

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года № _____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА,
ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	3
Часть 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	3
Часть 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	6
Часть 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ	58
Часть 4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	146
Часть 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	149
Часть 6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	157
Часть 7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	163
Часть 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ	174
Часть 9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	182
Часть 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	262
Часть 11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	276
Часть 12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	328

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Часть 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Источниками тепловой энергии для МО города Норильска являются структурные подразделения АО «НТЭК» (информация по теплоснабжающим организациям представлена в Таблица 1.1.1.1).

Тепловая энергия потребителям жилого сектора, отпускается в виде горячей воды в открытых системах теплоснабжения (горячее водоснабжение), используемые для предоставления коммунальных услуг, для производственных нужд тепловая энергия, также отпускается в виде пара.

Система теплоснабжения АО «НТЭК» (кроме аэропорта) открытого типа.

Теплоснабжение жилого сектора Центрального района г. Норильска и жилого образования Оганер осуществляется магистральными водяными тепловыми сетями по трём направлениям: Север, Юг (жилой сектор), Медный завод (промышленные предприятия).

Исходная вода для теплосети поступает от водозабора №1, проходит подготовку в узлах подпитки и подогревается в сетевых подогревателях и водогрейных котлах ТЭЦ-1.

Теплосети района Талнах подпитываются исходной водой от водозабора №2, подготовленной в узлах подпитки и подогретой в сетевых подогревателях, водогрейных котлах на ТЭЦ-2 и разделены на четыре основных направления: магистральные трубопроводы линии «А» и линии «Б», линия рудника «Комсомольский», а также городская линия «НПС32 – НПС31». Данные магистральные тепловые сети обеспечивают теплоснабжение потребителей микрорайонов 1-3, 4а, 5 жилого сектора района Талнах. Теплосети имеют кольцевую структуру, что обеспечивает возможность их частичного резервирования.

Теплоснабжение района Кайеркан осуществляется по двум основным направлениям – жилой сектор «Кайеркан» и НМЗ I, II непосредственно на Надеждинский металлургический завод. Исходная вода от водозабора №2 подготавливается в узлах подпитки и подогревается в сетевых подогревателях, водогрейном котле ТЭЦ-3.

Теплоснабжение п. Снежногорск осуществляется от двух источников тепловой энергии: энергоблок и электрокотельные №1.

Акционерное общество «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (далее – АО «НТЭК») обеспечивает электроэнергией, теплом и водой жизнедеятельность населения МО город Норильск, а также всех предприятий и учреждений, расположенных на территории Норильского промышленного района. 72,9% продукции АО «НТЭК» потребляет ПАО «ГМК «Норильский никель» и его дочерние и зависимые общества.

Основные направления деятельности АО «НТЭК»:

- производство, передача и распределение электрической энергии;
- производство, передача и распределение тепловой энергии.

В состав АО «НТЭК» входят тринадцать структурных подразделений, в их числе:

- пять энергогенерирующих предприятий: ТЭЦ-1; ТЭЦ-2; ТЭЦ-3; Курейская ГЭС; Усть-Хантайская ГЭС;
- три сетевых предприятия: Управление «Высоковольтные сети»; Управление «Тепловодоснабжение»; Предприятие тепловых и электрических сетей города Дудинки;
- а также Управление транспортного и сервисного обслуживания; Ремонтно-сервисное предприятие; Предприятие «Энергосбыт»; Красноярское обособленное предприятие; Управление обществом.

Основным видом топлива:

- для ТЭЦ-1 является природный газ. В качестве аварийного и резервного топлива на ТЭЦ-1 используется дизельное топливо.

- для ТЭЦ-2 является природный газ. В качестве аварийного и резервного топлива на ТЭЦ-2 используется дизельное топливо.
- для ТЭЦ-3 является природный газ. В качестве аварийного и резервного топлива на ТЭЦ-3 используется дизельное топливо.
- для электростанций №1 и №2 и энергоблока является электричество. Резервное и аварийное топливо отсутствует.

Для поддержания необходимых гидравлических параметров в систему теплоснабжения входят насосные подкачивающие станции.

1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Теплоснабжающие организации представлены в таблице 1.1.1.1.

Таблица 1.1.1.1 – Теплоснабжающие организации

№	Теплоснабжающая организация	Теплового источника	Зона действия
1	АО «НТЭК»	ТЭЦ-1	г. Норильск (Центральный район, жилое образование Оганер)
		ТЭЦ-2	г. Норильск (район Талнах)
		ТЭЦ-3	г. Норильск (район Кайеркан)
		Энергоблок	г. Норильск (поселок Снежногорск)
		Электростанция № 1	г. Норильск (поселок Снежногорск)
2	Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»	Котельная №1 района «Кайеркан»	г. Норильск (район Кайеркан)
		Котельная шахты «Скалистая»	г. Норильск (район Талнах)
		БМК Аэропорта «Норильск»	г. Норильск (район Аэропорта)

Теплосетевые организации представлены в таблице 1.1.1.2.

Таблица 1.1.1.2 – Теплосетевые организации

№	Теплосетевая организация	Обслуживание сетей от теплового источника	Примечание
1	АО «НТЭК»	Энергоблок	
		Электростанция № 1	
2	МУП «КОС»	ТЭЦ-1	После камер переключения Северных и Южных вводов МУП «Коммунальные объединённые системы»
		ТЭЦ-2	от здания ПНС-25 и наружной стены зданий ПНС-31, 32
		ТЭЦ-3	от разделительной решетки КП-10 и наружной стены здания ПНС-8
3	Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»	ТЭЦ-1	до камер переключения Северных и Южных вводов Управления «Тепловодоснабжение» АО «Норильско-Таймырская энергетическая компания», далее МУП «КОС»
		ТЭЦ-2	до здания ПНС-25 и зданий ПНС-31, 32 (включая здания) Управление «Тепловодоснабжение» АО «Норильско-Таймырская энергетическая компания», далее МУП «КОС»
		ТЭЦ-3	включительно до разделительной решетки КП-10 и здания ПНС-8 Управление «Тепловодоснабжение» «Норильско-Таймырская энергетическая компания» далее МУП «КОС»
		Котельная №1 района «Кайеркан»	
		Котельная шахты «Скалистая»	
		БМК Аэропорта «Норильск»	

1.1.2 Зоны действия производственных котельных

Источники производственных котельных на территории МО г. Норильск котельная шахты «Скалистая».

1.1.3 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Источники индивидуального теплоснабжения на территории МО г. Норильск отсутствуют.

Теплоснабжение объектов ООО «Аэропорт «Норильск» осуществляется блочно-модульной водогрейной котельной управления «Тепловодоснабжение» АО «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (АО «НТЭК»).

Часть 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

Теплоснабжение жилого сектора и промышленных объектов Центрального района осуществляется от ТЭЦ-1.

ТЭЦ-1 введена в эксплуатацию 13 декабря 1942 года и является одним из источников электрической энергии в Норильском промышленном районе и единственным источником тепловой энергии для основной промышленной площадки, города Норильск и жилого образования Оганер.

Теплоносителем для жилого сектора в Центральном районе и жилого образования Оганер является горячая вода, для промышленной зоны ПАО «ГМК «Норильский никель» – горячая вода и пар.



Рисунок 1. Общий вид ТЭЦ-1

Теплоэлектроцентральный №1 (ТЭЦ-1) – станция с поперечными связями. Станция условно разделена на давление «среднее» (3,0 МПа) и «высокое» (10,0 МПа), в каждой группе котлы работают на общий коллектор. Отпуск тепловой энергии с Главного корпуса осуществляется через бойлерные группы, где используется отборный пар от турбин. Для покрытия пиковых тепловых нагрузок, а также для повышения надежности теплоснабжения, на станции установлены шесть пиковых водогрейных котлов ПТВМ-180, единичной тепловой мощностью 180 Гкал/ч.

Данные об установленных энергетических котлах, водогрейных котлах и паровых турбинах ТЭЦ-1, приведены в таблицах ниже.

Теплоэлектроцентральный №2 (ТЭЦ-2) построена в период с 1965 по 1989 гг. по проекту Ленинградского отделения института «Теплоэлектропроект» и предназначена для покрытия тепловых нагрузок Талнахского промрайона и жилого комплекса района Талнах, и отпуска электроэнергии в изолированную энергосистему МО города Норильск.

Теплоносителем для промышленной зоны рудников «Октябрьский», «Таймырский», «Комсомольский» и «Маяк» скалистый, а также жилого сектора в районе Талнах является

вода. Отпуск тепловой энергии в паре р. Талнах МО г. Норильск от ТЭЦ-2 не осуществляется.

Система теплоснабжения открытого типа. Регулирование отпуска тепла – централизованное, качественное. Система горячего водоснабжения – с непосредственным разбором горячей воды из систем теплоснабжения жилых, административно-бытовых и производственных зданий.

В летний период отпуск тепла на отопление не производится. Тепловые сети работают по тупиковой схеме. Теплогенерирующее оборудование используется для нагрева воды на ГВС. В летний период горячее водоснабжение осуществляется по одной из линий теплосети (подающей или обратной), для жилого сектора предусматривается циркуляция теплоносителя в магистралях АО «НТЭК». Горячее водоснабжение производственных потребителей осуществляется по тупиковой схеме.



Рисунок 2. Общий вид ТЭЦ-2

Теплоэлектроцентральный №3 (ТЭЦ-3) построена в период с 1976 по 1986 гг. по проекту Киевского отделения института «Теплоэлектропроект» и предназначена для покрытия тепловых нагрузок Надеждинского металлургического завода и района Кайеркан, использования утилизационного пара металлургического производства и выработки электроэнергии.

Строительство ТЭЦ-3 началось с ввода в эксплуатацию пиковой водогрейной котельной, которая обеспечила теплом первую очередь Надеждинского металлургического завода. На пиковой котельной были смонтированы четыре водогрейных котла ПТВМ-180, котлы №№ 1 и 2 ввели в эксплуатацию в 1977 году, №3 в 1978 году, №4 в 1979 году.



Рисунок 3. Общий вид ТЭЦ-3

Котельная №1 принадлежит «АО «НТЭК».

Производственно-отопительная котельная г. Кайеркан оборудована паровыми котлами типа ДКВР-20-13 – 2 шт. С 1976 по 1979 год была произведена реконструкция котельной, перевод с твердого топлива на газообразное. На котлах был произведен демонтаж пароперегревателей. В настоящее время инициирован проект по переводу потребителей котельной №1 с пара на горячую воду, с последующим выводом из эксплуатации котлоагрегатов.

Теплоэлектроцентральный №3 (ТЭЦ-3).

ТЭЦ-3 имеет блочную компоновку, т.е. паровые котлы работают на турбину соответствующего блока. Отпуск тепловой энергии с Главного корпуса осуществляется через бойлерные группы, где используется отборный пар от турбин. Для покрытия пиковых тепловых нагрузок, а также для повышения надежности теплоснабжения, на станции установлен пиковый водогрейный котел КВ-ГМ-209-150 (БКЗ-8-180) (на настоящее время один), единичной тепловой мощностью 180 Гкал/ч.

Данные об установленных энергетических котлах, водогрейных котлах и паровых турбинах ТЭЦ-3, приведены в таблицах ниже.

Энергоблок п. Снежногорск.

Электрические водогрейные котлы, установленные в здании энергоблока, имеют следующие регистрационные номера и назначение:

- ✓ котлы КЭВ 4000/6 рег. №№ 1, 2, 3 – предназначены для отопления жилых домов №№1-6, административных и производственных зданий поселка;
- ✓ котлы КЭВ 4000/6 рег. №4 и КЭВ 1600/6 рег. №5 – предназначены для обеспечения горячего водоснабжения жилых домов №№1-6, административных и производственных зданий поселка.

Работа котлов на расчётных режимах обеспечивается:

- ✓ сетевыми насосами №№1, 2 типа 1-Д315-50 работающими на отопление жилых домов №№1-6, административных и производственных зданий поселка;
- ✓ циркуляционными насосами № 3 и 4 типа КМ-100-65-200 обеспечивается циркуляция греющего контура ВВП;
- ✓ рециркуляционными насосами №№5, 6 типа КМ-65-50-160, работающими на рециркуляцию горячего водоснабжения жилых домов №№1-6, административных и производственных зданий поселка.

Таблица 1.1.2.1 – Сведения о водогрейных котлах гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная д.13

№ п/п	Наименование показателей	КЭВ-4000 №1	КЭВ-4000 №2	КЭВ-4000 №3	КЭВ-4000 №4	КЭВ-1600 №5
1	Потребляемая номинальная мощность, МВт	4,0	4,0	4,0	4,0	1,6
2	Производительность номинальная, Гкал/час	3,5	3,5	3,5	3,5	1,4
3	Номинальное напряжение питания сети, кВ	6	6	6	6	6
4	Число фаз	3	3	3	3	3
5	Частота тока, Гц	50	50	50	50	50
6	Номинальная токовая нагрузка (по фазе), А	365	365	365	365	145
7	Диапазон регулирования мощности, в % (в базовой комплектации)	100-50	100-50	100-50	100-50	100-50
8	Удельное сопротивление воды при 20°С Ом см	8000	8000	8000	8000	8000
9	Температура воды на входе, °С	70	70	70	70	70
10	Температура воды на выходе, °С	95	95	95	95	95
11	Номинальное напряжение, кВ	6	6	6	6	6
12	Минимальное рабочее давление, кгс/см ²	5	5	5	5	5
13	Максимальное рабочее давление, кгс/см ²	10	10	10	10	10
14	Емкость электрического котла, л	450	450	450	450	350
15	Расчетный расход воды через котел, м ³ /час	57	57	57	57	23
16	Дата ввода в эксплуатацию	2007	1995	2007	1979	2017
17	Завод изготовитель	«Завод санитарно-технических и электромонтажных изделий» г. Братск				

Таблица 1.1.2.2 – Технические характеристики насосов гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная д.13

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Тип насосов		
			1-Д315-50	КМ-100-65-200	КМ-65-50-160
1	Производительность	м ³ /час	300	100	25
2	Напор	м	42	50	32
3	Мощность электродвигателя	кВт	55	30	5,5

Электрокотельная №1 п. Снежногорск.

Электрические водогрейные котлы, установленные в здании электрокотельной, имеют следующие регистрационные номера и назначение:

✓ котлы КЭВ 2500/6 рег. №№ 6,7,8,9 – для отопления и горячего водоснабжения временного поселка;

✓ котлы КЭВ-2500/6 и КЭВ 2500/6 рег. №№ 10,11 – для подогрева воды в ДВ-50, и обогрева емкостей.

Таблица 1.1.2.3 – Сведения о водогрейных котлах гп. Снежногорск, ул. Ленина д.2

№ п/п	Наименование показателей	КЭВ-2500 №1	КЭВ-2500 №2	КЭВ-2500 №3	КЭВ-2500 №4	КЭВ-2500 №5	КЭВ-2500 №6
1	Теплопроизводительность, Гкал/час	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
2	Номинальная мощность Р _{ном} , кВт	2500	2500	2500	2500	2500	2500
3	Пределы регулирования мощности, %	100-50	100-50	100-50	100-50	100-50	100-50
4	Номинальное напряжение, кВ	6	6	6	6	6	6
5	Номинальная токовая нагрузка (в фазе), А	230	230	230	230	230	230
6	Число фаз	3	3	3	3	3	3
7	Частота тока, Гц	50	50	50	50	50	50
8	Удельное сопротивление воды при	8000	8000	8000	8000	8000	8000

№ п/п	Наименование показателей	КЭВ-2500 №1	КЭВ-2500 №2	КЭВ-2500 №3	КЭВ-2500 №4	КЭВ-2500 №5	КЭВ-2500 №6
	20°С Ом см						
9	Температура воды на входе, °С	70	70	70	70	70	70
10	Температура воды на выходе, °С	115	115	115	115	115	115
11	Расчетное давление воды, кгс/см ²	10	10	10	10	10	10
12	Емкость электрического котла, л	350	350	350	350	-	350
13	Расчетный расход воды через котел, м ³ /час	36	36	36	36	23,55	36
14	Дата ввода в эксплуатацию	1977	1977	1977	1975	2017	1979
15	Завод изготовитель	«Завод санитарно-технических и электромонтажных изделий» г. Братск					

Работа котлов на расчетных режимах обеспечивается:

- ✓ сетевыми насосами №№ 2,3 типа К-200-150-400, работающими на отопление жилых домов, административных и производственных зданий временного поселка;
- ✓ подпиточными насосами №№4,5 типа Д-200-36, работающими на подпитку теплосети и горячего водоснабжения жилых домов, административных и производственных зданий временного поселка;
- ✓ циркуляционными насосами №№7,8 типа К-160/30УЗ.1, работающими на КЭВ №№5, 6, ДВ-50 и аккумулирующие емкости.

Таблица 1.1.2.4 – Технические характеристики насосов гп. Снежногорск, ул. Ленина д.2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Тип насосов		
			К-200-150-400	Д-200-36	К-160/30УЗ.1
1	Производительность	м ³ /час	400	200	160
2	Напор	м	50	36	30
3	Мощность электродвигателя	кВт	90	35	30

1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Параметры установленной тепловой мощности представлены в таблицах ниже.

Технологическая зона: Центральный район и Жилое образование Оганер (ТЭЦ-

1).

Таблица 1.1.2.5 – Техническое состояние источников комбинированной выработки ТЭЦ-1

Турбоагрегат	Ст.№	УЭМ, МВт (2020 г.)	УЭМ, МВт (2021 г.)	УЭМ, МВт (2022 г.)	УЭМ, МВт (2024 г.)	УЭМ, МВт (2025 г.)	Проведения работ по ремонту (когда и что проводилось)
Р-25-2,9/1,2	1	30	30	30	25	25	2019-ТР, 2020-ТР, 2021-ТР, 2022-ТР, 2023-КР
ТА-30-АО	2	30	30	30	30	30	2019-ТР, 2020-ТР, 2021-КР, 2022-ТР, 2023-КР
ТА-30-АО	20	30	30	30	30	30	2019-ТР, 2020-ТР, 2021-ТР, 2022-КР, 2023-КР
ТА-30-АО	3	30	30	30	30	30	2019-ТР, 2020-ТР, 2021-КР, 2022-ТР, 2023-КР
ТА-30-АО	4	30	30	30	30	30	2019-ТР, 2020-ТР, 2021-ТР, 2022-ТР, 2023-КР
АП-25-2	7	25	25	25	25	25	2019-ТР, 2020-ТР, 2021-ТР, 2022-ТР, 2023-КР
Р-70-90/2,7	11	75	75	75	70	70	2019-ТР, 2020-ТР, 2021-ТР, 2022-ТР, 2023-КР
Т-75-90	12	75	75	75	75	75	2019-ТР, 2020-ТР, 2021-ТР, 2022-ТР, 2023-КР

Таблица 1.1.2.6 – Технические характеристики источников комбинированной выработки ТЭЦ-1

Турбоагрегат	Ст.№	Завод изготовитель	Год ввода	УЭМ, МВт	УТМ, Гкал/ч			Давление острого пара, кгс/см ²	Температура острого пара, град. °С
					УТМ всего, Гкал/час	Отопительных отборов	Промышленных отборов		
P-25-2,9/1,2	1	Первый Брненский машиностроительный завод им. К. Готвальда, Чехия, Чехия	2017	25	111,6	1	-	29	400
ТА-30-АО	2	Первый Брненский машиностроительный завод им. К. Готвальда, Чехия, Чехия	1996	30	93,5	1	-	29	400
ТА-30-АО	20	Первый Брненский машиностроительный завод им. К. Готвальда, Чехия, Чехия	2009	30	93,5	1	-	29	400
ТА-30-АО	3	Первый Брненский машиностроительный завод им. К. Готвальда, Чехия, Чехия	2002	30	93,5	1	-	29	400
ТА-30-АО	4	Первый Брненский машиностроительный завод им. К. Готвальда, Чехия, Чехия	2000	30	93,5	1	-	29	400
АП-25-2	7	Ленинградский металлический завод, Россия	1954	25	183	-	1	29	400
P-70-90/2,7	11	Ленинградский металлический завод, Россия	1987	70	150	1	-	90	535
T-75-90	12	Ленинградский металлический завод, Россия	1991	75	150	1	-	90	535

Таблица 1.1.2.7 – Технические характеристики паровых котлов источников комбинированной выработки ТЭЦ-1

Марка котла	Ст.№	Год ввода	Производительность, т/ч	Параметры острого пара		Вид сжигаемого топлива	
				давление, кгс/см ²	температура, °С	основное	резервное
АХ-4	А	2003	140	34	425	природный газ	дизельное топливо
АХ-4	В	2003	140	34	425		
АХ-4	С	2002	140	34	425		
АХ-4	Д	2002	140	34	425		
АХ-4	Е	2002	140	34	425		
АХ-4	Е	2002	140	34	425		
ПК-9	6	1950	250	34	425		
ПК-9	7	1952	250	34	425		
ПК-9	8	1952	250	34	425		
ПК-9	9	1954	250	34	425		
ПК-9	10	1958	250	34	425		
ТП-13	11	1960	220	100	540		
ТП-13А	14	1963	220	100	540		
ТП-13А	15	1965	220	100	540		
ТП-13А	16	1965	220	100	540		

Таблица 1.1.2.8 – Технические характеристики пиковых водогрейных котлоагрегатов источников комбинированной выработки ТЭЦ-1

Марка котла	Ст.№	Год ввода	Производительность, Гкал/час	Номинальная температура теплоносителя, °С, на входе в КА	Номинальная температура теплоносителя, °С, на выходе в КА	Вид сжигаемого топлива	
						основное	резервное
ПТВМ-180	1	1975	180	104	150	природный газ	дизельное топливо
ПТВМ-180	2	1975	180	104	150		
ПТВМ-180	3	1977	180	104	150		
ПТВМ-180	4	1984	180	104	150		
ПТВМ-180	5	1984	180	104	150		
ПТВМ-180	6	1988	180	104	150		

Таблица 1.1.2.9 – Технические характеристики редукционно-охладительной установки (далее – РОУ) пиковых водогрейных котлоагрегатов источников комбинированной выработки ТЭЦ-1

Тип	Производительность, т/ч	Год ввода в эксплуатацию
ТЭЦ-1		
РОУ-1 Р1/Р2=3,7/1,3 МПа Т1/Т2=425/310 °С	150	2009
РОУ-2 Р1/Р2=3,7/1,3 МПа Т1/Т2=425/310 °С	150	2011

Технологическая зона: Район Талнах (ТЭЦ-2).

Таблица 1.1.2.10 – Техническое состояние источников комбинированной выработки ТЭЦ-2

Турбоагрегат	Ст.№	УЭМ, МВт (2020 г.)	УЭМ, МВт (2021 г.)	УЭМ, МВт (2022 г.)	УЭМ, МВт (2023 г.)	УЭМ, МВт (2024 г.)	УЭМ, МВт (2025 г.)	Проведения работ по ремонту (когда и что проводилось)
ТГ-1 Т-120/130-12,8-2	1		108,74	108,74	108,74	108,74	108,74	Типовой объем работ. 2021 – ТР 2022 – ТР 2023 – ТР
ВК-100-90-6	2	75						Типовой объем работ. 2019 – ТР 2020 – ТР
ВК-100-90-6	3	75	75	75	75	75	75	Типовой объем работ
ВК-100-90-7	4	75	75	75	75	75	75	2019 год ТР – типовой объем работ; 2020 год ТР со сверхтиповым объемом – замена РВД, замена дисков с лопатками ступеней 23,24,25,30; 2021,2022 год – ТР 2023 год КР.
Т-100/120-130-4	5	100	100	100	100	100	100	2019-2021 год ТР – типовой объем работ; 2022 год КРР – замена РНД, замена диафрагм 24,25,26,27; 2023 год ТР – замена диафрагм 17,20,21,22,23 ступеней, замена корпуса ЦВД с крепежом, замена РВД, замена передних концевых уплотнения, замена подшипника №1,2, замена кулачкового распределительного устройства, замена направляющего аппарата ЦВД.
Т-100/120-130-4	6	100	100	100	100	100	100	2019 год ТР – типовой объем работ; 2020-2021 год КРР – замена РВД, замена диафрагмы 2 ступени, замена РНД, замена диафрагм ЦНД 24,26, замена направляющего аппарата ЦВД; 2022 год ТР со сверхтиповым объемом работ – замена диска с лопатками РСД 22,23 ступень, замена опорно-упорного подшипника, замена консоли автомата безопасности. 2023 год ТР – типовой объем работ.

Таблица 1.1.2.11 – Технические характеристики источников комбинированной выработки ТЭЦ-2

Турбоагрегат	Ст.№	Завод изготовитель	Год ввода	УЭМ, МВт	УТМ, Гкал/ч			Давление острого пара, кгс/см²	Темпеура острого пара, град. °С
					УТМ всего, Гкал/час	Отопи тельных отборов	Промыш ленных отборов		
ТГ-1 Т-120/130-12,8-2	1	ПАО «Силовые машины»	2022	107,4	192,7	192,7		130	555
ВК-100-90-6	3	Ленинградский металлический завод, Россия	1972	75	147	147		90	535
ВК-100-90-7	4	Ленинградский металлический завод, Россия	1978	75	147	147		90	535
Т-100/120-130-4	5	Турбомоторный завод, г. Екатеринбург, Россия	1987	100	175	175		130	555
Т-100/120-130-4	6	Турбомоторный завод, г. Екатеринбург, Россия	1989	100	175	175		130	555

Таблица 1.1.2.12 – Технические характеристики источников комбинированной выработки ТЭЦ-2

Марка котла	Ст.№	Год ввода	Производительность, т/ч	Параметры острого пара		Вид сжигаемого топлива	
				давление, кгс/см ²	температура, °С	основное	резервное
Е-500-13,8-560Г	1	2022	500	140	560	Природный газ	Дизельное топливо
ТП-13А	5	1972	220	100	540		
ТП-13А	6	1973	220	100	540		
ТП-13А	7	1978	220	100	540		
ТП-13А	8	1978	220	100	540		
ТГМЕ-464	9	1987	500	140	560		
ТГМЕ-464	10	1989	500	140	560		

Таблица 1.1.2.13 – Технические характеристики пиковых водогрейных котлоагрегатов источников комбинированной выработки ТЭЦ-2

Марка котла	Ст.№	Год ввода	Производительность, Гкал/час	Номинальная температура теплоносителя, °С, на входе в КА	Номинальная температура теплоносителя, °С, на выходе в КА	Вид сжигаемого топлива	
						основное	резервное
ПБЗ-209	1	1995	180	70	150	Природный газ	Дизельное топливо
ПБЗ-209	2	1997	180	70	150		

Технологическая зона: Район Кайеркан (ТЭЦ-3).

Таблица 1.1.2.14 – Техническое состояние источников комбинированной выработки ТЭЦ-3 электрической энергии

Турбоагрегат	Ст.№	УЭМ, МВт (2019 г.)	УЭМ, МВт (2020 г.)	УЭМ, МВт (2021 г.)	УЭМ, МВт (2022 г.)	УЭМ, МВт (2023 г.)	УЭМ, МВт (2024 г.)	Проведения работ по ремонту (когда и что проводилось)
Т-100/120-130-3	1	100	100	100	100	100	100	С 10.05.2023 по 20.06.2023–ТР
Т-100/120-130-3	2	100	100	100	100	100	100	С 05.06.2023 по 11.10.2023–КР
Т-110/120-130-4	3	100	100	100	100	100	100	С 01.02.2023 по 09.05.2023–ТР С 07.12.2023 по 30.12.2023–ТР
ПТ-80/100-130/13	4	80	80	80	80	80	80	С 17.10.2023 по 06.12.2023–КР

Таблица 1.1.2.15 – Технические характеристики источников комбинированной выработки ТЭЦ-3 тепловой энергии

Турбоагрегат	Ст.№	Завод изготовитель	Год ввода	УЭМ, МВт	УТМ, Гкал/ч			Давление острого пара, кгс/см ²	Темпеура острого пара, град. °С
					УТМ всего, Гкал/час	Отопительных отборов	Промышленных отборов		
Т-100/120-130-3	1	ОАО «Турбомоторный завод», г. Екатеринбург	1980	100	175	175	-	130	555
Т-100/120-130-3	2	ОАО «Турбомоторный завод», г. Екатеринбург	1982	100	175	175	-	130	555
Т-110/120-130-4	3	ОАО «Турбомоторный завод», г. Екатеринбург	1985	100	175	175	-	130	555
ПТ-80/100-130/13	4	ОАО «Ленинградский металлический завод, Силовые машины», г. Санкт-Петербург	1986	80	179	39	140	130	555

Таблица 1.1.2.16 – Технические характеристики источников комбинированной выработки ТЭЦ-3

Марка котла	Ст.№	Год ввода	Производительность, т/ч	Параметры острого пара		Вид сжигаемого топлива	
				давление, кгс/см ²	температура, °С	основное	аварийное
ТГМЕ-464	1	1980	500	130	555	Природный газ	Дизельное топливо
ТГМЕ-464	2	1982	500	130	555		
ТГМЕ-464	3	1985	500	130	555		
ТГМЕ-464	4	1986	500	130	555		

Таблица 1.1.2.17 – Технические характеристики пиковых водогрейных котлоагрегатов ТЭЦ-3

Марка котла	Ст.№	Год ввода	Производительность, Гкал/час	Номинальная температура теплоносителя, °С, на входе в КА	Номинальная температура теплоносителя, °С, на выходе в КА	Вид сжигаемого топлива	
						основное	аварийное
КВГМ-209-150	1	2007	180	110	150	Природный газ	Дизельное топливо

Таблица 1.1.2.18 – Технические характеристики редуционно-охладительной установки (далее – РОУ) пиковых водогрейных котлоагрегатов источников комбинированной выработки ТЭЦ-3

Тип	Производительность, т/ч	Год ввода в эксплуатацию
РОУ 140/60 ата	230	1980
РОУ 140/13 ата	250	1980
РОУ 80/13 ата	150	1980
РОУ 80/2,5 ата	150	1980
БРОУ 60/13 ата	250	1980
РОУ 60/2,5 ата	110	1980
РОУ 13/6 ата	20	1980
РОУ 13/2,5 ата	20	1980

Таблица 1.1.2.19 – Технические характеристики водогрейных котлоагрегатов источников тепловой энергии

№	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Год ввода в эксплуатацию котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ по котлам, кг у.т./Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов
Основное топливо – природный газ											
1.	Котельная № 1	ДКВР-20/13	1	1979	1979	14,95	29,9	135,8	89,27	266,5	01.11.2015
		ДКВР-20/13	1	1979	1979	14,95		130,7	92,74		01.11.2015
2.	Котельная ООО «Аэропорт «Норильск»	Logano S825L	1	2009	2014	5,16	15,48	151,7	94,2	457,5	23.08.2018
		Logano S825L	1	2009	2014	5,16		151,7	94,2		23.08.2018
		Logano S825L	1	2009	2014	5,16		154,1	93,4		23.08.2018
3.	Котельная шахты «Скалистая»	Polykraft Eurotherm 23/150	1	2022	2022	20,00	120,00	153,35	93,85	922	01.11.2022
		Polykraft Eurotherm 23/150	1	2022	2022	20,00		153,6	93,25		01.11.2022
		Polykraft Eurotherm 23/150	1	2022	2022	20,00		154,45	93,47		01.11.2022
		Polykraft Eurotherm 23/150	1	2022	2022	20,00		153,59	92,73		01.11.2022
		Polykraft Eurotherm 23/150	1	2022	2022	20,00		153,64	93,53		01.11.2022
		Polykraft Eurotherm 23/150	1	2022	2022	20,00		153,37	93,20		01.11.2022

Технологическая зона: Поселок Снежногорск.

Таблица 1.1.2.20 – Технические характеристики водогрейных котлоагрегатов источников тепловой энергии (электрокотельные)

№	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Год ввода в эксплуатацию котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	Дата обследования котлов
1	Энергоблок гп.Снежногорск, ул.Хантайская Набережная 13	Водогрейный КЭВ 4000/6	1	2007	2007	3,44	15,33	2020
		Водогрейный КЭВ 4000/6	1	1995	1995	3,55		2020
		Водогрейный КЭВ 4000/6	1	2007	2007	3,44		2020
		Водогрейный КЭВ 4000/6	1	1979	1979	3,50		2020
		Водогрейный КЭВ-1600/6	1	2017	2017	1,40		2020
2	Электрокотельная №1 гп.Снежногорск, Ленина 2	Водогрейный КЭВ 2500/6	1	1977	1977	2,15	12,9	2020
		Водогрейный КЭВ 2500/6	1	1977	1977	2,15		2020
		Водогрейный КЭВ 2500/6	1	1977	1977	2,15		2020
		Водогрейный КЭВ 2500/6	1	1977	1977	2,15		2020
		Водогрейный КЭВ 2500/6	1	1987	1987	2,15		2020
		Водогрейный КЭВ 2500/6	1	2022	2022	2,15		2020

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Технологическая зона: Центральный район и Жилое образование Оганер (ТЭЦ-1).

1).

В связи с высокой наработкой основное оборудование ТЭЦ-1 имеет ряд ограничений располагаемой мощности.

Основные ограничения электрической и тепловой мощности турбин связаны с неудовлетворительным состоянием генераторов, металла корпуса турбин и работой части турбин в режиме противодавления.

В таблице ниже показаны значения установленной и располагаемой мощностей ТЭЦ-1.

Таблица 1.1.3.1 – Располагаемая мощность ТЭЦ-1

Год	Электрическая мощность, МВт		Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	
	установленная	располагаемая на конец года	общая	теплофикационных отборов турбин
2020	325	308	2048,6	968,6
2021	325	293	2048,6	968,6
2022	325	308	2048,6	968,6
2023	315	303	2048,6	968,6
2024	315	288	2048,6	968,6
2025	315	288	2048,6	968,6

Ограничения тепловой и электрической мощности турбин и котлоагрегатов представлены в таблице ниже.

Технологическая зона: Район Талнах (ТЭЦ-2).

В связи с высокой наработкой основное оборудование ТЭЦ-2 имеет ряд ограничений располагаемой мощности.

В таблице ниже показаны значения установленной и располагаемой мощностей ТЭЦ-2.

Таблица 1.1.3.2 – Располагаемая мощность ТЭЦ-2

Год	Электрическая мощность, МВт		Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	
	установленная	располагаемая на конец года	общая	теплофикационных отборов турбин
ТЭЦ-2				
2020	350	350	1151	791
2021	350	350	1196,7	836,7
2022	350	322	1196,7	836,7
2023	458,74	422,74	1196,7	836,7
2024	458,74	361,7	1196,7	836,7
2025	458,74	361,7	1196,7	836,7

Ограничения тепловой и электрической мощности турбин и котлоагрегатов представлены в таблице ниже.

Технологическая зона: Район Кайеркан (ТЭЦ-3).

Таблица 1.1.3.3 – Располагаемая мощность ТЭЦ-3

Год	Электрическая мощность, МВт		Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	
	установленная	располагаемая на конец года	общая	теплофикационных отборов турбин
ТЭЦ-3				
2020	440	347	1049	869
2021	440	347	1049	869
2022	440	347	1049	869
2023	380	344	884	704
2024	380	320	884	704
2025	380	320	884	704

Таблица 1.1.3.4 – Располагаемая мощность водогрейных котельных

№ п.п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая
Технологическая зона района Кайеркан				
1	Котельная № 1	29,9	0	29,9
2	Котельная шахты «Скалистая»	120,0	0	120,0
Технологическая зона района Аэропорт				
3	Котельная ООО «Аэропорт «Норильск»	15,48	0	15,48

Технологическая зона: Поселок Снежногорск.

Ограничения тепловой мощности энергоблока и котельной №1 отсутствуют.

Параметры располагаемой мощности источников представлены в таблице ниже

Таблица 1.1.3.5 – Располагаемая мощность водогрейных котельных (электрокотельные)

№ п/п	Название источника теплоснабжения	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Марка котлов	Мощность котлоагрегата, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч
1	Энергоблок гп.Снежногорск, ул. Хантайская Набережная д.13	15,33	КЭВ-4000/6	3,44	3,44
			КЭВ-4000/6	3,55	3,55
			КЭВ-4000/6	3,44	3,44
			КЭВ-4000/6	3,50	3,50
			КЭВ-1600/6	1,40	1,40
2	Электрокотельная №1 гп.Снежногорск, ул. Ленина д.2	12,90	КЭВ-2500/6	2,15	2,15
			КЭВ-2500/6	2,15	2,15
			КЭВ-2500/6	2,15	2,15
			КЭВ-2500/6	2,15	2,15
			КЭВ-2500/6	2,15	2,15

1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Технологическая зона: Центральный район и Жилое образование Оганер (ТЭЦ-1).

1).

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто представлен в таблице ниже.

Таблица 1.1.4.1. Тепловая мощность нетто

Год	Установленная мощность, Гкал/ч			Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
	турбоагрегатов	прочее	всего				
ТЭЦ-1							
2020	968,6	1080	2048,6	-	968,6	7,5	961,1
2021	968,6	1080	2048,6	-	968,6	7,5	961,1
2022	968,6	1080	2048,6	-	968,6	7,5	961,1
2023	968,6	1080	2048,6	-	968,6	7,5	961,1
2024	968,6	1080	2048,6	-	968,6	7,5	961,1
2025	968,6	1080	2048,6	-	968,6	7,5	961,1

Технологическая зона: Талнах (ТЭЦ-2).

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто представлен в таблице.

Таблица 1.1.4.2. Тепловая мощность нетто

Год	Установленная мощность, Гкал/ч			Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
	турбоагрегатов	прочее	всего				
ТЭЦ-2							
2020	791	360	1151	50	1101	1,5	952,5
2021	836,7	360	1196,7	62,35	1134,35	1,5	1132,85
2022	836,7	360	1196,7	141	1055,7	1,5	1054,2
2023	836,7	360	1196,7	212,3	984,4	1,5	997,7
2024	836,7	360	1196,7	211	985,7	1,5	997,7
2025	836,7	360	1196,7	211	985,7	1,5	997,7

Технологическая зона: Район Кайеркан (ТЭЦ-3).

Таблица 1.1.4.3. Тепловая мощность нетто

Год	Установленная мощность, Гкал/ч			Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
	турбоагрегатов	пиковый котел	всего				
ТЭЦ-3							
2020	869	180	1049	223	826	8	818
2021	869	180	1049	253	796	11	785
2022	869	180	1049	253	796	11	785
2023	704	180	884	282	602	10	757
2024	704	180	884	163	721	10	757
2025	704	180	884	163	721	10	757

Таблица 1.1.4.4. Тепловая мощность нетто ТЭЦ-3

N п.п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная, Гкал/ч	Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Тепловая мощность котлов располагаемая, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч
1	Котельная № 1	29,9	0	29,9	0	29,9
2	Котельная ООО «Аэропорт «Норильск»	15,48	0	15,48	0,3	15,48
3	Котельная шахты «Скалистая»	120	0	120	0,1	118,12

Технологическая зона: Поселок Снежногорск.

Таблица 1.1.4.5. Тепловая мощность нетто Котельных УТВС

N п.п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная, Гкал/ч	Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Тепловая мощность котлов располагаемая, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч
1	Энергоблок гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная д.13	15,33	0	15,33	0,08	15,24
2	Котельная №1 гп. Снежногорск, ул. Ленина д.2	12,9	0	12,9	0,05	12,85

1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Технологическая зона: Центральный район и Жилое образование Оганер (ТЭЦ-

1).

Таблица 1.1.5.1 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Ст. №	Тип котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на конец года А час.	Год достижения паркового ресурса	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
ТЭЦ-1								
A	AX-4	2003	262800	45551	2033	-	0	2033
B	AX-4	2003	262800	76841	2033	-	0	2033
C	AX-4	2002	262800	67210	2032	-	0	2032
D	AX-4	2002	262800	72979	2032	-	0	2032
E	AX-4	2002	262800	75915	2032	-	0	2032
F	AX-4	2002	262800	59264	2032	-	0	2032
6	ПК-9	1950	210240	486213	1974	674520	7	2027
7	ПК-9	1952	210240	463796	1976	657000	6	2027
8	ПК-9	1952	210240	452961	1976	657000	6	2027
9	ПК-9	1954	210240	451367	1978	630720	6	2026
10	ПК-9	1958	210240	416126	1982	586920	7	2025
11	ТП-13	1960	150000	295879	1977	349400	3	2025
14	ТП-13А	1963	200000	312539	1985	344869	7	2027
15	ТП-13А	1965	200000	299043	1987	342500	4	2027
16	ТП-13А	1965	200000	320371	1987	335000	4	2024

Таблица 1.1.5.2 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Ст. №	Тип турбо-агрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на 01.01.24, час.	Год достижения паркового ресурса	Нормативное количество пусков	Количество пусков	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
ТЭЦ-1										
1	P-25-2,9/1,2	2017	350400	38548	2057	3800	46	-	0	2057
2	ТА-30-АО	1996	350400	173029	2036	3800	212	-	0	2036
20	ТА-30-АО	2009	350400	101949	2049	3800	116	-	0	2049
3	ТА-30-АО	2002	350400	139515	2042	3800	189	-	0	2042
4	ТА-30-АО	2000	350400	172540	2040	3800	144	-	0	2040
7	АП-25-2	1954	350400	507393	1994	3800	447		1	2028
11	P-70-90/2,7	1987	270000	217463	2017	900	178	50 000	1	2028
12	T-75-90	1991	270000	208568	2021	900	205	50 000	1	2028

Технологическая зона: Талнах (ТЭЦ-2).

Таблица 1.1.5.3 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Ст. №	Тип котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на конец года А час.	Год достижения паркового ресурса	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
ТЭЦ-2								
1	E-500-13,8-560Г	2022	200000	19668	2058			
5	ТП-13А	1972	100000	298569	1987	321,5 тыс ч. до 02.02.2025г.	5	2025
6	ТП-13А	1973	100000	295531	1987	315,5 тыс. ч. до 02.02.2025г.	5	2025
7	ТП-13А	1978	100000	277713	1992	322519 ч. до 21.11.2029г.	5	2029
8	ТП-13А	1978	100000	275390	1993	30.09.2026г.	3	2026
9	ТГМЕ-464	1987	100000	218324	2001	245 тыс. ч.	4	2028
10	ТГМЕ-464	1989	100000	221070	2003	237 тыс. ч. 24.04.2026г.	3	2026

Таблица 1.1.5.4 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Ст. №	Тип турбо-агрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на 01.01.24, час.	Год достижения паркового ресурса	Нормативное количество пусков	Количество пусков	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
ТЭЦ-2										
1	ТГ-I T-120/130-12,8-2	2022	40 лет	18950	2062	100	34			
3	БК-100-90-6	1972	270000	329006	2013	900	512	50000ч. (с 30.09.2021г.) до 11.08.2026г.	1	2026
4	БК-100-90-7	1978	270000	298228	2018	900	421	328355 ч. до 18.02.2028г.	1	2028
5	T-100/120-130-4	1987	270000	217310	2031	600	474	267338 ч. (до 19.02.2029г.)	2	2029
6	T-100/120-130-4	1989	270000	220108	2028	600	420	25916 ч. (с 11.12.2023г.) до 20.01.2027г.	2	2027

Технологическая зона: Район Кайеркан (ТЭЦ-3).

Таблица 1.1.5.5 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Ст. №	Тип котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на конец года А час.	Год достижения паркового ресурса	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
ТЭЦ-3								
1	ТГМЕ-464	1980	150000	245 870	2005	255 231	5	2025
2	ТГМЕ-464	1982	150000	249 805	2006	290 548	5	2028
3	ТГМЕ-464	1985	150000	197 510	2012	226 335	3	2026
4	ТГМЕ-464	1986	150000	227 768	2009	238 000	4	2025

Таблица 1.1.5.6 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Ст. №	Тип турбо-агрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на 01.01.24, час.	Год достижения паркового ресурса	Нормативное количество пусков	Количество пусков	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
ТЭЦ-3										
1	T-100/120-130-3	1980	220 000	243 308	2019	-	602	263 130	1	2026
2	T-100/120-130-3	1982	220 000	249 003	2018	-	544	260 723	1	2025
3	T-110/120-130-4	1985	220 000	194 785	2026	-	645	-		-
4	ПТ-80/100-130/13	1986	220 000	14 710	2024	-	556	-		-
6	ПТ-60/75-90/13	1981	270 000	155 695	2039	-	577	-		-

Технологическая зона: Поселок Снежногорск.

Таблица 1.1.5.7 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов источника тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Наименование основного оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Год кап. ремонта	Мероприятия по продлению ресурса
Энергоблок гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная д.13	КЭВ-4000/6	2007	2021	КР
	КЭВ-4000/6	2004		
	КЭВ-4000/6	2007		
	КЭВ-4000/6	2003		
	КЭВ-1600/6	2021		
Котельная №1 гп. Снежногорск, ул. Ленина д.2	КЭВ-2500/6	1977	2021	КР
	КЭВ-2500/6	1977		
	КЭВ-2500/6	1977		
	КЭВ-2500/6	1975		
	КЭВ-2500/6	2021		
	КЭВ-2500/6	1979		

1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Технологическая зона: Центральный район и Жилое образование Оганер (ТЭЦ-1).

1).

Отпуск тепла от ТЭЦ-1 производится централизованно через сеть магистральных и распределительных трубопроводов. Бойлерные группы №4, 5 подключены параллельно водогрейной котельной. Схема выдачи тепловой мощности и структура тепловых установок приведена на рисунке ниже.

В состав теплофикационной установки ТЭЦ-1 входит следующее оборудование:

- ✓ Бойлерные группы 1, 3, 3А, 4 и 5.
- ✓ 8 насосов теплой воды (НТВ), в т.ч.: 3 насоса Д2000-100, 3 насоса 1Д1250-125 и 2 насоса 12НДС. Насосы подают исходную воду на подогреватели подпиточной воды:
- ✓ ВД-800 (4шт.), ДВ-800(4 шт.) и на подогреватели подпиточной воды (ППВ).
- ✓ подогреватели подпиточной воды (ППВ).и на ВД-800 (4шт.), ДВ-800(4 шт.).
- ✓ 8 вакуумных деаэраторов ВД-800 (4 шт.), ДВ-800 (4шт.), суммарной производительностью по деаэрированной подпиточной воде 6400 м³/час и 4 бака – аккумулятора объемом по 100 м³ каждый.
- ✓ 13 насосов подпиточной воды, в т.ч. 8 шт. – типа 1Д1250-63, 4 шт. – типа 1Д2000-100 и один насос типа Д1600-90.

Пиковая водогрейная котельная в составе:

- ✓ 6 водогрейных котлов ПТВМ-180 мощностью 180 Гкал/час каждый, суммарной установленной мощностью 1080 Гкал/час.
- ✓ 6 сетевых насосов первого подъема типа Д6300-27.
- ✓ 14 сетевых насосов второго подъема типа СЭ-2500-180.

Таблица 1.1.6.1 – Состав и состояние оборудования теплофикационных установок источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

№ п/п	ТФУ	Станционный номер	Подогреватели	Сетевые насосы	Год ввода в эксплуатацию
1	БГ-1	ОБ-1А	ПСКВ – 500-3-23	1Д1250-125- 5шт.	2016г.- реконструкция, замена оборудования
2		ОБ-1Б	ПСКВ – 500-3-23		
3		ОБ-1В	ПСКВ – 500-3-23		
4		ОБ-1Г	ПСКВ – 500-3-23		
5		ПБ-1А	ПСКВ-500-14-23		
6		ПБ-1Б	ПСКВ-500-14-23		
7	БГ-3	ОБ-3А	ПСКВ – 500-3-23	Д 1600-90-1 шт. 1Д 2000-100 - 3шт	1952, замена подогревателей на ПСКВ-500 1996г.
8		ОБ-3В	ПСКВ – 500-3-23		
18		ПБ-3	ПСКВ-500-14-23		
9	БГ-3А	ОБ-3А/1	ПСКВ-500-3-23		1973, замена подогревателей на ПСКВ-500 1996г.
10		ОБ-3А/2	ПСКВ – 500-3-23		
11		ОБ-3А/3	ПСКВ – 500-3-23		
19		ПБ-3А	ПСКВ-500-14-23		
12	БГ-4	БГ-4А	ПСКВ – 500-3-23	Бойлерные группы подключены параллельно водогрейной котельной	1969-1970
13		БГ-4Б	ПСКВ – 500-3-23		
14		БГ-4В	ПСКВ – 500-3-23		
15	БГ-5	БГ-5А	ПСКВ – 500-3-23		
16		БГ-5Б	ПСКВ – 500-3-23		
17		БГ-5В	ПСКВ – 500-3-23		

Таблица 1.1.6.2 – Характеристики теплообменников теплофикационной установки источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

	Тип	Мощность, Гкал/ч (МВт)	Расход сетевой воды, т/ч (кг/с)
ТЭЦ-1			
ОБ-1А	ПСКВ – 500-3-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
ОБ-1Б	ПСКВ – 500-3-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
ОБ-1В	ПСКВ – 500-3-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
ОБ-1Г	ПСКВ – 500-3-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
ПБ-1А	ПСКВ – 500-14-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
ПБ-1Б	ПСКВ – 500-14-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
ОБ-3А	ПСКВ – 500-3-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
ОБ-3В	ПСКВ – 500-3-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
ПБ-3	ПСКВ – 500-14-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
ОБ-3А/1	ПСКВ-500-3-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
ОБ-3А/2	ПСКВ – 500-3-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
ОБ-3А/3	ПСКВ – 500-3-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
ПБ-3А	ПСКВ – 500-14-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
БГ-4А	ПСКВ – 500-3-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
БГ-4Б	ПСКВ – 500-3-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
БГ-4В	ПСКВ – 500-3-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
БГ-5А	ПСКВ – 500-3-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
БГ-5Б	ПСКВ – 500-3-23	60 (69,78)	1500 (416,6)
БГ-5В	ПСКВ – 500-3-23	60 (69,78)	1500 (416,6)

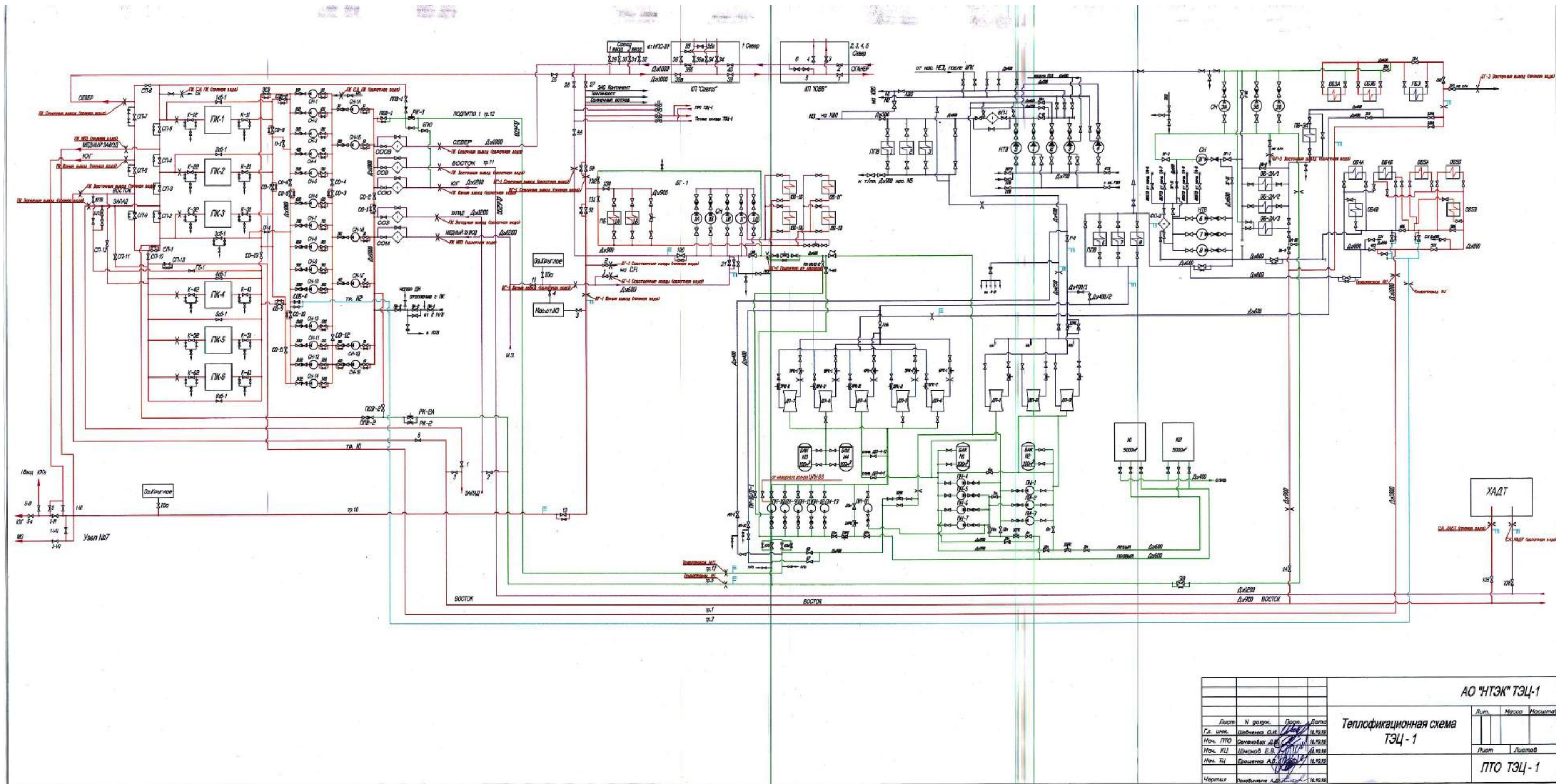


Рисунок 4. Схема выдачи тепловой мощности и структура тепловых установок ТЭЦ-1

Таблица 1.1.6.3 – Характеристики сетевых насосов теплофикационной установки источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Наименование механизма, установки	Тип	Производительность, м ³ /ч	Напор, м в.ст.	Установленная мощность электродвигателя, кВт	Количество механизмов
ТЭЦ-1					
СН-1А	1Д1250-125	1250	125	610	1
СН-1Б	1Д1250-125	1250	125	610	1
СН-1В	1Д1250-125	1250	125	610	1
СН-1Г	1Д1250-125	1250	125	610	1
СН-1Д	1Д1250-125	1250	125	610	1
СН-3А	Д 1600-90	1600	90	500	1
СН-3Б	1Д 2000-100	2000	100	800	1
СН-3В	1Д 2000-100	2000	100	800	1
СН-3Г	1Д 2000-100	2000	100	1000	1

Технологическая зона: Талнах (ТЭЦ-2).

Отпуск тепла в горячей воде от ТЭЦ-2 потребителям района Талнах осуществляется централизованно по тепловым магистральным сетям в направлении А, Б, город, р. Комсомольский. Схема выдачи тепловой мощности и структура теплофикационных установок приведена на рисунке 5.

Таблица 1.1.6.4 – Технические характеристики турбоустановок

Параметр	Единица измерения	Величина параметра				
Станционный номер		1	3	4	5	6
Маркировка, тип		Т-120/130-12,8-2	ВК-100-90-6	ВК-100-90-7	Т-100/120-130-4	Т-100/120-130-4
Дата ввода в эксплуатацию		31.12.2023	29.12.1972	28.01.1978	10.01.1987	17.01.1989
Установленная (номинальная) мощность	МВт	108,7	75	75	100	100
Номинальный расход пара в голову	т/ч	500	363	363	480	480
Номинальная нагрузка теплофикационных отборов (теплофикационного отбора)	Гкал/ч	192,7	147	147	175	175

Таблица 1.1.6.5 – Технические характеристики ПВК (пиковые водогрейные котлы)

Параметр	Единица измерения	Величина параметра	
Станционный номер		1	2
Маркировка, тип		ПБЗ-209	ПБЗ-209
Максимальная производительность	Гкал/ч	180	180
Номинальная производительность	Гкал/ч	180	180
Номинальный расход воды	т/ч	4600	4600
Минимальная производительность	Гкал/ч		
Минимально допустимый расход воды	т/ч	3680	3680
Температурный график	°С/°С	115/70	115/70
Минимально допустимая температура сетевой воды на входе	°С	65	65

Таблица 1.1.6.6 – Технические характеристики основных и пиковых бойлеров

Параметр		Единица измерения	Величина параметра			
Тип			Основные бойлера ОБ-3А, Б, В	Пиковый бойлер ПБ	Подогреватели подпитки теплосети (водоводяной теплообменник)	Основные подогреватели подпиточной воды ОППВ-3,4,5,6
Маркировка			PCB-500-14-23	PCB-500-14-23	GreenTube STX 1600 Sing F-H-R	PCB-500-3-23
Площадь поверхности нагрева	м²	500	500	662	500	
Число ходов по воде	-	2	2	2	2	
Номинальная тепловая производительность	Гкал/ч	60	60		60	
Номинальный расход греющего пара	т/ч	122,5	122,5		115	
Максимальный нагрев сетевой воды	°С	150	150	114(сетевой воды), 90(циркуляционной воды)	120	
Номинальное давление пара	кгс/см²	14	14	9,8(циркуляционная вода)	3	
Номинальное давление сетевой воды	кгс/см²	23	23	15,7(сетевая вода)	23	
Номинальный расход сетевой воды	т/ч	1500	1500		1150	
Минимально допустимый расход сетевой воды	т/ч	1500	1500		1500	

Таблица 1.1.6.7 – Подпиточные насосы

Наименование механизма	Марка насоса	Производительность, м³/час	Напор, м.в.ст.	Тип электродвигателя	Р, кВт	Ином, А	п, об/мин
ППН-1	СЭ-2500-60	2500	60	A4 400-Y4	630	72,5	1500
ППН-3	СЭ-2500-60	2500	60	A4 400-Y4	630	72,5	1500
ППН-4	СЭ-1250-65	1250	65	1N4 355-Y4	315	39,7	1500
ППН-5	СЭ-2500-60	2500	60	1N4 355-Y4	630	72,5	1500
НПЦ-1	СЭ-2500-60	2500	60	A 114-4M	320	39	1500
НПЦ-2	СЭ-2500-60	2500	60	A4 400-Y4	630	72,5	1500
НПЦ-4	СЭ-1250-65	1250	65	A 114-4M	320	39	1500
НПЦ-5	СЭ-2500-60	2500	60	A4 400-Y4	630	72,5	1500
НПЦ-6	СЭ-1250-65	1250	65	A4 400-Y4	630	72,5	1500
НПЦ-8	СЭ-1250-65	1250	65	A4-355X-4Y3	315	36	1500
НПЦ-9	Д-1250-65	1250	65	A4-400X-4	400	47	1500

Таблица 1.1.6.8 – Сетевые насосы

Наименование механизма	Марка насоса	Производительность, м³/час	Напор, м.в.ст.	Тип электродвигателя	Р, кВт	Ином, А	п, об/мин
СН1П-1А	Д-350-530А	2500	85	ДА304-450Y-4МУ1	800	92	1500
СН1П-1Б	Д-350-530А	2500	85	ДА304-450Y-4МУ1	800	92	1500
СН1П-1В	Д-350-530А	2500	85	ДА304-450Y-4МУ1	800	92	1500
СН2П-1А	Д-350-530А-ш/н	2500	89	ДА304-450Y-4МУ1	800	92	1500
СН2П-1Б	Д-350-530А-ш/н	2500	89	ДА304-450Y-4МУ1	800	92	1500
СН2П-1В	Д-350-530А-ш/н	2500	89	ДА304-450Y-4МУ1	800	92	1500
СЭН-3А	СЭ-1250-140	1250	140	A4 400-Y4	630	72,5	1500
СЭН-3Б	СЭ-1250-140	1250	140	A4 400-Y4	630	72,5	1500
СЭН-3В	СЭ-1250-140	1250	140	A4 400-Y4	630	72,5	1500
СЭН-3Г	СЭ-1250-140	1250	140	A4 400-Y4	630	72,5	1500
СЭН-5А	СЭ-2500-60	2500	60	A4 400-Y4	630	72,5	1500
СЭН-5Б	СЭ-2500-60	2500	60	A4 400-Y4	630	72,5	1500
СЭН-5В	СЭ-2500-140	2500	140	2A3M 1600/6000	1600	177	3000
СЭН-5Г	СЭ-2500-140	2500	140	2A3M 1600/6001	1600	177	3000
СЭН-6А	СЭ-2500-60	2500	60	A4 400-Y4	630	72,5	1500
СЭН-6Б	СЭ-2500-60	2500	60	A4 400-Y5	630	72,5	1500
СЭН-6В	СЭ-2500-140	2500	140	2A3M 1600/6000	1600	177	3000
СЭН-6Г	СЭ-2500-140	2500	140	2A3M 1600/6000	1600	177	3000

Таблица 1.1.6.9 – Сетевые насосы сетевые насосы пиковой ПК

№ п/п	ст.№	Марка насоса	Q, м³/час	Н, м.в.ст.	Тип электродвигателя	Р, кВт	Іном, А	п, об/мин
1	СЭН-1 ПВК	СЭ-2500-180-10	2500	180	4А3М 1600/6000	1600	177	3000
2	СЭН-2 ПВК	СЭ-2500-180-10	2500	180	4А3М 1600/6000	1600	179	3000
3	СЭН-3 ПВК	СЭ-1250-140	1250	140	А4 400-У4	630	72,5	1500
4	СЭН-4 ПВК	СЭ-2500-180-10	2500	180	4А3М 1600/6000	1600	177	3000
5	СЭН-5 ПВК	СЭ-1250-140	1250	140	А4 400-У4	630	72,5	1500
6	СЭН-6 ПВК	СЭ-1250-140	1250	140	А4 400-У4	630	72,5	1500

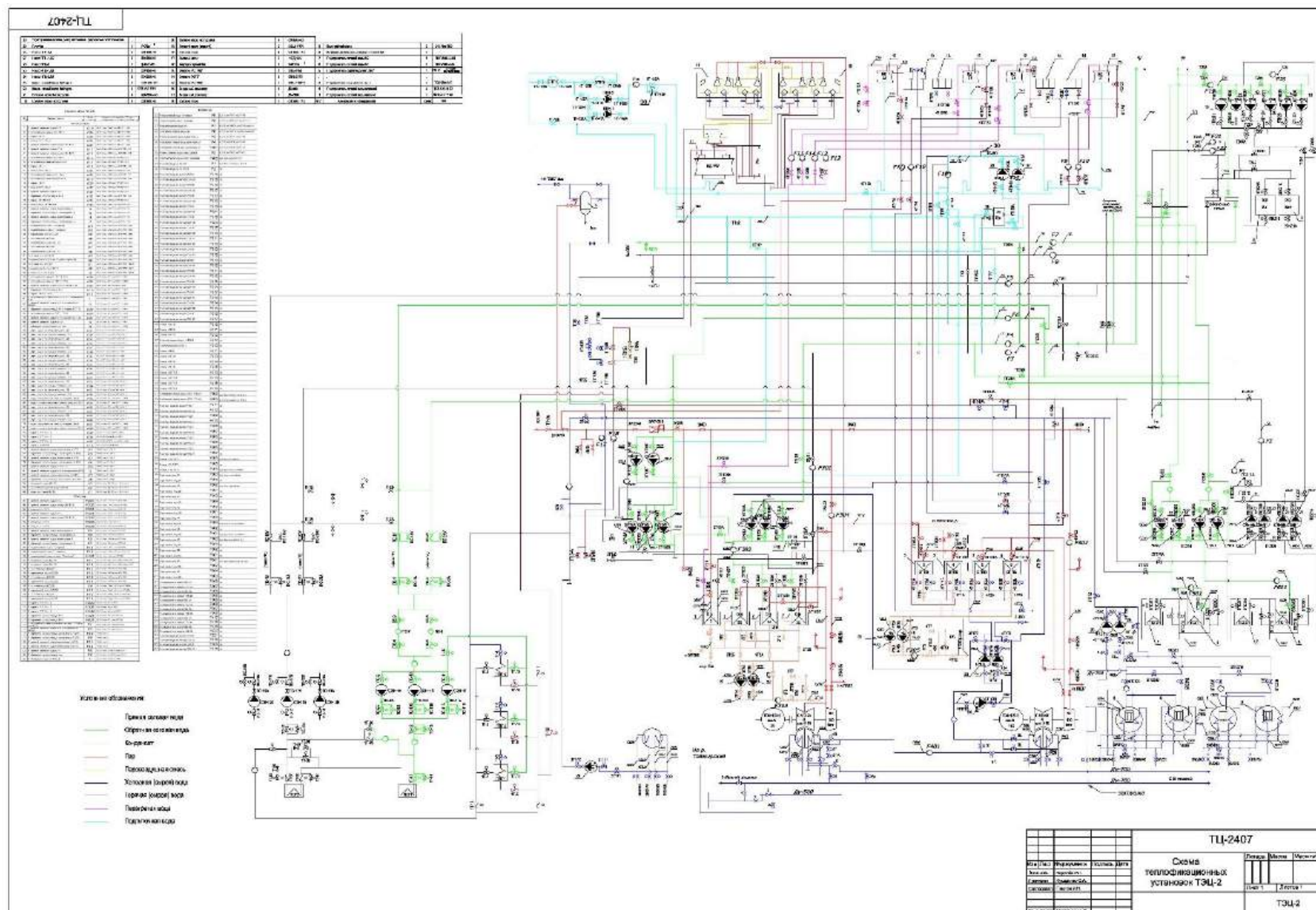


Рисунок 5. Схема выдачи тепловой мощности и структура тепловых установок ТЭЦ-2

Технологическая зона: Район Кайеркан (ТЭЦ-3).

Отпуск тепла в горячей воде от ТЭЦ-3 потребителям района Кайеркан и промышленной площадки Надежда (НМЗ) осуществляется централизованно по тепловым магистральным сетям в направлении линия Кайеркан и линия 1 и 2 очереди НМЗ. Схема выдачи тепловой мощности и структура тепловых установок приведена на рисунке 6.

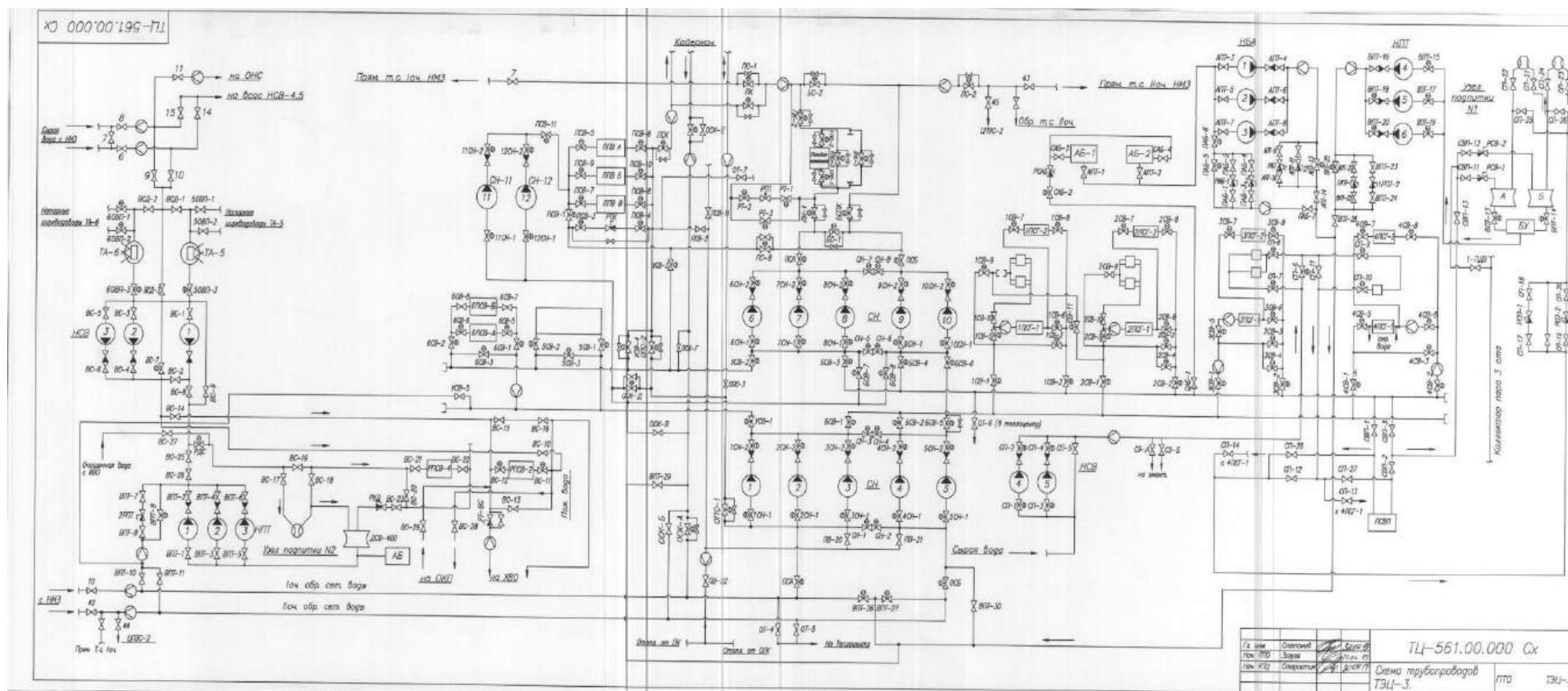


Рисунок 6. Схема выдачи тепловой мощности и структура тепловых установок ТЭЦ-3.

Таблица 1.1.6.10 – Подпитка тепловой сети

№ п/п	Станционный номер	Тип	Заводизготовитель	Год ввода в эксплуатацию
1	УПТС №1	Узел подпитки тепловой сети №1	-	1980
2	УПТС №2	Узел подпитки тепловой сети №1	-	1980
3	ППВ-А; Б; В	Пиковый подогреватель сетевой воды вертикальный	-	1980
4	ПСГ №1;2	Подогреватель сетевой горизонтальный	-	1980
5	ПСГ №1;2	Подогреватель сетевой горизонтальный	-	1982
6	ПСГ №1;2	Подогреватель сетевой горизонтальный	-	1985
7	ПСГ №1;2	Подогреватель сетевой горизонтальный	-	1986

Таблица 1.1.6.11 – Характеристики теплообменников теплофикационной установки источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Тип	Мощность, Гкал/ч (МВт)	Расход сетевой воды, т/ч (кг/с)
ТЭЦ-3		
ПСГ-2300-2-8	ПСГ №1 – 115 Гкал/ч ПСГ №2 – 75 Гкал/ч	3500 – номинал
ПСВ-500-14-23	75 Гкал/ч	1500 – номинал
ПСВП-500-3-23	75 Гкал/ч	1500 – номинал
ДСВ-800	32 Гкал/ч	800 – номинал
ДСВ-800 А;Б	32 Гкал/ч	800 – номинал

Таблица 1.1.6.12 – Характеристики сетевых насосов теплофикационной установки источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Наименование механизма, установки	Тип	Производительность, т /ч	Напор, м в.ст.	Установленная мощность электродвигателя, кВт	Количество механизмов
ТЭЦ-3					
СН-1	СЭ 5000-70	5000	70	1250	10
СН-11	Д350-700/ВЧ.3.2.16004	2500	160	1600	1
СН-12	Д350-700/ВЧ.3.2.16004	2500	160	1600	1
СН-13	Д4000-95-2	4000	95	630	1

Технологическая зона: Поселок Снежногорск.

Технологическая схема работы электрокотельной №1 и энергоблока представлены на рисунках 7-8.

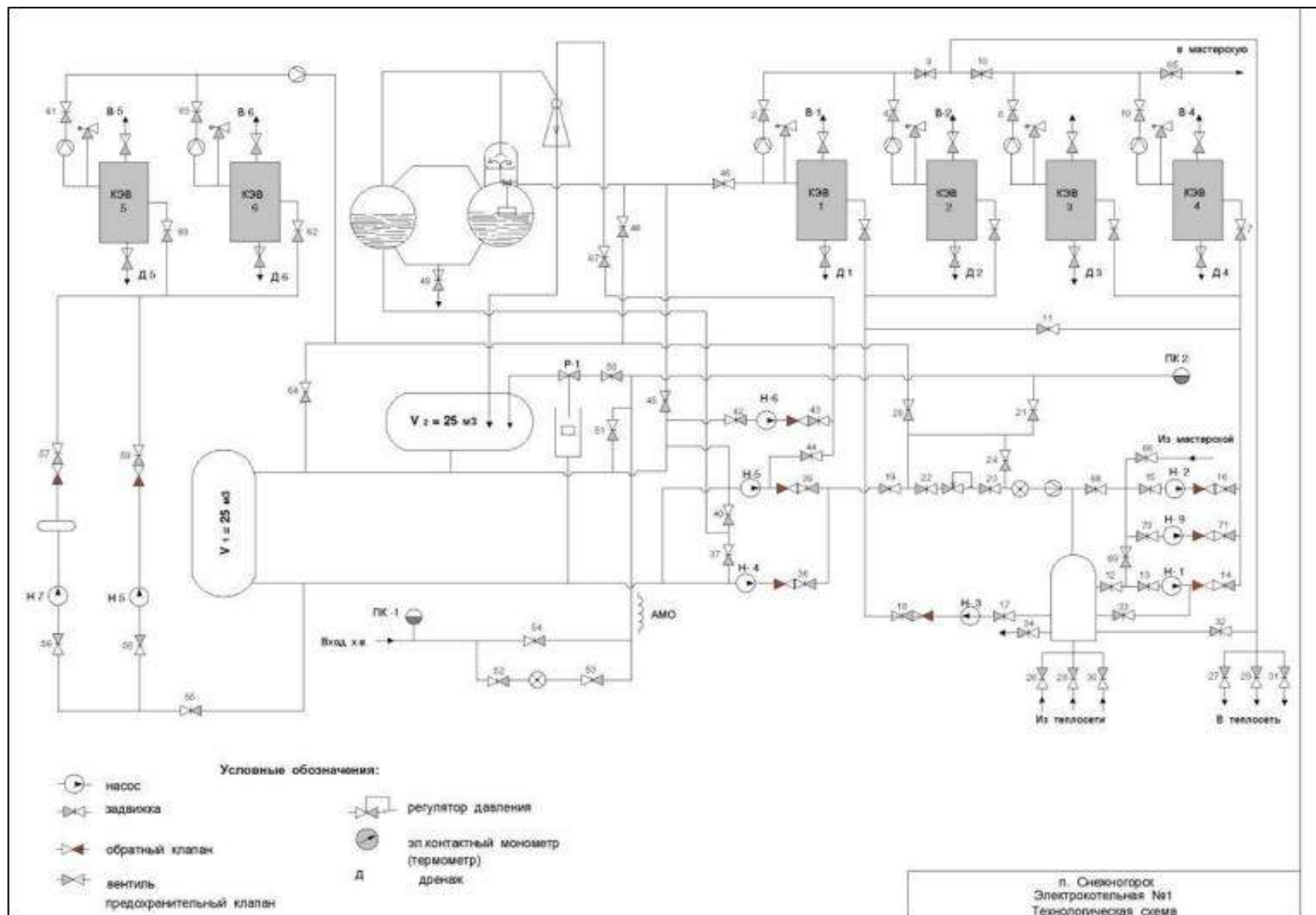


Рисунок 7. Схема выдачи тепловой мощности и структура тепловых установок электростанции №1

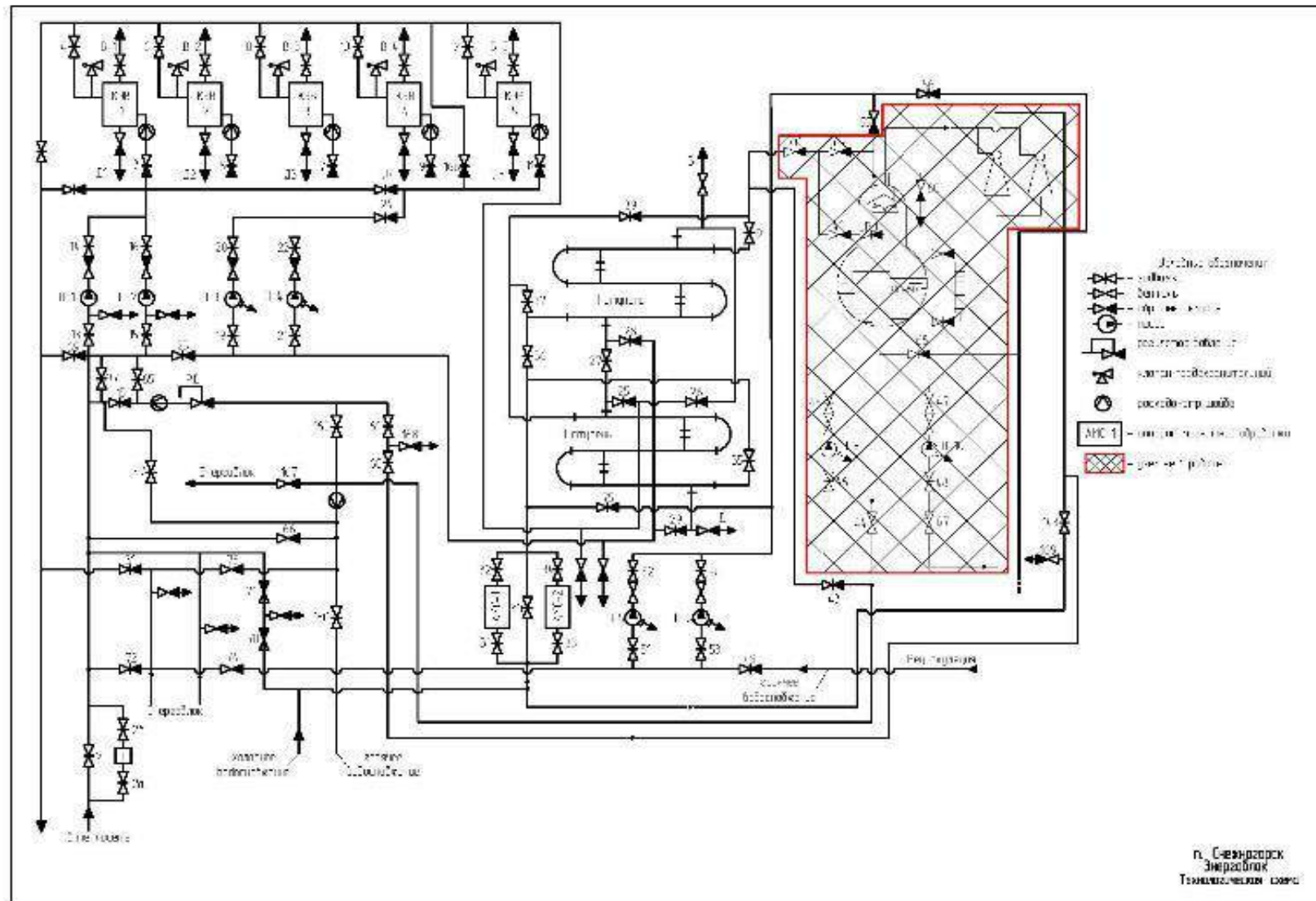


Рисунок 8. Схема выдачи тепловой мощности и структура тепловых установок электростанции Энергоблок

Таблица 1.1.6.13 – Характеристики сетевых насосов источника тепловой энергии

Насосная станция	Адрес	Марка насосов	Кол-во насосов, шт.	Расход, м ³ /час	Давление на входе, ати	Давление на выходе, ати	Схема присоединения насосов к магистральным трубопроводам	Состояние каждого насоса (рабочий режим)
Котельная №1	ул. Ленина д.2	К 200-150-400	1	400	1,6-2,0	5,6-6,0	Рисунок 11,12	В работе
		К 200-150-400	1	400	1,6-2,0	5,6-6,0	Рисунок 11,12	В работе
		Д 200-36	1	200	1,6-2,0	5,6-6,0	Рисунок 11,12	В работе
		Д 200-36	1	200	1,6-2,0	5,6-6,0	Рисунок 11,12	В работе
		КМ 100-65-200а	1	200	1,6-2,0	5,6-6,0	Рисунок 11,12	В работе
		К 160-30	1	160	1,6-2,0	5,6-6,0	Рисунок 11,12	В работе
		К 160-30	1	160	1,6-2,0	5,6-6,0	Рисунок 11,12	В работе
Энергоблок	ул. Хантайская Набережная д.13	1-ДЗ15-50	1	300	1,6-2,0	5,6-6,0	Рисунок 11,12	В работе
		1-ДЗ15-50	1	300	1,6-2,0	5,6-6,0	Рисунок 11,12	В работе
		КМ-100-65-200	1	100	1,6-2,0	5,6-6,0	Рисунок 11,12	В работе
		КМ-100-65-200	1	100	1,6-2,0	5,6-6,0	Рисунок 11,12	В работе
		КМ-65-50-160	1	25	1,6-2,0	5,6-6,0	Рисунок 11,12	В работе
		КМ-65-50-160	1	25	1,6-2,0	5,6-6,0	Рисунок 11,12	В работе
		КМ-100-65-200	1	100	1,6-2,0	5,6-6,0	Рисунок 11,12	В работе
		КМ-100-65-201	1	100	1,6-2,0	5,6-6,0	Рисунок 11,12	В работе

1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

Технологическая зона: Центральный район и Жилое образование Оганер (ТЭЦ-1).

1). Регулирование отпуска тепловой энергии в виде производственного пара осуществляется количественно. Технологические процессы на пароиспользующих установках ПАО «ГМК «Норильский никель» не допускают изменения таких параметров пара (давление и температура).

Регулирование отпуска тепловой энергии в виде пара осуществляется на источнике автоматически, по сигналу роста давления в паропроводе.

Регулирование отпуска тепловой энергии в виде горячей воды, осуществляется качественно. Качественное регулирование предполагает изменение температуры теплоносителя без изменения расхода.

Расчетный температурный график тепловой сети от ТЭЦ-1 – 115/70°С при расчетной температуре внутреннего воздуха жилых помещений плюс 20°С. Расчетная температура наружного воздуха минус 47°С. При работе систем теплоснабжения по такому температурному графику расчетная проектная температура в подающих трубопроводах теплосети будет минимально отличаться от фактической температуры работы тепловой сети.

Технологическая зона: Талнах (ТЭЦ-2).

Регулирование отпуска тепловой энергии в виде горячей воды, осуществляется качественно. Качественное регулирование предполагает изменение температуры теплоносителя без изменения расхода.

Расчетный температурный график тепловой сети – 115/70°С при расчетной температуре внутреннего воздуха жилых помещений плюс 20°С. Расчетная температура наружного воздуха минус 47°С. При работе систем теплоснабжения по такому температурному графику расчетная проектная температура в подающих трубопроводах теплосети будет минимально отличаться от фактической температуры работы тепловой сети.

Технологическая зона: Район Кайеркан (ТЭЦ-3).

Отпуск тепловой энергии в паре промышленным потребителям района Кайеркан МО г. Норильск осуществляется от собственного источника (Котельной №1). В паровых системах теплоснабжения качественное регулирование неприемлемо ввиду того, что

изменение температуры в необходимом диапазоне требует большого изменения давления. Центральное регулирование паровых систем производится, в основном, количественным методом.

Регулирование отпуска тепловой энергии от ТЭЦ-3 в виде горячей воды – качественное.

Расчетный температурный график тепловой сети от ТЭЦ-3 – 150/70°C, на НМЗ – 115/70°C, после НПС №8,10,14 – 110/70°C.

Расчетный температурный график тепловой сети от котельной ООО «Аэропорт «Норильск» – 95/70°C, регулирование отпуска тепловой энергии – качественное.

Технологическая зона: Поселок Снежногорск.

На источниках тепловой энергии применяется качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии. Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурным графикам 95/70°C, 115/70°C которые обоснованы требованиями общедомовых систем теплоснабжения.

Температурные графики централизованного качественного регулирования отпуска тепла от источников ОА «НТЭК» на отопительный период 2024-2025 г. представлены ниже на рисунках 9-10.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника УГХ Администрации города
Норильска по энергетике – главный энергетик города
Норильска

И.В. Русяева

2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер АО "НТЭК"

А.Б. Постнов

2025 г.

Температурный график центрального качественного регулирования отпуска тепла от источников АО "НТЭК" на отопительный сезон 2025-2026 г.

115/70 °C по caloriferной нагрузке при температуре воздуха внутри помещения +18°C, температуре наружного воздуха -47°C (Норильск-"Восток", "Запад", НМЗ,Талнах промзона, н/ст №25бис)																													
Тнв	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
T ₁	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
T ₂	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
105/70 °C (t _{вн} =95 °C) по caloriferной нагрузке при температуре воздуха внутри помещения +10°C, температуре наружного воздуха -47°C (НПС 36)																													
Тнв	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
T ₁	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
T ₂	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
115/70 °C по отопительной нагрузке при температуре воздуха внутри помещения +20°C, температуре наружного воздуха -47°C (Норильск жил.с., НПС 31, 32)																													
Тнв	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
T ₁	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
T ₂	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
150/70 °C по отопительной нагрузке при температуре воздуха внутри помещения +20°C, температуре наружного воздуха -47°C (ТЭЦ-3-Кайеркан)																													
Тнв	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
T ₁	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
T ₂	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
110/70 °C по отопительной нагрузке при температуре воздуха внутри помещения +20°C, температуре наружного воздуха -47°C (НПС 8, 10)																													
Тнв	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
T ₁	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
T ₂	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
110/70 °C по caloriferной нагрузке при температуре воздуха внутри помещения +18°C, температуре наружного воздуха -47°C (НПС 24)																													
Тнв	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
T ₁	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
T ₂	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
115/70 °C по отопительной нагрузке при температуре воздуха внутри помещения +20°C, температуре наружного воздуха -47°C (п. Снежногорск, Энергоблок)																													
Тнв	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
T ₁	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
T ₂	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
95/70 °C по отопительной нагрузке при температуре воздуха внутри помещения +20°C, температуре наружного воздуха -47°C (п. Снежногорск, Котельная № 1)																													
Тнв	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
T ₁	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
T ₂	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51

Заместитель главного инженера АО "НТЭК" по ТТЧ

Главный инженер управления "Тепловодоснабжение"

А.А. Яценко

В.П. Евсюков

Рисунок 9. Температурный график центрального качественного регулирования отпуска тепла от источников АО «НТЭК»

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
АО «Норильск-Таймырская энергетическая компания»

А.Б. Постнов

«...» 2025 г.

Режимы теплоснабжения МО город Норильск в отопительный период 2025 - 2026 г.

Гидравлические режимы

Источник	Направление	P1/P2, кгс/см ²	Примечание
ТЭЦ-1, ПК	Север	7,5±7,0/1,0±1,5	При расходе подпиточной воды до 6000 м ³ /час
	МЗ	7,5±7,0/1,0±1,5	
	Юг	7,5±7,0/1,0±1,5	
	Запад	7,5±7,0/2,5±4,0	
	Восток	7,5±7,0/3,0±4,0	
БГ-1	Север, Юг	7,5±8,5/1,0	В соответствии с пьезометрическим графиком тепловой сети, при полностью открытой арматуре и нормативной температуре в обратном трубопроводе
БГ-3	Восток	9,5±10,5/-	
Ввод МУП КОС	I - Юг	6,0±6,5/3,5±4,0	
	II - Юг	6,5±7,0/3,5±4,0	
	III - Юг	6,5±7,0/4,0±4,5	
	IV - Юг	6,5±7,0/4,0±4,5	
	V - Юг	6,5±7,0/5,0±5,5	
	I - Север	7,0±7,5/6,0±6,5	
	II - Север	8,0±8,5/6,0±6,5	
	III - Север	8,5±9,0/6,5±7,0	
	IV - Север	8,5±9,0/6,5±7,5	
	V - Север	8,5±9,0/6,5±7,5	
НПС №30	Север	-7,0±2,5	
НПС № 36	МЗ-пл. Кулець	6,0±8,0/4,0±1,5	
НПС № 21	Запад	9,5±11,0/7,0±8,0	
НПС № 21бис		15/13,5	
ЦТП	Оганер	8,5±8,0/5,0±4,5	Регулируется совместно с МУП "КОС по режиму ТЭЦ-1
ТЭЦ-2	Талнах	9,5±10,5/3,0±2,0	При расходе подпиточной воды до 3000 м ³ /час
Котельная рудника "Скалистый"	Талнах	6,5±7,5/3,5±4,5	При расходе подпиточной воды с прямой теплотрассы от ТЭЦ-2 до 6000 м ³ /час
НПС № 27	Рудник «Таймырский», ВС-5,6	23,0/20,0	В соответствии с пьезометрическим графиком тепловой сети и расчетных расходов сетевой воды
НПС № 27	Рудник «Таймырский», ВС-7	14,5/13,5	
НПС № 34	Рудник «Скалистый»	10,5±12,0/8,5	
НПС № 29бис	Рудник «Октябрьский», ВС-1,2,3,4	14,0±17,0/ не более 8,0	
Отвешение в КП-5 на ВС-1,2,3,4 р-ка "Октябрьский"	Рудник «Октябрьский», ВС-1,2,3,4	12,0/не более 8,0	В соответствии с пьезометрическим графиком тепловой сети и расчетных расходов сетевой воды
НПС № 25	5 мкр.	6,5/3,5	
НПС № 31	1-3 мкр.	6,0/3,5	
НПС № 32	4 мкр.	5,5/3,0	
ТЭЦ-3	НМЗ	6,0±7,0/2,5	При расходе подпиточной воды до 1200 м ³ /час
	Кайеркан	6,0±7,0/2,5	
НПС № 8	Кайеркан	6,0±6,5/2,5±3,0	При P ₁ в Кайеркане более 8,0 кгс/см ² от ТЭЦ-3 и с учетом подмешивания на НПС № 8,10
НПС № 10	Кайеркан	6,0±6,5/2,5±3,0	
НПС № 24	Рудник "Известняков"	6,0/4,0	В соответствии с пьезометрическим графиком тепловой сети и расчетных расходов сетевой воды
УХГЭС, Энергоблок	п. Онежгорск, постоянный посыл	5,5/2,0	
УХГЭС, Котельная № 1	п. Онежгорск, временный посыл	5,3/2,4	
ТЭЦ-1	Паропровод	P кгс/см ²	Регулирование параметров пара в пределах заданных значений, проводится по заявке диспетчера Медного завода
	ТГ-7	T °C	
	РОУ -1, 2	9,0±13,0	
Котельная №1	КУР-1	1,6±3,4	176

Главный инженер управления "Тепловодоснабжение" АО «НТЭК»

Заместитель главного инженера АО «НТЭК» по ТТЧ

Заместитель начальника УГХ Администрации города Норильска по энергетике – главный энергетик города Норильска

Главный инженер МУП "КОС"

Температурные режимы

Источник	График	Разрешенный перегрев тепловых сетей перед плановым отключением
ТЭЦ-1	115/70 (Запад, Восток)	+ 5 °C, T _{max} 110 °C, см. п.2
ТЭЦ-1	115/70 (Север, Юг, МЗ)	+ 10 °C, T _{max} 115 °C
НПС № 36	105/70	+ 5 °C, T _{max} 95 °C, см. п.3
ТЭЦ-2	115/70 (А,Б, Комсомол)	+ 5 °C, T _{max} 110 °C, см. п.2
ТЭЦ-2	115/70 (Город)	+ 5 °C, T _{max} 115 °C
НПС № 25	115/70	+ 5 °C, T _{max} 110 °C, см. п.2
НПС № 31	115/70	+ 5 °C, T _{max} 115 °C
НПС № 32	115/70	+ 5 °C, T _{max} 115 °C
ТЭЦ-3	150/70 (Город)	+ 10 °C, T _{max} 150 °C
ТЭЦ-3	115/70 (НМЗ)	+ 5 °C, T _{max} 110 °C, см. п.2
НПС № 8	110/70	+ 5 °C, T _{max} 110 °C
НПС № 10	110/70	+ 5 °C, T _{max} 110 °C
НПС № 24	110/70	+ 5 °C, T _{max} 100 °C
УХГЭС, Энергоблок	115/70	+ 10 °C, T _{max} 115 °C
УХГЭС, Котельная № 1	95/70	+ 10 °C, T _{max} 95 °C
Котельная рудника "Скалистый"	115/70	+ 5 °C, T _{max} 115 °C
1. Допустимые отклонения от заданного режима: T ₁ ± 3 %, T ₂ ± 5 %, понижение без ограничений P ₁ ± 5,0 %, P ₂ ± 0,2 кгс/см ²		
2. Температурный график центрального качественного регулирования отпуска тепла от источника на: жилой сектор 5 мкр. Талнаха, на промзоны Норильска - "Восток", "Запад"; Талнах - рудники: "Октябрьский", "Таймырский", "Комсомольский", "Маяк", а так же I и II очереди НМЗ - 115/70 °C по калориферной нагрузке при твозд. +18 °C в производственных помещениях; без поправки на ветер с учетом максимальной температуры на источнике T _{max} = 110 °C.		
3. Температурный график центрального качественного регулирования, начиная с ввода №2 МЗ от НПС №36 на шахту «Ангидрид», площадку Кулець - 105/70 °C по калориферной нагрузке при твозд. +10 °C в производственных помещениях; без поправки на ветер с учетом максимальной температуры теплоносителя по данному направлению T _{max} = 95 °C		
4. На площадке НМЗ температура теплотрассы на выходе ТЭЦ-3 задается по температуре наружного воздуха на НМЗ по данным энергосчетчика		
5. График перегрева T ₁ по предстоящему плановому отключению задается не более чем за 8 часов до отключения		
6. Максимальные температуры теплоносителя T _{max} даны с учетом расхода подпитки по ТЭЦ-1 не более 6000 м ³ /час, по ТЭЦ-2 не более 3000 м ³ /час, по ТЭЦ-3 не более 1200 м ³ /час, при отсутствии ограничений в подаче природного газа на предприятия АО «НТЭК», обеспечении потребителями температуры обратной сетевой воды по соответствующему температурному графику отпуска тепла.		

Рисунок 10. Режимы теплоснабжения МО город Норильск.

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Технологическая зона: Центральный район и Жилое образование Оганер (ТЭЦ-1).

1).

Среднегодовая загрузка оборудования определяется числом часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Число часов использования установленной мощности показывает, какое количество часов требуется для производства на данном оборудовании энергии, равной фактической годовой выработке при условии постоянной работы на полной установленной мощности.

Число часов использования установленной тепловой мощности определяется как отношение выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии в течение года, к установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Продолжительность отопительного периода принята в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99» в размере 296 суток или 7104 часов.

Анализ загрузки котлоагрегатов проводился исходя из соотношения номинальной производительности котла и суммарной производительности.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице ниже.

Таблица 1.1.7.1 – Среднегодовая загрузка оборудования на источнике тепловой энергии

Годы (ретроспективный период)	КИУ тепловой мощности, %	КИУ электрической мощности, %
ТЭЦ-1		
2020	28	43
2021	32	42
2022	29	38
2023	29	40
2024	29	40
2025	29	40

Технологическая зона: Район Талнах (ТЭЦ-2).

Среднегодовая загрузка оборудования определяется числом часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Число часов использования установленной мощности показывает, какое количество часов требуется для производства на данном оборудовании энергии, равной фактической годовой выработке при условии постоянной работы на полной установленной мощности.

Число часов использования установленной тепловой мощности определяется как отношение выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии в течение года, к установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Продолжительность отопительного периода принята в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99» в размере 296 суток или 7104 часов. Анализ загрузки котлоагрегатов проводился исходя из соотношения номинальной производительности котла и суммарной производительности.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице ниже.

Таблица 1.1.7.2 – Среднегодовая загрузка оборудования на источнике тепловой энергии

Годы (ретроспективный период)	КИУ тепловой мощности, %	КИУ электрической мощности, %
ТЭЦ-2		
2020	59,4	31,8
2021	32,2	33,5
2022	28,3	29,2
2023	25,8	24,8
2024	25,8	24,8
2025	25,8	24,8

Технологическая зона: Район Кайеркан (ТЭЦ-3).

Среднегодовая загрузка оборудования определяется числом часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Число часов использования установленной мощности показывает, какое количество часов требуется для производства на данном оборудовании энергии, равной фактической годовой выработке при условии постоянной работы на полной установленной мощности.

Число часов использования установленной тепловой мощности определяется как отношение выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии в течение года, к установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Продолжительность отопительного периода принята в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99» в размере 296 суток или 7104 часов. Анализ загрузки котлоагрегатов проводился исходя из соотношения номинальной производительности котла и суммарной производительности

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице ниже.

Таблица 1.1.7.3 – Среднегодовая загрузка оборудования на источнике тепловой энергии

Годы (ретроспективный период)	КИУ тепловой мощности, %	КИУ электрической мощности, %
ТЭЦ-3		
2020	20	26
2021	23	22
2022	19	25
2023	25	27
2024	25	27
2025	25	27

Таблица 1.1.7.4 – Среднегодовая загрузка оборудования на источнике тепловой энергии

N п.п	Адрес или наименование котельной	Установленная тепловая мощность котлов, Гкал/ч	2025 год		
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.	Загрузка котельной, %
Технологическая зона района Кайеркан					
1	Котельная № 1	29,9	29291	5080	18,5
2	Котельная шахты «Скалистая»	120	33099	6228	6,2
Технологическая зона района Аэропорт					
3	Котельная ООО «Аэропорт «Норильск»	15,48	19938	7334	18,3

Технологическая зона: Поселок Снежногорск.

Среднегодовая загрузка оборудования определяется числом часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Число часов использования установленной мощности показывает, какое количество часов требуется для производства на данном оборудовании энергии, равной фактической годовой выработке при условии постоянной работы на полной установленной мощности.

Число часов использования установленной тепловой мощности определяется как отношение выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии в течение года, к установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Продолжительность отопительного периода принята в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99» в размере 296 суток или 7104 часов. Анализ загрузки котлоагрегатов проводился исходя из соотношения номинальной производительности котла и суммарной производительности

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице ниже.

Таблица 1.1.7.5 – Среднегодовая загрузка оборудования на источнике тепловой энергии

N п.п	Адрес или наименование котельной	Установленная тепловая мощность котлов, Гкал/ч	2025 год		
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.	Загрузка котельной, %
1	Энергоблок гп.Снежногорск, ул. Хантайская Набережная д.13	15,33	20398,006	13376	9,3
2	Котельная №1 гп. Снежногорск, ул.Ленина д.2	12,9	11584,533	15072	7,2

1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Технологическая зона: Центральный район и Жилое образование Оганер (ТЭЦ-1).

Приборы учета установлены на всех тепловых магистралях от ТЭЦ-1 и в местах разделения балансовой принадлежности между теплоснабжающей и теплосетевой организациями.

Расчет между АО «НТЭК» ТЭЦ-1 и потребителями тепловой энергии осуществляется по показаниям приборов учета. Теплоснабжающая организация АО «НТЭК» оплачивает теплосетевой организации МУП «КОС» услуги по транспортировке тепловой энергии.

Учет отпущенного пара промышленным потребителям, осуществляется по приборам, установленным на РОУ-1,2 и ТГ-7.

Приборы учета тепла, отпущенного в тепловые сети, приведены в таблице ниже.

Таблица 1.1.8.1. Перечень средств измерений узлов учета СУТЭ на ТЭЦ-1

№ п/п	Наименование узла учета	СИ		Тип	Тех. характеристика	Заводской №	Дата поверки	Дата очередной поверки				
1	Пиковая котельная. Магистраль «Север»	Температура	прямая	КТПТР	-	6471	10.09.2024	09.09.2028				
			обратная	КТПТР	-	6472	10.09.2024	09.09.2028				
		Давление	прямая	Метран-150TGR3	-	1396070	09.06.2020	08.06.2025				
			обратная	Метран-150TGR3	-	1396075	09.06.2020	08.06.2025				
		Расход	прямая	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1400558	31.07.2024	30.07.2028				
			обратная	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1401339	31.07.2024	30.07.2028				
Тепловычислитель	QY3010	ТСРВ-024 М	-	1404011	21.08.2023	20.08.2027						
2	БГ-1. Магистраль «Север»	Температура	прямая	КТПТР-01	-	5743	Не соответствует Акт №2209 от 10.10.2024					
			обратная	КТПТР-01	-	5743						
		Давление	прямая	Метран-150TGR3	-	1396058			Не соответствует Акт №2209 от 10.10.2024			
			обратная	Метран-150TGR3	-	1400121						
		Расход	прямая	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1401294					Не соответствует Акт №2209 от 10.10.2024	
			обратная	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1401221						
Тепловычислитель	QY3070	ТСРВ-024 М	-	1400969	Не соответствует Акт №2210 от 10.10.2024							
Температура	прямая	КТПТР-01	-	5740			Не соответствует Акт №2210 от 10.10.2024					
	обратная	КТПТР-01	-	5740								
Давление	прямая	Метран-150TGR3	-	1400142					Не соответствует Акт №2210 от 10.10.2024			
	обратная	Метран-150TGR3	-	1400129								
Расход	прямая	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1401148							Не соответствует Акт №2237 от 10.10.2024	
	обратная	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1401561								
Тепловычислитель	QY3080	ТСРВ-024 М	-	1404581	Не соответствует Акт №2237 от 10.10.2024							
Температура	прямая	Метран-200	-	545180			Не соответствует Акт №2237 от 10.10.2024					
	обратная	КТПТР-01	-	8652								
Давление	прямая	Метран-150TGR3	-	1400143					Не соответствует Акт №2237 от 10.10.2024			
	обратная	Метран-150TGR3	-	1400141								
Расход	прямая	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1400920							Не соответствует Акт №2237 от 10.10.2024	
	обратная	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1400686								
Тепловычислитель	QY3090	ТСРВ-024 М	-	1403125	Не соответствует Акт №2237 от 10.10.2024							

№ п/п	Наименование узла учета	СИ		Тип	Тех. характеристика	Заводской №	Дата поверки	Дата очередной поверки
5	БГ-1. Северный вывод. Собственные нужды	Температура	прямая	КТПТР-01	-	2315	Не соответствует Акт №2223 от 10.10.2024	
			обратная	КТПТР-01	-	2315		
		Давление	прямая	Метран-150TGR3	-	1400382		
			обратная	Метран-150TGR3	-	1400383		
		Расход	прямая	Взлет ЭР	-	1436374		
			обратная	Взлет ЭР	-	1409537		
		Тепловычислитель	QY3100	TCPB-024 M	-	1401687		
6	БГ-1. Южный вывод. Собственные нужды	Температура	прямая	КТПТР-01	-	5734	03.06.2024	02.06.2028
			обратная	КТПТР-01	-	5734	03.06.2024	02.06.2028
		Давление	прямая	Метран-150TGR3	-	1400137	12.05.2020	11.05.2025
			обратная	Метран-150TGR3	-	1400138	12.05.2020	11.05.2025
		Расход	прямая	Взлет ЭР	-	1411294	25.07.2021	25.07.2025
			обратная	Взлет ЭР	-	1409524	25.07.2021	25.07.2025
		Тепловычислитель	QY3110	TCPB-024 M	-	1400959	19.04.2023	18.04.2027
7	БГ-3. Собственные нужды	Температура	прямая	КТПТР-01	-	2991	Не соответствует Акт №287 от 11.02.2022	
			обратная	КТПТР-01	-	2991		
		Давление	прямая	Метран-150TGR3	-	1396074		
			обратная	Метран-150TGR3	-	1396071		
		Расход	прямая	Взлет ЭР	-	1417798		
			обратная	Взлет ЭР	-	1420166		
		Тепловычислитель	QY3120	TCPB-024 M	-	1404023		
8	Пиковая котельная. Магистраль «Юг»	Температура	прямая	ТПТ-1-1	-	8856	13.08.2024	12.08.2028
			обратная	ТПТ-1-1	-	8857	13.08.2024	12.08.2028
		Давление	прямая	Метран-150TGR3	-	1396062	09.06.2020	08.06.2025
			обратная	Метран-150TGR3	-	1400350	09.06.2020	08.06.2025
		Расход	прямая	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1401725	31.07.2024	30.07.2028
			обратная	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1401190	31.07.2024	30.07.2028
		Тепловычислитель	QY3020	TCPB-024 M	-	1404793	21.08.2023	20.08.2027
9	Пиковая котельная. Магистраль "Восток"	Температура	прямая	ТПТ-1-1	-	6279	13.08.2024	12.08.2028
			обратная	ТПТ-1-1	-	6477	10.09.2024	09.09.2028
		Давление	прямая	Метран-150TGR3	-	1400133	09.06.2020	08.06.2025
			обратная	Метран-150TGR3	-	1396055	09.06.2020	08.06.2025
		Расход	прямая	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1400952	02.08.2020	02.08.2024
			обратная	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1400797	02.08.2020	02.08.2024
		Тепловычислитель	QY3030	TCPB-024 M	-	1403745	21.08.2033	20.08.2027
10	ХАДТ. Собственные нужды	Температура	прямая	КТПТР-01	-	5733	03.06.2020	02.06.2024
			обратная	КТПТР-01	-	5733	03.06.2020	02.06.2024
		Давление	прямая	Метран-150TGR3	-	1396059	19.05.2020	18.05.2025
			обратная	Метран-150TGR3	-	1396063	19.05.2020	18.05.2025
		Расход	прямая	Взлет ЭР	-	1422906	25.07.2021	25.07.2025
			обратная	Взлет ЭР	-	1447915	25.07.2021	25.07.2025
		Тепловычислитель	QY3150	TCPB-024 M	-	1403130	19.04.2023	18.04.2027

№ п/п	Наименование узла учета	СИ		Тип	Тех. характеристика	Заводской №	Дата поверки	Дата очередной поверки
11	Пиковая котельная. Магистраль "Запад"	Температура	прямая	ТПТ-1-1	-	8858	13.08.2024	12.08.2028
			обратная	ТПТ-1-1	-	8859	10.09.2024	09.09.2028
		Давление	прямая	Метран-150TGR3	-	1396066	09.06.2020	08.06.2025
			обратная	Метран-150TGR3	-	1400349	09.06.2020	08.06.2025
		Расход	прямая	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1400603	31.07.2024	30.07.2028
			обратная	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1400785	01.08.2024	02.08.2024
		Тепловычислитель	QY3040	ТСРВ-024 М	-	1404789	21.08.2023	20.08.2027
12	Отопление складского хоз-ва и ГРП	Температура	прямая	ТПТ-1	-	1603	05.06.2024	04.06.2027
			обратная	ТПТ-1	-	1604	05.06.2024	04.06.2027
		Давление	прямая	Метран-150TGR3	-	1396079	16.06.2020	15.06.2025
			обратная	Метран-150TGR3	-	1396043	21.05.2020	20.05.2025
		Расход	прямая	Взлет ЭР	-	1405363	25.07.2021	25.07.2025
			обратная	Взлет ЭР	-	1439856	25.07.2021	25.07.2025
		Тепловычислитель	QY3170	ТСРВ-024 М	-	1403752	21.08.2023	20.08.2027
13	Пиковая котельная. Магистраль "МПЗ"	Температура	прямая	ТПТ-1-1	-	6473	10.09.2024	09.09.2028
			обратная	ТПТ-1-1	-	6474	10.09.2024	09.09.2028
		Давление	прямая	Метран-150TGR3	-	1396038	09.06.2020	08.06.2025
			обратная	Метран-150TGR3	-	1396046	09.06.2020	08.06.2025
		Расход	прямая	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1400719	31.07.2024	30.07.2028
			обратная	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1400762	31.07.2024	30.07.2028
		Тепловычислитель	QY3050	ТСРВ-024 М	-	1404594	21.08.2023	20.08.2027
14	Пиковая котельная. ПК. Собственные нужды.	Температура	прямая	ТПТ-1-1	-	6276	13.08.2024	12.08.2028
			обратная	ТПТ-1-1	-	6277	13.08.2024	12.08.2028
		Давление	прямая	Метран-150TGR3	-	1396039	09.06.2020	08.06.2025
			обратная	Метран-150TGR3	-	1396042	09.06.2020	08.06.2025
		Расход	прямая	ЭРСВ-440Ф	-	1425179	25.07.2020	25.07.2025
			обратная	ЭРСВ-440Ф	-	1422347	25.07.2020	25.07.2025
		Тепловычислитель	QY3060	ТСРВ-024 М	-	1404651	19.04.2023	18.04.2027
15	БГ-1. Южный вывод-2. Собственные нужды	Температура	прямая	КТПТР-01	-	5760	Не соответствует Акт №2224 от 10.10.2024	
			обратная	КТПТР-01	-	5760		
		Давление	прямая	Метран-150TGR3	-	1396029		
			обратная	Метран-150TGR3	-	1396028		
		Расход	прямая	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1400578		
			обратная	Взлет МР УРСВ-522ц	-	1400998		
		Тепловычислитель	QY3230	ТСРВ-024 М	-	1400896		
16	Подпиточная вода. Трубопровод №5.	Температура		ТПТ-1-3	-	7478	03.06.2024	02.06.2028
		Давление		Метран-150TGR3	-	1400114	14.05.2020	13.05.2025
		Расход		Взлет МР УРСВ-522ц	-	1402086	26.07.2021	25.07.2025
		Тепловычислитель	QY3130	ТСРВ-024 М	-	1400981	21.08.2023	20.08.2027
17	Подпиточная вода. Трубопровод №12.	Температура		ТПТ-1-3	-	5756	05.06.2024	04.06.2028
		Давление		Метран-150TGR3	-	1400113	14.05.2020	13.05.2025

№ п/п	Наименование узла учета	СИ		Тип	Тех. характеристика	Заводской №	Дата поверки	Дата очередной поверки
18	Подпиточная вода. БГ-1	Расход		Взлет МР УРСВ-522ц	-	1401686	25.07.2021	25.07.2025
		Тепловычислитель	QY3130	TCPB-024 М	-	1400981	21.08.2023	20.08.2027
		Температура		ТПТ-1	-	1605	21.08.2023	20.08.2027
		Давление		Метран-150TGR3	-	1396067	14.05.2020	13.05.2025
		Расход		Взлет МР УРСВ-522ц	-	1401586	25.07.2021	25.07.2025
19	Теплая вода. Трубопровод d900.	Тепловычислитель	QY3130	TCPB-024 М	-	1400981	21.08.2023	20.08.2027
		Температура		ТПТ-1	-	1622	Не соответствует Акт №2228 от 10.10.2024	
		Давление		Метран-150TGR3	-	1396026		
		Расход		Взлет МР УРСВ-522ц	-	1401086		
		Тепловычислитель	QY3140	TCPB-024 М	-	1404015		
20	ХВО. Сырая вода. Трубопровод №1.	Температура		ТПТ-1	-	1607	02.06.2022	01.06.2026
		Давление		Метран-150TGR3	-	1396032	25.05.2020	24.05.2025
		Расход		Взлет МР УРСВ-522ц	-	1401489	25.07.2021	25.07.2025
		Тепловычислитель	QY3160	TCPB-024 М	-	1400829	19.04.2023	18.04.2027
21	ХВО. Сырая вода. Трубопровод №2.	Температура		ТПТ-1	-	1608	02.06.2022	01.06.2026
		Давление		Метран-150TGR3	-	1396033	25.05.2020	24.05.2025
		Расход		Взлет МР УРСВ-522ц	-	1401768	25.07.2021	25.07.2025
		Тепловычислитель	QY3160	TCPB-024 М	-	1400829	19.04.2023	18.04.2027
22	ХВО. Сырая вода Тр№3	Температура		ТПТ-1	-	1610	Не соответствует Акт №2232 от 10.10.2024	
		Давление		Метран-150TGR3	-	1396034		
		Расход		Взлет МР УРСВ-522ц	-	1401882		
		Тепловычислитель	QY3160	TCPB-024 М	-	1400829		
23	Технологическая рециркуляция. Трубопровод №1	Температура		ТПТ-1	-	1623	05.06.2024	04.06.2028
		Давление		Метран-150TGR3	-	1400125	19.05.2020	18.05.2025
		Расход		Взлет МР УРСВ-522ц	-	1401452	26.07.2021	25.07.2025
		Тепловычислитель	QY3180	TCPB-024 М	-	1400964	21.08.2023	20.08.2027
24	Технологическая рециркуляция. Трубопровод №2	Температура		ТПТ-1	-	1625	05.06.2024	04.06.2028
		Давление		Метран-150TGR3	-	1400126	19.05.2020	18.05.2025
		Расход		Взлет МР УРСВ-522ц	-	1402080	12.04.2023	11.04.2027
		Тепловычислитель	QY3180	TCPB-024 М	-	1400964	21.08.2023	20.08.2027
25	НПС-3 Пожарно-хозяйственная.	Температура		ТПТ-1	-	1609	05.06.2024	04.06.2028
		Давление		Метран 100 ДИ	-	466471	02.12.2021	01.12.2024
		Расход		Взлет МР УРСВ-522ц	-	1401095	25.07.2021	25.07.2025
		Тепловычислитель	QY3190	TCPB-024 М	-	1404612	21.08.2023	20.08.2027
26	НПС-5 Питьевая вода	Температура		ТПТ-1	-	1606	05.06.2024	04.06.2028
		Давление		Метран-150TGR3	-	1396051	21.05.2020	20.05.2025
		Расход		Взлет ЭР	-	1433209	25.07.2021	25.07.2025
		Тепловычислитель	QY3190	TCPB-024 М	-	1404612	21.08.2023	20.08.2027
27	Пар 8-13 ата. Трубопровод после РОУ-1.	Температура		Метран-200	-	2076509	15.05.2023	15.05.2025
		Давление		Метран-150TGR3	-	1400134	16.06.2020	15.06.2025

№ п/п	Наименование узла учета	СИ		Тип	Тех. характеристика	Заводской №	Дата поверки	Дата очередной поверки
28	Пар 8-13 ата. Трубопровод после РОУ-2.	Расход		Метран-350	-	1431591	08.12.2023	07.12.2027
		Тепловычислитель	Y3220	СПТ961	-	27459	21.08.2023	20.08.2027
		Температура		ТПТ-1	-	2115	21.07.2016	21.07.2020
		Давление		Метран-150TGR3	-	1396047	07.05.2015	07.05.2020
		Расход		Метран-350	-	1431592	29.09.2015	29.09.2019
31	ТГ-7. Пар 8-13 ата. Левый трубопровод	Тепловычислитель	QY3220	СПТ961	-	27459	19.03.2015	19.03.2019
		Температура		ТПТ-1-3	-	5753	Не соответствует Акт №2239 от 10.10.2024	
		Давление		Метран-150TGR3	-	1396050		
		Расход		Метран-350	-	1429996		
		Тепловычислитель	QY3210	СПТ961	-	27453		
32	ТГ-7. Пар 8-13 ата. Правый трубопровод	Температура		ТПТ-1	-	2204	02.08.2016	02.08.2020
		Давление		Метран-150TGR3	-	1396078	08.05.2015	08.05.2020
		Расход		Метран-350	-	1429995	22.09.2015	22.09.2019
		Тепловычислитель	QY3210	СПТ961	-	27453	19.03.2015	19.03.2019

Таблица 1.1.8.2. Приборы учета тепловой энергии на границе между АО «НТЭК» и МУП «КОС»)

Тип, марка	Измеряемая среда	Место установки	Дата установки	Дата поверки	Дата очередной поверки
КМ-5-Б3	Тепловая энергия	г. Норильск, Центральный р-н, Север-1	Сентябрь 2024	06.09.2024	06.09.2028
КМ-5-Б3	Тепловая энергия	г. Норильск, Центральный р-н, Север-2	Сентябрь 2021	27.07.2021	07.07.2025
КМ-5-Б3	Тепловая энергия	г. Норильск, Центральный р-н, Север-3	Сентябрь 2026	12.09.2023	12.09.2027
КМ-5-Б3	Тепловая энергия	г. Норильск, Центральный р-н, Север-4	Сентябрь 2023	09.03.2023	09.03.2027
КМ-5-Б3	Тепловая энергия	г. Норильск, Центральный р-н, Север-5	Октябрь 2021	28.09.2021	28.09.2025
КМ-5-Б3	Тепловая энергия	г. Норильск, Центральный р-н, ЮГ-1	Сентябрь 2021	28.09.2021	28.09.2025
КМ-5-Б3	Тепловая энергия	г. Норильск, Центральный р-н, ЮГ-2	Сентябрь 2024	24.09.2024	24.09.2028
КМ-5-Б3	Тепловая энергия	г. Норильск, Центральный р-н, ЮГ-3	Март 2023	09.03.2023	08.03.2027
КМ-5-Б3	Тепловая энергия	г. Норильск, Центральный р-н, ЮГ-4	Сентябрь 2024	24.09.2024	24.09.2028
КМ-5-Б3	Тепловая энергия	г. Норильск, Центральный р-н, ЮГ-5	Июль 2021	27.07.2021	27.07.2025
КМ-5-4-с	Тепловая энергия	г. Норильск, Центральный р-н, Молокозавод	Февраль 2023	02.02.2023	01.02.2027

Технологическая зона: Район Талнах (ТЭЦ-2).

Приборы учета установлены на всех тепловых магистралях от ТЭЦ-2 и в местах разделения балансовой принадлежности между теплоснабжающими организациями.

Расчет между АО «НТЭК» ТЭЦ-2 и действующими теплоснабжающими организациями осуществляется по показаниям приборов учета.

Приборы учета тепла, отпущенного в тепловые сети, приведены в таблице ниже.

Таблица 1.1.8.3. Приборы учета тепловой энергии на ТЭЦ-2

Тип, марка	Измеряемая среда	Место установки	Дата установки	Дата поверки	Дата очередной поверки
ТЭЦ-2					
Метран-150	Давление (прямая)	Магистраль «А»	-	24.05.2020	23.05.2025
Метран-150	Давление (обратная)		-	24.05.2020	23.05.2025
КТПТР-01	Температура (прямая)		-	13.12.2019	12.12.2023
КТПТР-01	Температура (обратная)		-	13.12.2019	12.12.2023
Взлет МР УРСВ-522ц	Расход (прямая)		-	19.08.2019	18.08.2023
Взлет МР УРСВ-522ц	Расход (обратная)		-	19.08.2019	18.08.2023
Вычислитель			-	13.02.2019	12.02.2023
Метран-150	Давление (прямая)	Магистраль «Б»	-	24.05.2020	23.05.2025
Метран-150	Давление (обратная)		-	24.05.2020	23.05.2025
КТПТР-01	Температура (прямая)		-	13.12.2019	12.12.2023
КТПТР-01	Температура (обратная)		-	13.12.2019	12.12.2023
Взлет МР УРСВ-522ц	Расход (прямая)		-	19.08.2019	18.08.2023
Взлет МР УРСВ-522ц	Расход (обратная)		-	19.08.2019	18.08.2023
ТСРВ-024М	Вычислитель		-	13.02.2019	12.02.2023
Метран-150	Давление (прямая)	Магистраль «Город - 4 мкрн.»	-	20.10.2021	19.10.2023
Метран-150	Давление (обратная)		-	20.10.2021	19.10.2023
КТПТР-01	Температура (прямая)		-	13.12.2019	12.12.2023
КТПТР-01	Температура (обратная)		-	13.12.2019	12.12.2023
Взлет МР УРСВ-522ц	Расход (прямая)		-	21.07.2021	21.07.2025
Взлет МР УРСВ-522ц	Расход (обратная)		-	19.08.2019	18.08.2023
ТСРВ-024М	Вычислитель		-	21.07.2021	21.07.2025
Метран-150	Давление (прямая)	Главный корпус. Собственные нужды.	-	Не соответствует Акт № 2971 от 27.12.2019	
Метран-150	Давление (обратная)		-		
КТПТР-01	Температура (прямая)		-		
КТПТР-01	Температура (обратная)		-		
ЭРСВ-440ФВ Лайт-М	Расход (прямая)		-		
ЭРСВ-440ФВ Лайт-М	Расход (обратная)		-		
ТСРВ-024М	Вычислитель		-		

Метран-55-ДИ-515	Давление (прямая)	Пиковая котельная. Собственные нужды.	-	Не соответствует Акт № 2971 от 27.12.2019	
Метран-55-ДИ-515	Давление (обратная)		-		
КТПТР-01	Температура (прямая)		-		
КТПТР-01	Температура (обратная)		-		
Взлет МР УРСВ-522ц	Расход (прямая)		-		
Взлет МР УРСВ-522ц	Расход (обратная)		-		
ТСРВ-024М	Вычислитель	Трубопровод подпитки 1-ой очереди	-	24.04.2020	23.04.2025
Метран 150TGR3	Давление (прямая)		-	13.12.2019	13.12.2023
ТПТ 1-3	Температура (прямая)		-	23.03.2021	23.03.2025
Взлет МР УРСВ-522ц	Расход (прямая)		-	19.08.2019	18.08.2023
ТСРВ-027	Вычислитель	Трубопровод подпитки 2-ой очереди	-	24.04.2020	23.04.2025
Метран 150TGR3	Давление (прямая)		-	13.12.2019	12.12.2023
ТПТ 1-3	Температура (прямая)		-	19.08.2019	18.08.2023
Взлет МР УРСВ-522ц	Расход (прямая)		-	19.08.2019	18.08.2023
ТСРВ-027	Вычислитель	Хозяйственно- питьевая вода	-	11.12.2019	10.12.2023
ЭРСВ-440ФВ Лайт-М	Расход (прямая)		-	12.02.2019	12.02.2023
ТСРВ-024 М	Вычислитель				

Таблица 1.1.8.4. Приборы учета тепловой энергии на границе между АО «НТЭК» и МУП «КОС»)

Тип, марка	Измеряемая среда	Место установки	Дата установки	Дата поверки	Дата очередной поверки
КМ-5-Б-3-2	Тепловая энергия	г. Норильск, р-н Талнах, ул. Новая, Насосная №25 (АУВТР 1)	Апрель 2024	29.07.2021	28.07.2025
КМ-5-4-2	Тепловая энергия	г. Норильск, р-н Талнах, ул. Федоровского, 1-3 (АУВТР 2)	Октябрь 2020	19.10.2022	19.10.2026
КМ-5-Б-3-2	Тепловая энергия	г. Норильск, р-н Талнах, ул. Горняков, Насосная 31 (АУВТР 3)	Январь 2022	15.06.2021	15.06.2025
КМ-5-4-2	Тепловая энергия	г. Норильск, р-н Талнах, ул. Федоровского, 12-16 (АУВТР 4)	Январь 2023	19.10.2022	19.10.2026
КМ-5-Б3	Тепловая энергия	г. Норильск, р-н Талнах, Насосная станция №32 (АУВТР 5)	Июнь 2022	15.06.2021	15.06.2025
КМ-5-Б3	Тепловая энергия	г. Норильск, р-н Талнах, ул. Рудная, 15 (АУВТР 6)	Февраль 2024	20.11.2023	20.11.2027
КМ-5-Б3	Тепловая энергия	г. Норильск, р-н Талнах, ул. Рудная, 53/1 (АУВТР 7)	Сентябрь 2022	29.07.2021	28.07.2025
КМ-5-Б3	Тепловая энергия	г. Норильск, р-н Талнах, ул. Космонавтов, 3 (АУВТР 8)	Ноябрь 2024	04.10.2024	04.10.2028
КМ-5	Тепловая энергия	г. Норильск, р-н Талнах, ул. Федоровского, 6-8 (АУВТР 9)	Февраль 2023	13.01.2023	12.01.2027

Технологическая зона: Район Кайеркан (ТЭЦ-3).

ООО «ТБН энергосервис» предназначенные для измерения и учета тепловой энергии, объемного и массового расхода, объема, массы теплоносителя и его параметров.

Приборы учета установлены на всех тепловых магистралях от ТЭЦ-3 и в местах разделения балансовой принадлежности между теплоснабжающими организациями.

На котельной №1 для учета расхода пара на КУР применяется прибор учета марки «Сапфир 22ДД».

Технологическая зона: Район Аэропорт.

На котельной ООО «Аэропорт «Норильск» установлены теплосчетчики «Multical Kamstrup тип Е» для учета отпуска тепловой энергии на нужды отопления и ГВС.

Приборы учета тепла, отпущенного в тепловые сети, приведены в таблице ниже.

Таблица 1.1.8.5. Приборы учета тепловой энергии на ТЭЦ-3

№ п/п	Позиция	Измеряемый параметр	Наименование	Назначение узла	Место установки	Тип (исполнение)	Зав. № (серийный номер)	Сроки поверки	
								текущая	следующая
1.Узел учёта QY 2010. Сетевая вода на НМЗ 1-я очередь Подающий									
1	FQY2011	Расход	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный	Технический учет	ПРП-5, ШП1	ВЗЛЕТ МР (исполнение УРСВ-522ц)	1402001	20.09.2023	20.09.2027
2			Первичные преобразователи расхода		Эстакада КПП1, ось 20т, отм.5,0	ИУ-042/1200	10074	20.09.2023	20.09.2027
3			Преобразователь электроакустический		Эстакада КПП1, ось 20т, отм.5,0	В-202	1300698/ 1300637	20.09.2023	20.09.2027
4			Преобразователь электроакустический		Эстакада КПП1, ось 20т, отм.5,0	В-202	1300704/ 1300610	20.09.2023	20.09.2027
5	QY2010	Тепловычислитель	Тепловычислитель		ПРП-5, ШП1	ВЗЛЕТ ТСРВ (исполнение ТСРВ-024М)	1404743	05.10.2023	05.10.2027
6	pt2011	Давление	Датчик давления		Пиковая котельная, отм.0,0	Метран-150TG	1396026	30.07.2020	29.07.2025
7	te2011	Температура	Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных		Эстакада КПП1, ось 20т, отм.5,0	КТПТР-01	8649	11.11.2024	11.11.2028
2.Узел учёта QY 2010. Сетевая вода на НМЗ 1-я очередь Обратный									
1	FQY2012	Расход	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный	Технический учет	ПРП-5, ШП1	ВЗЛЕТ МР (исполнение УРСВ-522ц)	1401013	20.09.2023	20.09.2027
2			Преобразователь электроакустический		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	В-202	1402183/ 1400554	20.09.2023	20.09.2027
3			Преобразователь электроакустический		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	В-202	1400772/ 1400461	20.09.2023	20.09.2027
4	pt2012	Давление	Датчик давления		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Метран-150TG	1400805	30.07.2020	29.07.2025
5	te2012	Температура	Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	КТПТР-01	8649А	10.07.2020	09.07.2024
3.Узел учёта QY 2020. Сетевая вода на НМЗ 2-я очередь Подающий									
1	FQY2021	Расход	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный	Технический учет	ПРП-5, ШП1	ВЗЛЕТ МР (исполнение УРСВ-522ц)	1401984	20.09.2023	20.09.2027
2			Первичные преобразователи расхода		Эстакада КПП1, ось 20т, отм.5,0	ИУ-042/1200	8650	11.11.2024	11.11.2028
3			Преобразователь электроакустический		Эстакада КПП1, ось 20т, отм.5,0	В-202	1300418/ 1300541	20.09.2023	20.09.2027
4			Преобразователь электроакустический		Эстакада КПП1, ось 20т, отм.5,0	В-202	1300753/ 1300542	20.09.2023	20.09.2027
5	QY2020	Тепловычислитель	Тепловычислитель		ПРП-5, ШП1	ВЗЛЕТ ТСРВ (исполнение ТСРВ-024М)	ТВ2000993	05.10.2023	04.10.2027

№ п/п	Позиция	Измеряемый параметр	Наименование	Назначение узла	Место установки	Тип (исполнение)	Зав. № (серийный номер)	Сроки поверки	
								текущая	следующая
6	pt2021	Давление	Датчик давления		Пиковая котельная, отм.0,0	Rosemount 3051	7687569	01.10.2024	01.10.2027
7	te2021	Температура	Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных		Эстакада КПП1, ось 20т, отм.5,0	КТПТР-01	8650	11.11.2024	11.11.2028
4.Узел учёта QY 2020. Сетевая вода на НМЗ 2-я очередь Обратный									
1	FQY2022	Расход	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный	Технический учет	ПРП-5, ШП1	ВЗЛЕТ МР (исполнение УРСВ-522ц)	1401576	20.09.2023	20.09.2027
2			Преобразователь электроакустический		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	В-202	1400223/ 1400190	20.09.2023	20.09.2027
3			Преобразователь электроакустический		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	В-202	1401354/ 1400134	20.09.2023	20.09.2027
4	pt2022	Давление	Датчик давления		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Метран-150TG	1400396	30.07.2020	29.07.2025
5	te2022	Температура	Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	КТПТР-01	8650	11.11.2024	11.11.2028
5.Узел учёта QY 2030. Сетевая вода на Кайеркан Подающий									
1	FQY2031	Расход	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный	Технический учет	Пиковая, щит	ВЗЛЕТ МР (исполнение УРСВ-522ц)	1400832	21.09.2023	20.09.2027
2			Первичный преобразователь расхода		Эстакада Пиковой УТ2, отм.2,0	ИУ-042/1000	10071	21.09.2023	20.09.2027
3			Преобразователь электроакустический		Эстакада Пиковой УТ2, отм.2,0	В-202	1400986/ 1401325	21.09.2023	20.09.2027
4			Преобразователь электроакустический		Эстакада Пиковой УТ2, отм.2,0	В-202	1400315/ 1402639	21.09.2023	20.09.2027
5	QY2030	Тепловычислитель	Тепловычислитель		Пиковая, щит	ВЗЛЕТ ТСРВ (исполнение ТСРВ-024М)	1400923	05.10.2023	04.10.2027
6	pt2031	Температура	Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных		Эстакада Пиковой УТ2, отм.2,0	КТПТР-01	8653	14.08.2023	13.08.2027
7	te2031	Давление	Датчик давления		Эстакада Пиковой УТ2, отм.2,0	Метран-150TG	1400792	30.07.2020	29.07.2025
6.Узел учёта QY 2030. Сетевая вода на Кайеркан Обратный									
1	FQY2032	Расход	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный	Технический учет	Пиковая, щит	ВЗЛЕТ МР (исполнение УРСВ-522ц)	1400996	21.09.2023	20.09.2027
2			Первичные преобразователи расхода		Эстакада Пиковой УТ2, отм.2,0	ИУ-042/800	10054	21.09.2023	20.09.2027
3			Преобразователи электроакустические		Эстакада Пиковой УТ2, отм.2,0	В-202	1401135/ 1402245	21.09.2023	20.09.2027
4			Преобразователь электроакустический		Эстакада Пиковой УТ2, отм.2,0	В-202	1402002/ 1400642	21.09.2023	20.09.2027

№ п/п	Позиция	Измеряемый параметр	Наименование	Назначение узла	Место установки	Тип (исполнение)	Зав. № (серийный номер)	Сроки поверки	
								текущая	следующая
5	te2032	Температура	Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных		Эстакада Пиковой УТ2, отм.2,0	КТПТР-01	8653	14.08.2023	13.08.2027
6	pt2032	Давление	Датчик давления		Эстакада Пиковой УТ2, отм.2,0	Метран-150TG	1400803	30.07.2020	29.07.2025
7.Узел учёта QY 2040. Узел подпитки теплосети №1 (УПТС-1)									
1	FQY2041	Расход	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный	Технический учет	ПРП-4, ШП2	ВЗЛЕТ МР (исполнение УРСВ-522ц)	1401501	21.09.2023	20.09.2027
2			Первичные преобразователи расхода		Котельное отд. Ряд В, ось 7, отм. 2	ИУ-042/500	10105	21.09.2023	20.09.2027
3			Преобразователь электроакустический		Котельное отд. Ряд В, ось 7, отм. 2	В-202	1401377/ 1402845	21.09.2023	20.09.2027
4			Преобразователь электроакустический		Котельное отд. Ряд В, ось 7, отм. 2	В-202	1400204/ 1402867	21.09.2023	20.09.2027
5	QY2040	Тепловычислитель	Тепловычислитель		ПРП-4, ШП2	ВЗЛЕТ ТСРВ (исполнение ТСРВ-027)	1400544	20.09.2023	19.09.2027
6	pt2041	Давление	Датчик давления		Котельное отд. Ряд В, ось 7, отм. 2	Метран-150TG	1400796	30.07.2020	29.07.2025
7	te2041	Температура	Термометр платиновый технический		Котельное отд. Ряд В, ось 7, отм. 2	ТПТ-1-3	1616	18.09.2023	17.09.2027
8.Узел учёта QY 2050. Узел подпитки теплосети №2 (УПТС-2)									
1	FQY2051	Расход	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный	Технический учет	ПРП-5, ШП1	ВЗЛЕТ МР (исполнение УРСВ-522ц)	1401807	21.09.2023	20.09.2027
2			Первичные преобразователи расхода		Турбинное отд. Ряд Б, ось 9у, отм. 3	ИУ-042/300	10099	21.09.2023	20.09.2027
3			Преобразователь электроакустический		Турбинное отд. Ряд Б, ось 9у, отм. 3	В-202	1400826/ 1402028	21.09.2023	20.09.2027
4			Преобразователь электроакустический		Турбинное отд. Ряд Б, ось 9у, отм. 3	В-202	1402819/ 1402760	21.09.2023	20.09.2027
5	QY2050	Тепловычислитель	Тепловычислитель		ПРП-5, ШП1	ВЗЛЕТ ТСРВ (исполнение ТСРВ-027)	1400296	05.10.2023	04.10.2027
6	pt2051	Давление	Датчик давления		Турбинное отд. Ряд Б, ось 9у, отм. 3	Метран-150TG	1400798	30.07.2020	29.07.2025
7	te2051	Температура	Термометр платиновый технический		Турбинное отд. Ряд Б, ось 9у, отм. 3	ТПТ-1-3	3056	18.09.2023	17.09.2027
9.Узел учёта QY 2061. Собственные нужды подающий №1									
1	FQY2061	Расход	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный	Технический учет	ПРП-1, ШП2	ВЗЛЕТ МР (исполнение УРСВ-522ц)	2100602	11.08.2021	10.08.2025
2			Первичные преобразователи расхода		Турбинное отд. Ряд АБ, ось 2. отм. 3	ИУ-042/300	10101	11.08.2021	10.08.2025
3			Преобразователь электроакустический		Турбинное отд. Ряд АБ, ось 2. отм. 3	В-202	1401311/ 1400026	11.08.2021	10.08.2025

№ п/п	Позиция	Измеряемый параметр	Наименование	Назначение узла	Место установки	Тип (исполнение)	Зав. № (серийный номер)	Сроки поверки	
								текущая	следующая
4			Преобразователь электроакустический		Турбинное отд. Ряд АБ, ось 2. отм. 3	В-202	1400007/ 1400160	11.08.2021	10.08.2025
5	QY2061	Тепловычислитель	Тепловычислитель		ПРП-1, ШП2	ВЗЛЕТ ТСРВ (исполнение ТСРВ-027)	1401069	05.10.2023	04.10.2027
6	pt2061	Давление	Датчик давления		Турбинное отд. Ряд АБ, ось 2. отм. 3	Метран-150TG	1400402	30.07.2020	29.07.2025
7	te2061	Температура	Термометр платиновый технический		Турбинное отд. Ряд АБ, ось 2. отм. 3	ТПТ-1-3	3054	18.09.2023	17.09.2027
10.Узел учёта QY 2062. Собственные нужды подающий №2									
1	FQY2062	Расход	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный	Технический учет	Пиковая, щит	ВЗЛЕТ МР (исполнение УРСВ-522ц)	1401170	21.09.2023	20.09.2027
2			Первичные преобразователи расхода		Пиковая котельная, отм.0,0	ИУ-042/400	10113	21.09.2023	20.09.2027
3			Преобразователь электроакустический		Пиковая котельная, отм.0,0	В-202	1402822/ 1402568	21.09.2023	20.09.2027
4			Преобразователь электроакустический		Пиковая котельная, отм.0,0	В-202	1400252/ 1400153	21.09.2023	20.09.2027
5	QY2062	Тепловычислитель	Тепловычислитель		Пиковая, щит	ВЗЛЕТ ТСРВ (исполнение ТСРВ-024М)	1403205	05.10.2023	04.10.2027
6	pt2062	Давление	Датчик давления		Пиковая котельная, отм.0,0	Метран-160TG	1400804	30.07.2020	29.07.2025
7	te2062	Температура	Термометр платиновый технический		Пиковая котельная, отм.0,0	ТПТ-1-3	2744	18.09.2023	17.09.2027
11.Узел учёта QY 2061. Собственные нужды Обратный									
1	FQY2063	Расход	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный	Технический уче	ПРП-1, ШП2	ВЗЛЕТ МР (исполнение УРСВ-522ц)	1401775	21.09.2023	20.09.2027
2			Первичные преобразователи расхода		Турбинное отд. Ряд АБ, ось 3. отм. 3	ИУ-042/300	10100	21.09.2023	20.09.2027
3			Преобразователь электроакустический		Турбинное отд. Ряд АБ, ось 3. отм. 3	В-202	1401277/ 1402512	21.09.2023	20.09.2027
4			Преобразователь электроакустический		Турбинное отд. Ряд АБ, ось 3. отм. 3	В-202	1400020/ 1402849	21.09.2023	20.09.2027
5	pt2063	Давление	Датчик давления		Турбинное отд. Ряд АБ, ось 3. отм. 3	Метран-150TG	1400400	30.09.2020	29.09.2025
6	te2063	Температура	Термометр платиновый технический		Турбинное отд. Ряд АБ, ось 3. отм. 3	ТПТ-1-3	3057	18.09.2023	17.09.2027
12.Узел учёта QY 2061. Собственные нужды. В систему ГВС									
1	FQY2064	Расход	Расходомер-счетчик электромагнитный	Технический учет	ПРП-1, ШП2	ВЗЛЕТ ЭР (исполнение ЭРСВ-440ФВ)	1434582	17.10.2023	16.10.2027
2	pt2064	Давление	Датчик давления		котельное отд. Ряд ВГ, ось 3. отм. 3	Метран-150TG	1400802	30.07.2020	29.07.2025

№ п/п	Позиция	Измеряемый параметр	Наименование	Назначение узла	Место установки	Тип (исполнение)	Зав. № (серийный номер)	Сроки поверки	
								текущая	следующая
3	te2064	Температура	Термометр платиновый технический		котельное отд. Ряд ВГ, ось 3, отм. 3	ТПТ-1-3	1238	18.09.2023	17.09.2027
13.Узел учёта QY 2070. Сетевая вода на ГРП Подающий									
1	FQY2071	Расход	Расходомер-счетчик электромагнитный	Технический учет	ГРП, 2эт.	ВЗЛЕТ ЭР (исполнение ЭРСВ-440ФВ)	1432578	17.10.2023	16.10.2027
2	QY2070	Тепловычислитель	Тепловычислитель		ГРП, 2эт.	ВЗЛЕТ ТСРВ (исполнение ТСРВ-027)	1500125	05.10.2023	04.10.2027
3	pt2071	Давление	Датчик давления		ГРП, 2эт.	Метран-150TG	1400810	30.07.2020	29.07.2025
4	te2071	Температура	Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных		ГРП, 2эт.	КТПТР-01	2993	18.09.2023	17.09.2027
14.Узел учёта QY 2070. Сетевая вода на ГРП. Обратный									
1	FQY2072	Расход	Расходомер-счетчик электромагнитный	Технический учет	ГРП, 2эт.	ВЗЛЕТ ЭР (исполнение ЭРСВ-440ФВ)	1435216	17.10.2023	16.10.2027
2	pt2072	Давление	Датчик давления		ГРП, 2эт.	Метран-150TG	1400811	30.07.2020	29.07.2025
3	te2072		Комплект термометров сопротивления из платины технических разностных		ГРП, 2эт.	КТПТР-01	299	18.09.2023	17.09.2027
15.Узел учёта QY 2080. Сырая вода с НМЗ. Левый									
1	FQY2081	Расход	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный	Технический учет	ПРП-5, ШП1	ВЗЛЕТ МР (исполнение УРСВ-522ц)	1401633	21.09.2023	20.09.2027
2			Первичные преобразователи расхода (Замена Ду500 вместо Ду600; - бобышки вместо ИУ-042/600)		Эстакада КПП1, ось 20т, отм.5,0	<u>ИУ-042/600</u>	10111	21.09.2023	20.09.2027
3			Преобразователь электроакустический		Эстакада КПП1, ось 20т, отм.5,0	В-202	1401467/ 1400368	21.09.2023	20.09.2027
4			Преобразователь электроакустический		Эстакада КПП1, ось 20т, отм.5,0	В-202	1400658/ 1401163	21.09.2023	20.09.2027
16.Узел учёта QY 2080. Сырая вода с НМЗ. Правый									
1	FQY2082	Расход	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный	Технический учет	ПРП-5, ШП1	ВЗЛЕТ МР (исполнение УРСВ-522ц)	1400736	21.09.2023	20.09.2027
2			Первичные преобразователи расхода (Замена Ду500 вместо Ду600; -бобышки вместо ИУ-042/600)		Эстакада КПП1, ось 20т, отм.5,0	<u>ИУ-042/600</u>	10112	21.09.2023	20.09.2027
3			Преобразователь электроакустический		Эстакада КПП1, ось 20т, отм.5,0	В-202	1401760/ 1401171	21.09.2023	20.09.2027
4			Преобразователь электроакустический		Эстакада КПП1, ось 20т, отм.5,0	В-202	1401360/ 1400973	21.09.2023	20.09.2027
17.Узел учёта QY 2090. Химобессоленная вода на НМЗ. Левый									

№ п/п	Позиция	Измеряемый параметр	Наименование	Назначение узла	Место установки	Тип (исполнение)	Зав. № (серийный номер)	Сроки поверки	
								текущая	следующая
1	FQY2091	Расход	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный	Технический учет	ПРП-5, ШП1	ВЗЛЕТ МР (исполнение УРСВ-522ц)	1401610	Не соответствует Акт № 531 от 01.03.2025	
2			Первичные преобразователи расхода		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	ИУ-042/500	10106		
3			Преобразователь электроакустический		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	В-202	1400000/ 1400359		
4			Преобразователь электроакустический		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	В-202	1402816/ 1402598		
5	QY2090	Тепловычислитель	Тепловычислитель		ПРП-5, ШП1	ВЗЛЕТ ТСРВ (исполнение ТСРВ-027)	1400508		
6	pt2091	Давление	Датчик давления		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Метран-150TG	1400793		
7	te2091	Температура	Термометр платиновый технический		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	ТПТ-1-3	2746		
18.Узел учёта QY 2090. Химобессоленная вода на НМЗ. Правый									
1	FQY2092	Расход	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный	Технический учет	ПРП-5, ШП1	ВЗЛЕТ МР (исполнение УРСВ-522ц)	1402174	Не соответствует Акт № 531 от 01.03.2025	
2			Первичные преобразователи расхода		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	ИУ-042/500	10103		
3			Преобразователь электроакустический		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	В-202	1400397/ 1400360		
4			Преобразователь электроакустический		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	В-202	1400188/ 1400318		
5	pt2092	Давление	Датчик давления		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Метран-150TG	1400398		
6	te2092	Температура	Термометр платиновый технический		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	ТПТ-1-3	2742		
19.Узел учёта QY 2100. Пар 13 ата на НМЗ. Левый									
1	FQY2101	Расход	Расходомер Метран-350	Технический учет	ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Расходомер Метран-350 SFA-D-S-200	1428322	Не соответствует Акт № 468 от 05.02.2024	
2	FQY2101	Расход	Расходомер Метран-350		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Annubar 485	1428322		
3	pt2101	Давление	Датчик давления		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Метран-150TG	1400387		
4	te2101	Температура	Термометр платиновый технический		Эстакада КПП1, ось 20т, отм.5,0	ТПТ-1-1	15046		
20.Узел учёта QY 2100. Пар 13 ата на НМЗ. Правый									
1	QY2100		Тепловычислитель	Технический учет	ПРП-5, ШП1	СПТ961.2 Логика	27455	Не соответствует Акт № 468 от 05.02.2024	
2	FQY2102	Расход	Расходомер Метран-350		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Расходомер Метран-350 SFA-D-S-200	1429997		
3	FQY2102	Расход	Расходомер Метран-350		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Annubar 485	1429997		

№ п/п	Позиция	Измеряемый параметр	Наименование	Назначение узла	Место установки	Тип (исполнение)	Зав. № (серийный номер)	Сроки поверки	
								текущая	следующая
4	pt2102	Давление	Датчик давления		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Метран-150TG	1400386		
5	te2102		Термометр сопротивления из платины технический		Эстакада КПП1, ось 20т, отм.5,0	ТПТ-1-1	15045		
21.Узел учёта QY 2110. Пар 80 ата с НМЗ.									
1	QY2110	Тепловычислитель	Тепловычислитель	Технический учет	ПРП-5, ШП1	СПТ961.2 Логика	27452	05.10.2023	04.10.2027
2	FQY2111	Расход	Расходомер Метран-350		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Расходомер Метран-350 SFA-D-S-100	1431593	26.10.2013	25.10.2027
3	FQY2111	Расход	Расходомер Метран-350		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Annubar 485	1431593	26.10.2023	25.10.2027
4	pt2111	Давление	Датчик давления		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Метран-150TG	1400390	01.08.2020	31.07.2025
5	te2111	Температура	Термометр сопротивления из платины технический		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	ТПТ-1-1	15047	30.11.2021	29.11.2025
22.Узел учёта QY 2120. пар 70 ата С НМЗ. Нитка 1									
1	FQY2121	Расход	Расходомер Метран-350	Технический учет	ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Расходомер Метран-350 SFA-D-S-120	1431590	15.08.2019	14.08.2023
2	FQY2121	Расход	Расходомер Метран-350		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Annubar 485	1431590	15.08.2019	14.08.2023
3	pt2121	Давление	Датчик давления		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Метран-150TG	1400393	02.08.2019	31.07.2024
4	te2121	Температура	Термометр сопротивления из платины технический		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	ТПТ-1-1	15049	30.11.2021	29.11.2025
23.Узел учёта QY 2120. пар 70 ата С НМЗ. Нитка 3									
1	QY2120	Тепловычислитель	Тепловычислитель	Технический учет	ПРП-5, ШП1	СПТ961.2 Логика	27456	26.03.2019	25.03.2023
2	FQY2122	Расход	Расходомер Метран-350		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Расходомер Метран-350 SFA-D-S-120	1431589	30.08.2019	29.08.2023
3	FQY2122	Расход	Расходомер Метран-350		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Annubar 485	1431589	30.08.2019	29.08.2023
4	pt2121	Давление	Датчик давления		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	Метран-150TG	1400392	02.08.2019	31.07.2024
5	te2121	Температура	Термометр сопротивления из платины технический		ХВО, ряд ВГ, ось 12У, отм. 14,0	ТПТ-1-1	15048	30.11.2021	29.11.2025

Таблица 1.1.8.6. Приборы учета тепловой энергии на границе между АО «НТЭК» и МУП «КОС»)

Тип, марка	Измеряемая среда	Место установки	Дата установки	Дата поверки	Дата очередной поверки
КМ-5-4-с	Тепловая энергия	г. Норильск, р-н Кайеркан, Промзона	Май 2023	01.12.2021	30.11.2025
КМ-5-БЗ	Тепловая энергия	г. Норильск, р-н Кайеркан, ПНС-8	Сентябрь 2023	09.03.2023	09.03.2027
КМ-5-БЗ	Тепловая энергия	г. Норильск, р-н Кайеркан, ПНС-10, Первомайская	Сентябрь 2023	12.09.2023	12.09.2027
КМ-5-БЗ	Тепловая энергия	г. Норильск, р-н Кайеркан, ПНС-10, Строительная	Сентябрь 2023	09.03.2023	08.03.2027

Технологическая зона: Поселок Снежногорск.

Учет фактически отпущенной тепловой энергии осуществляется косвенным методом по приборам учета электрической энергии, установленным на котлах энергоблока (электросчетчики) в кВтч. Затем производится перерасчет в Гкал, в соответствии со справочником «Единицы физических величин в энергетике» Л.Д. Олейникова.

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Технологическая зона: Центральный район и жилое образование Оганер (ТЭЦ-

1).

На источнике теплоснабжения АО «НТЭК» за ОЗП 2024-2025 гг. не было случаев аварийного останова основного оборудования, которые приводили к ограничению и снижению качества необходимого количества отпускаемой тепловой энергии.

Технологическая зона: Район Талнах (ТЭЦ-2).

На источнике теплоснабжения АО «НТЭК» за ОЗП 2024-2025 гг. не было случаев аварийного останова основного оборудования теплоисточника, которые приводили бы к ограничению и снижению качества необходимого количества отпускаемой тепловой энергии.

Технологическая зона: Район Кайеркан (ТЭЦ-3).

На источниках теплоснабжения АО «НТЭК» за ОЗП 2024-2025 гг. не было случаев аварийного останова основного оборудования теплоисточников, которые приводили бы к ограничению и снижению качества необходимого количества отпускаемой тепловой энергии.

Технологическая зона: Поселок Снежногорск.

На источниках теплоснабжения АО «НТЭК» за ОЗП 2024-2025 гг. не было случаев аварийного останова основного оборудования теплоисточников, которые приводили бы к ограничению и снижению качества необходимого количества отпускаемой тепловой энергии.

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Технологическая зона: Центральный район и жилое образование Оганер (ТЭЦ-

1).

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника теплоснабжения и результаты их исполнения отсутствуют.

Технологическая зона: Район Талнах (ТЭЦ-2).

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника теплоснабжения и результаты их исполнения отсутствуют.

Технологическая зона: Район Кайеркан (ТЭЦ-3).

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников теплоснабжения и результаты их исполнения не предоставлены или отсутствуют.

Технологическая зона: Поселок Снежногорск.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников теплоснабжения и результаты их исполнения не предоставлены или отсутствуют.

1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Источники тепловой энергии, работающие в вынужденном режиме, отсутствуют.
Перечень оборудования на ТЭЦ представлен в п. 1.2.1.

Часть 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ

1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

1.3.1.1 Тепловые сети ТЭЦ-1.

Отпуск тепловой энергии в виде горячей воды в сети жилого сектора и промышленных площадок осуществляется централизованно через сеть магистральных и распределительных трубопроводов от ТЭЦ-1.

Отпуск тепла от ТЭЦ-1 производится централизованно через сеть магистральных и распределительных трубопроводов: **направления «Север», «ЮГ», «Медный завод», «Запад», «Восток».**

Магистральные тепловые сети направления «Север» и направления «Юг» и направления «Медный завод» присоединены к распределительным сетям жилого сектора г. Норильск.

Магистральные тепловые сети направления «Медный завод», присоединены к объектам промышленной зоны пл. Медного завода, частично закольцованы с тепловыми сетями направления «Юг».

Прокладка магистральных трубопроводов тепловых сетей надземная. Прокладка магистральных трубопроводов в жилом секторе преимущественно подземная в каналах. Тепловая изоляция трубопроводов выполнена в основном минераловатными плитами с защитным покрытием.

Отпуск тепловой энергии в паре по Центральному району г. Норильск осуществляется от собственных источников (ТЭЦ-1):

- ✓ от ТЭЦ-1 к объектам промышленной зоны по паропроводам, объединенным в Западное полукольцо;

- ✓ от ТЭЦ-1 по направлению Медный завод и частично за счет тепла пара, получаемого от Медного завода ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» по договору.

Характеристика имеющихся на территории района тепловых сетей представлена в таблице ниже.

Для компенсации падения давления, на тепловых сетях от ТЭЦ-1 предусмотрены насосно-подкачивающие станции, обеспечивающие гидравлические режимы системы теплоснабжения.

Горячее водоснабжение осуществляется по схеме открытого водоразбора. Центральный тепловой пункт установлен на входе тепловой сети в Центральном районе (Оганер).

Для зоны действия системы централизованного теплоснабжения от ТЭЦ-1 прокладка магистральных трубопроводов тепловых сетей надземная. Прокладка магистральных трубопроводов в жилом секторе преимущественно подземная в проходных и непроходных каналах, совместно с сетями водоснабжения, водоотведения. Способ прокладки паропроводов – надземный.

Таблица 1.3.1.1.1 – Параметры тепловых сетей

Наименование	Ед.изм.	Характеристика сетей		
Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями		Теплоэлектроцентрль ТЭЦ-1		
Наименование предприятия, эксплуатирующего тепловые сети		МУП «КОС»	АО «НТЭК»	
Вид тепловых сетей (централизованный или локальный)		Централизованные тепловые сети		
Протяженность трубопроводов в однострубом исчислении	м	Магистральные тепловые сети – 83201, в т.ч.: подземная в канале – 78090 наружная – 5111 р. Центральный – 74753 Жилое образование Оганер – 8448 Внутриквартальные тепловые сети – 127549, в т.ч.: р. Центральный – 120910 Жилое образование Оганер – 7934	Тепловые сети: Медный завод и город Норильск – 44 684 Жилое образование Оганер – 20181 Промплощадка – 42 528 Паропроводы – 29 130	
Тип изоляционного материала		Маты минераловатные, руберонд, изоспан (МУП «КОС»), сталь оцинкованная, ППУ		
Тип теплоносителя и его параметры	°C (P)	Вода	Вода	Пар
		115/70	115/70	320(13)
Способ прокладки		Подземная, надземная		
Периодичность и параметры испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери)		Гидравлические испытания проводятся два раза в год: после окончания и перед началом отопительного сезона после проведения мероприятий по подготовке к отопительному сезону.		
		Испытания на максимальную температуру теплоносителя, тепловые и гидравлические потери проводятся один раз в 5 лет.		

Компенсация тепловых перемещений трубопроводов на всех тепловых осуществляется за счет углов поворотов и П-образных сальниковых, сильфонных компенсаторов.

1.3.1.2 Тепловые сети ТЭЦ-2.

Отпуск тепла от ТЭЦ-2 производится централизованно через сеть магистральных и распределительных трубопроводов. Тепловые сети района Талнах (ТЭЦ-2) разделены на два основных направления:

✓ магистральные тепловые сети линий А, Б, р. Комсомольский **на промышленную площадку** рудников «Октябрьский», «Таймырский», «Комсомольский» и «Маяк» с обеспечением теплоснабжения промышленных потребителей;

✓ магистральные сети **на жилой сектор р-н Талнах.**

Тепловые сети района Талнах имеют кольцевую структуру, что обеспечивает возможность резервирования сетей при необходимости выполнения ремонтных работ.

Прокладка магистральных трубопроводов тепловых сетей надземная. Прокладка внутриквартальных сетей в жилом секторе подземная в канале.

Отпуск тепловой энергии потребителям в паре не осуществляется.

Тепловые сети, введенные в эксплуатацию до 1988 года, теплоизолированы минераловатными плитами. Современная изоляция из пенополиуретана характерна только для сетей, введенных в эксплуатацию после 2003 года.

На магистральных сетях установлены сильфонные компенсаторы.

Таблица 1.3.1.2.1 – Параметры тепловых сетей

Наименование	Ед. из.	Характеристика сетей	
Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями		Теплоэлектроцентраль ТЭЦ-2, котельная шахты «Скалистая»	
Наименование предприятия, эксплуатирующего тепловые сети		МУП «КОС»	АО «НТЭК»
Вид тепловых сетей (централизованный или локальный)		Централизованные тепловые сети	
Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении	м	Тепловые сети – 81496, в т.ч.: Магистральные тепловые сети – 29134,0, в т.ч.: подземная в канале – 18589,4 наружная – 10544,6 Внутриквартальные тепловые сети - 52993	Тепловые сети р. Талнах – 78991
Тип изоляционного материала		Маты минераловатные, рубероид, изоспан, сталь оцинкованная, ППУ	
Тип теплоносителя и его параметры	°С	Вода 115/70	
Способ прокладки		Подземная, надземная	
Периодичность и параметры испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери)		Гидравлические испытания проводятся два раза в год: после окончания и перед началом отопительного сезона после проведения мероприятий по подготовке к отопительному сезону. Испытания на максимальную температуру теплоносителя, тепловые и гидравлические потери проводятся один раз в 5 лет.	

Компенсация тепловых перемещений трубопроводов на всех тепловых осуществляется за счет углов поворотов и П-образных компенсаторов.

1.3.1.3 Тепловые сети ТЭЦ-3 и котельная №1.

С целью улучшения качества водоснабжения района Кайеркан на Теплоэлектроцентрали – ТЭЦ-3 реализован проект по установке автоматических механических фильтров с технологией фокусированной очистки сеток на трубопроводах обратной сетевой воды I, II очереди Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова, на обратном трубопроводе р. Кайеркан, на трубопроводах исходной воды поступающей на ТЭЦ-3 участвующей в водоподготовке узлов восполнения потерь трубопроводов сетевой воды. Данные мероприятия позволили значительно улучшить качество теплоносителя горячего водоснабжения района Кайеркан

Отпуск тепловой энергии в виде горячей воды в сети жилых районов и промышленных площадок осуществляется централизованно через сеть магистральных и распределительных трубопроводов от ТЭЦ-3.

ТЭЦ-3 имеет три магистральных вывода тепловых сетей: подающий и обратный **трубопровод 1 и 2 очереди на НМЗ** диаметром 1000 мм, один подающий, один обратный и один реверсивный трубопроводы до НПС-24 диаметром: 1000 мм, 800 мм и 700 мм соответственно. От НПС-24 имеется вывод диаметром 500 мм **на производственную зону**. Теплоснабжение **жилой зоны района Кайеркан** осуществляется от НПС-8 и НПС-10 по магистральным выводам с диаметрами подающих трубопроводов 600 мм и 1000 мм соответственно.

Прокладка магистральных трубопроводов тепловых сетей надземная. Прокладка магистральных трубопроводов в жилом секторе преимущественно подземная в каналах. Тепловая изоляция трубопроводов выполнена в основном минераловатными плитами с защитным покрытием. Характеристика имеющихся на территории района тепловых сетей представлена в таблице ниже.

Таблица 1.3.1.3.1 – Параметры тепловых сетей

Наименование	Ед.изм.	Характеристика сетей	
Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями		ТЭЦ-3	Котельная №1
Наименование предприятия, эксплуатирующего тепловые сети		АО «НТЭК» МУП «КОС»	
Вид тепловых сетей (централизованный или локальный)		Централизованные тепловые сети	
Протяженность трубопроводов в одноструйном исчислении	м	тепловые сети – 96274, в т.ч.: МУП «КОС» – 53743 АО «НТЭК» – 42531 Паропроводы – 3430	
Тип теплоносителя и его параметры	°С	Вода	Пар
		150/70, 115/70, 110/70	174/2,2-3,5
Способ прокладки		Подземная, надземная	Надземная
Периодичность и параметры испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери)		1. Гидравлические испытания проводятся два раза в год: после окончания и перед началом отопительного сезона после мероприятий по подготовке к отопительному сезону.	
		2. Испытания на максимальную температуру теплоносителя, тепловые и гидравлические потери проводятся один раз в 5 лет.	

Компенсация тепловых перемещений трубопроводов на всех тепловых осуществляется за счет углов поворотов и П-образных компенсаторов.

1.3.1.5 Тепловые сети Поселок Снежногорск (Энергоблок и электростанция №1).

Отпуск тепловой энергии в виде горячей воды в сети временного поселка и постоянного поселка осуществляется централизованно через сеть магистральных и распределительных трубопроводов.

Сети от Энергоблока предназначены для **отопления жилых домов, а также административных и производственных зданий постоянного поселка.**

Тепловые сети от электростанции №1 предназначены для отопления и горячего водоснабжения временного поселка.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей в постоянном поселке надземная и канальная. Прокладка магистральных трубопроводов в жилом секторе преимущественно подземная в каналах. Тепловая изоляция трубопроводов выполнена в основном минераловатными плитами с защитным покрытием.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей отопления (вентиляции) в постоянном поселке надземная и канальная в коллекторе.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей горячего водоснабжения в постоянном поселке канальная в коллекторе.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей во временном поселке - надземная.

Центральные тепловые пункты отсутствуют.

Характеристика имеющихся на территории п. Снежногорск тепловых сетей (Энергоблок и электростанция №1) представлена на рисунках 14-15.

Таблица 1.3.1.4.1 – Параметры магистральных тепловых сетей МО г. Норильск, теплосетевой организации АО «НТЭК»

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
50	236	6
100	766	38
150	5 777	433
200	8 474	847
250	6 239	780
300	11 173	1 676
350	3 950	691
400	12 284	2 457
500	27 860	6 965
600	10 435	3 131
700	18 972	7 179
800	28 751	11 500
900	3 386	1 524
1000	55 813	27 906
1200	32 303	19 382
Всего	226 419	84 515

Таблица 1.3.1.5.1 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки теплосетевой организации в зоне деятельности АО «НТЭК» МО г. Норильск

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
До 1990	181 942	71 806
С 1991 по 1998	12 238	3 911
С 1999 по 2003	8 400	4 200
С 2004	23 839	4 599
Всего	226 419	84 516

Таблица 1.3.1.6.1 – Параметры магистральных тепловых сетей р. Центральный г. Норильск МУП «КОС»

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
50	0	0
100	0	0
150	0	0
200	6590	1318
250	1050	262,5
300	11349,5	3404,85
350	0	0
400	49784	19913,6
500	4675	2337,5
600	1220	732
700	0	0
800	0	0
900	0	0
1000	0	0
1200	0	0
Всего	74668,5	27968,45

Таблица 1.3.1.7.1 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки теплосетевой организации в зоне деятельности р. Центральный г. Норильск МУП «КОС»

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
До 1990	7048	2639,96
С 1991 по 1998	724	271,19
С 1999 по 2003	11390	4266,33
С 2004	55506,5	20790,97
Всего	74668,5	27968,45

Таблица 1.3.1.8.1 – Параметры внутриквартальных тепловых сетей р. Центральный г. Норильск МУП «КОС»

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
50	527	26,35
60	82	4,92
70	87	6,09
80	13309,6	1064,768
100	77743,1	7774,31
125	80	10
150	25661,7	3849,255
200	3419,8	683,96
250	0	0
300	0	0
350	0	0
400	0	0
500	0	0
600	0	0
700	0	0
800	0	0
900	0	0
1000	0	0
1200	0	0
Всего	120910,0	13419,653

Таблица 1.3.1.9.1 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки теплосетевой организации в зоне деятельности р. Центральный г. Норильск МУП «КОС»

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
До 1990	17834,8	1979,46
С 1991 по 1998	32855,6	3646,60
С 1999 по 2003	28090,6	3117,74
С 2004	42129	4675,85
Всего	120910,0	13419,653

Таблица 1.3.1.10.1 – Параметры магистральных тепловых сетей р. Талнах г. Норильск (МУП «КОС»)

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
50	0	0
60	0	0
70	0	0
80	0	0
100	0	0
125	0	0
150	2567	385,05
200	555,4	111,08
250	1371,6	342,9
300	6035,4	1810,62
350	0	0
400	18604,6	7441,84
500	0	0
600	0	0
700	0	0
800	0	0
900	0	0
1000	0	0
1200	0	0
Всего	29134	10091,49

Таблица 1.3.1.11.1 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки теплосетевой организации в зоне деятельности р. Талнах г. Норильск МУП «КОС»

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
До 1990	3437,6	1190,72

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
С 1991 по 1998	4518,7	1565,20
С 1999 по 2003	5423,4	1878,57
С 2004	15754,3	5457,00
Всего	29134	10091,49

Таблица 1.3.1.12.1 – Параметры внутриквартальных тепловых сетей р. Талнах г. Норильск МУП «КОС»

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
50	16	0,8
60	0	0
70	0	0
80	7329	586,32
100	15583	1558,3
125	0	0
150	27795	4169,25
200	2270	454
250	0	0
300	0	0
350	0	0
400	0	0
500	0	0
600	0	0
700	0	0
800	0	0
900	0	0
1000	0	0
1200	0	0
Всего	52993	6768,67

Таблица 1.3.1.13.1 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки теплосетевой организации в зоне деятельности р. Талнах г. Норильск МУП «КОС»

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
До 1990	8185	1045,45
С 1991 по 1998	0	0,00
С 1999 по 2003	7633	974,94
С 2004	37175	4748,27
Всего	52993	6768,67

Таблица 1.3.1.14.1 – Параметры магистральных тепловых сетей жилое образование Оганер МУП «КОС»

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
50	0	0
100	375	37,5
150	125	18,75
200	1145	229
250	236	59
300	4604	1381,2
350	0	0
400	1963	785,2
500	0	0
600	0	0
700	0	0
800	0	0
900	0	0
1000	0	0
1200	0	0
Всего	8448	2510,65

Таблица 1.3.1.15.1 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки теплосетевой организации в зоне деятельности ж.о. Оганер МУП «КОС»

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
До 1990	0	0
С 1991 по 1998	4176	1241,06
С 1999 по 2003	0	0
С 2004	4272	1269,59
Всего	8448	2510,65

Таблица 1.3.1.16.1 – Параметры внутриквартальных тепловых сетей ж.о. Оганер МУП «КОС»

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
50	36	1,8
60	0	0
70	564	39,48
80	2082,5	166,6
100	3684	368,4
125	0	0
150	1567,5	235,125
200	0	0
250	0	0
300	0	0
350	0	0
400	0	0
500	0	0
600	0	0
700	0	0
800	0	0
900	0	0
1000	0	0
1200	0	0
Всего	7934	811,405

Таблица 1.3.1.17.1 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки теплосетевой организации в зоне деятельности ж.о. Оганер МУП «КОС»

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
До 1990	0	0
С 1991 по 1998	3254	332,784
С 1999 по 2003	364	37,226
С 2004	4316	441,395
Всего	7934	811,405

Таблица 1.3.1.18.1 – Параметры магистральных тепловых сетей р. Кайеркан МУП «КОС»

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
50	0	0
100	120	12
150	666	99,9
200	0	0
250	0	0
300	1986	595,8
350	0	0
400	12156	4862,4
500	2200	1100
600	970	582
700	0	0
800	0	0
900	0	0
1000	0	0
1200	0	0
Всего	18098	7252,1

Таблица 1.3.1.19.1 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки теплосетевой организации в зоне деятельности р. Кайеркан (МУП «КОС»)

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
До 1990	4810	1927,4
С 1991 по 1998	2070	829,5
С 1999 по 2003	1340	537,0
С 2004	9878	3958,2
Всего	18098	7252,1

Таблица 1.3.1.20.1 – Параметры внутриквартальных тепловых сетей р. Кайеркан (МУП «КОС»)

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
50	0	0
60	0	0
70	0	0
80	340	27,2
100	11332	1133,2
125	6035	754,375
150	17940	2691
200	0	0
250	0	0
300	0	0
350	0	0
400	0	0
500	0	0
600	0	0
700	0	0
800	0	0
900	0	0
1000	0	0
1200	0	0
Всего	35647	4605,775

Таблица 1.3.1.21.1 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки теплосетевой организации в зоне деятельности р. Кайеркан МУП «КОС»

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
До 1990	1757	227,013
С 1991 по 1998	22518	2909,441
С 1999 по 2003	2520	325,597
С 2004	8852	1143,724
Всего	35647	4605,775

Таблица 1.3.1.22.1 – Параметры тепловых сетей п. Снежногорск. Постоянный поселок (АО «НТЭК»)

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
20	186	3,72
30	195	5,85
40	95	3,8
50	2425	121,25
60	0	0
70	1081	75,67
80	294	23,52
100	743	74,3
125	3831	478,875
150	564	84,6
200	0	0
250	0	0
300	0	0
350	0	0
400	0	0
500	0	0
600	0	0

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
700	0	0
800	0	0
900	0	0
1000	0	0
1200	0	0
Всего	8938	858,215

Таблица 1.3.1.23.1 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки теплосетевой организации в зоне деятельности п. Снежногорск. Постоянный поселок (АО «НТЭК»)

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
До 1990	304,52	29,24
С 1991 по 1998	811,78	77,95
С 1999 по 2003	976,87	93,80
С 2004	6842,82	657,04
Всего	8938	858,215

Таблица 1.3.1.24.1 – Параметры тепловых сетей п. Снежногорск. Временной поселок (АО «НТЭК»)

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
40	92	3,68
50	188	9,4
60	0	0
70	176	12,32
80	532	42,56
100	872	87,2
125	224	28
150	746	111,9
200	1600	320
250	0	0
300	0	0
350	0	0
400	0	0
500	0	0
600	0	0
700	0	0
800	0	0
900	0	0
1000	0	0
1200	0	0
Всего	4338	611,38

Таблица 1.3.1.25.1 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки теплосетевой организации в зоне деятельности п. Снежногорск. Временной поселок (АО «НТЭК»)

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м ²
До 1990	0	0
С 1991 по 1998	880	123,99
С 1999 по 2003	287	40,41
С 2004	3172	446,98
Всего	4338	611,38

1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе

Схемы тепловых сетей с указанием протяжённостей участков, условного диаметра участков тепловой сети, наименований тепловых камер, узлов и наименований потребителей тепловой энергии **представлены в электронной модели.**

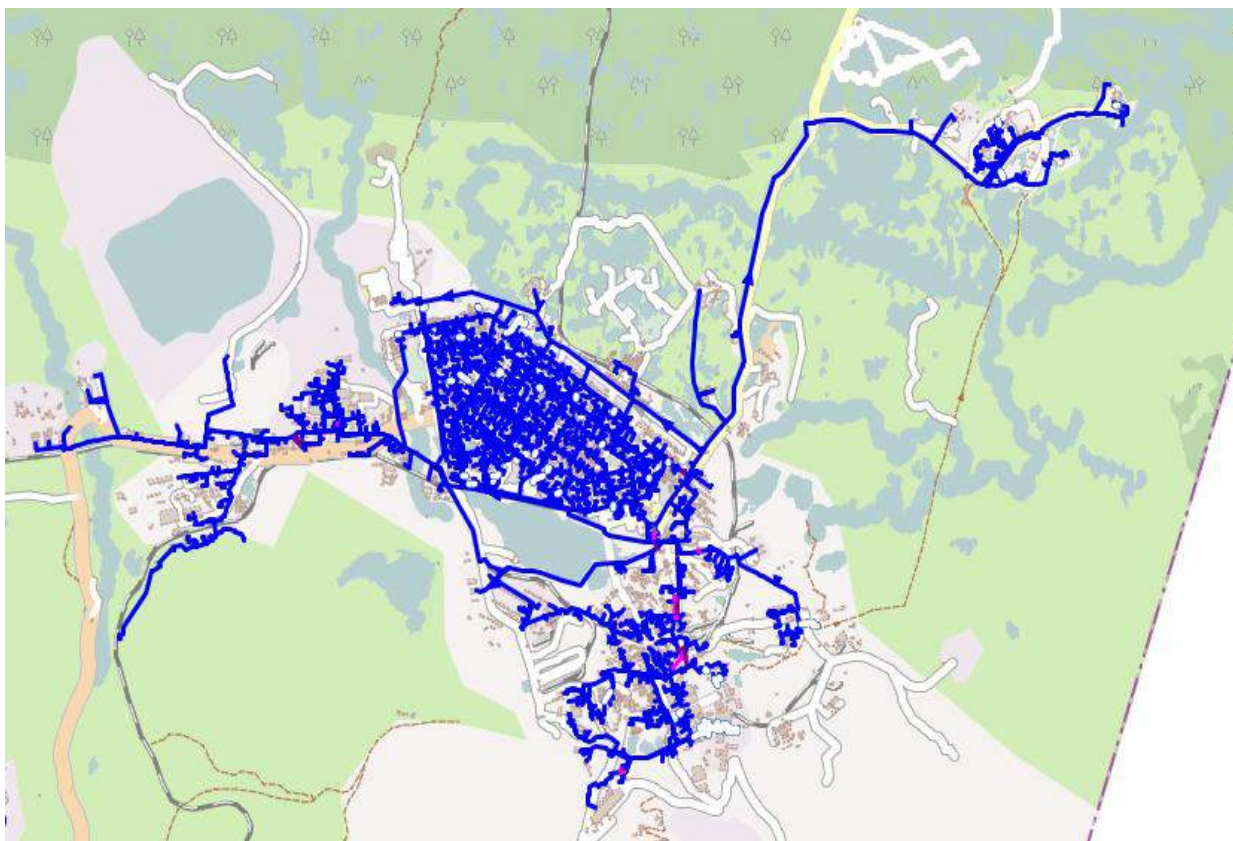


Рисунок 11. Карта (схема) тепловых сетей в зоне действия источника ТЭЦ-1: район Центральный, жилое образование Оганер.

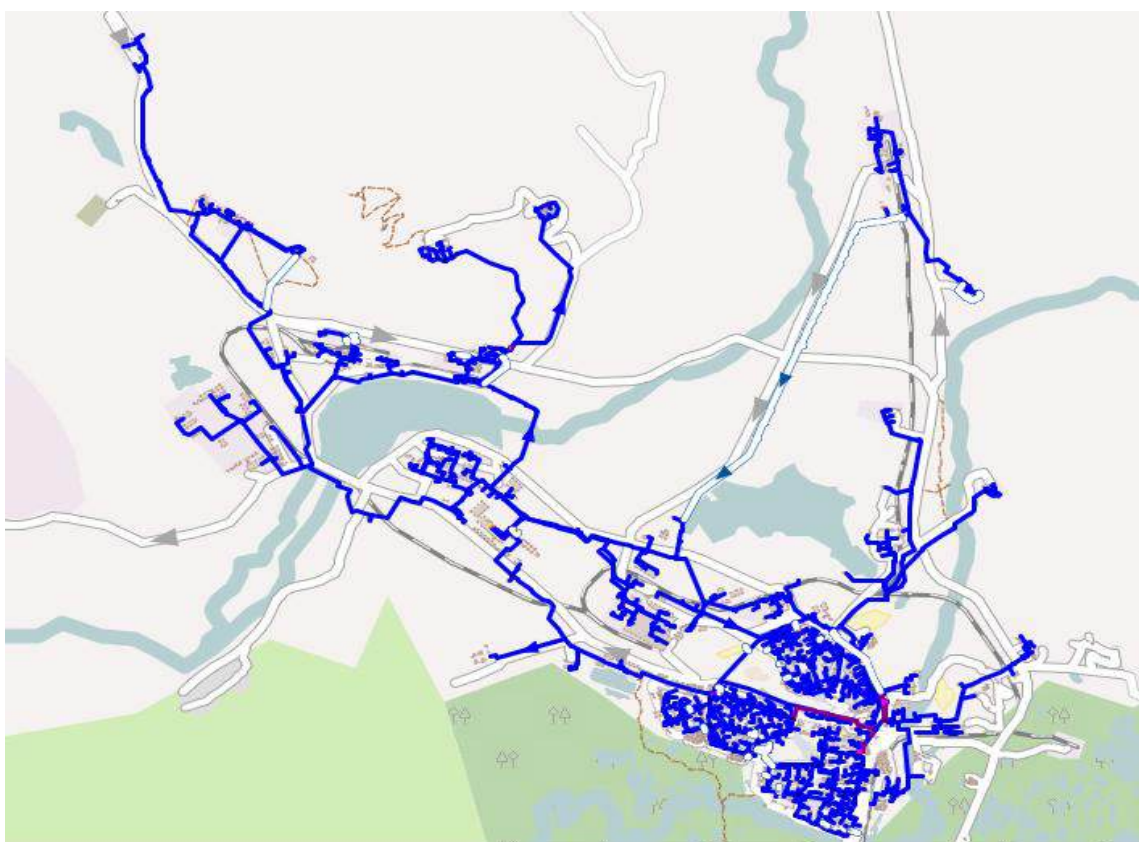


Рисунок 12. Карта (схема) тепловых сетей в зоне действия источника ТЭЦ-2, котельная шахты «Скалистая»: район Талнах.

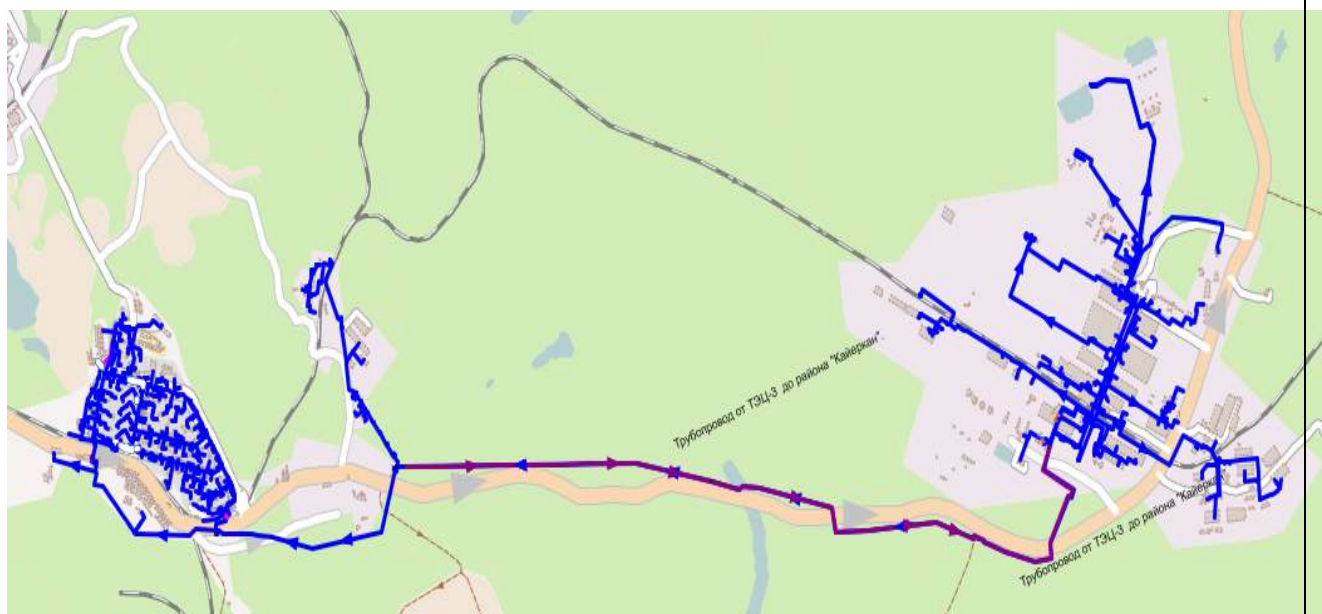


Рисунок 13. Карта (схема) тепловых сетей в зоне действия источника ТЭЦ-3: район Кайеркан.

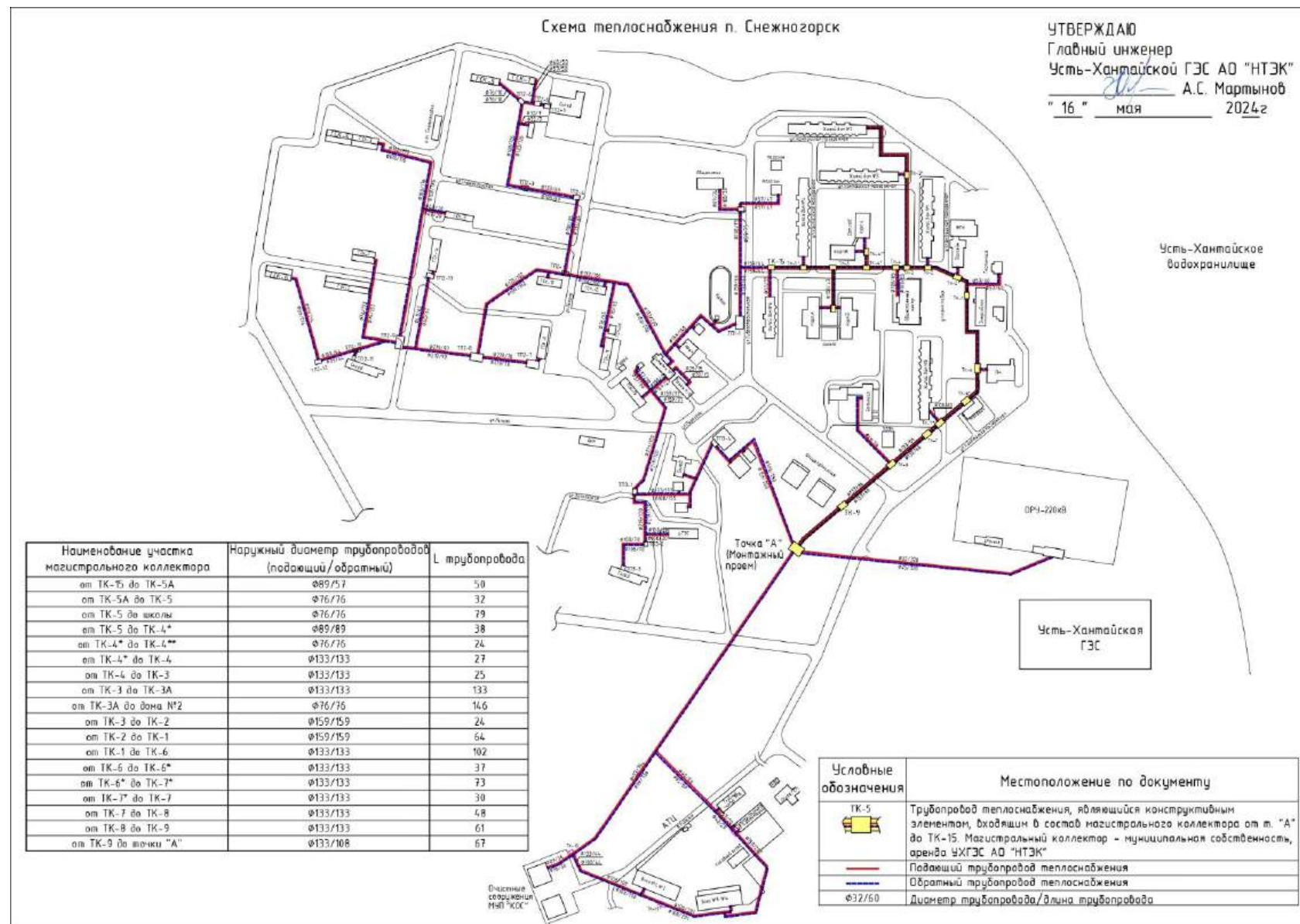


Рисунок 14. Схема присоединения насосов к магистральным трубопроводам Котельная №1.

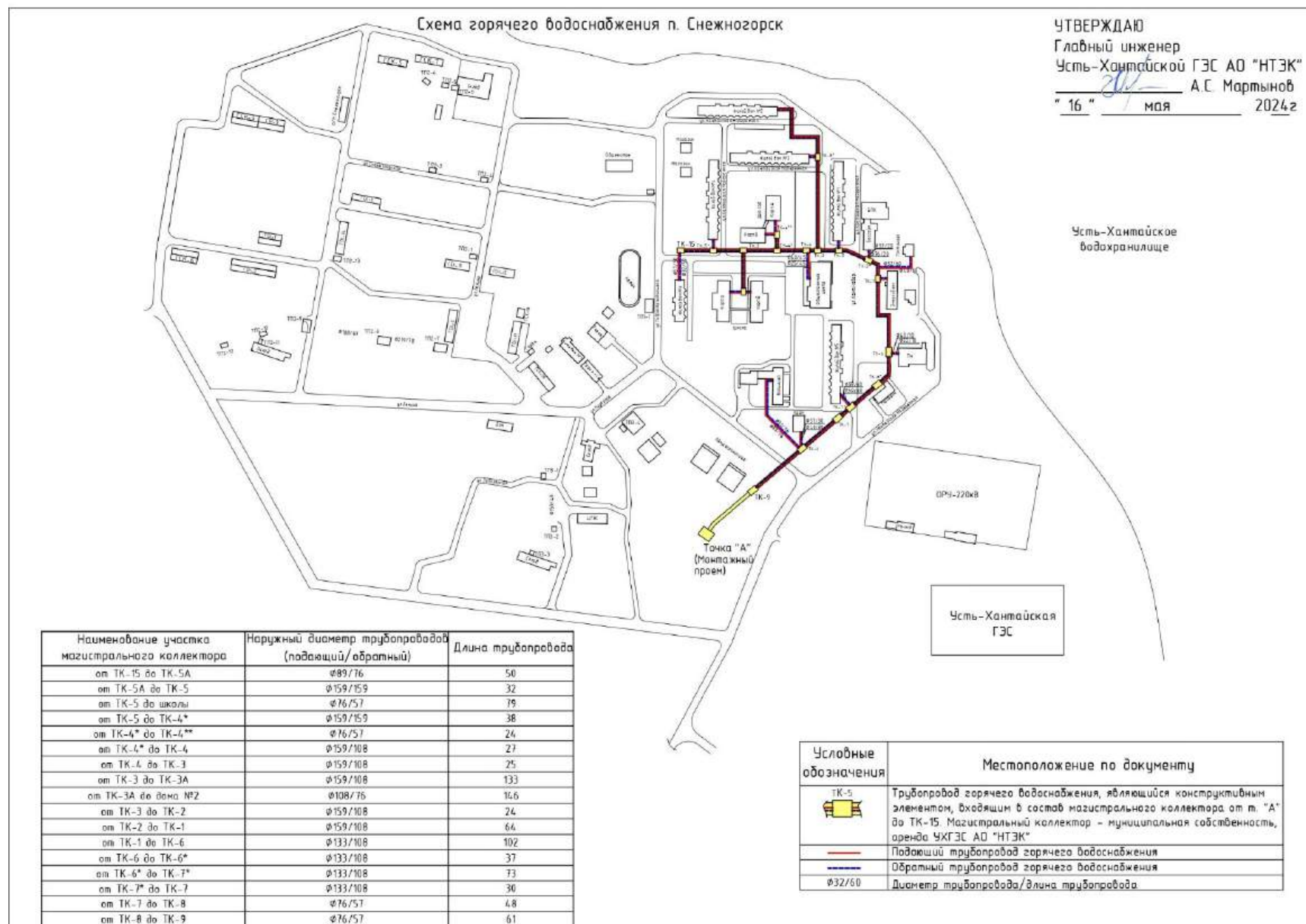


Рисунок 15. Схема присоединения насосов к магистральным трубопроводам Энергоблок.

1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

В таблицах ниже представлены параметры тепловых сетей по МУП «КОС».

Таблица 1.3.1.26.1 – Параметры магистральных тепловых сетей р. Центральный г. Норильск (МУП «КОС»)

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Инв. №	Условный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб.м		Тип прокладки	Теплоизоляционный материал	Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
			T1	T2	T1	T2							
1	ул. Хантайская		-	-	1 232	1 232	164,16	164,16	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	-	-	
	ул. Нансена - пр. Михайличенко	1505, 1448	400	400	932	932	124,188	124,188			1991-1992	2006	76
	Перемычка ул. Хантайская - ул. Бегичева	1506	400	400	300	300	39,975	39,975			1995	2008	68
2	ул. Бегичева		-	-	820	820	109,264	109,264	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	-	-	
	ул. Нансена - пр. Котульского	1382	400	400	460	460	61,295	61,295			1966	-	100
	пр. Котульского - пр. Михайличенко		400	400	360	360	47,970	47,970			1966	2003	88
3	ул. Нансена		-	-	1 790	1 790	238,516	238,516	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	-	-	
	ул. Хантайская - ул. Бегичева	1401	400	400	290	290	38,642	38,642			1995	2005	80
	ул. Бегичева - ул. Красноярская		400	400	764	764	101,802	101,802			1963-1971	2018	28
	ул. Красноярская - ПНС		400	400	376	376	50,102	50,102			1986	-	100
	ул. Нансена - Гормолокозавод	б/х 34	400	400	360	360	47,970	47,970			-	2017	32
4	ул. Красноярская		-	-	290	290	38,642	38,642	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	-	-	
	ул. Нансена - ул. Орджоникидзе	1334	400	400	290	290	38,642	38,642			1964	2015	40
5	пр. Михайличенко		-	-	360	360	74,662	74,662	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	-	-	
	ул. Лауреатов - ул. Талнахская	1256	500	500	360	360	74,662	74,662			1973-1975	2003	88
6	ул. Лауреатов		-	-	2 060	2 060	255,900	255,900	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	-	-	
	пр.Михайличенко - ул. Ленинградская	1239	400	400	740	740	98,604	98,604			1974-1978	2003	88
	ул. Ленинградская - ул. Московская	1246	400	400	580	580	77,284	77,284			1986	2010	60
	ул. Московская - ул. Павлова	1257	400	400	410	410	54,632	54,632			1974-1978	2002	92
	ул. Павлова - ул. Анисимова	1238	300	300	330	330	25,379	25,379					
7	ул. Талнахская		-	-	2 850	2 850	371,765	371,765	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	-	-	
	ул. Михайличенко - ул. Орджоникидзе	1460	400	400	200	200	26,650	26,650			1971-1974	2008	68
	ул. Орджоникидзе - ул. Ленинградская	1399	400	400	470	470	62,627	62,627			1971-1974	2011	56
	ул. Ленинградская - ул. Московская		400	400	520	520	69,290	69,290			1974	2004	84
			400	400	60	60					1974	2025	0
	ул. Московская - ул. Павлова		400	400	410	410	54,632	54,632			1971-1974	2003	88
	ул. Павлова - ул. Анисимова	1403	400	400	330	330	43,972	43,972			1971-1974	2002	92
	ул. Анисимова - ул. Ветеранов		400	400	410	410	54,632	54,632			1971-1974	2013	48
	ул. Ветеранов - ул. Пушкина		400	400	100	100	13,325	13,325			1971-1974	2014	44
	ул. Пушкина - ул. 50 лет Октября	1446	400	400	350	350	46,637	46,637			1971-1974	2018	28
8	ул. Кирова		-	-	1 740	1 740	231,853	231,853	ж/б коллектор		-	-	
	ул. Московская - ул. Советская	1241	400	400	180	180	23,985	23,985			1952-1985	2020	20

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Инв. №	Условный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб.м		Тип прокладки	Теплоизоляционный материал	Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %	
			T1	T2	T1	T2								
	ул. Советская - ул. Павлова	1463	400	400	280	280	37,310	37,310		маты минераловатные, сталь оцинкованная	1952-1985	2004	84	
	ул. Павлова - перемычка Кирова - Талнахская	1423	400	400	190	190	25,317	25,317			1952-1985	2003	88	
	перемычка - ул. Ломоносова	1343	400	400	130	130	17,322	17,322			1952-1985			
	ул. Ломоносова - ул. Пушкина	1500	400	400	400	400	53,300	53,300			1952-1985	2016	36	
	ул. Пушкина - ул. Севастопольская	1424	400	400	190	190	25,317	25,317			1952-1985	-	100	
	ул. Севастопольская - ул. 50 лет Октября	1424	400	400	160	160	21,320	21,320			1952-1985		100	
	ул. Кирова - ул. Талнахская	1499	400	400	210	210	27,982	27,982			1952-1985	2013	48	
	ул. Мира		-	-	198	198	15,227	15,227				-	-	
9	ул. Ленинградская - перемычка Мира - пр. Ленина	1430	400	400			0,000	0,000	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1960-1986	2013		
	перемычка Мира - пр. Ленина - ул. Московская		400	400			0,000	0,000			1960-1986	2010		
	пр. Ленина - ул. Мира		300	300	198	198	15,227	15,227			1987	-	100	
	ул. Б./Хмельницкого		-	-	1 180	1 180	112,159	112,159			-	-		
10	ул. Советская - ул. Павлова	1255	300	300	280	280	21,534	21,534	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1952-1954	2002	92	
	ул. Павлова - ул. Ломоносова		300	300	320	320	24,610	24,610			1952-1954	2003	88	
	ул. Ломоносова - ул. Пушкина		300	300	200	200	15,381	15,381			1952-1954	2003	88	
	ул. Пушкина - ул. Севастопольская	1338	400	400	190	190	25,317	25,317			1952-1954	2019	24	
	ул. Севастопольская - ул.50 лет Октября		400	400	190	190	25,317	25,317			1952-1954	2019	24	
	пр. Ленинский		-	-	1 842	1 842	177,270	177,270			-	-		
11	ул. Орджоникидзе - ул. Ленинградская	1394	400	400	470	470	62,627	62,627	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1953-1961	2009	64	
	ул. Ленинградская - ул. Дзержинского	1355	400	400	292	292	38,909	38,909			1961	2012	52	
	ул. Дзержинского - ул. Московская		300	300	290	290	22,303	22,303			1954	2004	84	
	ул. Московская - ул. Советская		300	300	180	180	13,843	13,843						
	ул. Советская - ул. Павлова	1351	300	300	280	280	21,534	21,534			1954	2014	44	
	ул. Павлова - пл. Гвардейская	1348	250	250	330	330	18,055	18,055			1953-1961	2004	84	
	ул. Орджоникидзе		-	-	904	904	120,457	120,457			-	-		
12	ул. Талнахская - пр. Котульского	1393	400	400	372	372	49,569	49,569	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1982	2006	76	
	пр. Котульского - пр. Ленина		400	400	170	170	22,652	22,652			1982	2004	84	
	пр. Ленина - пл. Metallургов		400	400	172	172	22,919	22,919			1963-1964	1993	100	
	пл. Metallургов - ул. Красноярская		400	400	190	190	25,317	25,317					100	
	ул. Ленинградская			-	-	784	784	123,448			123,448	-	-	
13	пр. Ленина - ул. Мира	1400	400	400	184	184	24,518	24,518	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1962	2018	28	
	ул. Мира - ул. Талнахская		400	400	344	344	45,838	45,838			1962	2014	44	
	ул. Талнахская - ул. Лауреатов		500	500	256	256	53,093	53,093						
	ул. Дзержинского		-	-	380	380	29,224	29,224			-	-		
14	ул. Комсомольская - ул. Завенягина	1396	300	300	185	185	14,228	14,228	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1959-1961	-	100	
	ул. Завенягина - пр. Ленина		300	300	195	195	14,997	14,997						
	ул. Московская		-	-	1 130	1 130	113,161	113,161			-	-		
15	ул. Завенягина - пр. Ленина	1397	250	250	195	195	10,669	10,669	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная, рубероид	1962	2001	96	
	пр. Ленина - ул. Мира		300	300	143	143	10,974	10,974			1962-1973	2022	12	
			300	300	47	47	3,592	3,592				2023	8	
			300	300	138	138	10,636	10,636				2012	52	
			400	400	175	175	23,319	23,319				2003	88	
	ул. Мира – ул. Кирова													

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Инв. №	Условный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб.м		Тип прокладки	Теплоизоляционный материал	Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %	
			T1	T2	T1	T2								
	ул. Кирова - ул. Талнахская	1482	400	400	175	175	23,319	23,319			1962-1973	2004	84	
	ул. Талнахская - ул. Лауреатов		400	400	257	257	34,245	34,245			1962-1973	2019	24	
16	ул. Советская		-	-	1 180	1 180	136,105	136,105	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	-	-		
	2 Юг - Комсомольская (галерея)	1426	400	400	440	440	58,630	58,630			1956	2005	80	
	ул. Комсомольская - ул. Завенягина	1474	300	300	190	190	14,612	14,612			1956	2006	76	
	ул. Завенягина - пр. Ленина		300	300	185	185	14,228	14,228			1956	2014	44	
	пр. Ленина - ул. Б./Хмельницкого		400	400	185	185	24,651	24,651			1956	2002	92	
	ул. Б./Хмельницкого - ул. Кирова		400	400	180	180	23,985	23,985						
17	ул. Павлова	1359	-	-	370	370	49,302	49,302	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	-	-		
	пр. Ленина - ул. Б./Хмельницкого		400	400	190	190	25,317	25,317			1951	2010	60	
	ул. Б./Хмельницкого - ул. Кирова		400	400	180	180	23,985	23,985			1951	2010	60	
18	ул. Анисимова	1258	-	-	545	545	45,588	45,588	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	-	-		
	ул. Лауреатов - ул. Талнахская		200	200	275	275	9,611	9,611			1980	2005	80	
	до АБК Талнахская, 12		400	400	270	270	35,977	35,977			1980	2009	64	
19	ул. Ветеранов	1254	-	-	1 072	1 072	142,843	142,843	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	-	-		
	ул. Ветеранов		400	400	808	808	107,665	107,665			1989-1996	2021	16	
	Перемычка ул. Ветеранов - ул. Талнахская		400	400	264	264	35,178	35,178			1989	2019	24	
20	ул. Пушкина		-	-	734	734	63,927	63,927	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	-	-		
	ул. Талнахская – ул. Кирова	1250	300	300	200	200	15,381	15,381			1951-1982	-	100	
	ул. Кирова - ул. Б./Хмельницкого	1492	400	400	304	304	40,508	40,508			1951-1982	2008	68	
	ул. Б./Хмельницкого -пр. Ленина	1369	200	200	230	230	8,038	8,038			1951-1982	2013	48	
21	ул. Севастопольская		-	-	464	464	35,684	35,684	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	-	-		
	пр. Ленина - ул. Б./Хмельницкого	1362	300	300	160	160	12,305	12,305			1943-1951	-	100	
	ул. Б./Хмельницкого - ул. Кирова	1367	300	300	304	304	23,379	23,379			1943-1951	2008	68	
22	ул. Завенягина	1395	-	-	465	465	35,761	35,761	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	-	-		
	ул. Дзержинского - ул. Московская		300	300	285	285	21,918	21,918			1959	2002	92	
	ул. Московская - ул. Советская		300	300	180	180	13,843	13,843			1959	2006	76	
23	ул. Комсомольская		-	-	2 818	2 818	343,379	343,379	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	-	-		
	ул. Орджоникидзе - ул. Дзержинского	1382	400	400	744	744	99,137	99,137			1963	2006	76	
	ул. Дзержинского - ул. Советская	1473	400	400	456	456	60,766	60,766			1963	2019	24	
			400	400	48	48					1963	2025	0	
	ул. Советская - ул. 50 лет Октября		400	400	895	895	119,258	119,258	ж/б коллектор		1963	2006	76	
	ул. Комсомольская дома 17, 19	1493	200	200	129	129	4,508	4,508			1963	2007	72	
	ул. Комсомольская дома 17, 19		200	200	91	91			1963		2025	0		
	ул. Комсомольская 20 - Набережная Урванцева дома 39,49		400	400	448	448	59,709	59,709	185 м.п. - надземная		1963	2007	72	
ул. Комсомольская 20 - Набережная Урванцева дома 39,49	400		400	7	7			186 м.п. - надземная	1963	2025	0			
24	пл. Metallургов		400	400	600	600	175,259	175,259	канальная	маты минераловатные, сталь оцинкованная, руберонд	1976	2006	76	
25	пр. Котульского	1486	-	-	515	515	56,764	56,764	ж/б коллектор		-	-		
	пл. Metallургов - ул. Орджоникидзе		400	400	171	171	22,786	22,786			1966	2004	84	

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Инв. №	Условный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб.м		Тип прокладки	Теплоизоляционный материал	Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
			T1	T2	T1	T2							
			400	400	89	89	11,859	11,859					
	пл. Metallургов - ул. Бегичева		400	400	255	255	33,979	33,979		маты минераловатные, сталь оцинкованная	1966	2008	68
26	пр. Молодежный	1331	-	-	880	880	117,259	117,259	ж/б коллектор	маты	-	-	
	ул. Красноярск. - ул. Набережная Урванцева		400	400	880	880	117,259	117,259		минераловатные, сталь оцинкованная	1968-1973	2007	72
27	РВС	1441	-	-	330	330	43,972	43,972	ж/б коллектор	маты	-	-	
	перемычка пр. Молодежный - пр. Солнечный		400	400	330	330	43,972	43,972		минераловатные, сталь оцинкованная	1989	2018	28
28	пр. Солнечный		-	-	1 365	1 365	140,191	140,191	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	-	-	
	от пр. Молодежный № 27 в сторону ул. Комсомольская		400	400	375	375	49,968	49,968			1968-1975	2010	60
	от пр. Молодежный № 31 до ул. Набережная Урванцева	1435	400	400	250	250	33,312	33,312	120 м.п. - надземная		1968-1975	2004	84
	пр. Солнечный в сторону зд. Стоматологии до Дом торговли	1416	300	300	380	380	29,224	29,224	ж/б коллектор		1968-1975	2010	60
	от пр. Молодежный № 31 в сторону ж/д 10 - ул. Комсомольская	1494	300	300	360	360	27,686	27,686			1968-1975	2004	84
29	ул. Набережная Урванцева	1490	-	-	1 630	1 630	170,431	170,431	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная, рубероид	-	-	
	3 Южный ввод - пр. Солнечный		400	400	355	355	47,303	47,303	355 м.п. - надземная		1982-1988	2002	92
	пр. Солнечный - 2 Южный ввод		400	400	445	445	59,296	59,296	445 м.п. - надземная			2012	52
	2 Южный ввод - 4 Южный ввод		300	300	380	380	29,224	29,224	нет информации		1987	2014	44
	4 Юг - ул. Комсомольская		300	300	450	450	34,608	34,608	250 м.п. - надземная		-	-	
30	ул. 50 лет Октября		-	-	830	830	110,597	110,597	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1953	2011	56
	ул. Комсомольская - ул. Б./Хмельницкого	1340	400	400	320	320	42,640	42,640			1953	2005	80
	ул. Б./Хмельницкого - ул. Кирова	1340	400	400	310	310	41,307	41,307			1982-1989	-	100
	ул. Кирова - ул. Талнахская	1410	400	400	200	200	26,650	26,650					
31	Трасса ПАК		200	200	1 230	1 230	42,987	42,987	надземная	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1981	2014	44
32	ул. Вокзальная	1733	500	500	1 131,5	1 131,5	234,666	234,666	466 м.п. - надземная	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1985	2015	40
33	1-й Южный ввод	1438	500	500	10	10	2,074	2,074	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1987	-	100
34	2-й Южный ввод	1248	400	400	60	60	7,995	7,995	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1983	-	100
35	3-й Южный ввод	1412	400	400	70	70	9,327	9,327	60 м.п. - надземная	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1967	2004	84
36	4-й Южный ввод	1490	400	400	170	170	22,652	22,652	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1982	-	100

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Инв. №	Условный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб.м		Тип прокладки	Теплоизоляционный материал	Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
			T1	T2	T1	T2							
37	5-й Южный ввод	1406	400	400	300	300	39,975	39,975	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1986	-	100
38	1-й Северный ввод	1254	400	400	80	80	10,660	10,660	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1990	-	100
39	2-й Северный ввод	1559	500	500	300	300	62,218	62,218	ж/б коллектор	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1981	-	100
40	3-й Северный ввод	1450	600	600	260	260	75,946	75,946	220 м.п. - надземная	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1991	2014	44
41	4-й Северный ввод	1445	500	500	280	280	58,070	58,070	240 м.п. - надземная	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1986	-	100
42	Врезки вводных трубопроводов		200	200	1 340	1 340	46,832	46,832			-	-	100
43	5-й Северный ввод	1447	600	600	350	350	102,234	102,234	310 м.п. - надземная	маты минераловатные, сталь оцинкованная	1992	2016	36
ИТОГО:						73 878,40	4 558,41	4 558,41			средний износ		66

Таблица 1.3.1.27.1 – Параметры внутриквартальных тепловых сетей р. Центральный г. Норильск (МУП «КОС»)

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренний, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2								
1	ул. Комсомольская, д.1а	100	100	130	0,100	0,100	1,021	1,021	1992	2001	96
2	ул. Комсомольская, д.3	100	100	740	0,100	0,100	5,809	5,809	1983	2015	40
3	ул. Комсомольская, д.4	100	100	90	0,100	0,100	0,707	0,707	1950	2011	56
4	ул. Комсомольская, д.7, д.7а	100	100	596	0,100	0,100	4,679	4,679	1983	2015	40
5	ул. Комсомольская, д.8	100	100	130	0,100	0,100	1,021	1,021	1951	2007	72
6	ул. Комсомольская, д.9	100	100	180	0,100	0,100	1,413	1,413	1987	2011	56
7	ул. Комсомольская, д.10	100	100	80	0,100	0,100	0,628	0,628	1951	2010	60
8	ул. Комсомольская, д.11	100	100	150	0,100	0,100	1,178	1,178	1987	2011	56
9	ул. Комсомольская, д.12	100	100	86	0,100	0,100	0,676	0,676	1954	1999	104
		100	100	134					1954	2024	4
10	ул. Комсомольская, д.14	100	100	325	0,100	0,100	2,551	2,551	1953	2015	40
11	ул. Комсомольская, д.15	150	150	160	0,151	0,151	2,864	2,864	1988	2016	36
12	ул. Комсомольская, д.17	100	100	480	0,100	0,100	3,768	3,768	1983	2007	72
13	ул. Комсомольская, д.18	100	100	300	0,100	0,100	2,355	2,355	1953	1953	100
14	ул. Комсомольская, д.19	100	100	160	0,100	0,100	1,256	1,256	1983	2000	100
15	ул. Комсомольская, д.20	100	100	140	0,100	0,100	1,099	1,099	1954	2009	64
16	ул. Комсомольская, д.22	100	100	70	0,100	0,100	0,550	0,550	1955	2009	64
17	ул. Комсомольская, д.23	150	150	300	0,151	0,151	5,370	5,370	1988	2002	92
18	ул. Комсомольская, д.25	150	150	350	0,151	0,151	6,265	6,265	1983	2016	36
19	ул. Комсомольская, д.27	150	150	154	0,151	0,151	2,756	2,756	1983	2009	64

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренний, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1,T2							
20	ул. Набережная Урванцева, д.33	150	150	89	0,151	0,151	1,593	1,593	1983	2005	80
	ул. Набережная Урванцева, д.33	150	150	241					1983	2024	4
21	ул. Набережная Урванцева, д.37	100	100	190	0,100	0,100	1,492	1,492	1985	2002	92
22	ул. Набережная Урванцева, д.39	100	100	90	0,100	0,100	0,707	0,707	1983	2006	76
23	ул. Набережная Урванцева, д.41	150	150	190	0,151	0,151	3,401	3,401	1981	2012	52
24	ул. Набережная Урванцева, д.45	100	100	350	0,100	0,100	2,748	2,748	1983	2010	60
25	ул. Набережная Урванцева, д.49	150	150	430	0,151	0,151	7,696	7,696	1987	2013	48
26	пр-т Ленинский, д.1	80	80	23,9	0,081	0,081	0,123	0,123	1951	2020	20
		100	100	86,1	0,100	0,100	0,676	0,676		2025	0
27	пр-т Ленинский, д.3	100	100	130	0,100	0,100	1,021	1,021	1951	2012	52
28	пр-т Ленинский, д.5	100	100	360	0,100	0,100	2,826	2,826	1951	2010	60
29	пр-т Ленинский, д.7	100	100	320	0,100	0,100	2,512	2,512	1954	2000	100
30	пр-т Ленинский, д.11 1к	100	100	120	0,100	0,100	0,942	0,942	1956	2001	96
31	пр-т Ленинский, д.11 2к	100	100	147	0,100	0,100	1,154	1,154	1957	1991	100
32	пр-т Ленинский, д.13	100	100	190	0,100	0,100	1,492	1,492	1956	1991	100
33	пр-т Ленинский, д.15	100	100	76	0,100	0,100	0,597	0,597	1957	1990	100
34	пр-т Ленинский, д.17 1к	100	100	49	0,100	0,100	0,385	0,385	1957	1990	100
		100	100	151					1957	2024	4
35	пр-т Ленинский, д.17 2к	100	100	97	0,100	0,100	0,760	0,760	1957	1990	100
		100	100	73					1957	2024	4
36	ул. Советская, д.4	100	100	340	0,100	0,100	2,669	2,669	1956	2008	68
37	ул. Советская, д.6	100	100	52	0,100	0,100	0,408	0,408	1956	2008	68
38	ул. Советская, д.8	100	100	360	0,100	0,100	2,826	2,826	1955	2008	68
39	ул. 50 Лет Октября, д.1	100	100	50	0,100	0,100	0,395	0,395	1951	2009	64
	ул. 50 Лет Октября, д.1	100	100	60					1951	2025	0
40	ул. 50 Лет Октября, д.2	100	100	280	0,100	0,100	2,198	2,198	1993	2003	88
41	ул. Лауреатов, д.75 общ.3	200	200	180	0,207	0,207	6,055	6,055	1977	2007	72
42	ул. Лауреатов, д.77 общ.5	200	200	320	0,207	0,207	10,764	10,764	1976	2007	72
43	ул. Лауреатов, д.81 общ.7	150	150	118,2	0,151	0,151	2,116	2,116	1974	2021	16
		200	200	82	0,207	0,207	2,751	2,751			100
44	пр. Молодежный, д.21 общ.21	150	150	254	0,151	0,151	4,546	4,546	1972	2009	64
45	ул. Московская, д.31 общ.37	100	100	54	0,100	0,100	0,424	0,424	1978	2000	100
46	ул. Бегичева, д.39а общ.27	200	200	120	0,207	0,207	4,036	4,036	1978	2002	92
47	ул. Лауреатов, д.23 общ.29	100	100	260	0,100	0,100	2,041	2,041	1975	2016	36
48	пр. Молодежный, д.1 общ.32	150	150	254	0,151	0,151	4,546	4,546	1970	2021	16
49	пр. Молодежный, д.5 общ.33	150	150	154	0,151	0,151	2,756	2,756	1971	2021	16
50	пр. Молодежный, д.11 общ.11	100	100	150	0,100	0,100	1,178	1,178	1971	2013	48
51	пр. Молодежный, д.15 общ.40	100	100	262	0,100	0,100	2,057	2,057	1972	2013	48
52	пр. Молодежный, д. 25 общ.50	150	150	9	0,151	0,151	0,161	0,161	1972	2001	96
	пр. Молодежный, д. 25 общ.50	150	150	145					1972	2025	0
53	ул. Металлургов, д.29 общ.44	100	100	332	0,100	0,100	2,606	2,606	1975	2008	68
54	ул. Металлургов, д.19 общ.25	100	100	320	0,100	0,100	2,512	2,512	1975	2000	100
55	пр. Котульского, д.6 общ.24	100	100	216	0,100	0,100	1,696	1,696	1975	2006	76
56	ул. Талнахская, д.67 общ.36	100	100	204	0,100	0,100	1,601	1,601	1964	2006	76
57	ул. Лауреатов, д.31 общ.35	100	100	166	0,100	0,100	1,303	1,303	1974	2009	64
58	ул.Комсомольская, д.26 общ.15	80	80	80	0,081	0,081	0,412	0,412	1958	2013	48

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренний, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1,T2							
59	пр-т Ленинский, д.46 общ.1	80	80	120	0,081	0,081	0,618	0,618	1964	1999	104
60	ул. Орджоникидзе, д.19 общ.8	100	100	150	0,100	0,100	1,178	1,178	1965	2006	76
61	ул. Мира, д.2 общ.12	100	100	80	0,100	0,100	0,628	0,628	нет информации	нет информации	100
62	ул. Комсомольская, д.49в общ.14	100	100	194	0,100	0,100	1,523	1,523	нет информации	2018	28
63	ул. Дзержинского, д.6 общ.18	100	100	134	0,100	0,100	1,052	1,052	1961	1999	104
64	ул. Михайличенко, д.6 общ.18	100	100	160	0,100	0,100	1,256	1,256	1974	2006	76
65	ул. Севастопольская, д.13 общ.43	150	150	240	0,151	0,151	4,296	4,296	1978	2003	88
66	пр-т. Ленинский, д.19 кор.1,2	100	100	68	0,100	0,100	0,534	0,534	1960	2001	96
67	пр-т. Ленинский, д.19 кор.3	80	80	90	0,081	0,081	0,464	0,464		2001	96
68	пр-т. Ленинский, д.25 кор.1	80	80	86	0,081	0,081	0,443	0,443	1959	2002	92
69	пр-т. Ленинский, д.25 кор.2,3,4	150	150	74	0,151	0,151	1,325	1,325	1959	2002	92
70	пр-т. Ленинский, д.27 кор.1,2	100	100	127	0,100	0,100	0,997	0,997	1959	2003	88
71	пр-т. Ленинский, д.27 кор.3	100	100	66	0,100	0,100	0,518	0,518	1959	2003	88
72	пр-т. Ленинский, д.29 кор.1,2	100	100	133	0,100	0,100	1,044	1,044	1961	2002	92
73	пр-т. Ленинский, д.31 кор.1,2,3; д.35	80	80	57	0,081	0,081	0,294	0,294	1961	2004	84
		100	100	192	0,100	0,100	1,507	1,507		2004	84
		150	150	189	0,151	0,151	3,383	3,383		2004	84
74	пр-т. Ленинский, д.37 кор.1,2,3,4,5; д.35	80	80	186	0,081	0,081	0,958	0,958	1961	2001	96
		100	100	199	0,100	0,100	1,562	1,562	1961	2001	96
		150	150	149	0,151	0,151	2,667	2,667	1961	2025	0
		150	150	52	0,151	0,151	0,931	0,931	1961	2023	8
75	пр-т. Ленинский, д.39 кор.1; 39а	100	100	115	0,100	0,100	0,903	0,903	1962	2013	48
		150	150	235	0,151	0,151	4,206	4,206	1962	2013	48
76	пр-т. Ленинский, д.39 кор.2; 39б	100	100	115	0,100	0,100	0,903	0,903	1962	2001	96
		150	150	233	0,151	0,151	4,170	4,170		2001	96
77	пр-т. Ленинский, д.37а	100	100	142	0,100	0,100	1,115	1,115	1987	2012	52
78	пр-т. Ленинский, д.33а	100	100	85	0,100	0,100	0,667	0,667	1987	2000	100
		150	150	151	0,151	0,151	2,703	2,703	1987	2000	100
79	пр-т. Ленинский, д.45б	100	100	200	0,100	0,100	1,570	1,570	1962	2001	96
80	пр-т. Ленинский, д.43а	100	100	164	0,100	0,100	1,287	1,287	1987	2013	48
81	пр-т. Ленинский, д.43 кор.1,2,3; д.45 кор.2,3	80	80	161	0,081	0,081	0,829	0,829	1962	2003	88
		100	100	177	0,100	0,100	1,389	1,389	1962	2003	88
		100	100	46	0,100	0,100	0,361	0,361	1962	2023	8
		150	150	193	0,151	0,151	3,454	3,454	1962	2003	88
82	пр-т. Ленинский, д.47а кор.1,2; Орджоникидзе, д.6 кор.2; 6б	80	80	25	0,081	0,081	0,129	0,129	1963	2003	88
		100	100	261	0,100	0,100	2,049	2,049		2003	88
		150	150	123	0,151	0,151	2,202	2,202		2003	88
83	пр-т. Ленинский, д.47 кор.1; ул. Орджоникидзе, д.6 кор.1	100	100	74	0,100	0,100	0,581	0,581	1962	2001	96
84	пр-т. Ленинский, д.47 кор.2,4; д.45 под.1,2	80	80	98	0,081	0,081	0,505	0,505	1962	2015	40
		100	100	176	0,100	0,100	1,382	1,382	1962	2015	40
		150	150	66	0,151	0,151	1,181	1,181	1962	2015	40
85	ул. Дзержинского, д.3 кор.1,4; д.3а, д.5	80	80	176	0,081	0,081	0,906	0,906	1961	2015	40
		100	100	288	0,100	0,100	2,261	2,261	1961	2015	40
		150	150	70	0,151	0,151	1,253	1,253	1961	2015	40
86	ул. Дзержинского, д.7 кор.1	100	100	60	0,100	0,100	0,471	0,471	1961	2004	84

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренний, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1,T2							
87	ул. Дзержинского, д.7б; д.7 кор.4	80	80	25	0,081	0,081	0,129	0,129	1987	2015	40
		100	100	42	0,100	0,100	0,330	0,330	1987	2015	40
		150	150	117	0,151	0,151	2,094	2,094	1987	2015	40
88	ул. Орджоникидзе, д.2	100	100	76	0,100	0,100	0,597	0,597	1986	2002	92
		150	150	113	0,151	0,151	2,023	2,023	1986	2002	92
		200	200	84	0,207	0,207	2,825	2,825	1986	2002	92
89	ул. Орджоникидзе, д.4; д.4б	100	100	310	0,100	0,100	2,434	2,434	1963,2002	2002,2012	52
		150	150	80	0,151	0,151	1,432	1,432		2002,2012	52
90	ул. Завенягина, д.2 кор.1	80	80	54	0,081	0,081	0,278	0,278	1959	2001	96
91	ул. Завенягина, д.2 кор.2	100	100	96	0,100	0,100	0,754	0,754		2001	96
92	ул. Завенягина, д.2 кор.3	100	100	74	0,100	0,100	0,581	0,581		2001	96
93	ул. Завенягина, д.4 кор.1	100	100	74	0,100	0,100	0,581	0,581	1960	2013	48
94	ул. Завенягина, д.4 кор.2,3,4	100	100	49	0,100	0,100	0,385	0,385	1960	2003	88
95	ул. Завенягина, д.6 кор.1,2	80	80	58	0,081	0,081	0,299	0,299	1960	2015	40
96	ул. Завенягина, д.6 кор.3	80	80	58	0,081	0,081	0,299	0,299	1960	2001	96
97	ул. Советская, д.1	100	100	68,83	0,100	0,100	0,540	0,540	1956	2003	88
		100	100	76,17					1956	2024	4
98	ул. Комсомольская, д.32; д.30 под.3,4; д.34 кор.1,3	150	150	292	0,151	0,151	5,226	5,226	1959	2015	40
99	ул. Завенягина, д.7 под.1,2 ул. Комсомольская, д.28	100	100	74	0,100	0,100	0,581	0,581	1958	2015	40
100	ул. Комсомольская, д.28; д.30 под.1,2; ул. Завенягина, д.7 под.3,4; ул.Комсомольская, д.26 под.3,4,5;д.26 (общ.)	150	150	118	0,151	0,151	2,112	2,112	1958	2015	40
101	ул. Комсомольская, д.34 кор.2	100	100	185	0,100	0,100	1,452	1,452	1959	2016	36
102	ул. Комсомольская, д.36	100	100	150	0,100	0,100	1,178	1,178	1959	2015	40
103	ул. Комсомольская, д.38 кор.1,2	100	100	129	0,100	0,100	1,013	1,013	1961	2001	96
		150	150	119	0,151	0,151	2,130	2,130		2001	96
104	ул. Комсомольская, д.44 кор.1,2,3; д.44а, д.42, д.46 под.3,4	80	80	182	0,081	0,081	0,937	0,937	1963	2016	36
		100	100	229	0,100	0,100	1,798	1,798		2016	36
		150	150	119	0,151	0,151	2,130	2,130		2016	36
105	ул. Комсомольская, д.48 кор.1,2,3; д.48а; д.50 под.1,2; д.46 под.1,2	80	80	182	0,081	0,081	0,937	0,937	1963	2003	88
		100	100	103	0,100	0,100	0,809	0,809		2003	88
		150	150	119	0,151	0,151	2,130	2,130		2003	88
106	ул. Комсомольская, д.52 кор.1,2,3; д.50 под.3,4	80	80	148	0,081	0,081	0,762	0,762	1963	2001	96
		100	100	113	0,100	0,100	0,887	0,887		2001	96
		150	150	106	0,151	0,151	1,897	1,897		2001	96
107	ул. Завенягина, д.7а	80	80	150	0,081	0,081	0,773	0,773	1966	2003	88
108	ул. Красноярская, 8; ул. Комсомольская 49а,49б	80	80	182	0,081	0,081	0,937	0,937	1969	1969	100
		100	100	256	0,100	0,100	2,010	2,010		1969	100
		150	150	46	0,151	0,151	0,823	0,823		1969	100
109	ул. Красноярская, 6	80	80	182	0,081	0,081	0,937	0,937	1967	2001	96
110	ул. Красноярская, 4; ул. Нансена, 56,58	80	80	36	0,081	0,081	0,185	0,185	1968	2016	36
		100	100	174	0,100	0,100	1,366	1,366		2016	36
		150	150	332	0,151	0,151	5,942	5,942		2016	36
111		80	80	7,8	0,081	0,081	0,040	0,040	1968	2022	12

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренний, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1,T2							
	ул. Красноярская, 4а(ГИВЦ), 6а; ул. Нансена, 48,50,52	80	80	80,2	0,081	0,081	0,413	0,413		2009	64
		100	100	128,1	0,100	0,100	1,006	1,006		2022	12
		100	100	224	0,100	0,100	1,758	1,758		2009	64
		150	150	344,9	0,151	0,151	6,173	6,173		2022	12
		150	150	253	0,151	0,151	4,530	4,530		2009	64
		80	80	88	0,081	0,081	0,453	0,453		2009	64
112	ул. Нансена, 36,38,40,42,44,46	100	100	478	0,100	0,100	3,756	3,756	1958	2009	64
		100	100	150	0,100	0,100	1,174	1,174		2023	8
		150	150	352	0,151	0,151	6,300	6,300		2009	64
		200	200	36	0,207	0,207	1,211	1,211		2009	64
		100	100	450	0,100	0,100	3,533	3,533		1968	100
113	ул. Нансена, 24(д/у), 26,28,30,32,34 (д/у)	150	150	440	0,151	0,151	7,875	7,875	1968	1968	100
		100	100	546	0,100	0,100	4,286	4,286		1969	100
114	ул. Нансена, 14(д/у),16,18,20,22(д/у)	150	150	240	0,151	0,151	4,296	4,296	1969	1969	100
		80	80	144	0,081	0,081	0,742	0,742		2016	36
115	ул. Нансена, 2,4,6,8	80	80	42	0,081	0,081	0,216	0,216	1971		100
		100	100	115	0,100	0,100	0,903	0,903		2016	36
		100	100	145,5	0,100	0,100	1,142	1,142			100
		100	100	55						2025	0
		150	150	86,5	0,151	0,151	1,548	1,548		2022	12
		80	80	84	0,081	0,081	0,433	0,433		1981	96
116	ул. Набережная Урванцева, 19	100	100	108	0,100	0,100	0,848	0,848	1981	2001	96
		100	100	328	0,100	0,100	2,575	2,575	1982	2002	92
117	ул. Набережная Урванцева, 23 кор.1,2,3,4	150	150	74	0,151	0,151	1,325	1,325		2002	92
		200	200	338	0,207	0,207	11,369	11,369		2002	92
118	ул. Набережная Урванцева, 9,15	100	100	88	0,100	0,100	0,691	0,691	1981	2019	24
		150	150	218	0,151	0,151	3,902	3,902		2019	24
		200	200	100	0,207	0,207	3,364	3,364		2019	24
119	ул. Набережная Урванцева, 5	150	150	270	0,151	0,151	4,833	4,833	1985	1985	100
120	ул. Набережная Урванцева, 1,1а,3	100	100	442	0,100	0,100	3,470	3,470	1986	1986	100
121	ул. Комсомольская, 45а,45б,47в,47г,47д,47е	80	80	70	0,081	0,081	0,361	0,361	1963	1991	100
		100	100	304	0,100	0,100	2,386	2,386	1963	1991	100
		150	150	420	0,151	0,151	7,517	7,517	1963	1991	100
122	ул. Комсомольская, 43а,43б,45в,45г,45д,45е	80	80	72	0,081	0,081	0,371	0,371	1963	2011	56
		100	100	338	0,100	0,100	2,653	2,653		2011	56
		150	150	206	0,151	0,151	3,693	3,693		2011	56
		150	150	184					1963	2025	0
123	ул. Комсомольская, 43в,43г,43д	100	100	170	0,100	0,100	1,335	1,335	1963	2002	92
		150	150	132	0,151	0,151	2,363	2,363		2001	96
124	ул. Комсомольская, 43 (АБК)	65	65	82	0,069	0,069	0,306	0,306	1964	1964	100
		80	80	136	0,081	0,081	0,700	0,700		1964	100
125	ул. Комсомольская, 41а,41б(АБК), пр-д Солнечный, 1,3,5	100	100	442	0,100	0,100	3,470	3,470	1964	2001	96
		150	150	240	0,151	0,151	4,296	4,296	1964	2024	4
126	ул. Комсомольская, 47а,47б,49в	80	80	54	0,081	0,081	0,278	0,278	1966	2018	28
		100	100	164	0,100	0,100	1,287	1,287		2018	28
		150	150	120	0,151	0,151	2,148	2,148		2018	28

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренний, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1,T2							
127	пр. Молодежный, д.19а кор. 1,2,3	100	100	280	0,100	0,100	2,198	2,198	1989	2002	92
128	пр. Молодежный, д.31	100	100	190	0,100	0,100	1,492	1,492	1975	2000	100
129	пр. Молодежный, д.27 кор.1,2	100	100	430	0,100	0,100	3,376	3,376	1987	2001	96
130	пр. Молодежный, д.23б	80	80	98	0,081	0,081	0,505	0,505	1975	2001	96
		100	100	92	0,100	0,100	0,722	0,722		2001	96
131	пр-д. Солнечный, д.7,11,13	100	100	90	0,100	0,100	0,707	0,707	1965	2015	40
		150	150	234	0,151	0,151	4,188	4,188		2015	40
132	пр-д. Солнечный, д.10 кор.3	100	100	102	0,100	0,100	0,801	0,801	1985	1999	100
133	пр-д. Солнечный, д.10 кор.1,2; 10а	100	100	312	0,100	0,100	2,449	2,449	1981	1999	100
		150	150	180	0,151	0,151	3,222	3,222		1999	100
		200	200	30	0,207	0,207	1,009	1,009		1999	100
134	пр-д. Солнечный, д.8 кор.1,2	100	100	294	0,100	0,100	2,308	2,308	1981	2000	100
		150	150	166	0,151	0,151	2,971	2,971		2000	100
135	пр-д. Солнечный, д.4	100	100	118	0,100	0,100	0,926	0,926	1985	2000	100
136	ул. Комсомольская, д.39, пр-д. Солнечный, д.2	100	100	244	0,100	0,100	1,915	1,915	1987	2000	100
		150	150	45	0,151	0,151	0,803	0,803		2000	100
		150	150	185						2025	0
137	ул. Бегичева, д.3	80	80	3	0,081	0,081	0,015	0,015	1966	1993	100
		100	100	99	0,100	0,100	0,777	0,777		1993	100
138	ул. Бегичева, д.5 кор.1,2	80	80	8	0,081	0,081	0,041	0,041	1978	1992	100
		100	100	280	0,100	0,100	2,198	2,198		1992	100
139	ул. Бегичева, д.13, 15, 17	80	80	116	0,081	0,081	0,597	0,597	1966	2009	64
		100	100	364	0,100	0,100	2,857	2,857		2009	64
140	пр. Котульского, д.3, 5	100	100	308	0,100	0,100	2,418	2,418	1966	1995	100
141	пр. Котульского, д.3а	100	100	160	0,100	0,100	1,256	1,256	1980	2010	60
142	пр. Котульского, д.13, 15	100	100	234	0,100	0,100	1,837	1,837	1970	1993	100
143	пр. Котульского, д.15а, 19, 21	100	100	328	0,100	0,100	2,575	2,575	1966,1972,1985	2009	64
144	ул. Орджоникидзе, д.7, 9, 11	100	100	398	0,100	0,100	3,124	3,124	1965	2018	28
		150	150	40	0,151	0,151	0,716	0,716		2018	28
145	ул. Орджоникидзе, д.21, ул. Талнахская, 81	100	100	332	0,100	0,100	2,606	2,606	1965	1994	100
146	ул. Талнахская, д.83	100	100	62	0,100	0,100	0,487	0,487	1965	1995	100
147	ул. Орджоникидзе, д.17	80	80	3	0,081	0,081	0,015	0,015	1990	2018	28
		100	100	239,5	0,100	0,100	1,880	1,880		2018	28
148	ул. Бегичева, д.21,23	100	100	288	0,100	0,100	2,261	2,261	1977	1991	100
149	ул. Котульского, д.2, ул. Бегичева, 19	100	100	210	0,100	0,100	1,649	1,649	1967	1995	100
150	ул. Бегичева, д.27, 27а, 29, 31, 33	100	100	696	0,100	0,100	5,464	5,464	1968	1995	100
		150	150	44	0,151	0,151	0,788	0,788		1995	100
151	ул. Бегичева, д.35 кор.1,2	80	80	196	0,081	0,081	1,009	1,009	1978	2024	4
		100	100	350	0,100	0,100	2,748	2,748		2024	4
152	ул. Бегичева, д.45, 43, 41, 39	80	80	108	0,081	0,081	0,556	0,556	1978	1994	100
		100	100	492	0,100	0,100	3,862	3,862		1994	100
		150	150	284	0,151	0,151	5,083	5,083		1994	100
		200	200	56	0,207	0,207	1,884	1,884		1994	100
153	пр. Котульского, д.10 кор.1,2	100	100	262	0,100	0,100	2,057	2,057	1984	1995	100
		100	100	72	0,100	0,100	0,565	0,565			100
154	пл. Metallургов, д.8 кор.1,2,3,4,5,6	200	200	206	0,207	0,207	6,929	6,929	1984	1994	100

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренний, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1,T2							
155	пл. Metallургов, д.6 кор.1,2	100	100	262	0,100	0,100	2,057	2,057	1984	1994	100
156	пл. Metallургов, д.21	100	100	150	0,100	0,100	1,178	1,178	1984	1993	100
157	пл. Metallургов, д.27	100	100	146	0,100	0,100	1,146	1,146	1984	1995	100
158	пл. Metallургов, д.31	100	100	146	0,100	0,100	1,146	1,146	1984	1995	100
159	пл. Metallургов, д.13,17	80	80	138	0,081	0,081	0,711	0,711	1967	1992	100
		100	100	96	0,100	0,100	0,754	0,754			100
160	пл. Metallургов, д.29а	100	100	82	0,100	0,100	0,644	0,644	1986	1995	100
161	пл. Metallургов, д.1, 3, 7, ул. Орджоникидзе, 1"Б"	100	100	548	0,100	0,100	4,302	4,302	1967,1986	2013	48
		150	150	216	0,151	0,151	3,866	3,866		2013	48
		200	200	118	0,207	0,207	3,969	3,969		2013	48
162	ул. Нансена, д.98, 100, 102	100	100	820	0,100	0,100	6,437	6,437	1966	1995	100
		150	150	236	0,151	0,151	4,224	4,224			100
163	ул. Нансена, д.86, 88, 90, 92, 94	80	80	158	0,081	0,081	0,814	0,814	1969	1995	100
		100	100	394	0,100	0,100	3,093	3,093			100
		150	150	80	0,151	0,151	1,432	1,432			100
		200	200	42	0,207	0,207	1,413	1,413			100
164	ул. Нансена, д.80, 82, 76, 78	80	80	156	0,081	0,081	0,803	0,803	1967	1991	100
		100	100	396	0,100	0,100	3,109	3,109			100
		150	150	80	0,151	0,151	1,432	1,432			100
		200	200	42	0,207	0,207	1,413	1,413			100
165	ул. Нансена, д.66, 68, 70, 72	100	100	396	0,100	0,100	3,109	3,109	1967	1992	100
		150	150	80	0,151	0,151	1,432	1,432			100
		200	200	42	0,207	0,207	1,413	1,413			100
166	ул. Нансена, д.60, 62	100	100	228	0,100	0,100	1,790	1,790	1967	1992	100
167	ул. Красноярская, д.1, д.3 кор.1,2; д. 5	100	100	422	0,100	0,100	3,313	3,313	1966	1993	100
		150	150	50	0,151	0,151	0,895	0,895			100
168	ул. Орджоникидзе, д.1 кор.1,2 , ул. Красноярская, 7	100	100	87	0,100	0,100	0,682	0,682	1966	1994	100
		100	100	207	0,100	0,100	1,626	1,626	1967	2023	8
		150	150	50	0,151	0,151	0,895	0,895	1966	1994	100
169	ул. Севастопольская, д.1	80	80	68	0,081	0,081	0,350	0,350	1948	2003	88
170	ул. Севастопольская, д.2	100	100	17	0,100	0,100	0,133	0,133	1948	2007	72
		100	100	77	0,100	0,100	0,604	0,604	1948	2023	8
171	ул. Севастопольская, д.4	100	100	120	0,100	0,100	0,942	0,942	1986	2003	88
172	ул. Севастопольская, д.5	100	100	100	0,100	0,100	0,785	0,785	1992	2009	64
173	ул. Севастопольская, д.6/4	100	100	170	0,100	0,100	1,335	1,335	1996	2002	92
174	ул. Севастопольская, д.7"А"	100	100	162	0,100	0,100	1,272	1,272	1982	2011	56
175	ул. Севастопольская, д.7"Б"	100	100	190	0,100	0,100	1,492	1,492	1982	2011	56
176	ул. Севастопольская, д.8/3	100	100	340	0,100	0,100	2,669	2,669	1996	2010	60
177	ул. Севастопольская, д.9	100	100	120	0,100	0,100	0,942	0,942	1986	1997	100
178	ул. Севастопольская, д.10"А"	80	80	98	0,081	0,081	0,505	0,505	1971	2009	64
179	ул. Б.Хмельницкого, д.1	100	100	112	0,100	0,100	0,879	0,879	1947	2012	52
180	ул. Б.Хмельницкого, д.2	100	100	180	0,100	0,100	1,413	1,413	1948	2007	72
181	ул. Б.Хмельницкого, д.5	100	100	204	0,100	0,100	1,601	1,601	1986	2000	100
182	ул. Б.Хмельницкого, д.6	100	100	210	0,100	0,100	1,649	1,649	1992	2000	100
183	ул. Кирова, д.1	80	80	120	0,081	0,081	0,618	0,618	1952	2016	36
184	ул. Кирова, д.2	150	150	210	0,151	0,151	3,759	3,759	1989	2000	100

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренних, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1,T2							
185	ул. Кирова, д.5	100	100	210	0,100	0,100	1,649	1,649	1991	2000	100
186	ул. Кирова, д.6	150	150	150	0,151	0,151	2,685	2,685	1990	2007	72
187	ул. Кирова, д.7	150	150	84	0,151	0,151	1,503	1,503	1999	2010	60
188	ул. Кирова, д.10	150	150	130	0,151	0,151	2,327	2,327	1988	2012	52
189	ул. Кирова, д.14	150	150	480	0,151	0,151	8,591	8,591	1994	1997	100
190	ул. Кирова, д.16	100	100	210	0,100	0,100	1,649	1,649	1987	2015	40
191	ул. Кирова, д.18	100	100	118	0,100	0,100	0,926	0,926	1984	2002	92
192	ул. Кирова, д.20	100	100	160	0,100	0,100	1,256	1,256	1987	1997	100
193	ул. Кирова, д.20"А"	100	100	176	0,100	0,100	1,382	1,382	1989	2013	48
194	ул. Кирова, д.22	100	100	158	0,100	0,100	1,240	1,240	1986	2007	72
195	ул. Кирова, д.24	150	150	470	0,151	0,151	8,412	8,412	1993	1997	100
196	ул. Талнахская, д.1	100	100	364	0,100	0,100	2,857	2,857	1981	2008	68
197	ул. Талнахская, д.6	150	150	440	0,151	0,151	7,875	7,875	1988	2010	60
198	ул. Талнахская, д.7	100	100	230	0,100	0,100	1,806	1,806	1983	1997	100
199	ул. Талнахская, д.8	150	150	366	0,151	0,151	6,551	6,551	1989	2016	36
200	ул. Талнахская, д.9	100	100	210	0,100	0,100	1,649	1,649	1983	2000	100
201	ул. Талнахская, д.10	100	100	252	0,100	0,100	1,978	1,978	1989	2008	68
		150	150	252	0,151	0,151	4,510	4,510		2008	68
202	ул. Талнахская, д.10"А"	100	100	356	0,100	0,100	2,795	2,795	1989	1997	100
203	ул. Талнахская, д.11	100	100	210	0,100	0,100	1,649	1,649	1981	2011	56
204	ул. Талнахская, д.13	100	100	139,3	0,100	0,100	1,094	1,094	1987	1998	100
		100	100	70,7					1987	2025	0
205	ул. Талнахская, д.17	100	100	840	0,100	0,100	6,594	6,594	1980	2004	84
206	ул. Ветеранов, д.13	100	100	110	0,100	0,100	0,864	0,864	1989	2009	64
		150	150	110	0,151	0,151	1,969	1,969		2009	64
207	ул. Ветеранов, д.15	100	100	190	0,100	0,100	1,492	1,492	1989	2009	64
208	ул. Ветеранов, д.21	100	100	168	0,100	0,100	1,319	1,319	1988	2023	8
209	ул. Ветеранов, д.23	100	100	104	0,100	0,100	0,816	0,816	1989	2011	56
210	ул. Ветеранов, д.28	100	100	240	0,100	0,100	1,884	1,884	1989	2013	48
211	ул. 50 Лет Октября, д.6"А"	100	100	216	0,100	0,100	1,696	1,696	1992	2002	92
212	ул. 50 Лет Октября, д.8	100	100	210	0,100	0,100	1,649	1,649	1991	2003	88
213	ул. 50 Лет Октября, д.13	100	100	238	0,100	0,100	1,868	1,868	1982	2008	68
214	ул. Пушкина, д.12	150	150	43,7	0,151	0,151	0,782	0,782	1988	2021	16

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренний, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1,T2							
227	ул. Кирова, д.13	100	100	140	0,100	0,100	1,099	1,099	1952	2012	52
228	ул. Кирова, д.17	100	100	140	0,100	0,100	1,099	1,099	1952	2003	88
229	ул. Кирова, д.25	100	100	366	0,100	0,100	2,873	2,873	1958	2016	36
230	ул. Кирова, д.26	100	100	316	0,100	0,100	2,481	2,481	1987	1998	100
231	ул. Кирова, д.28	100	100	368	0,100	0,100	2,889	2,889	1984	2010	60
232	ул. Кирова, д.29	100	100	316	0,100	0,100	2,481	2,481	1958	2016	36
233	ул. Кирова, д.32	100	100	496	0,100	0,100	3,894	3,894	1983	2015	40
234	ул. Кирова, д.38	100	100	242	0,100	0,100	1,900	1,900	1973	2010	60
235	ул. Талнахская, д.18	150	150	282	0,151	0,151	5,047	5,047	1985	2003	88
236	ул. Талнахская, д.21	150	150	482	0,151	0,151	8,627	8,627	1979	2003	88
237	ул. Талнахская, д.22	150	150	153	0,151	0,151	2,739	2,739	1982	2007	72
		150	150	237					1982	2024	4
238	ул. Талнахская, д.25	100	100	198	0,100	0,100	1,554	1,554	1980	1998	100
239	ул. Талнахская, д.26	200	200	338	0,207	0,207	11,369	11,369	1973	1998	100
240	ул. Талнахская, д.27	100	100	328	0,100	0,100	2,575	2,575	1981	1997	100
241	ул. Талнахская, д.28	150	150	188	0,151	0,151	3,365	3,365	1973	2024	4
242	ул. Талнахская, д.30	150	150	600	0,151	0,151	10,739	10,739	1979	2000	100
243	ул. Талнахская, д.33	100	100	332	0,100	0,100	2,606	2,606	1974	2004	84
244	ул. Талнахская, д.35	100	100	364	0,100	0,100	2,857	2,857	1974	1998	100
245	ул. Талнахская, д.36	150	150	248	0,151	0,151	4,439	4,439	1973	2003	88
		150	150	118					1973	2024	4
246	ул. Талнахская, д.39	150	150	70	0,151	0,151	1,253	1,253	1975	2022	12
		150	150	314	0,151	0,151	5,620	5,620		2001	96
247	ул. Талнахская, д.41	100	100	350	0,100	0,100	2,748	2,748	1973	2000	100
248	ул. Ломоносова, д.3	80	80	110	0,081	0,081	0,567	0,567	1952	2001	96
		100	100	110	0,100	0,100	0,864	0,864		2001	96
249	ул. Ломоносова, д.5	100	100	52	0,100	0,100	0,408	0,408	1952	2022	12
		100	100	168	0,100	0,100	1,319	1,319		2000	100
250	ул. Анисимова, д.1	80	80	142	0,081	0,081	0,731	0,731	1977	2024	4
251	ул. Анисимова, д. 3 (от магистрального коллектора до домов по ул. Анисиммова, д. 3, ул. Талнахская, д. 20)	150	150	26,72	0,142	0,142	0,423	0,423	1977		100
		100	100	178,04						2025	0
		80	80	28,24						2025	0
252	ул. Анисимова, д.5	100	100	34	0,100	0,100	0,267	0,267	1974	2012	52
		100	100	108					1974	2024	4
253	ул. Московская, д.4	100	100	262	0,100	0,100	2,057	2,057	1965	1998	100
254	ул. Московская, д.8	100	100	246	0,100	0,100	1,931	1,931	1973	2001	96
255	ул. Московская, д.12	150	150	270	0,151	0,151	4,833	4,833	1973	2000	100
256	ул. Московская, д.14	100	100	130	0,100	0,100	1,021	1,021	1973	2003	88
257	ул. Московская, д.16	100	100	168	0,100	0,100	1,319	1,319	1977	2023	8
258	ул. Московская, д.20	150	150	280	0,151	0,151	5,012	5,012	1979	1998	100
259	ул. Советская, д.14	100	100	180	0,100	0,100	1,413	1,413	1957	2000	100
260	ул. Советская, д.16	100	100	224	0,100	0,100	1,758	1,758	1961	2002	92
261	пр-т. Ленинский, д.10	80	80	194	0,081	0,081	0,999	0,999	1952	1982	100
262	пр-т. Ленинский, д.12	100	100	194	0,100	0,100	1,523	1,523	1954	2002	92
263	пр-т. Ленинский, д.16	100	100	194	0,100	0,100	1,523	1,523	1954	2002	92
264	пр-т. Ленинский, д.18	150	150	270	0,151	0,151	4,833	4,833	1957	2003	88

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренний, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1,T2							
265	пр-т. Ленинский, д.20	80	80	138	0,100	0,100	1,083	1,083	1960	2009	64
266	пр-т. Ленинский, д.22	100	100	156	0,100	0,100	1,225	1,225	1957	2009	64
267	пр-т. Ленинский, д.24	100	100	120	0,100	0,100	0,942	0,942	1960	2000	100
268	пр-т. Ленинский, д.26	100	100	188	0,100	0,100	1,476	1,476	1958	2001	96
269	ул. Павлова, д.3	80	80	208,6	0,081	0,081	1,074	1,074	1957	2016	36
		80	80	39,4					1957	2024	4
270	ул. Павлова, д.5	80	80	244	0,081	0,081	1,257	1,257	1965	2003	88
271	ул. Павлова, д.12	150	150	430	0,151	0,151	7,696	7,696	1986	2012	52
272	ул. Павлова, д.15	100	100	100	0,100	0,100	0,785	0,785	1973	2003	88
	ул. Павлова, д.15	100	100	86					1973	2025	0
273	ул. Павлова, д.18	150	150	100	0,151	0,151	1,790	1,790	1973	2009	64
		150	150	36					1973	2020	20
274	ул. Павлова, д.19	150	150	176,49	0,151	0,151	3,159	3,159	1979	2002	92
	ул. Павлова, д.19	200	200	75,51					1979	2025	0
275	ул. Павлова, д.20	150	150	212	0,151	0,151	3,795	3,795	1977	2009	64
276	ул. Павлова, д.20"А"	100	100	184	0,100	0,100	1,444	1,444	1977	2009	64
277	ул. Павлова, д.20"Б"	100	100	56	0,100	0,100	0,440	0,440	1987	2009	64
278	ул. Павлова, д.21	100	100	220	0,100	0,100	1,727	1,727	1978	2012	52
279	ул. Лауреатов, д.25	100	100	300	0,100	0,100	2,355	2,355	1977	2003	88
280	ул. Лауреатов, д.33	100	100	332	0,100	0,100	2,606	2,606	1976	2002	92
281	ул. Лауреатов, д.35	150	150	284,37	0,151	0,151	5,090	5,090	1982	2002	92
		150	150	97,63					1982	2024	4
282	ул. Лауреатов, д.37	150	150	282	0,151	0,151	5,047	5,047	1981	2016	36
283	ул. Лауреатов, д.39	150	150	310	0,151	0,151	5,549	5,549	1979	2000	100
284	ул. Лауреатов, д.41	150	150	298	0,151	0,151	5,334	5,334	1983	2002	92
285	ул. Лауреатов, д.43	150	150	464	0,151	0,151	8,305	8,305	1978	2010	60
286	пр.Ленинский, д.28 кор.1	150	150	192,5	0,149	0,149	3,355	3,355	1960	2001	96
		100	100	60,3					1960	2024	4
287	пр.Ленинский, д.28 кор.2	150	150	108	0,149	0,149	1,882	1,882	1960	1960	100
288	пр.Ленинский, д. 28 кор.3	100	100	118	0,100	0,100	0,926	0,926	1960	2024	4
289	пр.Ленинский, д.28 кор.4	100	100	61	0,100	0,100	0,479	0,479	1960	1960	100
		100	100	72					1960	2024	4
290	пр.Ленинский, д.30	100	100	97	0,100	0,100	0,761	0,761	1962	1962	100
291	пр.Ленинский, д.40 кор.1	100	100	112	0,100	0,100	0,879	0,879	1961	1961	100
292	пр.Ленинский, д.40 кор.2	100	100	98	0,100	0,100	0,769	0,769	1961	2000	100
293	пр.Ленинский, д.40 кор.3	100	100	104	0,100	0,100	0,816	0,816	1961	1961	100
294	пр.Ленинский, д.40 кор.4	100	100	104	0,100	0,100	0,816	0,816	1961	1961	100
295	ул.Московская, д.3 кор.1	150	150	57	0,151	0,151	1,011	1,011	1960	1960	100
		150	150	36	0,151	0,151	0,635	0,635		2023	8
296	ул.Московская, д.3 кор.2	100	100	132	0,100	0,100	1,036	1,036	1960	1960	100
297	ул.Московская, д.3 кор.3	100	100	50	0,100	0,100	0,393	0,393	1960	1960	100
298	ул.Московская, д.3 кор.4	100	100	50	0,100	0,100	0,393	0,393	1960	1960	100
299	ул.Московская д. 5	150	150	132	0,151	0,151	2,363	2,363	1971	1971	100
300	ул. Московска, д. 7а	100	100	132	0,100	0,100	1,036	1,036	1971	2001	96
301	ул. Московская, д. 9	100	100	130	0,100	0,100	1,021	1,021	1971	2001	96
302	ул. Московская, д.15	100	100	130	0,100	0,100	1,021	1,021	1969	2003	88

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренний, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1,T2							
303	ул. Московская, д.19 (АБК)	100	100	112	0,100	0,100	0,879	0,879	1970	1970	100
304	ул. Московская, д. 19а	80	80	56	0,081	0,081	0,288	0,288	1987	1987	100
305	ул. Московская, д. 21	100	100	109	0,100	0,100	0,856	0,856	1969	1969	100
306	ул. Московская, д. 23	100	100	233	0,100	0,100	1,829	1,829	1973	1973	100
307	ул. Московская, д. 25	100	100	122	0,100	0,100	0,958	0,958	1986	1986	100
308	ул. Московская, д. 29а	100	100	86	0,100	0,100	0,675	0,675	1986	2001	96
309	ул. Мира, д. 1 кор.1	80	80	120	0,081	0,081	0,618	0,618	1960	2001	96
310	ул. Мира, д. 1 кор.2	80	80	158	0,081	0,081	0,814	0,814	1960	1960	100
311	ул. Мира, д. 1 кор.3	80	80	120	0,081	0,081	0,618	0,618	1960	2000	100
312	ул. Мира, д. 1 кор.4	100	100	194	0,100	0,100	1,523	1,523	1960	2000	100
313	ул. Мира, д. 1 кор.5	100	100	194	0,100	0,100	1,523	1,523	1960	2000	100
314	ул. Мира, д. 4	80	80	102	0,081	0,081	0,525	0,525	1972	1972	100
315	ул. Мира, д. 4а	100	100	140	0,100	0,100	1,099	1,099	1985	1985	100
316	ул. Мира, д. 4б	100	100	254	0,100	0,100	1,994	1,994	1971	1971	100
317	ул. Мира, д. 4в	80	80	103	0,081	0,081	0,530	0,530	1971	1971	100
318	ул. Мира, д. 4г	80	80	113	0,081	0,081	0,582	0,582	1971	2001	96
319	ул. Мира, д. 4д	100	100	143	0,100	0,100	1,123	1,123	1971	2001	96
320	ул. Мира, д. 5 кор.1	100	100	119	0,100	0,100	0,934	0,934	1961	2000	100
321	ул. Мира, д. 5 кор.2	100	100	143	0,100	0,100	1,123	1,123	1961	2000	100
322	ул. Мира, д. 5 кор.3	80	80	56	0,081	0,081	0,288	0,288	1961	2000	100
323	ул. Мира, д. 5 кор.4	80	80	56	0,081	0,081	0,288	0,288	1961	2000	100
324	ул. Мира, д. 6а	100	100	263	0,100	0,100	2,065	2,065	1969	2002	92
325	ул. Мира, д. 6б	80	80	99	0,081	0,081	0,510	0,510	1971	2002	92
326	ул. Мира, д. 6в	80	80	124	0,081	0,081	0,639	0,639	1969	2001	96
327	ул. Мира, д. 6г	100	100	140	0,100	0,100	1,099	1,099	1969	2001	96
328	ул. Мира, д. 7 кор.1	100	100	121	0,100	0,100	0,950	0,950	1961	1961	100
329	ул. Мира, д. 7 кор.2	80	80	92	0,081	0,081	0,474	0,474		0	100
330	ул. Мира, д. 7 кор.3	80	80	121	0,081	0,081	0,623	0,623		0	100
331	ул. Мира, д. 8а	100	100	153	0,100	0,100	1,201	1,201	1971	2016	36
332	ул. Ленинградская, д. 4 кор.1	100	100	96	0,100	0,100	0,754	0,754	1961	2000	100
333	ул. Ленинградская, д. 4 кор.2	100	100	173	0,100	0,100	1,358	1,358	1961	1961	100
334	ул. Ленинградская, д. 6а	100	100	120	0,100	0,100	0,942	0,942	1981	1981	100
335	ул. Ленинградская, д. 10	80	80	120	0,081	0,081	0,618	0,618	1965	1965	100
336	ул. Ленинградская, д. 10а	100	100	120	0,100	0,100	0,942	0,942	1981	1981	100
337	ул. Ленинградская, д. 12	100	100	130	0,100	0,100	1,021	1,021	1966	1966	100
338	ул. Ленинградская, д. 12а	80	80	85	0,081	0,081	0,438	0,438	1970	1970	100
339	ул. Ленинградская, д. 14	150	150	160	0,151	0,151	2,864	2,864	1966	1966	100
340	ул. Ленинградская, д. 16	100	100	100	0,100	0,100	0,785	0,785	1970	1970	100
341	ул. Ленинградская, д. 18	100	100	115	0,100	0,100	0,903	0,903	1971	1971	100
342	ул. Ленинградская, д. 22	150	150	196	0,151	0,151	3,508	3,508	1971	1971	100
343	ул. Талнахская, д. 38	100	100	183	0,100	0,100	1,437	1,437	1973	1973	100
344	ул. Талнахская, д. 43	100	100	259	0,100	0,100	2,033	2,033	1969	1969	100
345	ул. Талнахская, д. 43а	80	80	208	0,081	0,081	1,071	1,071	1972	1972	100
346	ул. Талнахская, д. 44	150	150	364	0,151	0,151	6,515	6,515	1973	2010	60
347	ул. Талнахская, д. 45	100	100	133	0,100	0,100	1,044	1,044	1970	2001	96
348	ул. Талнахская, д. 46	100	100	126	0,100	0,100	0,989	0,989	1974	2010	60

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренний, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1,T2							
349	ул. Талнахская, д. 47	150	150	178	0,151	0,151	3,186	3,186	1994	1994	100
350	ул. Талнахская, д. 48	100	100	87	0,100	0,100	0,683	0,683	1985	2010	60
351	ул. Талнахская, д. 49 кор.1	150	150	146	0,151	0,151	2,613	2,613	1970	2005	80
352	ул. Талнахская, д. 49 кор.2	100	100	156	0,100	0,100	1,225	1,225	1974	2005	80
353	ул. Талнахская, д. 50	100	100	99	0,100	0,100	0,777	0,777	1974	1974	100
354	ул. Талнахская, д. 52	150	150	348	0,151	0,151	6,229	6,229	1973	1973	100
355	ул. Талнахская, д. 53 кор.1	150	150	136	0,151	0,151	2,434	2,434	1970	2001	96
356	ул. Талнахская, д. 53 кор.2	100	100	167	0,100	0,100	1,311	1,311	1970	2001	96
357	ул. Талнахская, д. 55	150	150	165	0,151	0,151	2,953	2,953	1996	1996	100
358	ул. Талнахская, д. 57	150	150	184	0,151	0,151	3,293	3,293	1969	2008	68
359	ул. Талнахская, д. 58	100	100	320	0,100	0,100	2,512	2,512	1972	1972	100
360	ул. Талнахская, д. 59	100	100	427	0,100	0,100	3,352	3,352	1970	1970	100
361	ул. Лауреатов, д. 47	100	100	262	0,100	0,100	2,057	2,057	1977-1988	2001	96
362	ул. Лауреатов, д. 49	100	100	156	0,100	0,100	1,225	1,225	1986	2001	96
363	ул. Лауреатов, д. 51	100	100	293	0,100	0,100	2,300	2,300	1977-1987	1987	100
364	ул. Лауреатов, д. 53	150	150	178	0,151	0,151	3,186	3,186	1975-1980	2015	40
365	ул. Лауреатов, д. 53а	100	100	162	0,100	0,100	1,272	1,272	1975-1980	2015	40
366	ул. Лауреатов, д. 55	200	200	173	0,207	0,207	5,819	5,819	1975-1980	2015	40
367	ул. Лауреатов, д. 57	150	150	192	0,151	0,151	3,437	3,437	1975-1980	2015	40
368	ул. Лауреатов, д. 57а	100	100	529	0,100	0,100	4,153	4,153	1975-1980	2015	40
369	ул. Лауреатов, д. 59	100	100	233	0,100	0,100	1,829	1,829	1976	1976	100
370	ул. Лауреатов, д. 61	150	150	302	0,151	0,151	5,405	5,405	1975	1975	100
371	ул. Лауреатов, д. 63а	100	100	59	0,100	0,100	0,463	0,463	1986	1986	100
372	ул. Лауреатов, д. 65	150	150	256	0,151	0,151	4,582	4,582	1976	1976	100
373	ул. Ленинградская, д.1, пр-т. Ленинский, 42, кор.1	80	80	164	0,081	0,081	0,846	0,846	1962	1990	100
		80	80	14					1962	2025	0
		100	100	146,8	0,100	0,100	1,152	1,152	1962	1990	100
		100	100	65,0					1962	2025	0
		150	150	41	0,151	0,151	0,734	0,734	1962	1990	100
374	ул. Ленинградская, д.11 кор.1,2, д.9, кор.1,2	80	80	33,9	0,081	0,081	0,175	0,175	1964	2003	88
		100	100	289,2	0,100	0,100	2,270	2,270		2003	88
		150	150	263,2	0,151	0,151	4,711	4,711		2003	88
375	ул. Ленинградская, д.3 кор.1,2,3,4,5,6; д.7 кор.1	80	80	108	0,081	0,081	0,556	0,556	1963	2016	36
		100	100	291	0,100	0,100	2,284	2,284		2016	36
		150	150	107	0,151	0,151	1,915	1,915		2016	36
376	ул. Ленинградская, д.7 кор.2, д.3 кор.3,4	80	80	30,95	0,081	0,081	0,159	0,159	1962	2018	28
		80	80	14,05					1962	2025	0
		100	100	152	0,100	0,100	1,193	1,193	1962	2018	28
		150	150	121,82	0,151	0,151	2,180	2,180	1962	2018	28
		200	200	159,18						2025	0
377	ул. Ленинградская, д.13 кор.1,2	80	80	164	0,081	0,081	0,845	0,845	1964	1995	100
		100	100	189	0,100	0,100	1,484	1,484		1995	100
378	ул. Ленинградская, д.19	80	80	45	0,081	0,081	0,232	0,232	1963	2023	8
		100	100	65	0,100	0,100	0,510	0,510	1963	2023	8
		100	100	30	0,100	0,100	0,236	0,236	1963	1994	100
379	ул. Ленинградская, д.23	100	100	84	0,100	0,100	0,659	0,659	1972	1991	100

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренний, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1,T2							
		150	150	30	0,151	0,151	0,537	0,537		1991	100
380	ул. Ленинградская, д.9а	100	100	376	0,100	0,100	2,952	2,952	1965	1995	100
381	ул. Ленинградская, д.15, ул. Талнахская, д.61	100	100	265	0,100	0,100	2,080	2,080	1966	1993	100
382	ул. Ленинградская, д.17, ул. Талнахская, д.60	100	100	334	0,100	0,100	2,622	2,622	1970	1992	100
		150	150	38	0,151	0,151	0,680	0,680		1992	100
383	ул. Талнахская, д.70	100	100	108	0,100	0,100	0,848	0,848	1979	1995	100
384	ул. Талнахская, д. 66, 62, 68	100	100	460	0,100	0,100	3,611	3,611	1975	2015	40
		150	150	66	0,151	0,151	1,181	1,181		2015	40
385	ул. Талнахская, д.77	100	100	70	0,100	0,100	0,550	0,550	1965	1993	100
386	ул. Талнахская, д.69, кор.1,2	80	80	94,4	0,081	0,081	0,486	0,486	1964	1994	100
		100	100	334	0,100	0,100	2,622	2,622		1994	100
387	ул. Талнахская, д.72	100	100	106	0,100	0,100	0,832	0,832	1977	1994	100
388	ул. Талнахская, д.78, ул. Михайличенко, д.2	100	100	276	0,100	0,100	2,167	2,167	1977	1995	100
		150	150	50	0,151	0,151	0,895	0,895		1995	100
389	ул. Орджоникидзе, д.20 кор.1, д.22, ул. Талнахская, д.79	100	100	456	0,100	0,100	3,580	3,580	1964	2016	36
		150	150	68	0,151	0,151	1,217	1,217		2016	36
390	ул. Орджоникидзе, д.10 кор.1,2, ул. Ленинский, д.48 кор.2,3	80	80	328	0,081	0,081	1,689	1,689	1963	1963	100
		100	100	318	0,100	0,100	2,496	2,496		1963	100
		150	150	76	0,151	0,151	1,360	1,360		1963	100
391	ул. Орджоникидзе, д.10 кор.3,4,5,6, 10в, 10а, 12,14, ул. Ленинский, д.44а	80	80	102	0,081	0,081	0,525	0,525	1964	2015	40
		100	100	574	0,100	0,100	4,506	4,506		2015	40
		150	150	192	0,151	0,151	3,437	3,437		2015	40
		200	200	378	0,207	0,207	12,715	12,715		2015	40
392	ул. Орджоникидзе, 12"А", 16, 16"А", 18 кор.1,2	80	80	154	0,081	0,081	0,793	0,793	1964	1995	100
		100	100	498	0,100	0,100	3,909	3,909		1995	100
		150	150	78	0,151	0,151	1,396	1,396		1995	100
393	ул. Ленинский, д.42 кор.2	80	80	93	0,081	0,081	0,479	0,479	1962	1992	100
		100	100	25	0,100	0,100	0,196	0,196		1992	100
394	ул. Ленинский, д.46, 48 кор.1	80	80	120	0,081	0,081	0,618	0,618	1963	1993	100
		100	100	74	0,100	0,100	0,581	0,581		1993	100
395	ул. Лауреатов, д.76	80	80	68,4	0,081	0,081	0,352	0,352	1992	1992	100
		100	100	69	0,100	0,100	0,542	0,542		1992	100
		150	150	188	0,151	0,151	3,365	3,365		1992	100
396	ул. Лауреатов, д.67	100	100	148	0,100	0,100	1,162	1,162	1976	2016	36
397	ул. Лауреатов, д.73а	100	100	152	0,100	0,100	1,193	1,193	1985	1992	100
398	ул. Лауреатов, д.85а	100	100	160	0,100	0,100	1,256	1,256	1979	2002	92
399	ул. Лауреатов, д.73	100	100	70	0,100	0,100	0,550	0,550	1976	1994	100
400	ул. Лауреатов, д.71, 69а	100	100	358	0,100	0,100	2,810	2,810	1977	1994	100
		150	150	40	0,151	0,151	0,716	0,716		1994	100
401	ул. Михайличенко, д.8а	100	100	143,7	0,100	0,100	1,128	1,128	1985	1995	100
402	ул. Бегичева, д.2	100	100	160	0,100	0,100	1,256	1,256	1967	1967	100
		150	150	42	0,151	0,151	0,752	0,752		1967	100
403	ул. Бегичева д.26	100	100	228	0,100	0,100	1,790	1,790	1981	2016	36
404	ул. Бегичева д.4	100	100	121	0,100	0,100	0,950	0,950	1967	2003	88
405	ул. Бегичева, д.6	100	100	142	0,100	0,100	1,115	1,115	1967	1967	100

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренний, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1,T2							
406	ул. Бегичева, д.8	100	100	145	0,100	0,100	1,138	1,138	1969	1969	100
407	ул. Бегичева, д.10	100	100	60	0,100	0,100	0,471	0,471	1995	1995	100
408	ул. Бегичева, д.12	100	100	109	0,100	0,100	0,856	0,856	1967	1967	100
409	ул. Бегичева, д.14	100	100	148	0,100	0,100	1,162	1,162	1969	1969	100
410	ул. Бегичева, д.16	100	100	105	0,100	0,100	0,824	0,824	1968	1968	100
411	ул. Бегичева, д.18	100	100	117	0,100	0,100	0,918	0,918	1967	1967	100
412	ул. Бегичева, д.20	100	100	116	0,100	0,100	0,911	0,911	1970	1970	100
413	ул. Бегичева, д.22	100	100	106	0,100	0,100	0,832	0,832	1968	1968	100
414	ул. Бегичева, д.24	100	100	142	0,100	0,100	1,115	1,115	1968	1968	100
415	ул. Бегичева, д.26	100	100	110	0,100	0,100	0,864	0,864	1968	1968	100
416	ул. Бегичева, д.28	100	100	81	0,100	0,100	0,633	0,633	1968	1968	100
		100	100	21	0,100	0,100	0,168	0,168	1969	2023	8
417	ул. Бегичева, д.30	100	100	79	0,100	0,100	0,620	0,620	1971	1971	100
	ул. Бегичева, д.30	100	100	89					1971	2025	0
418	ул. Бегичева, д.30а	100	100	182	0,100	0,100	1,429	1,429	1989	1989	100
419	ул. Бегичева, д.32	100	100	114	0,100	0,100	0,895	0,895	1970	2025	0
420	ул. Бегичева, д.34	150	150	103	0,100	0,100	0,809	0,809	1969	2009	64
421	ул. Бегичева, д.36	100	100	203	0,100	0,100	1,594	1,594	1967	1967	100
422	ул. Нансена, д.106	100	100	250	0,100	0,100	1,963	1,963	1967	1967	100
423	ул. Нансена, д.112	100	100	195	0,100	0,100	1,531	1,531	1968	1968	100
424	ул. Нансена, д.114	100	100	109	0,100	0,100	0,856	0,856	1972	1972	100
425	ул. Нансена, д.116	100	100	212	0,100	0,100	1,664	1,664	1967	1967	100
426	ул. Нансена, д.118	100	100	118	0,100	0,100	0,926	0,926	1968	1968	100
427	ул. Хантайская, д.1	100	100	192	0,100	0,100	1,507	1,507	1980	2008	68
428	ул. Хантайская, д.7	100	100	298	0,100	0,100	2,339	2,339	1981	1981	100
429	ул. Хантайская, д.11	100	100	224	0,100	0,100	1,758	1,758	1969	1969	100
430	ул. Хантайская, д.13	100	100	103	0,100	0,100	0,809	0,809	1969	2019	24
431	ул. Хантайская, д.15	100	100	138	0,100	0,100	1,083	1,083	1969	2023	8
432	ул. Хантайская, д.15а	100	100	360	0,100	0,100	2,826	2,826	1980	2012	52
433	ул. Хантайская, д.19	100	100	118	0,100	0,100	0,926	0,926	1990	1990	100
434	ул. Хантайская, д.21	100	100	80	0,100	0,100	0,628	0,628	1990	1990	100
435	ул. Хантайская, д.23	100	100	239	0,100	0,100	1,876	1,876	1990	1990	100
436	ул. Хантайская, д.27	100	100	113	0,100	0,100	0,887	0,887	1990	1990	100
437	ул. Хантайская, д.29	100	100	147	0,100	0,100	1,154	1,154	1990	2005	80
438	ул. Хантайская, д.31	100	100	396	0,100	0,100	3,109	3,109	1990	1990	100
439	ул. Хантайская, д.33	100	100	144	0,100	0,100	1,130	1,130	1995	1995	100
440	ул. Хантайская, д.37	100	100	150	0,100	0,100	1,178	1,178	1990	1990	100
441	ул. Хантайская, д.39	100	100	120	0,100	0,100	0,942	0,942	1994	1994	100
442	ул. Хантайская, д.45	100	100	186	0,100	0,100	1,460	1,460	1994	1994	100
443	ул. Хантайская, д.61	100	100	154	0,100	0,100	1,209	1,209	1991	1991	100
444	Ленинский пр-т, д.7	100	100	160	0,100	0,100	1,256	1,256	нет информации	нет информации	100
445	Ленинский пр-т, д.14	100	100	125	0,100	0,100	0,981	0,981	нет информации	нет информации	100
446	Ленинский пр-т, д.20а	80	80	60	0,081	0,081	0,309	0,309	нет информации	нет информации	100
447	Ленинский пр-т, д.23а	80	80	60	0,081	0,081	0,309	0,309	нет информации	нет информации	100
448	Ленинский пр-т, д.24а	80	80	92	0,081	0,081	0,474	0,474	нет информации	2016	36
449	Ленинский пр-т, д.37в	100	100	172	0,100	0,100	1,350	1,350	нет информации	нет информации	100

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренний, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1,T2							
450	Ленинский пр-т, д.39	80	80	77	0,081	0,081	0,397	0,397	нет информации	нет информации	100
451	Ленинский пр-т, д.45в	80	80	341	0,081	0,081	1,756	1,756	нет информации	нет информации	100
452	ул. Талнахская, д.1а	100	100	107	0,100	0,100	0,840	0,840	нет информации	нет информации	100
453	ул. Талнахская, д.19	100	100	120	0,100	0,100	0,942	0,942	нет информации	нет информации	100
454	ул. Талнахская, д.23	100	100	133	0,100	0,100	1,044	1,044	нет информации	нет информации	100
455	ул. Талнахская, д.23а	57	57	71	0,050	0,050	0,139	0,139	нет информации	нет информации	100
456	ул. Талнахская, д.24	100	100	197	0,100	0,100	1,546	1,546	нет информации	нет информации	100
457	ул. Талнахская, д.40	100	100	165	0,100	0,100	1,295	1,295	нет информации	нет информации	100
458	ул. Талнахская, д.42	57	57	119	0,050	0,050	0,234	0,234	нет информации	нет информации	100
459	ул. Талнахская, д.53а	80	80	95	0,081	0,081	0,489	0,489	нет информации	нет информации	100
460	ул. Талнахская, д.54	100	100	121	0,100	0,100	0,950	0,950	нет информации	нет информации	100
461	ул. Талнахская, д.64	80	80	81	0,081	0,081	0,417	0,417	нет информации	нет информации	100
462	ул. Талнахская, д.68а	100	100	89	0,100	0,100	0,699	0,699	нет информации	нет информации	100
463	ул. Талнахская, д.71а	80	80	150	0,081	0,081	0,773	0,773	нет информации	нет информации	100
464	пр-д Молодежный, д.7	100	100	151	0,100	0,100	1,185	1,185	нет информации	нет информации	100
465	пр-д Молодежный, д.9 (уч.здание)	100	100	100	0,100	0,100	0,785	0,785	нет информации	нет информации	100
466	пр-д Молодежный, д.9 (гараж)	100	100	67	0,100	0,100	0,526	0,526	нет информации	нет информации	100
467	пр-д Молодежный, д.13	100	100	20	0,100	0,100	0,157	0,157	нет информации	нет информации	100
468	пр-д Молодежный, д.17а	100	100	113	0,100	0,100	0,887	0,887	нет информации	нет информации	100
469	пр-д Молодежный, д.19	100	100	178	0,100	0,100	1,397	1,397	нет информации	нет информации	100
470	пл. Metallургов, д.15	80	80	117	0,081	0,081	0,603	0,603	нет информации	нет информации	100
471	пл. Metallургов, д.23	100	100	112	0,100	0,100	0,879	0,879	нет информации	нет информации	100
472	пл. Metallургов, д.25а	57	57	101	0,050	0,050	0,198	0,198	нет информации	нет информации	100
473	ул. Бегичева, д.11	100	100	127	0,100	0,100	0,997	0,997	нет информации	нет информации	100
474	ул. Бегичева, д.39б	100	100	89	0,100	0,100	0,699	0,699	нет информации	нет информации	100
475	ул. Орджоникидзе, д.14а	100	100	182	0,100	0,100	1,429	1,429	нет информации	нет информации	100
476	ул. Орджоникидзе, д.15	100	100	108	0,100	0,100	0,848	0,848	нет информации	нет информации	100
477	ул. Б.Хмельницкого, д.12	80	80	65	0,081	0,081	0,335	0,335	нет информации	нет информации	100
478	ул. Б.Хмельницкого, д.17а	80	80	120	0,081	0,081	0,618	0,618	нет информации	2020	20
479	ул. Севастопольская, д.7	80	80	227	0,081	0,081	1,169	1,169	нет информации	нет информации	100
480	ул. Севастопольская, д.7в	100	100	106	0,100	0,100	0,832	0,832	нет информации	нет информации	100
481	ул. Севастопольская, д.8а	100	100	139	0,100	0,100	1,091	1,091	нет информации	нет информации	100
482	ул. Хантайская, д.17	100	100	165	0,100	0,100	1,295	1,295	нет информации	нет информации	100
483	ул. Хантайская, д.25	100	100	119	0,100	0,100	0,934	0,934	нет информации	нет информации	100
484	ул. Хантайская, д.35	100	100	155	0,100	0,100	1,217	1,217	нет информации	нет информации	100
485	ул. Ветеранов, д.17	100	100	113	0,100	0,100	0,887	0,887	нет информации	нет информации	100
486	ул. Пушкина, д.6а	100	100	141	0,100	0,100	1,107	1,107	нет информации	нет информации	100
487	ул. Пушкина, д.7	100	100	270	0,100	0,100	2,120	2,120	нет информации	нет информации	100
488	ул. Пушкина, д.8	80	80	249	0,081	0,081	1,282	1,282	нет информации	нет информации	100
489	ул. Нансена, д.10	80	80	105	0,081	0,081	0,541	0,541	нет информации	2016	36
490	ул. Нансена, д.22	80	80	304	0,081	0,081	1,566	1,566	нет информации	нет информации	100
491	ул. Нансена, д.34	80	80	101	0,081	0,081	0,520	0,520	нет информации	нет информации	100
492	ул. Нансена, д.9б	100	100	128	0,100	0,100	1,005	1,005	нет информации	нет информации	100
493	ул. Набережная Урванцева, д.29	133	133	80	0,125	0,125	0,981	0,981	нет информации	нет информации	100
494	ул. Набережная Урванцева, д.35	80	80	205	0,081	0,081	1,056	1,056	нет информации	нет информации	100
495	ул. Набережная Урванцева, д.43	100	100	57	0,100	0,100	0,447	0,447	нет информации	нет информации	100

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренний, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1,T2							
496	ул. Набережная Урванцева, д.53	200	200	135	0,207	0,207	4,541	4,541	нет информации	нет информации	100
497	ул. Советская, д.5	80	80	127	0,081	0,081	0,654	0,654	нет информации	нет информации	100
498	ул. Советская, д.8а	100	100	147	0,100	0,100	1,154	1,154	нет информации	нет информации	100
499	ул. Мира, д.3	100	100	137	0,100	0,100	1,075	1,075	нет информации	нет информации	100
500	ул. Павлова, д.21а	80	80	185	0,081	0,081	0,953	0,953	нет информации	нет информации	100
501	ул. Московская, д.10	80	80	104	0,081	0,081	0,536	0,536	нет информации	нет информации	100
502	ул. Московская, д.27	80	80	180	0,081	0,081	0,927	0,927	нет информации	нет информации	100
503	ул. Московская, д.29	100	100	53	0,100	0,100	0,416	0,416	нет информации	нет информации	100
504	ул. Кирова, д.18а	80	80	130	0,081	0,081	0,670	0,670	нет информации	нет информации	100
505	ул. Кирова, д.21	100	100	140	0,100	0,100	1,099	1,099	нет информации	нет информации	100
506	ул. Кирова, д.30	100	100	162	0,100	0,100	1,272	1,272	нет информации	нет информации	100
507	ул. Кирова, д.34 (интернат 2)	80	80	168	0,081	0,081	0,865	0,865	нет информации	нет информации	100
508	ул. Кирова, д.34 (ЦБ адм.здание)	80	80	84	0,081	0,081	0,433	0,433	нет информации	нет информации	100
509	ул. Комсомольская, д.6	100	100	107	0,100	0,100	0,840	0,840	нет информации	нет информации	100
510	ул. Комсомольская, д.13	150	150	217	0,151	0,151	3,884	3,884	нет информации	нет информации	100
511	ул. Комсомольская, д.16	80	80	113	0,081	0,081	0,582	0,582	нет информации	нет информации	100
512	ул. Комсомольская, д.21	100	100	153	0,100	0,100	1,201	1,201	нет информации	нет информации	100
513	ул. Комсомольская, д.27а	100	100	136	0,100	0,100	1,068	1,068	нет информации	нет информации	100
514	ул. Комсомольская, д.40	80	80	84	0,081	0,081	0,433	0,433	нет информации	нет информации	100
515	ул. Комсомольская, д.46а	57	57	99	0,050	0,050	0,194	0,194	нет информации	нет информации	100
516	ул. Комсомольская, д.52А	57	57	8	0,050	0,050	0,016	0,016	нет информации	нет информации	100
517	ул. Ленинградская, д.4а	100	100	91	0,100	0,100	0,714	0,714	нет информации	нет информации	100
518	ул. Ленинградская, д.20	80	80	105	0,081	0,081	0,541	0,541	нет информации	нет информации	100
519	ул. Лауреатов, д.63	57	57	129	0,050	0,050	0,253	0,253	нет информации	нет информации	100
520	ул. Лауреатов, д.69	80	80	59	0,081	0,081	0,304	0,304	нет информации	нет информации	100
521	пр-д Котульского, д.7	100	100	157	0,100	0,100	1,232	1,232	нет информации	нет информации	100
522	Вальковское шоссе (л/б Оль-Гуль)	100	100	45	0,100	0,100	0,353	0,353	нет информации	нет информации	100
523	ул. Октябрьская, д.6б	100	100	105	0,100	0,100	0,824	0,824	нет информации	нет информации	100
524	ул. Талнахская, 30а	100	100	124	0,100	0,100	0,973	0,973	2013	2013	48
525	ул. Дзержинского, 5б	100	100	184	0,100	0,100	1,444	1,444	2013	2013	48
526	ул. Орджоникидзе, 14б	100	100	146	0,100	0,100	1,146	1,146	2013	2013	48
527	Вальковское шоссе, 6	100	100	540	0,100	0,100	4,239	4,239	1959	1989	100
528	Ленинский пр-т, 34	200	200	161,5	0,207	0,207	5,432	5,432	нет информации	нет информации	100
		100	100	59,13	0,100	0,100	0,464	0,464	нет информации	нет информации	100
		100	100	24,47						2024	4
529	Нансена, 86А	100	100	170,6	0,100	0,100	1,339	1,339	нет информации	2018	28
530	Орджоникидзе, 20А	76	76		0,069	0,069	0,000	0,000	нет информации	нет информации	
531	Набережная Урванцева,7	150	150	55,2	0,151	0,151	0,988	0,988	нет информации	нет информации	100
		200	200	20	0,207	0,207	0,673	0,673	нет информации	2023	8
533	Лауреатов,21	100	100	54	0,100	0,100	0,424	0,424	нет информации	нет информации	100
534	50 лет Октября,5А	80	80	236	0,081	0,081	1,215	1,215	нет информации	нет информации	100
535	Лауреатов,29	150	150	20	0,151	0,151	0,358	0,358	нет информации	нет информации	100
		150	150	32	0,151	0,151	0,573	0,573	нет информации	2023	8
536	Павлова,23	100	100	106	0,207	0,207	3,565	3,565	нет информации	2024	4
537	Севастопольская,18	100	100	92	0,100	0,100	0,722	0,722	нет информации	нет информации	100
538	Лауреатов,31	100	100	166	0,100	0,100	1,303	1,303	нет информации	нет информации	100

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм		Протяженность, м	Диаметр внутренний, мм		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1,T2							
539	Лауреатов,58	100	100		0,100	0,100	0,000	0,000	нет информации	нет информации	
540	Лауреатов,56	100	100		0,100	0,100	0,000	0,000	нет информации	нет информации	
541	Ленинский пр-т,21	80	80	43	0,081	0,081	0,221	0,221	нет информации	нет информации	100
542	ул. Кирова 7/10	150	150	30					нет информации	2023	8
543	ул. 50 лет Октября, д. 7	100	100	338					нет информации	нет информации	100
544	Талнахская, 51	100	100	146					нет информации	нет информации	100
ИТОГО				120 769,80			1 218,39	1 218,39	средний износ		77

Таблица 1.3.1.28.1 – Параметры магистральных тепловых сетей р. Талнах г. Норильск (МУП «КОС»)

№ п/п	Наименование участка тепловых сетей	Тип прокладки трубопровода	Инв. №	Условный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Год последнего капремонта	Износ, %
				T1	T2	T1	T2					
1	ул. Бауманская ТК4.4-4.6-4.7-4.11	Наземная	1215	400	400	464,9	464,9	61,947	61,947	1986	2016	36
		Наземная		400	400	39	39	5,197	5,197	1986	2005	80
		Наземная		400	400	165	165	21,986	21,986	1986	2005	80
		Наземная		400	400	150	150	19,987	19,987	1986	2011	56
2	ул. Игарская 6-ТК4.6	Наземная	1313	400	400	485	485	64,626	64,626	1986	1997	100
3	ТК 4.6. - ж/д Игарская, 28	Наземная		400	400	167	167	22,253	22,253	1986	2012	52
4	ул. Космонавтов ТК4.1-4.3	Наземная	1216	400	400	667,4	667,4	88,930	88,930	1979	2002	92
5	ТК 4.11. - ТК 4.1.А	Наземная		400	400	150	150	19,987	19,987	1979	2003	88
6	ул. Игарская 6-ТК4.4	Наземная	1217	400	400	22	22	2,931	2,931	1981	2008	68
7	ул. Игарская 6-ТК4.4	Наземная		400	400	119	119	15,857	15,857	1981	2015	40
8	ул. Дудинская 21-ТК 4.8, ТК 4.8. - КНС 4А	Коллектор	1218	300	300	131	131	10,075	10,075	1984	2004	84
9	ул. Игарская, 46 - 48	Наземная		400	400	197,6	197,6	26,330	26,330	1984	2012	52
10	перемычка Дудинская, 21 - ТВГС	Наземная	нет	250	250	150	150	8,207	8,207	1984	1994	100
11	ул. Бауманская ТК4.3-4.4	коллектор	1219	400	400	117	117	15,590	15,590	1978	2000	100
12	ул. Бауманская ж/д Бауманская, 6 - ТК 4.4	Наземная		400	400	119	119	15,857	15,857	1978	2015	40
13	от ТК 4.3. до ж/д Бауманская, 6	коллектор		400	400	216,2	216,2	28,808	28,808	1978	2014	44
14	ул. Дудинская 1-ТК4.7	Наземная	1220	400	400	200,2	200,2	26,676	26,676	1979	2003	88
15	ул. Дудинская 1-ТК4.7	Наземная		400	400	55	55	7,329	7,329	1979	2010	60
16	ул. Дудинская ТК4.9-ТК4.10	Наземная	1314	400	400	98,9	98,9	13,178	13,178	1984	2002	92
17	ул. Дудинская ТК4.8-4.9	Коллектор	1221	400	400	230,5	230,5	30,714	30,714	1985	2003	88
18	ул. Дудинская 1-ТК4.8	Наземная	1222	400	400	91,5	91,5	12,192	12,192	1985	2002	92
19	ул. Кравца	Наземная	1223	300	300	427,7	427,7	32,893	32,893	1972	1998	100
20	ул. Маслова ТК2.5-2.6	Наземная	1224	400	400	78,2	78,2	10,420	10,420	1973	2008	68
21	ул. Маслова ТК2.5-2.6 (от ввода ул. Маслова, 10 до ввода ул. Горняков, 14)	Коллектор		400	400	89	89	11,859	11,859	1973	2015	40
22	ул. Маслова ТК2.5-2.7	Коллектор	1225	400	400	201,4	201,4	26,836	26,836	1968	2008	68
23	ул. Пионерская	Наземная	1226	300	300	499,4	499,4	38,407	38,407	1974	1998	100
24	Т.К 3.1 - Т.К 3.5 (ТК 3.1. - Диксона, 11)	Коллектор	1317	300	300	120	120	9,229	9,229	1968	2007	72
25	Т.К 3.1 - Т.К 3.5 (ул. Диксона 11 - ТК 3.5)	Коллектор		300	300	435,3	435,3	33,477	33,477	1968	1968	100
26	ул. Таймырская ТК 1.7 - Строителей, 7	Коллектор	1513	250	250	208	208	11,380	11,380	1968	2019	24
27	ул. Таймырская ТК 1.2 - ТК 1.7	Коллектор		250	250	82,8	82,8	4,530	4,530	1968	2004	84
28	Строителей, 7 - Кравца, 12	Коллектор		250	250	132	132	7,222	7,222	1968	2013	48
29	ул. Таймырская Т.К 2.7- Таймырская, 32	Коллектор		400	400	156	156	20,787	20,787	1968	2019	24
30	ул. Кравца, 12 - ТК 1.5.	Наземная		250	250	113	113	6,182	6,182	1968	2011	56
31	ТК 2.4. - ТК 1.1.	Коллектор		400	400	27,1	27,1	3,611	3,611	1968	2011	56
32	ТК 1.1. - ТК 1.3.	Коллектор		300	400	191,5	191,5	14,727	14,727	1968	2011	56
33	ТК 1.3. - Таймырская, 26	Коллектор		400	400	169	169	22,519	22,519	1968	2013	48
34	ул. Горняков	Наземная	1318	400	400	327,2	327,3	43,599	43,599	1969	1999	104
35	ул. Горняков (ул. Гоняков, 15-ул. Горняков, 17)	Коллектор		400	400	13,8	13,7	1,839	1,839	1969	2016	36
36	КОЛЛЕКТОР УЛ. Полярная	Коллектор	1226	200	200	277,7	277,7	9,705	9,705	1975	2003	88
37	КОЛЛЕКТОР Строителей ТК1.1-Кравца 2	Коллектор	1319	300	300	265,8	265,8	20,442	20,442	1976	2003	88
38	КОЛЛЕКТОР Строителей ТК1.1-Кравца 2	Коллектор		300	300	370	370	28,455	28,455	1976	1996	100
39	КОЛЛЕКТОР Спортивная	Коллектор	1227	300	300	516	516	39,683	39,683	1976	2019	24
40	от ТК 3.5. до ТК 3.6.	Коллектор	1317	300	300	61	61	4,691	4,691	1976	2014	44

№ п/п	Наименование участка тепловых сетей	Тип прокладки трубопровода	Инв. №	Условный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб.м		Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Год последнего капремонта	Износ, %
				T1	T2	T1	T2					
41	ул. Рудная ТК5.6-5.7	Коллектор	1320	400	400	580,1	580,1	77,298	77,298	1988	2021	16
42	ул. Рудная ТК5.8-5.7-Федоровского 2 (ул. Рудная, 29 - ул. Рудная, 35)	Коллектор	1228	400	400	107	107	14,258	14,258	1987	2008	68
43	ул. Рудная ТК5.8-5.7-Федоровского 2 (ул. Рудная, 35 - ТК 5.7)	Коллектор		400	400	300	300	39,975	39,975	1987	2006	76
44	ул. Рудная ТК5.8-5.7-Федоровского 2 (ТК 5.7 - ТК 5.9)	Коллектор		400	400	140	140	18,655	18,655	1987	2006	76
45	ул. Рудная ТК5.8-5.7-Федоровского 2 (ТК 5.9 - УТВГС)	Коллектор		400	400	39	39	5,197	5,197	1987	2007	72
46	ул. Рудная ТК5.8-5.7-Федоровского 2 (ул. Федоровского, 2 - 5.9	Коллектор		400	400	55	55	7,329	7,329	1987	2009	64
47	ул. Рудная ТК5.8-5.7-Федоровского 2 (ул. Рудная, 53 - ТК 5.9)	Коллектор		400	400	199,3	199,3	26,557	26,557	1987	2003	88
48	ул. Новая 19-ТК5.1	Коллектор	1230	400	400	269	269	35,844	35,844	1982	2007	72
49	ул. Енисейская 18-ТК5.5	Коллектор	1322	400	400	198	198	26,383	26,383	1982	2008	68
50	ул. Енисейская ТК5.5-5.8	Коллектор	1323	400	400	513,2	513,2	68,383	68,383	1983	2007	72
51	ул. Енисейская 30-18	Коллектор	1231	400	400	222,1	222,1	29,595	29,595	1983	2007	72
52	ул. Первопроходцев ТК5.2-5.4	Коллектор	1232	400	400	253,7	253,7	33,805	33,805	1984	2005	80
53	ул. Енисейская 30- Новая 19	Коллектор	1231	400	400	204	204	27,183	27,183	1984	2008	68
54	ул. Энтузиастов ТК5.6-5.8	Коллектор	1324	400	400	277,1	277,1	36,923	36,923	1984	2009	64
55	ул. Новая ТК5.1 - ТК 5.2 - ТК 5.6 (ТК5.1 - ТК 5.2)	Коллектор	1233	400	400	261	261	34,778	34,778	1988	2007	72
56	ул. Новая ТК5.1-5.6 (ТК 5.2 - ТК 5.6)	Коллектор		400	400	197,4	197,4	26,303	26,303	1988	2010	60
57	ТК 5,3 - Енисейская (ТК 5.4.)	Коллектор	1234	400	400	256,1	256,1	34,125	34,125	1984	2005	80
58	ул. Строителей ТК2.1-1.1	Коллектор	1235	400	400	413,4	413,4	55,085	55,085	1994	2003	88
59	Врезки вводных трубопроводов			150	150	1283,5	1283,5	22,973	22,973	1990	нет информации	100
	Итого						29134	1 541,800	1 541,800	средний износ		70

Таблица 1.3.1.29.1 – Параметры внутриквартальных тепловых сетей р. Талнах г. Норильск (МУП «КОС»)

№ п/п	Наименование участка тепловых сетей	Условный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб. м		Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Год последнего капремонта	Износ, %
		T1	T2	T1	T2					
1	ул. Энтузиастов, д. 1	89	89	8	8	0,041	0,041	1982	2013	48
		108	108	228	228	1,790	1,790		2013	48
2	ул. Энтузиастов, д. 7	89	89	8	8	0,041	0,041	1982	2015	40
		108	108	205	205	1,609	1,609		2015	40
3	ул. Энтузиастов, д. 11, 13	89	89	14	14	0,072	0,072	1982	2004	84
		159	159	216	216	3,866	3,866		2004	84
4	ул. Энтузиастов, д. 1-А, д. 3 (ДС 74), д.5 (СШ 33) ул. Первопроходцев д. 2, ул. Енисейская, д. 2	89	89	24	24	0,124	0,124	1982	2015	40
		108	108	29	29	0,228	0,228		2015	40
		108	108	94	94				2024	4
		159	159	299,5	299,5				5,361	5,361
		89	89	19	19	0,098	0,098		1989	2015
5	ул. Енисейская, д. 1, 3	159	159	176	176	3,150	3,150	1989	2015	40
		159	159	101	101	1,808	1,808	1989	2023	8
		89	89	12	12	0,062	0,062	1989	2015	40
159	159	201,5	201,5	3,607	3,607	2015	40			
7	ул. Енисейская, д 1	89	89	3	3	0,015	0,015	1989	2015	40
		159	159	27	27	0,483	0,483		2015	40
8	ул. Енисейская, д. 6	89	89	6	6	0,031	0,031	1982	2010	60
		159	159	94	94	1,682	1,682		2010	60
9	ул. Енисейская, д. 6а	89	89	6	6	0,031	0,031	1992	2000	100
		159	159	20	20	0,358	0,358		2000	100
10	ул. Енисейская, д. 7,9,11	89	89	16	16	0,082	0,082	1998	2009	64
		108	108	8	8	0,063	0,063		2009	64
		159	159	184	184	3,293	3,293		2009	64
11	ул. Енисейская, д. 8,10, 8а (Сбербанк)	89	89	12	12	0,062	0,062	1983	2015	40
		159	159	242,5	242,5	4,340	4,340		2015	40
12	ул. Енисейская, д.12	89	89	8	8	0,041	0,041	1983	2015	40
		159	159	91	91	1,629	1,629		2015	40
13	ул. Енисейская, д.14	159	159	75	75	1,342	1,342	нет информации	2014	44
14	ул. Енисейская, д.15	89	89	8	8	0,041	0,041	1990	2007	72
		159	159	217	217	3,884	3,884		2007	72
15	ул. Енисейская, д.24	159	159	30	30	0,537	0,537	1991	2004	84
16	ул. Енисейская, д.16,18	89	89	16	16	0,082	0,082	1985	2025	0
		108	108	25	25				2025	0
		159	159	152	152				2025	0
		159	159	197	197	3,526	3,526		2015	40
17	ул. Енисейская, д.22	89	89	8	8	0,041	0,041	1984	2008	68
		159	159	122	122	2,184	2,184		2008	68
18	ул. Енисейская, д.28	89	89	8	8	0,041	0,041	1983	2002	92
		159	159	143	143	2,560	2,560		2002	92
19	ул. Енисейская, д.28а, д. 26 (СШ 38), ул.Новая, д.11,9,15,17, 11а (ФОК "ВОСТОК")	89	89	15	15	0,077	0,077	1984	2015	40
		89	89	17	17				2025	0
		108	108	50	50	0,393	0,393		2025	0
		159	159	50,1	50,1				2024	4
		159	159	38	38				2025	0

№ п/п	Наименование участка тепловых сетей	Условный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб. м		Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Год последнего капремонта	Износ, %
		T1	T2	T1	T2					
		159	159	379,4	379,4	6,791	6,791			
20	ул. Енисейская, д.30	89	89	8	8	0,041	0,041	1989	2015	40
		159	159	112	112	2,005	2,005		2007	72
									2007	72
21	ул.Первопроходцев, д.1 (1,2к)	89	89	16	16	0,082	0,082	1986	2001	96
		159	159	219	219	3,920	3,920		2001	96
22	ул.Первопроходцев, д.4	89	89	8	8	0,041	0,041	1983	2016	36
		159	159	178	178	3,186	3,186		2016	36
23	ул.Первопроходцев, д.9,9а,7	57	57	8,00	8,00	0,016	0,016	1986	2018	28
		89	89	14,00	14,00	0,072	0,072		2018	28
		108	108	8,00	8,00	0,063	0,063		2018	28
		219	219	285,00	285,00	9,960	9,960		2018	28
24	ул.Первопроходцев, д.6,10	108	108	16	16	0,126	0,126	1988	2009	64
		159	159	232	232	4,153	4,153		2009	64
25	ул.Первопроходцев, д.12	89	89	8	8	0,041	0,041	1985	2009	64
		159	159	119	119	2,130	2,130		2009	64
26	ул.Первопроходцев, д.13, ул. Новая, д.7 (ДС 9)	89	89	6	6	0,031	0,031	1982	2011	56
		159	159	275	275	4,922	4,922		2011	56
27	ул. Новая д.1,3	89	89	16	16	0,082	0,082	1982	2003	88
		159	159	52	52	0,931	0,931	1982	2024	4
		159	159	144	144	2,577	2,577	1982	2023	8
28	ул. Новая д.5	89	89	6	6	0,031	0,031	1982	2008	68
		159	159	184	184	3,293	3,293		2008	68
29	ул. Новая д.10	89	89	8	8	0,041	0,041	1984	2015	40
		159	159	216	216	3,866	3,866		2015	40
30	ул. Новая д.12	89	89	6	6	0,031	0,031	1984	2012	52
		159	159	137	137	2,452	2,452		2012	52
31	ул. Новая д.13	89	89	8	8	0,041	0,041	1983	2015	40
		159	159	166	166	2,971	2,971		2015	40
32	ул. Новая д.19	89	89	8	8	0,041	0,041	1986	2000	100
		159	159	129	129	2,309	2,309		2000	100
33	ул.Пожедепо д.1	108	108	8	8	0,063	0,063	1983	2006	76
		159	159	115	115	2,058	2,058		2006	76
34	ул.Рудная, д.1	89	89	6	6	0,031	0,031	1987	2022	12
		159	159	181	181	3,240	3,240		2022	12
35	ул.Рудная, д.7	89	89	6	6	0,031	0,031	1987	2020	20
		108	108	126	126	0,989	0,989		2020	20
36	ул.Рудная, д.9,11	89	89	14	14	0,072	0,072	1987	2020	20
		159	159	160	160	2,864	2,864		2020	20
37	ул.Рудная, д.13	89	89	8	8	0,041	0,041	1987	2020	20
		159	159	48	48	0,859	0,859		2020	20
38	ул. Рудная, д. 15 (СШ 43)	159	159	72	72	1,289	1,289	1988	2006	76
39	ул.Рудная, д.17 (1,2к)	89	89	8	8	0,041	0,041	1987	2016	36
		108	108	6	6	0,047	0,047		2016	36
		159	159	123	123	2,202	2,202		2016	36
40	ул.Рудная, д.17(3к)	108	108	164	164	1,287	1,287	1987	2009	64
41	ул.Рудная, д.19(1,2к)	89	89	8	8	0,041	0,041	1988	2020	20

№ п/п	Наименование участка тепловых сетей	Условный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб. м		Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Год последнего капремонта	Износ, %
		T1	T2	T1	T2					
		108	108	6	6	0,047	0,047			
		159	159	134	134	2,398	2,398		2020	20
42	ул.Рудная, д.19а	108	108	8	8	0,063	0,063	1992	2020	20
		159	159	41	41	0,734	0,734		2020	20
43	ул.Рудная, д.23(1,2к)	108	108	16	16	0,126	0,126	1987	2000	100
		159	159	152	152	2,721	2,721		2000	100
44	ул.Рудная, д.25	108	108	8	8	0,063	0,063	1987	2000	100
		159	159	77	77	1,378	1,378		2000	100
45	ул.Рудная, д.29 (1,2к), д.29а	108	108	24	24	0,188	0,188	1988	2004	84
		159	159	298	298	5,334	5,334		2004	84
46	ул. Рудная, д. 33 а (ДС 93)	159	159	80	80	1,432	1,432	1989	1989	100
47	ул.Рудная, д.35 (1,2к)	108	108	16	16	0,126	0,126	1988	2003	88
		159	159	201	201	3,598	3,598		2003	88
48	ул.Рудная, д.39 (1,2к)	108	108	16	16	0,126	0,126	1988	2016	36
		159	159	218	218	3,902	3,902		2016	36
49	ул.Рудная, д.45 (1,2к)	108	108	16	16	0,126	0,126	1988	2016	36
		159	159	123	123	2,202	2,202		2016	36
50	ул.Рудная, д.47(1,2к)	108	108	16	16	0,126	0,126	1991	2006	76
		159	159	78	78	1,396	1,396		2006	76
51	ул.Рудная, д.53(1,2к)	108	108	16	16	0,126	0,126	1989	2006	76
		159	159	214	214	3,830	3,830		2006	76
52	ул. Федоровского, д.2	108	108	8	8	0,063	0,063	1990	2002	92
		159	159	65	65	1,163	1,163		2002	92
53	ул.Горняков, д.14	159	159	30	30	0,537	0,537	1974	2002	92
54	ул.Бауманская, д.25	159	159	30	30	0,537	0,537	1979	2000	100
55	ул.Бауманская, д.33	159	159	27	27	0,483	0,483	1980	2002	92
56	ул.Первопроходцев,д.16, ул. Энтузиастов, д. 9 (ДЮСШ 4)	89	89	6	6	0,031	0,031	1980	2016	36
		159	159	126	126	2,255	2,255		2016	36
57	Полярная, д.1	89	89	40,0	40,0	0,206	0,206	1974	2020	20
		108	108	45,0	45,0	0,353	0,353		2020	20
58	Полярная, д.3, Диксона, 9	89	89	85,0	85,0	0,438	0,438	1974	2002	92
		159	159	95,0	95,0	1,700	1,700		2002	92
59	Полярная, д.5	89	89	40,0	40,0	0,206	0,206	1975	2020	20
		108	108	60,0	60,0	0,471	0,471		2020	20
60	Полярная, д.9	89	89	30,0	30,0	0,155	0,155	1978	2007	72
		108	108	10,0	10,0	0,079	0,079		2007	72
		159	159	110,0	110,0	1,969	1,969		2007	72
61	Полярная, д.11	89	89	40,0	40,0	0,206	0,206	1977	2015	40
		108	108	110,0	110,0	0,864	0,864		2015	40
62	Полярная, д.13	89	89	53,0	53,0	0,273	0,273	1988	2009	64
63	Пионерская, д.2	89	89	72,5	72,5	0,373	0,373	1979	1979	100
64	Пионерская, д.6 (ДС 25)	108	108	95,0	95,0	0,746	0,746	1977	1977	100
65	Диксона, д.4	89	89	84,0	84,0	0,433	0,433	1972	2003	88
66	Диксона, д.5	89	89	40,0	40,0	0,206	0,206	1976	2002	92
		108	108	99,0	99,0	0,777	0,777		2002	92
67	Диксона, д.6	108	108	10,0	10,0	0,079	0,079	1972	2000	100

№ п/п	Наименование участка тепловых сетей	Условный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб. м		Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Год последнего капремонта	Износ, %
		T1	T2	T1	T2					
68	Диксона, д.7	89	89	30,0	30,0	0,155	0,155	1975	2008	68
		108	108	79,0	79,0	0,620	0,620		2008	68
69	Диксона, 10 (Администрация)	108	108	67,0	67,0	0,526	0,526	1987	1987	100
70	Диксона, д.11	89	89	30,0	30,0	0,155	0,155	1973	2008	68
		108	108	100,0	100,0	0,785	0,785		2008	68
71	Кравца, 22	89	89	12,5	12,5	0,064	0,064	1991	2020	20
		159	159	95,0	95,0	1,700	1,700		2020	20
72	Кравца, 20 (ДС 18)	108	108	70,0	70,0	0,550	0,550	1991	1991	100
73	Кравца, 16 (ЦВР)	108	108	62,0	62,0	0,487	0,487	1966	1966	100
74	Кравца, 8а (СШ 27)	108	108	98,0	98,0	0,769	0,769	нет информации	2013	48
75	Кравца, 2	89	89	10,0	10,0	0,052	0,052	1991	2020	20
		159	159	61,0	61,0	1,092	1,092		2020	20
76	Маслова, 16	89	89	18,0	18,0	0,093	0,093	1986	2007	72
		108	108	38,0	38,0	0,298	0,298		2007	72
77	Маслова, 12	89	89	18,0	18,0	0,093	0,093	1985	2007	72
		108	108	35,0	35,0	0,275	0,275		2007	72
78	Маслова, 10 (1,2к)	89	89	40,0	40,0	0,206	0,206	1992	2005	80
		159	159	170,0	170,0	3,043	3,043		2005	80
79	Маслова, 3,3а	89	89	54,0	54,0	0,278	0,278	1985	2015	40
		159	159	129,5	129,5	2,318	2,318	1985	2015	40
		159	159	65,5	65,5	1,172	1,172	1985	2023	8
80	Маслова, 6	108	108	53,0	53,0	0,416	0,416	1969	2006	76
81	Маслова, 2, 4 (КЦСОН)	108	108	111,0	111,0	0,871	0,871	1970	1970	100
82	Маслова, 1 (СШ 20)	108	108	130,0	130,0	1,021	1,021	1972	1972	100
83	Горняков, д.3	89	89	52,5	52,5	0,270	0,270	1970	1970	100
84	Горняков, д.5	89	89	17,5	17,5	0,090	0,090	1970	2015	40
85	Горняков, д.17	108	108	16,0	16,0	0,126	0,126	1970	2008	68
86	Горняков, д.15,7,11, 9 (ТДШИ), 13 (ДС 4)	108	108	67,0	67,0	0,526	0,526	1969	2008	68
		159	159	195,0	195,0	3,490	3,490		2008	68
87	Строителей, д.5	89	89	41,0	41,0	0,211	0,211	1966	2015	40
88	Строителей, д.13	108	108	37,0	37,0	0,290	0,290	1964	1964	100
89	Строителей, д.15	89	89	40,0	40,0	0,206	0,206	1964	2001	96
90	Строителей, д.17 (КДЦ Высоцкого)	108	108	21,0	21,0	0,165	0,165	1972	2002	92
91	Строителей, д.19	89	89	20,0	20,0	0,103	0,103	1964	2020	20
92	Строителей, д.21	89	89	15,0	15,0	0,077	0,077	1966	1966	100
93	Строителей, д.23 (СОК "Горняк")	108	108	25,0	25,0	0,196	0,196	1968	2011	56
94	Строителей, д.27	89	89	61,0	61,0	0,314	0,314	1964	2020	20
95	Строителей, д.31,29; Таймырская28,26а	108	108	119,5	119,5	0,938	0,938	1982	2020	20
		159	159	128,5	128,5	2,300	2,300		2020	20
96	Строителей, д.33,35,37	108	108	145,0	145,0	1,138	1,138	1971	1971	100
97	Строителей, д.11а,11б	108	108	137,0	137,0	1,075	1,075	1992	2020	20
		159	159	46,0	46,0	0,823	0,823		2020	20
98	Таймырская, д.1,3	108	108	150,0	150,0	1,178	1,178	1973	2007	72
99	Таймырская, д.4	89	89	13,5	13,5	0,070	0,070	1971	2007	72
100	Таймырская, д.10	108	108	63,5	63,5	0,498	0,498	1965	2015	40
101	Таймырская, д.11 (Бассейн), 15 (Дом спорта)	159	159	148,5	148,5	2,658	2,658	1980	2013	48

№ п/п	Наименование участка тепловых сетей	Условный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб. м		Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Год последнего капремонта	Износ, %
		T1	T2	T1	T2					
102	Таймырская, д.14	108	108	11,0	11,0	0,086	0,086	1970	2015	40
103	Таймырская, д.12	108	108	23,5	23,5	0,184	0,184	1966	2010	60
104	Таймырская, д.18	108	108	7,5	7,5	0,059	0,059	1967	2016	36
105	Таймырская, д.16	108	108	48,0	48,0	0,377	0,377	1970	2000	100
106	Таймырская, д.22	108	108	32,0	32,0	0,251	0,251	1970	2009	64
107	Таймырская, д.26	108	108	35,5	35,5	0,279	0,279	1970	2020	20
108	Таймырская, д.32,30	108	108	120,0	120,0	0,942	0,942	1969	2005	80
109	Таймырская, д.7, 5 (ДЮСШ 4)	108	108	109,5	109,5	0,860	0,860	1973	2017	32
		108	108	18,0	18,0	0,141	0,141	1973	2023	8
110	Лесная, д.12	108	108	48,0	48,0	0,377	0,377	1971	1971	100
111	Федоровского, д.1.3- 1.2к	89	89	50,0	50,0	0,258	0,258	1990	2003	88
		159	159	200,0	200,0	3,580	3,580		2003	88
112	Федоровского, д.6 - 1.2к;8-1.2к	89	89	40,0	40,0	0,206	0,206	1986	2020	20
		219	219	176,0	176,0	6,151	6,151		2020	20
		219	219	74,0	74,0				2024	4
113	Федоровского, д.12,14; 16-1,2к	89	89	45,0	45,0	0,232	0,232	1985	2002	92
		159	159	250,0	250,0	4,475	4,475		2002	92
114	Дудинская, д.21-1,2,3к.	108	108	72,0	72,0	0,565	0,565	1985	2007	72
		159	159	190,0	190,0	3,401	3,401		2007	72
115	Дудинская, д.15-1,2,3к.	89	89	72,0	72,0	0,371	0,371	1984	2002	92
		159	159	165,0	165,0	2,953	2,953		2002	92
116	Игарская, д.54,58,60	89	89	70,0	70,0	0,361	0,361	1984	2017	32
		108	108	63,0	63,0	0,495	0,495		2017	32
		159	159	148,0	148,0	2,649	2,649		2017	32
117	Игарская, д.48,50	89	89	70,0	70,0	0,361	0,361	1984	2002	92
		108	108	170,0	170,0	1,335	1,335		2002	92
118	Игарская, д.46	89	89	20,0	20,0	0,103	0,103	1984	2023	8
		108	108	27,0	27,0	0,212	0,212	1984	2002	92
		108	108	30,0	30,0	0,236	0,236	1984	2023	8
119	Игарская, д.42-1,2к,44, 44 а (ДС 81)	89	89	50,0	50,0	0,258	0,258	1990	2008	68
		108	108	5,0	5,0	0,039	0,039		2008	68
		159	159	270,0	270,0	4,833	4,833		2008	68
120	Игарская, д.40 (СШ 39)	159	159	35,0	35,0	0,626	0,626	1985	2005	80
121	Дудинская, д.11	89	89	20,0	20,0	0,103	0,103	1985	2008	68
		108	108	47,0	47,0	0,369	0,369		2008	68
122	Дудинская, д.9	89	89	30,0	30,0	0,155	0,155	1986	2023	8
		108	108	50,5	50,5	0,396	0,396	1986	2002	92
		108	108	49,5	49,5	0,389	0,389	1986	2023	8
123	Дудинская, д.13	89	89	30,0	30,0	0,155	0,155	1985	2009	64
		108	108	75,0	75,0	0,589	0,589		2009	64
124	Дудинская, д.19	89	89	30,0	30,0	0,155	0,155	1985	2015	40
		108	108	62,5	62,5	0,491	0,491	1985	2015	40
		108	108	72,5	72,5	0,569	0,569	1985	2023	8
125	Дудинская, д.17-1,2к.	89	89	50,0	50,0	0,258	0,258	1984	2015	40
		159	159	180,0	180,0	3,222	3,222		2015	40
126	Дудинская, д.1-1к.	89	89	30,0	30,0	0,155	0,155	1985	2008	68

№ п/п	Наименование участка тепловых сетей	Условный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб. м		Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Год последнего капремонта	Износ, %
		T1	T2	T1	T2					
		108	108	75,0	75,0	0,589	0,589		2008	68
127	Дудинская, д.1-2к., 7	89	89	50,0	50,0	0,258	0,258	1985	2007	72
		159	159	147,5	147,5	2,640	2,640		2007	72
		89	89	30,0	30,0	0,155	0,155		2010	60
128	Дудинская, д.3 - 1к., 5 (ДС 83)	108	108	190,0	190,0	1,492	1,492	1986	2007	72
		89	89	40,0	40,0	0,206	0,206		2008	68
129	Дудинская, д.3 - 2к.	108	108	110,0	110,0	0,864	0,864	1985	2008	68
		89	89	70,0	70,0	0,361	0,361		2008	68
130	Бауманская,32,34 Космонавтов,41	108	108	97,5	97,5	0,765	0,765	1980	2008	68
		108	108	95,5	95,5	0,750	0,750	1980	2023	8
		159	159	145,0	145,0	2,595	2,595	1980	2008	68
		89	89	50,0	50,0	0,258	0,258	1981	2020	20
131	Бауманская,30,28	108	108	235,0	235,0	1,845	1,845		2020	20
		89	89	20,0	20,0	0,103	0,103	1981	2015	40
132	Бауманская,26	108	108	67,0	67,0	0,526	0,526		2024	4
		89	89	80,0	80,0	0,412	0,412	1986	2005	80
133	Космонавтов, 45,47,49,43	159	159	208,0	208,0	3,723	3,723		2005	80
		89	89	56,0	56,0	0,288	0,288	1986	2008	68
134	Космонавтов, 16	89	89	24,0	24,0				2025	0
		108	108	110,0	110,0	0,864	0,864		2025	0
		89	89	80,0	80,0	0,412	0,412	1986	1986	100
135	Космонавтов, 12, 14 (АБК)	159	159	110,0	110,0	1,969	1,969		1986	100
		89	89	40,0	40,0	0,206	0,206	1986	2007	72
136	Космонавтов, 8, 10 (ДС 92)	159	159	178,5	178,5	3,195	3,195		2007	72
137	Космонавтов, 4	89	89	20,0	20,0	0,103	0,103	1981	2006	76
		159	159	45,0	45,0	0,805	0,805		2006	76
138	Космонавтов, 9	108	108	12,0	12,0	0,094	0,094	1985	1985	100
		159	159	121,0	121,0	2,166	2,166		1985	100
		159	159	24,0	24,0				2024	4
139	Космонавтов, 11,13	89	89	50,0	50,0	0,258	0,258	1989	2020	20
		159	159	140,0	140,0	2,506	2,506		2020	20
140	Космонавтов, 15,17,19 Бауманская, 14	89	89	80,0	80,0	0,412	0,412	1986	2020	20
		159	159	316,0	316,0	5,656	5,656		2020	20
141	Космонавтов, 35,37	89	89	40,0	40,0	0,206	0,206	1986	2020	20
		159	159	105,0	105,0	1,879	1,879		2020	20
142	Космонавтов, 27	89	89	20,0	20,0	0,103	0,103	1980	2016	36
		108	108	63,0	63,0	0,495	0,495		2016	36
143	Космонавтов, 29,31; Бауманская, 24	89	89	80,0	80,0	0,412	0,412	1981	2008	68
		108	108	75,0	75,0	0,589	0,589		2008	68
		159	159	120,0	120,0	2,148	2,148		2008	68
		219	219	65,0	65,0	2,272	2,272		2008	68
144	Федоровского, 25-1,2вставка	89	89	15,0	15,0	0,077	0,077	1991	1990	100
		108	108	81,0	81,0	0,636	0,636	1991	1990	100
		108	108	129,0	129,0	1,013	1,013	1991	2023	8
145	Федоровского, 25- корпус	89	89	40,0	40,0	0,206	0,206	1988	1988	100
		159	159	175,0	175,0	3,132	3,132		1988	100

№ п/п	Наименование участка тепловых сетей	Условный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб. м		Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Год последнего капремонта	Износ, %
		T1	T2	T1	T2					
146	Федоровского, 15	89	89	40,0	40,0	0,206	0,206	1989	2012	52
		219	219	240,0	240,0	8,388	8,388		2012	52
147	Федоровского, 19,17	89	89	50,0	50,0	0,258	0,258	1993	2020	20
		108	108	120,0	120,0	0,942	0,942		2020	20
		159	159	30,0	30,0	0,537	0,537		2020	20
		219	219	145,0	145,0	5,068	5,068		2020	20
148	Федоровского, 23, 21	89	89	50,0	50,0	0,258	0,258	1990	1990	100
		108	108	125,0	125,0	0,981	0,981		1990	100
		159	159	90,0	90,0	1,611	1,611		1990	100
		219	219	90,0	90,0	3,145	3,145		1990	100
149	Космонавтов, 3, 5, Бауманская, 2	89	89	52,0	52,0	0,268	0,268	1981	1981	100
		159	159	245,0	245,0	4,385	4,385		1981	100
150	Бауманская, 4,6	89	89	80,0	80,0	0,412	0,412	1978	2019	24
		108	108	245,0	245,0	1,923	1,923		2019	24
151	Бауманская, 16	89	89	20,0	20,0	0,103	0,103	1981	2015	40
		108	108	70,0	70,0	0,550	0,550		2015	40
152	Бауманская, 15 (СШ 48)	159	159	241,0	241,0	4,314	4,314	нет информации	1990	100
153	Бауманская, 18	89	89	37,5	37,5	0,193	0,193	1981	2015	40
		108	108	67,0	67,0	0,526	0,526		2015	40
154	Бауманская, 22, 22 а (СШ 36)	89	89	20,0	20,0	0,103	0,103	1981	2006	76
		159	159	110,0	110,0	1,969	1,969	1981	2023	8
155	Бауманская, 12 (СШ 30), Космонавтов, 15а (каток Умка)	159	159	169,5	169,5	3,034	3,034	1988	2003	88
156	Бауманская, 19 - 1к	89	89	20,0	20,0	0,103	0,103	1986	2025	0
		108	108	30,0	30,0	0,236	0,236		2024	4
		108	108	26,0	26,0				2025	0
157	Бауманская, 19 - 2к	89	89	20,0	20,0	0,103	0,103	1986	2009	64
		108	108	53,0	53,0	0,416	0,416		2009	64
158	Игарская, 6	89	89	57,0	57,0	0,294	0,294	1986	2007	72
159	Игарская, 4	89	89	9,0	9,0	0,046	0,046	1986	2002	92
160	Игарская, 10	89	89	35,0	35,0	0,180	0,180	1987	1987	100
		108	108	80,0	80,0	0,628	0,628		1987	100
161	Игарская, 12	89	89	35,0	35,0	0,180	0,180	1986	1986	100
		108	108	63,0	63,0	0,495	0,495		1986	100
162	Игарская, 14 - 1к., 16 (СШ 42)	89	89	21,0	21,0	0,108	0,108	1987	2002	92
		108	108	40,0	40,0	0,314	0,314		2002	92
		219	219	60,0	60,0	2,097	2,097		2002	92
163	Игарская, 14 - 2к	89	89	35,0	35,0	0,180	0,180	1986	1986	100
		108	108	63,0	63,0	0,495	0,495		1986	100
164	Игарская, 20 - 1к	89	89	30,0	30,0	0,155	0,155	1987	2023	8
		108	108	68,0	68,0	0,534	0,534		2023	8
165	Игарская, 20 - 2к., 22	89	89	50,0	50,0	0,258	0,258	1987	2008	68
		159	159	80,0	80,0				2024	4
		159	159	44,0	44,0	0,788	0,788		2008	68
166	Игарская, 28	89	89	20,0	20,0	0,103	0,103	1987	1987	100
		108	108	67,0	67,0	0,526	0,526		1987	100
167	Бауманская, 35	89	89	67,5	67,5	0,348	0,348	1987	2020	20

№ п/п	Наименование участка тепловых сетей	Условный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб. м		Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Год последнего капремонта	Износ, %
		T1	T2	T1	T2					
168	Бауманская, 27, 23 (ДС 86)	89	89	20,0	20,0	0,103	0,103	1987	2007	72
		108	108	386,0	386,0	3,030	3,030		2007	72
169	Бауманская, 29а, ул. Игарская, 18 (АБК)	89	89	20,0	20,0	0,103	0,103	1987	2002	92
		108	108	355,0	355,0	2,787	2,787		2002	92
170	Бауманская, 29 (ДС 96)	159	159	75,0	75,0	1,342	1,342	1989	1989	100
171	Космонавтов23, Бауманская 20	89	89	50,0	50,0	0,258	0,258	1979	2023	8
		159	159	250,0	250,0	4,475	4,475	1979	1979	100
172	Полярная, 7	108	108	177,0	176,0	1,389	1,389	нет информации	нет информации	100
173	Пионерская, 8	108	108	70,0	70,0	0,550	0,550	нет информации	нет информации	100
174	Горняков, 8	108	108	69,0	69,0	0,542	0,542	нет информации	нет информации	100
175	Спортивная, 4	159	159	165,0	165,0	2,953	2,953	1979	1979	100
176	Бауманская 16А	108	108	46,0	46,0				2023	8
				26543	26542	357,684	357,684			
ИТОГО					53085		715,368	средний износ		57

Таблица 1.3.1.30.1 – Параметры магистральных тепловых сетей жилое образование Оганер (МУП «КОС»)

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм				Протяженность, м				Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. ремонта	Износ, %
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4			
1	Магистральный коллектор от т.25 до СК1	400	300	300	300	341	341	340	340	1993	2016	36
		400	300	300	300	39	39	39	39	1993	2023	8
2	Коллектор соединительный СК-2-1	150	100	100	100	125	125	125	125	1993	2011	56
3	Коллектор соединительный СК-1-1	400	300	300	300	277	277	277	277	1991	нет информации	100
4	Западные сети и сооружения от т.К до т.3	400	300	300	300	169	169	169	169	2007	нет информации	72
5	Западные сети и сооружения от СК-1 до СК-2	400	300	300	300	164	164	164	164	2007	2016	36
6	Магистральные соединительные сети СК 3-1	400	200	200	200	140	140	140	140	1993	нет информации	100
7	Магистральные соединительные сети СК 3-2, 1т, 5	400	200	250	250	118	118	118	118	1993	нет информации	100
8	Магистральные соединительные сети СК-1-2	400	300	300	300	135	135	135	135	1993	нет информации	100
9	Коллектор соединительный СК 3-2	400	300	300	300	225	225	225	225	1993	нет информации	100
10	Западные сети и сооружения от МР-1 до МС-3	400	400	0	0	110	110	0	0	1993	2013	48
11	Западные сети и сооружения от МР-1 до МС-3	200	200	0	0	93	93	0	0	1993	2013	48
12	Южные магистральные сети от СК-2 до СК-3	400	300	300	300	165	165	165	165	1993	2007	72
13	Магистральные соединительные сети СК4 до д.37	300	200	200	200	149	149	149	149	1993	нет информации	100
ИТОГО									8592	средний износ		70

Таблица 1.3.1.31.1 – Параметры внутриквартальных тепловых сетей жилое образование Оганер (МУП «КОС»)

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм				Протяженность, м				Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. ремонта	Износ, %
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4			
1	ул. Югославская, д. 4, 12, 14, 16	159	159	89	89	5	5	5	5	1993	2008	68
		76	76	76	76	50	50	50	50		2008	68
		89	89	89	89	190,75	190,75	209,75	209,75		2008	68
		159	159			19	19				2008	68
2	ул. Югославская, д.6, 8	159	159	108	108	5	5	5	5	1993,1992	2008	68
		108	108			97	97				2008	68
		159	159	108	108	33	33	130	130		2008	68
3	ул. Югославская, д. 20, 22	159	159	108	108	10	10	10	10	1993	2002	92
		159	159	108	108	81	81	81	81		2002	92
4	ул. Югославская, д. 30, 32 (кор.1)	108	108	108	108	5	5	5	5	1993,1994	2013	48
		76	76	76	76	43	43	43	43		2013	48
		108	108	108	108	47	47	47	47		2013	48
5	ул. Югославская, д. 32 (кор. 2), 34, 36	159	159	108	108	5	5	5	5	1994	2013	48
		108	108	108	108	27	27	120	120		2013	48
		159	159			93	93				2013	48
6	ул. Югославская, д. 38, 42	159	159	159	159	5	5	5	5	1994	2010	60
		89	89	89	89	28	28	28	28		2010	60
		108	108	108	108	75	75	75	75		2010	60
		159	159	159	159	79,5	79,5	79,5	79,5		2010	60
7	ул. Югославская, д. 44	108	108	108	108	5	5	5	5	1994	2007	72
		108	108	108	108	31,75	31,75	31,75	31,75		2007	72
8	ул. Югославская, д. 46, 48, 50	159	159	108	108	19	19	19	19	1993	1993	100
		159	159	108	108	130,25	130,25	130,25	130,25		1993	100
9	ул. Югославская, д. 52	159	159	159	159	5	5	5	5	1996	1996	100
		76	76	57	57	18	18	18	18		1996	100

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Условный диаметр, мм				Протяженность, м				Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. ремонта	Износ, %
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4			
		108	108	108	108	25	25	25	25			
		159	159	159	159	22	22	22	22		1996	100
		159	159	159	159	22	22	22	22		1996	100
10	ул. Югославская, д. 58, ул. Озёрная, 31	108	108	89	89	6	6	6	6	1996	1996	100
		108	108	89	89	137,25	137,25	137,25	137,25		1996	100
11	ул. Озёрная, д. 3	89	89	89	89	19	19	19	19	1992	1992	100
		89	89	89	89	18,5	18,5	18,5	18,5	1992	2024	4
12	ул. Озёрная, д.4 (АБК)	159	159			4	4			1992	1992	100
		159	159			2	2				1992	100
13	ул. Озёрная, д. 7 (кор. 1)	108	108	108	108	5	5	5	5	1993	2004	84
		89	89	89	89	40	40	40	40		2004	84
		108	108	108	108	28,5	28,5	28,5	28,5		2004	84
14	ул. Озёрная, д. 7 (кор. 2), 11	108	108	108	108	4,5	4,5	4,5	4,5	1993	2004	84
		76	76	76	76	11	11	11	11		2004	84
		89	89	89	89	39	39	39	39		2004	84
		108	108	108	108	11,5	11,5	11,5	11,5		2004	84
15	ул. Озёрная, д. 13, 17	159	159	108	108	14	14	14	14	1992	1992	100
		89	89	76	76	56	56	56	56		1992	100
		108	108	89	89	70	70	70	70		1992	100
		159	159	108	108	11	11	11	11		1992	100
16	ул. Озёрная, д. 15	159	159	159	159	5	5	5	5	1992	1992	100
		89	89	89	89	16,5	16,5	16,5	16,5	1992	2024	4
17	ул. Озёрная, д. 19	89	89	89	89	5	5	5	5	1993	1993	100
		89	89	89	89	33,75	33,75	33,75	33,75		1993	100
18	ул. Озёрная, д.21	159	159	108	108	8	8	8	8	1993	2005	80
		159	159	108	108	31,75	31,75	31,75	31,75		2005	80
19	ул. Вальковская, 6, СШ № 41	108	108	108	108	5	5	5	5	нет информации	1992	100
		108	108	108	108	33	33	33	33		1992	100
20	ул. Озерная, 25, СШ № 41	159	159	108	108	5	5	5	5	нет информации	1992	100
		159	159	108	108	41,75	41,75	41,75	41,75		1992	100
21	ул.Югославская, 10, ДУ № 28	108	108	108	108	5	5	5	5	нет информации	1992	100
		108	108	108	108	60,25	60,25	60,25	60,25	нет информации	1992	100
22	ул. Озёрная, д. 46	108	108			98,5	98,5			1992	1992	100
23	ул. Вальковская, 8	108	108			111,5	111,5			нет информации	2018	28
ИТОГО									7934	средний износ		80

Таблица 1.3.1.32.1 – Параметры магистральных тепловых сетей р. Кайеркан (МУП «КОС»)

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Наружный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб.м	Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1	T2				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ул. Шахтёрская от КП9 до КП3	426	426	515	515	68,623	1976	2000	96
2	Ул. Победы (Спортивная) от КП4 до КП5	426	426	350	350	46,637	1978	нет информации	100
3	Ул. Школьная от КП1 до КП5	426	426	200	200	26,650	1992	2006	72
	От 5 ПКО до ввода ул. Школьная	426	426	190	190	25,317	1979	нет информации	100
4	Ул. Школьная от К-1 до К-5	426	426	230	230	30,647	1980	2006	72

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Наружный диаметр, мм		Протяженность, м		Материальная характеристика, куб.м	Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1	T2				
	Участок от КП-5 до м-на "Горячий хлеб"	426	426	100	100	13,325	1981	2002	88
5	Коллектор от Т-22 до ввода в д. 85 Кайеркан	426	426	110	110	14,657	1980	нет информации	100
	Участок от жд 3 до КП-6	426	426	90	90	11,992	1981	2008	64
6	Ул. Надеждинская от Т-1 до Т-2 (КП8-КП3)	426	426	55	55	7,329	1984	2013	44
	Участок от КП-7 до КП-8	426	426	215	215	28,649	1984	2013	44
	Участок от КП-7 до КП-3	426	426	120	120	15,990	1984	2004	80
7	ТН-ТЖ ул. Строительная	426	426	30	30	3,997	1984	нет информации	100
	Участок от КП-12 до жд № 8	426	426	370	370	49,302	1984	2011	52
8	Ул. Строительная Т-9 до ввода в д 99 (КП10 до жд № 20)	630	630	270	270	78,867	1985	2006	72
9	Ул. Надеждинская от КП3 до КП4	426	426	190	190	25,317	1982	нет информации	100
	Участок от жд 18 до жд 20	426	426	55	55	7,329	1982	2000	96
	Участок от КП-3 до КП-18	426	426	130	130	17,322	1982	2004	80
	Участок от КП-4 до жд 17	426	426	120	120	15,990	1982	2007	68
10	Ул. Строительная Т-9 до ввода в д 99 (КП9 до жд № 20)	426	426	110	110	14,657	1983	нет информации	100
11	От Т-20 до Т-17 ул. Первомайская (КП10-КП8)	426	426	380	380	50,635	1983	2006	72
	Участок от КП-10 до жд 26	426	426	120	120	15,990	1983	2004	80
12	От Т17 до Т15 ул. Первомайская (КП8-КП8А)	426	426	120	120	15,990	1985	нет информации	100
		426	426	380	380	50,635	1985	2014	40
13	Ул. Первомайская Кайеркан (КП8А-КП7)	325	325	480	480	36,915	1985	2012	48
14	Ул. Строительная 3 очередь Кайеркан (от КП9)	426	426	490	490	65,292	1992	нет информации	100
15	Эстакада, трубопровод на ТМИБ	530	530	1 100	1 100	228,133	1989	нет информации	100
	Участок от ПНС-10 до жд 19	325	325	400	400	30,762	1989	2008	64
16	Коллектор по ул. Строительной	426	426	230	230	30,647	1990	2006	72
17	Ул. Спортивная Т8 №5 (КП6-КП14)	426	426	160	160	21,320	1994	2014	40
18	ТМ-5 ТМ-12 ул. Победы (Спортивная)	426	426	205	205	27,316	1990	нет информации	100
	Участок от КП-6 до ввода жд № 3 (ул. Победы)	426	426	80	80	10,660	1990	2018	24
19	Внутриплощадочные сети протяж 150 м	426	426	170	170	22,652	1988	2018	24
20	Ул. Норильская (КП16-15-14 КП-13)	630	630	215	215	62,801	1992	2014	40
	Участок от КП-15 до КП-16	426	426	172	172	22,919	1992	2012	48
	Участок от КП-16 до КП-13	325	325	113	113	8,690	1992	2011	52
21	(КП12-КП13-14)	426	426	152	152	20,187	1994	нет информации	100
	Участок от КП-12 до КП-13	426	426	239	239	31,780	1994	2012	48
22	Прочие сети (врезки вводных трубопроводов)	159	159	333	333	5,960	нет информации	нет информации	100
23	Норильская 10 - АБК ПЭТС	108	108	60	60	0,471	нет информации	нет информации	100
ИТОГО					18 096	1 262,354	Средний износ		74
						2 524,708			

Таблица 1.3.1.33.1 – Параметры внутриквартальных тепловых сетей р. Кайеркан (МУП «КОС»)

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Наружный диаметр, мм		Протяженность, м		Диаметр внутренний, мм		Площадь поперечного сечения		Материальная характеристика, куб.м		коллектор	подполье	Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1	T2											
1	ул. Первомайская, 2	108	108	76	76	0,100	0,100	0,008	0,008	0,597	0,597	12,0	140,0	1985	1998	100
		108	108	40	40	0,100	0,100	0,008	0,008	0,314	0,314	0,0	80,0	1985	2024	4
2	ул. Первомайская, 5	108	108	116	116	0,100	0,100	0,008	0,008	0,911	0,911	27,0	205,0	1991	1999	100
3	ул. Первомайская, 7	108	108	79	79	0,100	0,100	0,008	0,008	0,620	0,620	0,0	158,0	1988	нет информации	100
4	ул. Первомайская, 8	108	108	65	65	0,100	0,100	0,008	0,008	1,656	1,656	20,0	110,0	1984	нет информации	100
		159	159	64	64	0,151	0,151	0,018	0,018			20,0	108,0		2025	0
5	ул. Первомайская, 9	108	108	140	140	0,100	0,100	0,008	0,008	1,099	1,099	30,0	250,0	1987	нет информации	100
6	ул. Первомайская, 12	159	159	70	70	0,151	0,151	0,018	0,018	1,253	1,253	0,0	140,0	1985	нет информации	100
7	ул. Первомайская, 13	133	133	79	79	0,125	0,125	0,012	0,012	0,969	0,969	0,0	158,0	1986	нет информации	100
8	ул. Первомайская, 14	159	159	136	136	0,151	0,151	0,018	0,018	2,434	2,434	18,0	254,0	1984	нет информации	100
9	ул. Первомайская, 15	133	133	141	141	0,125	0,125	0,012	0,012	1,729	1,729	50,0	232,0	1986	нет информации	100
10	ул. Первомайская, 16	159	159	76	76	0,151	0,151	0,018	0,018	1,360	1,360	0,0	152,0	1985	нет информации	100
11	ул. Первомайская, 17	159	159	82	82	0,151	0,151	0,018	0,018	1,468	1,468	0,0	164,0	1987	нет информации	100
12	ул. Первомайская, 18	159	159	130	130	0,151	0,151	0,018	0,018	2,327	2,327	20,0	240,0	1984	нет информации	100
13	ул. Первомайская, 19	159	159	130	130	0,151	0,151	0,018	0,018	2,327	2,327	18,0	242,0	1987	нет информации	100
14	ул. Первомайская, 20	159	159	119	119	0,151	0,151	0,018	0,018	2,130	2,130	30,0	208,0	1984	нет информации	100
15	ул. Первомайская, 26	159	159	132	132	0,151	0,151	0,018	0,018	2,363	2,363	30,0	234,0	1984	нет информации	100
16	ул. Первомайская, 28	159	159	85	85	0,151	0,151	0,018	0,018	1,521	1,521	0,0	170,0	1983	2019	24
17	ул. Первомайская, 30	159	159	140	140	0,151	0,151	0,018	0,018	2,506	2,506	35,0	245,0	1983	2019	24
18	ул. Первомайская, 38	159	159	204	204	0,151	0,151	0,018	0,018	3,651	3,651	35,0	373,0	1983	нет информации	100
19	ул. Первомайская, 40	159	159	115	115	0,151	0,151	0,018	0,018	2,058	2,058	0,0	230,0	1982	нет информации	100
20	ул. Первомайская, 40А	159	159	70	70	0,151	0,151	0,018	0,018	1,253	1,253	0,0	140,0	1988	нет информации	100
21	ул. Первомайская, 42	159	159	212	212	0,151	0,151	0,018	0,018	3,795	3,795	20,7	403,3	1981	нет информации	100
22	ул. Первомайская, 46	159	159	222	222	0,151	0,151	0,018	0,018	3,974	3,974	33,0	411,0	1983	нет информации	100
23	ул. Первомайская, 50	133	133	129	129	0,125	0,125	0,012	0,012	1,582	1,582	30,0	228,0	1983	нет информации	100
24	ул. Первомайская, 52	159	159	220	220	0,151	0,151	0,018	0,018	3,938	3,938	20,0	420,0	1983	2015	40
25	ул. Первомайская, 56	159	159	118	118	0,151	0,151	0,018	0,018	2,112	2,112	36,0	200,0	1984	нет информации	100
26	ул. Строительная, 1А	89	89	145	145	0,082	0,082	0,005	0,005	0,765	0,765	10,0	280,0	1960	нет информации	100
27	ул. Строительная, 1Б	108	108	286	286	0,100	0,100	0,008	0,008	2,245	2,245	85,0	487,0	1989	2012	52
28	ул. Строительная, 1В	108	108	295	295	0,100	0,100	0,008	0,008	2,316	2,316	40,0	550,0	1989	нет информации	100
29	ул. Строительная, 1Г	108	108	230	230	0,100	0,100	0,008	0,008	1,806	1,806	15,0	445,0	1989	нет информации	100
30	ул. Строительная, 1Д к.1	133	133	172	172	0,125	0,125	0,012	0,012	2,110	2,110	35,0	309,0	1989	2010	60
31	ул. Строительная, 1Д к.2	133	133	133	133	0,125	0,125	0,012	0,012	1,631	1,631	22,0	244,0	1989	нет информации	100
32	ул. Строительная, 1Ж	108	108	297	297	0,100	0,100	0,008	0,008	2,331	2,331	12,0	582,0	1989	нет информации	100
33	ул. Строительная, 2В	133	133	74	74	0,125	0,125	0,012	0,012	0,908	0,908	10,0	138,0	1978	2003	88
34	ул. Строительная, 2Г	133	133	76	76	0,125	0,125	0,012	0,012	0,932	0,932	36,0	116,0	1979	2019	24
35	ул. Строительная, 5	108	108	147	147	0,100	0,100	0,008	0,008	1,154	1,154	20,0	274,0	1987	2016	36
36	ул. Строительная, 6	108	108	176	176	0,100	0,100	0,008	0,008	1,382	1,382	10,5	341,5	1982	нет информации	100
37	ул. Строительная, 7	108	108	96	96	0,100	0,100	0,008	0,008	0,754	0,754	20,0	172,0	1987	нет информации	100
		108	108	39	39							78,0	0,0		2025	0
38	ул. Строительная, 8	108	108	159	159	0,100	0,100	0,008	0,008	1,248	1,248	12,0	306,0	1964	2003	88
39	ул. Строительная, 8А	108	108	160	160	0,100	0,100	0,008	0,008	1,256	1,256	15,0	305,0	1980	нет информации	100
40	ул. Строительная, 10	108	108	151	151	0,100	0,100	0,008	0,008	1,185	1,185	12,0	290,0	1962	2003	88
41	ул. Строительная, 11	108	108	104	104	0,100	0,100	0,008	0,008	0,816	0,816	0,0	208,0	1958	1995	100
42	ул. Строительная, 12	108	108	160	160	0,100	0,100	0,008	0,008	1,256	1,256	15,0	305,0	1961	2003	88
43	ул. Строительная, 13	108	108	135	135	0,100	0,100	0,008	0,008	1,060	1,060	0,0	270,0	1958	2003	88

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Наружный диаметр, мм		Протяженность, м		Диаметр внутренний, мм		Площадь поперечного сечения		Материальная характеристика, куб.м		коллектор	подполье	Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1	T2											
44	ул. Строительная, 14	108	108	114	114	0,100	0,100	0,008	0,008	0,895	0,895	15,0	213,0	1960	1996	100
45	ул. Строительная, 16	108	108	141	141	0,100	0,100	0,008	0,008	1,107	1,107	30,0	252,0	1966	2015	40
46	ул. Строительная, 17	108	108	144	144	0,100	0,100	0,008	0,008	1,130	1,130	25,0	263,0	1967	1996	100
47	ул. Строительная, 18	108	108	153	153	0,100	0,100	0,008	0,008	1,201	1,201	8,5	297,5	1976	2013	48
48	ул. Строительная, 20	159	159	142	142	0,151	0,151	0,018	0,018	2,542	2,542	15,0	269,0	1989	2010	60
49	ул. Строительная, 22	159	159	93	93	0,151	0,151	0,018	0,018	1,665	1,665	0,0	186,0	1982	2002	92
50	ул. Строительная, 24	159	159	123	123	0,151	0,151	0,018	0,018	2,202	2,202	18,0	228,0	1982	2002	92
51	ул. Строительная, 26	159	159	100	100	0,151	0,151	0,018	0,018	1,790	1,790	0,0	200,0	1983	2002	92
52	ул. Шахтёрская, 4	108	108	123	123	0,100	0,100	0,008	0,008	0,966	0,966	36,0	210,0	1992	нет информации	100
53	ул. Шахтёрская, 5	159	159	169	169	0,151	0,151	0,018	0,018	3,025	3,025	29,5	308,5	1976	2013	48
54	ул. Шахтёрская, 6	159	159	137	137	0,151	0,151	0,018	0,018	2,452	2,452	19,5	254,5	1980	нет информации	100
55	ул. Шахтёрская, 9	159	159	171	171	0,151	0,151	0,018	0,018	3,061	3,061	15,0	327,0	1976	2016	36
56	ул. Шахтёрская, 9Б	159	159	250	250	0,151	0,151	0,018	0,018	4,475	4,475	0,0	500,0	1982	нет информации	100
57	ул. Шахтёрская, 9В	159	159	268	268	0,151	0,151	0,018	0,018	4,797	4,797	0,0	536,0	1988	нет информации	100
58	ул. Шахтёрская, 11	159	159	170	170	0,151	0,151	0,018	0,018	3,043	3,043	29,5	310,5	1976	2015	40
59	ул. Шахтёрская, 11А	159	159	221	221	0,151	0,151	0,018	0,018	3,956	3,956	0,0	442,0	1980	2015	40
60	ул. Шахтёрская, 11Б	159	159	206	206	0,151	0,151	0,018	0,018	3,687	3,687	0,0	412,0	1988	2015	40
61	ул. Шахтёрская, 18	159	159	176	176	0,151	0,151	0,018	0,018	3,150	3,150	0,0	352,0	1977	2016	36
62	ул. Шахтёрская, 22	159	159	154	154	0,151	0,151	0,018	0,018	2,756	2,756	30,0	278,0	1977	2016	36
63	ул. Шахтёрская, 24	159	159	139	139	0,151	0,151	0,018	0,018	2,488	2,488	14,0	264,0	1976	нет информации	100
64	ул. Надеждинская, 1	108	108	143	143	0,100	0,100	0,008	0,008	1,123	1,123	25,0	261,0	1978	нет информации	100
65	ул. Надеждинская, 1А	159	159	134	134	0,151	0,151	0,018	0,018	2,398	2,398	25,0	243,0	1979	2025	0
66	ул. Надеждинская, 1Б	133	133	111	111	0,125	0,125	0,012	0,012	1,361	1,361	0,0	222,0	1981	нет информации	100
67	ул. Надеждинская, 1В	133	133	135	135	0,125	0,125	0,012	0,012	1,656	1,656	25,0	245,0	1981	2004	84
68	ул. Надеждинская, 1Г	133	133	213	213	0,125	0,125	0,012	0,012	2,613	2,613	115,0	311,0	1988	нет информации	100
69	ул. Надеждинская, 2	108	108	136	136	0,100	0,100	0,008	0,008	1,068	1,068	9,0	263,0	1977	1998	100
70	ул. Надеждинская, 2А	159	159	209	209	0,151	0,151	0,018	0,018	3,741	3,741	0,0	418,0	1980	2019	24
71	ул. Надеждинская, 2Б	159	159	124	124	0,151	0,151	0,018	0,018	2,219	2,219	20,0	228,0	1981	нет информации	100
72	ул. Надеждинская, 2В	108	108	238	238	0,100	0,100	0,008	0,008	1,868	1,868	0,0	476,0	1981	нет информации	100
73	ул. Надеждинская, 2Г	159	159	199	199	0,151	0,151	0,018	0,018	3,562	3,562	0,0	398,0	1988	2019	24
74	ул. Надеждинская, 8	108	108	102	102	0,100	0,100	0,008	0,008	0,801	0,801	14,0	190,0	1976	нет информации	100
75	ул. Надеждинская, 10	159	159	167	167	0,151	0,151	0,018	0,018	2,989	2,989	65,5	268,5	1979	нет информации	100
76	ул. Надеждинская, 17	159	159	122	122	0,151	0,151	0,018	0,018	2,184	2,184	14,0	230,0	1972	нет информации	100
77	ул. Надеждинская, 18	159	159	153	153	0,151	0,151	0,018	0,018	2,739	2,739	13,0	293,0	1977	нет информации	100
78	ул. Надеждинская, 19	159	159	57	57	0,151	0,151	0,018	0,018	1,020	1,020	0,0	114,0	1978	нет информации	100
79	ул. Надеждинская, 20	159	159	85	85	0,151	0,151	0,018	0,018	1,521	1,521	6,8	163,2	1976	нет информации	100
		159	159	48	48							96,0	0,0		2025	0
80	ул. Надеждинская, 22	159	159	143	143	0,151	0,151	0,018	0,018	2,560	2,560	0,0	286,0	1980	нет информации	100
81	ул. Надеждинская, 24А	133	133	254	254	0,125	0,125	0,012	0,012	3,115	3,115	0,0	508,0	1985	нет информации	100
82	ул. Надеждинская, 26	159	159	162	162	0,151	0,151	0,018	0,018	2,900	2,900	21,0	303,0	1977	2013	48
83	ул. Школьная, 1	159	159	122	122	0,151	0,151	0,018	0,018	2,184	2,184	22,0	222,0	1980	нет информации	100
84	ул. Школьная, 2	133	133	149	149	0,125	0,125	0,012	0,012	1,828	1,828	22,0	276,0	1979	нет информации	100
85	ул. Школьная, 3	159	159	155	155	0,151	0,151	0,018	0,018	2,774	2,774	30,0	280,0	1979	2019	24
86	ул. Школьная, 5	159	159	43	43	0,151	0,151	0,018	0,018	0,770	0,770	24,0	62,0	1980	2019	24
		159	159	112	112							224,0	0,0	1980	2024	4
87	ул. Школьная, 6	108	108	123	123	0,100	0,100	0,008	0,008	0,966	0,966	16,0	230,0	1982	нет информации	100

№ п/п	Место расположения сети теплоснабжения	Наружный диаметр, мм		Протяженность, м		Диаметр внутренний, мм		Площадь поперечного сечения		Материальная характеристика, куб.м		коллектор	подполье	Год ввода в эксплуатацию	Год проведения кап. Ремонта	Износ, %
		T1	T2	T1	T2											
88	ул. Школьная, 12	108	108	158	158	0,100	0,100	0,008	0,008	1,240	1,240	25,0	291,0	1980	нет информации	100
89	ул. Школьная, 15	108	108	149	149	0,100	0,100	0,008	0,008	1,170	1,170	25,0	273,0	1987	2010	60
90	ул. Школьная, 17	159	159	149	149	0,151	0,151	0,018	0,018	2,667	2,667	35,0	263,0	1980	нет информации	100
91	ул. Школьная, 19	159	159	34	34	0,151	0,151	0,018	0,018	0,600	0,600	24,0	43,0	1979	2002	92
		159	159	116	116	0,151	0,151	0,018	0,018	2,067	2,067	24,0	207,0	1979	2023	8
92	ул. Норильская, 2	159	159	95	95	0,151	0,151	0,018	0,018	1,700	1,700	15,0	175,0	1989	нет информации	100
93	ул. Норильская, 4 к.1	133	133	141	141	0,125	0,125	0,012	0,012	1,729	1,729	26,0	256,0	1990	нет информации	100
94	ул. Норильская, 4 к.2	133	133	141	141	0,125	0,125	0,012	0,012	1,729	1,729	0,0	282,0	1990	нет информации	100
95	ул. Норильская, 8	159	159	113	113	0,151	0,151	0,018	0,018	2,023	2,023	18,0	208,0	1991	нет информации	100
96	ул. Норильская, 12	133	133	134	134	0,125	0,125	0,012	0,012	1,644	1,644	12,0	256,0	1990	нет информации	100
97	ул. Норильская, 14	159	159	133	133	0,151	0,151	0,018	0,018	2,381	2,381	8,0	258,0	1990	нет информации	100
98	ул. Норильская, 20	133	133	91	91	0,125	0,125	0,012	0,012	1,116	1,116	0,0	182,0	1990	нет информации	100
99	ул. Норильская, 22	159	159	75	75	0,151	0,151	0,018	0,018	1,342	1,342	0,0	150,0	1990	нет информации	100
100	ул. Норильская, 24	159	159	109	109	0,151	0,151	0,018	0,018	1,951	1,951	0,0	218,0	1990	нет информации	100
101	ул. Норильская, 26	133	133	190	190	0,125	0,125	0,012	0,012	2,330	2,330	14,0	366,0	1990	нет информации	100
102	ул. Строительная, 1Е	108	108	33	33	0,100	0,100	0,008	0,008	0,259	0,259	0,0	66,0	нет информации	нет информации	100
103	ул. Строительная, 2А	89	89	25	25	0,082	0,082	0,005	0,005	0,132	0,132	0,0	50,0	нет информации	нет информации	100
104	ул. Строительная, 4	108	108	40	40	0,100	0,100	0,008	0,008	0,314	0,314	0,0	80,0	нет информации	нет информации	100
105	ул. Строительная, 9	108	108	40	40	0,100	0,100	0,008	0,008	0,314	0,314	0,0	80,0	нет информации	нет информации	100
106	ул. Первомайская, 6	108	108	55	55	0,100	0,100	0,008	0,008	0,432	0,432	0,0	110,0	нет информации	нет информации	100
107	ул. Первомайская, 10	159	159	70	70	0,151	0,151	0,018	0,018	1,253	1,253	0,0	140,0	нет информации	нет информации	100
108	ул. Первомайская, 20А	159	159	83,5	83,5	0,151	0,151	0,018	0,018	1,495	1,495	0,0	167,0	нет информации	нет информации	100
109	ул. Первомайская, 34	159	159	75,5	75,5	0,151	0,151	0,018	0,018	1,351	1,351	0,0	151,0	нет информации	нет информации	100
110	ул. Первомайская, 36	108	108	82,5	82,5	0,100	0,100	0,008	0,008	0,648	0,648	0,0	165,0	нет информации	нет информации	100
111	ул. Шахтёрская, 9А	159	159	33,5	33,5	0,151	0,151	0,018	0,018	0,600	0,600	0,0	67,0	нет информации	нет информации	100
112	ул. Шахтёрская, 14	108	108	63,5	63,5	0,100	0,100	0,008	0,008	0,498	0,498	0,0	127,0	нет информации	нет информации	100
113	ул. Шахтёрская, 16	108	108	56,5	56,5	0,100	0,100	0,008	0,008	0,444	0,444	0,0	113,0	нет информации	нет информации	100
114	ул. Надеждинская, 3А	108	108	43,5	43,5	0,100	0,100	0,008	0,008	0,341	0,341	0,0	87,0	нет информации	нет информации	100
115	ул. Надеждинская, 5	108	108	106,5	106,5	0,100	0,100	0,008	0,008	0,836	0,836	0,0	213,0	нет информации	нет информации	100
116	ул. Надеждинская, 16	159	159	93,5	93,5	0,151	0,151	0,018	0,018	1,674	1,674	0,0	187,0	нет информации	нет информации	100
117	ул. Надеждинская, 16А	159	159	66,5	66,5	0,151	0,151	0,018	0,018	1,190	1,190	0,0	133,0	нет информации	нет информации	100
118	ул. Школьная, 8	108	108	45,5	45,5	0,100	0,100	0,008	0,008	0,357	0,357	0,0	91,0	нет информации	нет информации	100
119	ул. Школьная, 10	108	108	70	70	0,100	0,100	0,008	0,008	0,550	0,550	0,0	140,0	нет информации	нет информации	100
120	ул. Школьная, 17А	159	159	109	109	0,151	0,151	0,018	0,018	1,951	1,951	0,0	218,0	нет информации	нет информации	100
121	ул. Победы, 7	159	159	164	164	0,151	0,151	0,018	0,018	2,935	2,935	0,0	328,0	нет информации	нет информации	100
122	ул. Победы, 11	159	159	129	129	0,151	0,151	0,018	0,018	2,309	2,309	0,0	258,0	нет информации	нет информации	100
123	ул. Норильская, 6	159	159	101,5	101,5	0,151	0,151	0,018	0,018	1,817	1,817	0,0	203,0	нет информации	нет информации	100
124	ул. Норильская, 18	159	159	40	40	0,151	0,151	0,018	0,018	0,716	0,716	0,0	80,0	нет информации	нет информации	100
125	ул. Победы, 1	133	133	133	133	0,125	0,125	0,012	0,012	1,631	1,631	26,0	240,0	нет информации	1979	100
126	ул. Победы, 3	159	159	224	224	0,151	0,151	0,018	0,018	4,009	4,009	28,0	420,0	нет информации	1979	100
127	ул. Победы, 15	133	133	133	133	0,125	0,125	0,012	0,012	1,631	1,631	14,0	252,0	нет информации	1978	100
128	ул. Победы, 9	159	159	142	142	0,151	0,151	0,018	0,018	2,542	2,542	13,0	271,0	нет информации	2010	60
129	ул. Школьная, 3А	108	108	291	291	0,100	0,100	0,008	0,008	2,284	2,284	0,0	582,0	нет информации	2019	24
131	в районе ул. Строительная, 5	133	133	97,5	97,5	0,125	0,125	0,012	0,012	1,196	1,196	45,0	150,0	нет информации	1979	100
ИТОГО					35065					473,686				средний износ		83

Таблица 1.3.1.34.1 – Параметры тепловых сетей отопления п. Снежногорск. Постоянный поселок (АО «НТЭК»)

Наименование участка	Наружный диаметр трубопровода в на участке D _н , м	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
Двухтрубная прокладка в коллекторе, сети отопления								
ТП д.2-ТК 3а	76/86	146	Скорлупа ППУ	Канальная	2022	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 3а-ТК 3	133/133	131	Маты минераловатные	Канальная	1997	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТП д.4-ТК 5а	76/76	21	Маты минераловатные	Канальная	1997	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 5а-ТК 5	76/76	72	Маты минераловатные	Канальная	1997	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 5-ТП шк 24	76/76	79	Скорлупа ППУ	Канальная	2021	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 5-ТК 4а	89/89	38	Маты минераловатные	Канальная	1997	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 15-д.6	76/57	55	Скорлупа ППУ	Канальная	2022	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 4а-ТП д/сад	76/76	34	Скорлупа ППУ	Канальная	2021	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 4а-ТК 4	133/133	27	Маты минераловатные	Канальная	1997	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 4-ТП АОЦ	108/108	45	Скорлупа ППУ	Канальная	2021	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 4-ТК 3	133/133	25	Маты минераловатные	Канальная	1997	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 3-ТК 2	159/159	24	Маты минераловатные	Канальная	1978	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 2-ТП д.1	76/76	20	Скорлупа ППУ	Канальная	2022	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 2-ТК 1	159/159	64	Скорлупа ППУ	Канальная	2022	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 1- ТП энергоблок	159/159	11	Скорлупа ППУ	Канальная	2022	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 1-ТК 6	133/133	102	Скорлупа ППУ	Канальная	2022	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 6-ТК 6а	133/133	37	Скорлупа ППУ	Канальная	2022	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 6-ТП ООО «Огнеборец»	76/76	9	Скорлупа ППУ	Канальная	2022	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 6а-ТП м-н Новинка	57/57	10	Скорлупа ППУ	Канальная	2022	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 6а-ТК 9	133/133	320	Скорлупа ППУ	Канальная	2022	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 7-ТП д.5	76/76	42	Скорлупа ППУ	Канальная	2022	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 8-ТП гор.больн. №3	57/57	116	Маты минераловатные	Канальная	2016	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 9-ТП пекарня	57/57	9	Маты минераловатные	Канальная	1998	1,5	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 9-ТП овощехранилище	57/57	120	Маты минераловатные	Надземная	2000	---	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 9-ТП 10 (Очис.сооруж)	133/133	850	Скорлупа ППУ	Надземная	2022	---	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТП 10-ТП О.С.	89/89	36	Маты минераловатные	Надземная	2003	---	Сети отопления (вентиляции)	115/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопровода в на участке D _н , м	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
ТП 10-ТП 11 АТЦ	133/133	202	Скорлупа ППУ	Надземная	2019	---	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТП 11-ТП 12 АТЦ	108/108	91	Скорлупа ППУ	Надземная	2019	---	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТП 12-ТП бокс №5 АТЦ	108/108	96	Скорлупа ППУ	Надземная	2019	---	Сети отопления (вентиляции)	115/70
Двухтрубная надземная прокладка, сети отопления								
ТК 9-ТП овощехранилище	57/57	120	Маты минераловатные	Надземная	2000	---	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТК 9-ТП 10 (Очис.сооруж)	133/133	850	Скорлупа ППУ	Надземная	2022	---	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТП 10-ТП О.С.	89/89	36	Маты минераловатные	Надземная	2003	---	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТП 10-ТП 11 АТЦ	133/133	202	Скорлупа ППУ	Надземная	2019	---	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТП 11-ТП 12 АТЦ	108/108	91	Скорлупа ППУ	Надземная	2019	---	Сети отопления (вентиляции)	115/70
ТП 12-ТП бокс №5 АТЦ	108/108	96	Скорлупа ППУ	Надземная	2019	---	Сети отопления (вентиляции)	115/70
Постоянный поселок, сети ГВС								
Двухтрубная прокладка в коллекторе, сети ГВС								
Эн.блок - часовня	57/57	30	Скорлупа ППУ	Канальная	2021	1,5	Сети горячего водоснабжения	70/40
Эн.блок - ТК1	133/57	11	Скорлупа ППУ	Канальная	2021	1,5	Сети горячего водоснабжения	70/40
ТК1-ТК6	133/57	102	Скорлупа ППУ	Канальная	2021	1,5	Сети горячего водоснабжения	70/40
ТК6-ТК6а	133/57	37	Скорлупа ППУ	Канальная	2021	1,5	Сети горячего водоснабжения	70/40
ТК6а-ТК7а	133/57	73	Скорлупа ППУ	Канальная	2021	1,5	Сети горячего водоснабжения	70/40
ТК7а-д.5	133/57	142	Скорлупа ППУ	Канальная	2021	1,5	Сети горячего водоснабжения	70/40
ТК7а-ТК7	133/57	30	Скорлупа ППУ	Канальная	2021	1,5	Сети горячего водоснабжения	70/40
ТК7-ТК8	133/57	48	Маты минераловатные	Канальная	1998	1,5	Сети горячего водоснабжения	70/40
ТК8-гор.больница	50/32	116	Маты минераловатные	Канальная	2016	1,5	Сети горячего водоснабжения	70/40
ТК8-ТК9	76/57	197	Маты минераловатные	Канальная	2015	1,5	Сети горячего водоснабжения	70/40
ТК1-ТК2	159/57	64	Скорлупа ППУ	Канальная	2021	1,5	Сети горячего водоснабжения	70/40
ТК2-ТК3	159/57	24	Маты минераловатные	Канальная	2001	1,5	Сети горячего водоснабжения	70/40

[illegible]

[illegible]

Наименование участка	Наружный диаметр трубопровода в на участке D _н , м	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
ТП эл. котельн. №1- ТПЗ-1	219/219	150	Маты минераловатные	Надземная	1993	надземная прокладка	Сети отопления (вентиляции), ГВС	95/70
ТПЗ-1-ТП 3-2	219/219	76	Маты минераловатные	Надземная	2000	надземная прокладка	Сети отопления (вентиляции), ГВС	95/70
ТПЗ-2- ТП ЦТЭС	108/108	20	Маты минераловатные	Надземная	2003	надземная прокладка	Сети отопления (вентиляции), ГВС	95/70
ТПЗ-2-ТПЗ-3	159/159	70	Маты минераловатные	Надземная	2005	надземная прокладка	Сети отопления (вентиляции), ГВС	95/70
ТПЗ-1-ТПЗ-4	159/159	68	Маты минераловатные	Надземная	1996	надземная прокладка	Сети отопления (вентиляции), ГВС	95/70
ТПЗ-4-ТП постройка АТЦ	108/108	20	Скорлупа ППУ	Надземная	2023	надземная прокладка	Сети отопления (вентиляции), ГВС	95/70
ТП постройка АТЦ– монтаж. проем	108/108	150	Скорлупа ППУ	Надземная	2023	надземная прокладка	Сети отопления (вентиляции), ГВС	95/70

1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Количество секционирующих устройств для линейных частей магистрали определено требованиями СНиП и особенностями топологии каждой системы. В качестве арматуры в тепловых сетях источников теплоснабжения применяются стальные задвижки, шаровые краны.

Таблица 1.3.4.1 – Механическое оборудование, установленное на тепловых сетях от ТЭЦ-1

Ду	Восточное полукольцо			На гор. больницу и промпредприятия				Западное полукольцо				Узел №3 - гаражи управления				Узел №4 - НОФ				Узел №2 КП-3				Участок Оганер			
	Количество задвижек			Количество задвижек				Количество задвижек				Количество задвижек				Количество задвижек				Количество задвижек				Количество задвижек			
	чугунных	стальных		чугунных	стальных		перемычки	чугунных	стальных		перемычки	чугунных	стальных		перемычки	чугунных	стальных		перемычки	чугунных	стальных		перемычки	чугунных	стальных		перемычки
		с ручным приводом	с эл. Приводом		с ручным приводом	с эл. Приводом			с ручным приводом	с эл. Приводом			с ручным приводом	с эл. Приводом			с ручным приводом	с эл. Приводом			с ручным приводом	с эл. Приводом			с ручным приводом	с эл. Приводом	
1000			4																								
800		2							7	2											2						6
600		5							4												4						
500		4							12				6								2				2		
400		4		1		2			8		1		2				1				4				2		
350						6																					
300		10							8	3	1		8								4						1
250		4							12		1		4								2						

Ду	Восточное полукольцо				На гор. больницу и промпредприятия				Западное полукольцо				Узел №3 - гаражи управления				Узел №4 - НОФ				Узел №2 КП-3				Участок Оганер			
	Количество задвижек				Количество задвижек				Количество задвижек				Количество задвижек				Количество задвижек				Количество задвижек				Количество задвижек			
	чугунных	стальных		перемычки	чугунных	стальных		перемычки	чугунных	стальных		перемычки	чугунных	стальных		перемычки	чугунных	стальных		перемычки	чугунных	стальных		перемычки	чугунных	стальных		перемычки
		с ручным приводом	с эл. Приводом			с ручным приводом	с эл. Приводом			с ручным приводом	с эл. Приводом			с ручным приводом	с эл. Приводом			с ручным приводом	с эл. Приводом			с ручным приводом	с эл. Приводом			с ручным приводом	с эл. Приводом	
200										24		1		2				1										
150		14								44		1		20		1		1				6						
100		20		1			1			22		1		2				1				10						
80		2								26		1		4				1				4						
50										8				2				7				4						

На магистральных тепловых сетях от ТЭЦ-2 установлено более 500 стальных задвижек. Из них электропривод имеют только 2,5% (12 шт). Чугунные задвижки на тепловых сетях района Талнах не применяются.

На магистральных тепловых сетях от ТЭЦ-3 установлены стальные задвижки. Чугунные задвижки на тепловых сетях района Кайеркан не применяются. Задвижки практически не имеют электроприводов.

Перечень секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях МУП «КОС» представлен в таблице ниже.

Таблица 1.3.4.2 – Перечень секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях МУП «КОС»

№ п/п	Место установки	Отключаемый (регулируемый) участок	Характеристики арматуры							
			Назначение	Обозначение	Номер на схеме	Условный диаметр, мм	Рабочая среда	Температура эксплуатации, °С	Рабочее давление, кгс/см²	Материал
1	КП-1	ул. Школьная, КП-1а; ул. Шахтерская, КП-9а-2	отключение		24,25	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
2	КП-1а	ул. Школьная, КП-1-5;	отключение		67,68	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
3	КП-2	ул. Шахтерская, КП-1-9а-3а	отключение		22,23	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
4	КП-3	ул. Надеждинская, КП-7-18-3а	отключение		18,19	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
5	КП-3а	ул. Шахтерская, КП-2-3-18	отключение		20,21	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
6	КП-4	ул. Победы, КП-18-5	отключение		32,33,34,35	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
7	КП-5	ул. Победы, КП-6-4-1а	отключение		36,37,38,39,40,41	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь

№ п/п	Место установки	Отключаемый (регулируемый) участок	Характеристики арматуры							
			Назначение	Обозначение	Номер на схеме	Условный диаметр, мм	Рабочая среда	Температура эксплуатации , °C	Рабочее давление, кгс/см²	Материал
8	КП-6	ул. Победы, КП-14-12-5	отключение		45,46,47,48,49,50	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
9	КП-7	ул. Строительная, КП-8-8а-3	отключение		16,17,18,19	400/300	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
10	КП-8	ул. Первомайская, КП-10а-8а-7	отключение		7,8,9,10,11,12	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
11	КП-8а	ул. Первомайская, КП-8-7	отключение		14,15	300	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
12	КП-9	ул. Строительная, КП-19-9а-наружный трубопровод в районе Строительной, 24	отключение		28,29	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
13	КП-9а	ул. Шахтерская, КП-2-1-9-наружный трубопровод в районе Строительной, 24	отключение		26,27	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
14	КП-10	ул. Первомайская, КП-10а-промзона-Наружный трубопровод в районе Строительной, 24	отключение		1,2	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
15	Наружный трубопровод в районе Строительной, 24	ул. Строительная, КП-10-промзона-9-9а	отключение		70,71	600	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
16	КП-10а	ул. Первомайская, КП-10-8	отключение		5,6	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
17	КП-11	ул. Строительная, КП-17-19-12	отключение		64,63	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
18	КП-12	ул. Строительная, КП-11-13-6	отключение		60,59,61,62	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
19	КП-13	ул. Норильская, КП-12-16-14	отключение		53,54,55,56	400/300	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
20	КП-14	ул. Норильская, КП-6-13-15	отключение		42,43,42-1,43-2	400/600	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
21	КП-15	ул. Норильская, КП-14-16	отключение		44,45,46,47,48,49	400/600	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
22	КП-16	ул. Норильская, КП-13-15	отключение		51,52	300	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
23	КП-17	ул. Строительная, КП-19-11	отключение		65,66	300	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
24	КП-18	ул. Надеждинская, КП-3-3а-4	отключение		30,31	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
25	КП-19	ул. Строительная, КП-9-11-17	отключение		65,66	400	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
26	(промзона)	ул. Первомайская, КП-10	отключение		3,4	500	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
27	(промзона) в районе мкд первомайской, 17,19	ул. Первомайская, от з/а 500 до 200 до потребителей в районе переемычки Ду 50	отключение		7,8	200	вода	110/70	6,0/3,0	сталь
28	в районе МКД Первомайской, 42	ул. Первомайская, КП 7-8а	отключение		20,21	300	вода	110/70	6,0/3,0	сталь

На тепловых сетях поселка Снежногорск установлены задвижки 30ч6бр.

В таблицах ниже представлен перечень механического оборудования, установленного на тепловые сети поселка Снежногорск.

Таблица 1.3.4.3 – Механическое оборудование, установленное на тепловых сетях постоянного поселка

Номер камеры	Условный диаметр, мм	Задвижки				Компенсаторы		Дренажные краны	
		Чугунных	Количество, шт			Условный диаметр, мм	Кол-во, шт	Условный диаметр, мм	Кол-во, шт
			Стальных						
			С ручным приводом	С электро-приводом	С гидро-приводом				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TK-1	Ø200	-	1	-	-	-	-	Ø32	4
	Ø150	2	2	-	-	-	-	Ø50	1
	Ø100	-	1	-	-	-	-	Ø15	1
	Ø32шар	-	1	-	-	-	-	-	-
TK-2	Ø100	1	-	-	-	-	-	Ø15	2
	Ø80	2	-	-	-	-	-	Ø20	1
	Ø50	2	-	-	-	-	-	Ø25	1
TK-3	Ø80	2	-	-	-	-	-	Ø15	4
	Ø50	1	-	-	-	-	-	Ø20	2
	Ø40шар	-	1	-	-	-	-	Ø25	2
TK-3a	Ø80	5	1	-	-	-	-	Ø50	2
	Ø150	1	-	-	-	-	-	Ø32	2
	Ø50	1	-	-	-	-	-	Ø25	3
TK-4	Ø150	7	-	-	-	-	-	Ø20	1
	Ø80шар	-	2	-	-	-	-	Ø25	12
	Ø70		1	-	-	-	-	Ø32	1
TK-4a	Ø150	1	-	-	-	-	-	Ø15	3
	Ø100	2	-	-	-	-	-	Ø25	8
	Ø80	3	-	-	-	-	-	Ø32	1
	Ø80шар	-	1	-	-	-	-	-	-
	Ø40шар	-	1	-	-	-	-	-	-

1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

Камеры тепловых сетей устраивают по трассе для установки оборудования теплопроводов (задвижек, сальниковых компенсаторов, дренажных и воздушных устройств, контрольно-измерительных приборов и др.), требующего постоянного осмотра и обслуживания в процессе эксплуатации. Кроме того, в камерах устраивают ответвления к потребителям и неподвижные опоры. Переходы труб одного диаметра к трубам другого диаметра также находятся в пределах камер. Всем камерам (узлам ответвлений) по трассе тепловой сети присваивают эксплуатационные номера, которыми они обозначаются на планах, схемах и пьезометрических графиках. Размещаемое в камерах оборудование доступно для обслуживания, что достигается обеспечением достаточных расстояний между оборудованием и между стенками камер. Высоту камер в свету выбирают не менее 1,8 м. Внутренние габариты камер в целом зависят от числа и диаметра прокладываемых труб, размеров устанавливаемого оборудования и минимальных расстояний между строительными конструкциями и оборудованием.

1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

1.3.6.1 ТЭЦ-1.

ТЭЦ-1 осуществляет отпуск тепловой энергии по температурному графику 115/70.

Температурный график качественного регулирования отпуска тепла с котельной выбран исходя из имеющихся проложенных трубопроводов тепловой сети и подключенной тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, так чтобы скорость и потери давления по длине тепловых сетях соответствовали нормативным значениям.

1.3.6.2 ТЭЦ-2.

ТЭЦ-2 осуществляет отпуск тепловой энергии по температурному графику 115/70.

Температурный график качественного регулирования отпуска тепла с котельной выбран исходя из имеющихся проложенных трубопроводов тепловой сети и подключенной тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, так чтобы скорость и потери давления по длине тепловых сетях соответствовали нормативным значениям.

1.3.6.3 ТЭЦ-3.

ТЭЦ-3 осуществляет отпуск тепловой энергии по температурному графику 150/70.

Температурный график качественного регулирования отпуска тепла с котельной выбран исходя из имеющихся проложенных трубопроводов тепловой сети и подключенной тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, так чтобы скорость и потери давления по длине тепловых сетях соответствовали нормативным значениям.

1.3.6.4 Котельная №1 района Кайеркан.

Котельная №1 района Кайеркан осуществляет отпуск тепловой энергии по температурному графику 110/70.

Температурный график качественного регулирования отпуска тепла с котельной выбран исходя из имеющихся проложенных трубопроводов тепловой сети и подключенной тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, так чтобы скорость и потери давления по длине тепловых сетях соответствовали нормативным значениям.

1.3.6.5 Энергоблок.

Энергоблок осуществляет отпуск тепловой энергии по температурному графику 95/70.

Температурный график качественного регулирования отпуска тепла с котельной выбран исходя из имеющихся проложенных трубопроводов тепловой сети и подключенной тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, так чтобы скорость и потери давления по длине тепловых сетях соответствовали нормативным значениям.

1.3.6.6 Электрокотельная №1.

Электрокотельная № 1 осуществляет отпуск тепловой энергии по температурному графику 95/70. Температурный график качественного регулирования отпуска тепла с

котельной выбран исходя из имеющихся проложенных трубопроводов тепловой сети и подключенной тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, так чтобы скорость и потери давления по длине тепловых сетях соответствовали нормативным значениям.

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. главного инженера
МУП "КОС"
 С.В. Фомичев
« 19 » 2023 г.

Температурный график 95/70 °С
на отопительный период 2023-2024 годов.

для трубопроводов системы отопления на объектах муниципального образования города Норильск по
отопительной нагрузке при температуре воздуха внутри помещения + 20°С,
температура наружного воздуха -47 °С

Температура наружного воздуха °С	Температура прямого теплоносителя °С	Температура обратного теплоносителя °С
8	38,0	33,6
7	39,3	34,4
6	40,5	35,2
5	41,7	36,1
4	42,9	36,9
3	44,0	37,7
2	45,2	38,5
1	46,3	39,3
0	47,5	40,0
-1	48,6	40,8
-2	49,7	41,5
-3	50,9	42,3
-4	52,0	43,0
-5	53,1	43,7
-6	54,2	44,5
-7	55,2	45,2
-8	56,3	45,9
-9	57,4	46,6
-10	58,5	47,3
-11	59,5	48,0
-12	60,6	48,6
-13	61,6	49,3
-14	62,7	50,0
-15	63,7	50,6
-16	64,7	51,3
-17	65,8	52,0
-18	66,8	52,6
-19	67,8	53,3
-20	68,8	53,9
-21	69,8	54,5
-22	70,9	55,2
-23	71,9	55,8
-24	72,9	56,4
-25	73,9	57,1
-26	74,8	57,7
-27	75,8	58,3
-28	76,8	58,9
-29	77,8	59,5
-30	78,8	60,1
-31	79,8	60,7
-32	80,7	61,3
-33	81,7	61,9
-34	82,7	62,5
-35	83,6	63,1
-36	84,6	63,7
-37	85,6	64,3
-38	86,5	64,9
-39	87,5	65,4
-40	88,4	66,0
-41	89,4	66,6
-42	90,3	67,2
-43	91,3	67,7
-44	92,2	68,3
-45	93,1	68,9
-46	94,1	69,4
-47	95,0	70,0

Начальник службы ЭРНС ТВСнК МУП "КОС"



Н.И. Сергеева

Рисунок 16. Температурный график 95/70°С работы тепловых сетей на объекты МО г. Норильск

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. главного инженера
МУП "КОС"
С.В. Фомичев
« 21 » 2023 г.

Температурный график 115/70 °С
на отопительный период 2023-2024 годов.
для трубопроводов системы отопления на объектах муниципального образования города Норильск по
отопительной нагрузке при температуре воздуха внутри помещения + 20°С,
температура наружного воздуха -47 °С

Температура наружного воздуха °С	Температура прямого теплоносителя °С	Температура обратного теплоносителя °С
8	42,3	34,3
7	43,9	35,2
6	45,4	36,0
5	46,9	36,9
4	48,4	37,7
3	49,9	38,5
2	51,4	39,3
1	52,8	40,1
0	54,3	40,8
-1	55,7	41,6
-2	57,1	42,4
-3	58,5	43,1
-4	59,9	43,8
-5	61,3	44,6
-6	62,7	45,3
-7	64,1	46,0
-8	65,5	46,7
-9	66,8	47,4
-10	68,2	48,0
-11	69,5	48,7
-12	70,9	49,4
-13	72,2	50,1
-14	73,6	50,7
-15	74,9	51,4
-16	76,2	52,0
-17	77,5	52,7
-18	78,8	53,3
-19	80,1	53,9
-20	81,4	54,6
-21	82,7	55,2
-22	84,0	55,8
-23	85,3	56,4
-24	86,6	57,0
-25	87,8	57,6
-26	89,1	58,2
-27	90,4	58,8
-28	91,6	59,4
-29	92,9	60,0
-30	94,2	60,6
-31	95,4	61,2
-32	96,7	61,7
-33	97,9	62,3
-34	99,1	62,9
-35	100,4	63,4
-36	101,6	64,0
-37	102,8	64,6
-38	104,1	65,1
-39	105,3	65,7
-40	106,5	66,2
-41	107,7	66,8
-42	109,0	67,3
-43	110,2	67,9
-44	111,4	68,4
-45	112,6	68,9
-46	113,8	69,5
-47	115,0	70,0

Начальник службы ЭРНС ТВС и К МУП "КОС"

Н.И. Сергеева

Н.И. Сергеева

Рисунок 17. Температурный график 115/70°С работы тепловых сетей на объекты МО г. Норильск

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. главного инженера
МУП "КОС"
С.В. Фомичев
«01» 08 2023 г.

Температурный график 110/70 °С
на отопительный период 2023-2024 годов.

для трубопроводов системы отопления на объектах муниципального образования города Норильск по
отопительной нагрузке при температуре воздуха внутри помещения +20°С,
температура наружного воздуха -47 °С

Температура наружного воздуха °С	Температура прямого теплоносителя °С	Температура обратного теплоносителя °С
8	41,3	34,1
7	42,7	35,0
6	44,2	35,8
5	45,6	36,7
4	47,0	37,5
3	48,4	38,3
2	49,8	39,1
1	51,2	39,9
0	52,6	40,6
-1	53,9	41,4
-2	55,3	42,2
-3	56,6	42,9
-4	58,0	43,6
-5	59,3	44,3
-6	60,6	45,1
-7	61,9	45,8
-8	63,2	46,5
-9	64,5	47,2
-10	65,8	47,9
-11	67,0	48,5
-12	68,3	49,2
-13	69,6	49,9
-14	70,8	50,5
-15	72,1	51,2
-16	73,3	51,8
-17	74,6	52,5
-18	75,8	53,1
-19	77,0	53,8
-20	78,3	54,4
-21	79,5	55,0
-22	80,7	55,6
-23	81,9	56,3
-24	83,1	56,9
-25	84,3	57,5
-26	85,5	58,1
-27	86,7	58,7
-28	87,9	59,3
-29	89,1	59,9
-30	90,3	60,5
-31	91,5	61,0
-32	92,7	61,6
-33	93,9	62,2
-34	95,0	62,8
-35	96,2	63,4
-36	97,4	63,9
-37	98,5	64,5
-38	99,7	65,1
-39	100,8	65,6
-40	102,0	66,2
-41	103,1	66,7
-42	104,3	67,3
-43	105,4	67,8
-44	106,6	68,4
-45	107,7	68,9
-46	108,9	69,5
-47	110,0	70,0

Начальник службы ЭРНС ТВСик МУП "КОС"

Н.И. Сергеева

Н.И. Сергеева

Рисунок 18. Температурный график 110/70°С работы тепловых сетей на объекты МО г. Норильск

1.3.6.7 БМК Аэропорта «Норильск».

БМК Аэропорта «Норильск» осуществляет отпуск тепловой энергии по температурному графику 95/70. Температурный график качественного регулирования отпуска тепла с котельной выбран исходя из имеющихся проложенных трубопроводов тепловой сети и подключенной тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, так чтобы скорость и потери давления по длине тепловых сетях соответствовали нормативным значениям.

1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

В соответствии с пунктом 6.2.59 Приказа Минэнерго России от 24.03.2003 №115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- ✓ по температуре воды, поступающей в тепловую сеть $\pm 3\%$;
- ✓ по давлению в подающем трубопроводе $\pm 5\%$;
- ✓ по давлению в обратном трубопроводе $\pm 0,2 \text{ кгс/см}^2$.

В соответствии с пунктом 2.3.4 «Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)» РД 153-34.0-20.507-98, отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную температурным графиком не более чем на $\pm 3\%$

Фактическая температура на подающем и обратном трубопроводах постоянно контролируется ресурсоснабжающей организацией АО «НТЭК», а также организацией эксплуатирующей тепловые сети МУП «КОС» и в большинстве случаев соответствует утверждённому температурному графику.

1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Гидравлические режимы тепловых сетей обеспечивают достаточное давление теплоносителя у потребителей тепловой энергии, и не превышает допустимую норму.

ПНС «подкачивающие насосные станции» – это значит, станция добавляет давление тепловому потоку там, где это необходимо, чтобы довести тепло до жителей города на самых окраинах.

На пути от ТЭЦ до потребителей насосные станции установлены, так сказать, каскадом. И функционируют преимущественно на магистральных тепловых сетях. Если же небольшой микрорайон нуждается в «подкачке» – устанавливается центральный тепловой пункт с несколькими агрегатами, своеобразная мини-насосная.

Таблица 1.3.8.1 – Характеристика оборудования насосных подкачивающих (повысительных) станций (ПНС)

Насосная станция	Адрес	Марка насосов	Кол-во насосов, шт.	Расход, м³/час	Давление на входе, ати	Схема присоединения насосов к магистральным трубопроводам	Состояние каждого насоса (рабочий режим)
ПНС-21 Подкачивающая	г. Норильск, ул.Ветеранов, 19	1Д630-90	1	630	3	Последовательная	2 – в работе, 3 – в резерве
		8НДВ 600/89	1	500	3		
		8НДВ-Нм-т	1	630	3		
		8НДВ-60	2	375	3		
ПНС-21бис Подкачивающая	г. Норильск, ул.Ветеранов, 19	НК 200/210А В1аСУТТ	3	200	3	Последовательная	2 – в работе, 3 – в резерве
		АЦМС 45-7-2	2	45	3		
ПНС-36 Подкачивающая	г. Норильск, ул.Ветеранов, 19	Д1600-90	3	1600	3	Последовательная	1 – в работе, 2 – в резерве
ПНС-30 Подкачивающая	г. Норильск, ул.Ветеранов, 19	Д2500-63	7	2500	3	Параллельная	4 – в работе, 3 – в резерве
ПНС-27бис Подкачивающая	г. Норильск, ул.Ветеранов, 19	ЦНС -60-330	2	60	3	Параллельная	2 – в работе, 4 – в резерве
		5Н-5х4	3	65	3		
		ЦНС - 32 - 132	1	32	3		
ПНС-29бис Подкачивающая	г. Норильск, ул.Ветеранов, 19	СЭ 1250-70-11	3	1250	3	Параллельная	2 – в работе, 4 – в резерве
		НК 200-120	3	200	3		
ПНС-31 Подкачивающая	г. Норильск, ул.Ветеранов, 19	Д2000-100	4	2000	3	Параллельная	2 – в работе, 2 – в резерве
ПНС-32 Подкачивающая	г. Норильск, ул.Ветеранов, 19	200Д-906	1	720	3	Параллельная	2 – в работе, 2 – в резерве
		Д630-90	2	630	3		
		Д630-906	1	500	3		
ПНС-34 Подкачивающая	г. Норильск, ул.Ветеранов, 19	СЭ1250-70-11	3	1250	3	Параллельная	1 – в работе, 4 – в резерве
		НК 82-250/270	2	240	3		
ПНС-10 Подкачивающая	г. Норильск, ул.Ветеранов, 19	Д630-90	7	630	3	Параллельная	4 – в работе, 3 – в резерве
ПНС-8 Подкачивающая	г. Норильск, ул.Ветеранов, 19	Д1250-125	3	1250	3	Параллельная	2 – в работе, 2 – в резерве
		УН-2 1250-125	1	1250	3		
ПНС-24 Подкачивающая	г. Норильск, ул.Ветеранов, 19	Д630-90	3	630	3	Параллельная	1 – в работе, 2 – в резерве

Гидравлический режим тепловой сети – режим, определяющий давления в теплопроводах при движении теплоносителя (гидродинамического) и при неподвижной воде (гидростатического).

Принятый качественный режим регулирования отпуска тепла отопительной нагрузки заключается в изменении температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха, и при этом гидравлический режим работы системы теплоснабжения остается неизменным, т.е. он не должен претерпевать изменений в течение всего отопительного периода. Правилами технической эксплуатации тепловых электрических станций и тепловых сетей предусматривается ежегодная разработка гидравлических режимов тепловых сетей для отопительного и летнего периодов, а также разработка гидравлических режимов системы теплоснабжения на ближайшие 3-5 лет.

Транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по распределительным тепловым сетям.

Гидравлический режим разрабатывается с учетом следующих требований:

- ✓ давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать допустимое рабочее давление в непосредственно присоединенных системах потребителей теплоты, в то же время должно быть выше на $0,5 \text{ кгс/см}^2$ статического давления систем теплоснабжения для обеспечения их заполнения;

- ✓ давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во избежание подсоса воздуха должно быть не менее $0,5 \text{ кгс/см}^2$;

- ✓ давление воды во всасывающих патрубках сетевых и подпиточных насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности конструкции насосов и должно быть не менее $0,5 \text{ кгс/см}^2$;

- ✓ перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть не меньше гидравлического сопротивления систем теплоснабжения с учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах;

- ✓ статическое давление в системе теплоснабжения не должно превышать допустимое давление в оборудовании источника теплоты, в тепловых сетях и системах теплоснабжения, непосредственно присоединенных к сетям, и должно обеспечивать заполнение их водой.

Пьезометрический график является наглядной иллюстрацией результатов теплогидравлического расчета.

На пьезометрическом графике отражены:

- ✓ линия напора в подающем трубопроводе (красная линия);
- ✓ линия напора в обратном трубопроводе (синяя линия);
- ✓ линия потерь напора на шайбе (вертикальная красная или синяя линия);
- ✓ линия поверхности земли (коричневая линия);
- ✓ высота зданий (вертикальная коричневая линия);
- ✓ линия статического напора (пунктирная голубая линия);
- ✓ линия вскипания (оранжевая линия).

Линия напора в подающем трубопроводе обозначена красным цветом. Линия напора в обратном трубопроводе обозначена синим цветом. Они показывают разницу напоров в подающем и обратном трубопроводах в каждой конкретной точке тепловой сети. Одним из основных требований является обеспечение требуемого значения располагаемого напора на вводе потребителя, то есть величина располагаемого напора должна иметь положительное значение.

Потеря напора на дроссельной диафрагме (далее – шайба) представляет собой вертикальную линию подающего или обратного трубопроводов в зависимости от ее места расположения. Шайба устанавливается для снижения требуемого значения, при располагаемом напоре соответствующему нормативному показателю шайба не устанавливается. В случае, когда линия напора на обратном трубопроводе находится ниже высоты здания потребителя, то происходит не заполняемость системы теплоснабжения,

которая приводит к прекращению циркуляции теплоносителя. Для разрешения данной ситуации рекомендуем устанавливать шайбу на обратном трубопроводе. В случае, когда линия напора на обратном трубопроводе находится выше высоты здания потребителя – устанавливаем шайбу на подающем трубопроводе. Когда значение напора в обратном трубопроводе выше геодезической отметки на 60 м, то необходимо предусмотреть установку насосного оборудования на обратном трубопроводе или изменить зависимую схему присоединения на независимую. Давление в подающем трубопроводе не должно превышать допустимые значения на источнике тепловой сети и абонентских установках, которые зависят от характеристик оборудования и применяемого сортамента труб и в большинстве случаев составляет 16 – 25 кгс/см². Минимальное значение давления в подающем и обратном трубопроводах принимают 0,5 кгс/см².

Линия поверхности земли показывает изменение рельефа местности от начальной до конечной точки пьезометрического графика, на которой обозначена вертикальная линия, соответствующая высоте здания.

Линия статического напора обозначена пунктирным голубым цветом и строится относительно самого высокого здания системы теплоснабжения каждого конкретного источника. Она показывает состояние системы при отсутствии циркуляции (отключении сетевых насосов). Линия статического напора может располагаться как ниже, так и выше линии напора на обратном трубопроводе.

Линия вскипания обозначена оранжевым цветом и должна находиться ниже линии напора в подающем трубопроводе.

Построению собственно пьезометрического графика предшествует выбор искомого пути. Для этой цели на схеме тепловой сети отмечаются не менее двух узлов, через которые должен пройти выбранный путь. В общем случае, с учетом закольцованности тепловых сетей, может существовать более одного пути, соединяющего заданные точки. В этом случае для однозначного определения результата можно указать промежуточные точки, либо изменить критерий поиска пути (это может быть минимизация количества участков, минимизация гидравлического сопротивления либо минимизация суммарной длины, поиск по линиям подающей или обратной магистрали). Путь строится программой автоматически с учетом состояния запорной арматуры в узлах коммутации (тепловых камерах), найденный путь «подсвечивается» на экране цветом выделения.

Проведение гидравлических расчетов и построение пьезометрических графиков можно производить по разработанной в программном комплексе Zulu Termo электронной модели.

Рекомендуется теплоснабжающей организации, проводить гидравлический расчет, при всех изменениях тепловых нагрузок у потребителей (отключение от централизованного отопления и переход на индивидуальные источники тепловой энергии или подключение новых потребителей).

Пьезометрические графики работы тепловых сетей от источников, осуществляющих централизованное теплоснабжение потребителей МО город Норильск, приведены в приложении.

1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Под отказом понимается событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.

В соответствии с РД 153-34.0-20.801-2000 «Инструкция по расследованию и учёту технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей» аварией называется разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте; неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ. Причём аварией на тепловых сетях будет являться повреждение магистрального трубопровода тепловой сети в период

отопительного сезона, если это привело к перерыву теплоснабжения потребителей на срок 36 ч и более.

Под инцидент-отказом или повреждением технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте понимается отклонение от режима технологического процесса, нарушение положений федерального закона «о промышленной безопасности опасных производственных объектов», других федеральных законов и иных нормативных правовых актов РФ, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте (если они не содержат признаков аварии).

По данным теплоснабжающей организации, эксплуатирующей тепловые сети от теплоисточников, отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние пять лет зафиксировано не было. Тепловые сети находятся в работоспособном состоянии. Статистика инцидентов, вызванные коррозионными повреждениями труб, разрывами сварных швов, коррозией либо деформацией арматуры, засорами и прочими процессами и времени их восстановления не ведётся.

Предельные сроки ликвидации повреждений на трубопроводах тепловых сетей, а также нормативные сроки ликвидации повреждений указаны в таблице 1.3.9.1 – 1.3.9.2.

Таблица 1.3.9.1 – Предельные сроки ликвидации повреждений на надземных трубопроводах т/сетей

№ п/п	Наименование технологического нарушения	Время на устранение, час.
1.	Обнаружение утечек или других неисправностей	1,0
2.	Отключение системы или отдельных участков	1,0
3.	Слив воды из системы	1,0
4.	Устранение утечек или других неисправностей	5,0
Итого:		8

Таблица 1.3.9.2 – Нормативные сроки ликвидации повреждений на подземных трубопроводах тепловых сетей (час):

№ п/п	Этапы работы	Диаметры труб, мм				
		57-219	273-426	529-720	820-920	1020-1420
1	Отключение дефектного участка, ограждение, вызов представителей смежных сетей	2	2	3	3	4
2.	Откачка воды из затопленных камер, шахт, каналов.	1	2	3	4	5
3.	Вызов комиссии, опорожнение отключенного участка.	1	2	3	4	4
4.	Вскрытие дефектного участка трубы, определение размеров и границ дефекта.	1,5	2	3	4	4
5.	Демонтаж дефектного участка трубы	0,5	0,5	1,5	2,5	3
6.	Подготовка участка под укладку новой трубы.	-	0,5	1	1	1,5.
7.	Установка новой трубы и сварка стыков.	1	2	3	3,5	4,5
8.	Заполнение отключенного участка, восстановление теплоснабжения потребителей.	1	2	2,5	3	4
Итого:		8	13	20	24	30

Сроки могут изменяться в зависимости от непредвиденных обстоятельств и условий проведения работ. Статистика отказов и восстановлений на тепловых сетях МО г. Норильск за последние 5 лет, указана в таблице 1.3.9.3.

Таблица 1.3.9.3 – Статистика отказаов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

№ п/п	Адреса отключаемых зданий	Дата отключения	Время отключения	Вид работ
Отключение горячего водоснабжения				
1	ул. Комсомольская от ул. Дзержинского до ул. Советской	09.09.2019	10:20–16:40	устранение течи на обратном магистральном трубопроводе
2	ул. Мира, 1, 1а	09.09.2019	10:00–18:00	замена участка трубопровода на прямой линии теплосети
3	ул. Новая, 9, 11, 13, 15, 17, ул. Енисейская, 26	20.09.2019	12:16–17:00	устранение порыва на обратном участке трубопровода
4	ул. Комсомольская от ул. 50 лет Октября до ул. Комсомольская, 8	03.10.2019	10:10–16:45	замена задвижки на прямом трубопроводе
5	ул. Красноярская, 6	03.10.2019	16:00–20:55	устранение течи горячей воды в квартире № 41
6	пр-д. Молодежный, 19а	09.10.2019, 15.10.2019	11:05–17:25, 11:05–17:25	замена участка трубопровода на прямой линии теплосети
7	ул. Набережная от ул. Набережная, 23 до КП «3 Юг»	02.10.2019	10:30–15:00	устранение порыва на прямом магистральном трубопроводе
8	ул. Шахтерская, 9, 9а, 9б, 9в	31.10.2019–01.11.2019	09:55–03:45	устранение течи на прямом трубопроводе
9	ул. Нансена, 102, 101, 98, 96	15.11.2019	18:40–01:20	устранение порыва на прямом участке трубопровода
10	ул. Комсомольская, 8	15.11.2019	18:53–12:00	устранение порыва на прямом участке трубопровода
11	ул. Бегичева, 24, 26, 28	14.11.2019–15.11.2019	22:40–12:25	устранение порыва на прямом участке трубопровода
12	ул. Орджоникидзе, 10, 10а, 10в, пр. Ленинский, 44	18.11.2019	11:00–16:00	замена участка трубопровода на обратной линии теплосети
13	ул. Нансена, 48, 50, 52, 54, ул. Красноярская, 6а, 4а (ГИВЦ)	19.11.2019	10:15–16:50	устранение свища на прямом участке трубопровода
14	ул. Московская, 3 (корп. 1, 2, 3, 4)	20.11.2019	10:30–19:00	замена участка трубопровода на обратной линии теплосети
15	пр. Солнечный, 7а, 8, 10 (корп. 1, 2, 3), 10а	25.11.2019	12:40–19:00	устранение течи на прямом трубопроводе
16	пр-д. Солнечный от пр-д. Молодежный, 31 до ул. Комсомольская, 41а, пр-д Солнечный от пр-д. Солнечный, 10 до пр-д. Солнечный, 7а, РВС от пр-д. Молодежный до пр-д. Солнечный	19.12.2019	11:30–18:30	переврезка трубопроводов по постоянной схеме на прямой линии теплосети
17	ул. Комсомольская, 17, корп.1, 2, 3	26.12.2019	17:00–21:00	устранение течи в техническом подполье на прямом трубопроводе
18	ул. Надеждинская, 16, 1в	05.02.2020	11:50–19:00	устранение свища на прямом участке трубопровода
19	ул. Московская, 3 (корп. 1, 2)	13.02.2020	10:00–14:00	замена вводной задвижки на прямом трубопроводе
20	пр-д. Солнечный от пр-д. Солнечный, 7а до пр-д. Солнечный, 10а	12.03.2020	13:00–17:35	устранение течи на прямом трубопроводе
21	ул. Московская, 14, ул. Талнахская, 36	19.03.2020	10:50–16:15	замена участка трубопровода на прямой линии теплосети
22	ул. Орджоникидзе от ул. Красноярская до пр-т. Ленинский	30.03.2020	11:10–16:00	устранение течи на прямом трубопроводе
23	ул. Комсомольская, 17 (корп.1, 2, 3)	31.03.2020– 01.04.2020	21:00–14:55	устранение порыва на обратном участке трубопровода
24	ул. Надеждинская, 1г	10.04.2020	11:15–17:50	устранение течи на прямом трубопроводе
25	ул. Комсомольская, 4	10.04.2020	00:20–14:00	восстановление сорванной кровли (сбросили отопление на дом)
26	пр-т. Ленинский, 12	14.04.2020	10:30–15:30	устранение течи на прямом трубопроводе
27	ул. Комсомольская, 43в, 43г, 43д	30.04.2020	12:00–16:15	устранение течи на прямом трубопроводе в коллекторе по ул. Комсомольская, 43в
28	ул. Павлова от ул. Талнахская, 28 до ул. Лауреатов, 33	08.05.2020	11:30–15:55	устранение течи на прямом трубопроводе
29	ул. Лауреатов, 77	17.05.2020	14:25–19:00	устранение течи горячей воды в квартире № 336
30	ул. Советская, 14	21.05.2020– 22.05.2020	22:50–11:00	устранение порыва на прямом и обратном участках трубопроводов
31	пр-д. Молодежный, 1	21.05.2020	17:00–22:55	устранение течи горячей воды в квартире № 518
Отключение системы отопления				
1	ул. Комсомольская, 8	15.11.2019	18:53–12:00	устранение порыва на прямом участке трубопровода
2	ул. Комсомольская, 17 (корп.1, 2, 3)	31.03.2020– 01.04.2020	21:00– 4:55	устранение порыва на обратном участке трубопровода

В 2025 году инциденты по прекращению теплоснабжения по всем районам МО город Норильск, **отсутствовали.**

1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- ✓ первая категория – потребитель, в отношении которых не допускается перерывов в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требованиями;
- ✓ вторая категория – потребители, в отношении которых допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 часов. (жилых и общественных зданий до 12 °С; промышленных зданий до 8°С);
- ✓ третья категория – остальные потребители.

При аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

- ✓ подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
- ✓ подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий, указанных в таблице 1.3.9.4;
- ✓ согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- ✓ согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы не отключаемых вентиляционных систем;
- ✓ среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Таблица 1.3.9.4 – Допустимое снижение тепловой энергии

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха, t °С				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Допустимое снижение подачи тепловой энергии, % до	78	84	87	89	91

По данным теплоснабжающей организации АО «НТЭК» эксплуатирующей магистральные сети, и организации МУП «КОС», эксплуатирующей магистральные и внутриквартальные тепловые сети от теплоисточников, статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) и время аварийно-восстановительных работ указана в таблице 1.3.9.3.

1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Согласно МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения», к процедурам диагностики тепловых сетей, относятся:

- ✓ испытания трубопроводов на плотность и прочность;
- ✓ замеры показаний индикаторов скорости коррозии, устанавливаемых в наиболее характерных точках.
- ✓ замеры потенциалов трубопровода, для выявления мест наличия электрохимической коррозии.
- ✓ диагностика металлов.

На основании результатов диагностики, анализа статистики повреждений, срока службы и результатов гидравлических испытаний трубопроводов выбираются участки тепловой сети, требующие замены, после чего принимается решение о включении участков тепловых сетей в планы капитальных ремонтов.

Капитальный ремонт включает в себя полную замену трубопровода и частичную замену строительных конструкций. Планирование капитальных ремонтов производится по критериям:

- ✓ количества дефектов на участке трубопровода в отопительный период и межотопительный, в результате гидравлических испытаний тепловой сети на плотность и прочность;

- ✓ результатов диагностики тепловых сетей;

- ✓ объема последствий в результате вынужденного отключения участка;

- ✓ срок эксплуатации трубопровода.

В целях организации мониторинга за состоянием оборудования тепловых сетей применяются следующие виды диагностики:

Эксплуатационные испытания:

Гидравлические испытания на плотность и механическую прочность – проводятся ежегодно после отопительного сезона и после проведения ремонтов. Испытания проводятся согласно требований ПТЭ электрических станций и сетей РФ и ФНП ОРПД. По результатам испытаний выявляются дефектные участки, не выдержавшие испытания пробным давлением, формируется график ремонтных работ по устранению дефектов. Перед выполнением ремонта производится дефектация поврежденного участка с вырезкой образцов для анализа состояния трубопроводов и характера повреждения. По результатам дефектации определяется объем ремонта.

Испытания водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя – проводятся с периодичностью установленной главным инженером организации обслуживающие тепловые сети (1 раз в 2 года) с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя (РД 153.34.1-20.329-2001). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются актом, в котором указываются необходимые мероприятия по устранению выявленных нарушений в работе оборудования. Нарушения, которые возможно устранить в процессе эксплуатации устраняются в оперативном порядке. Остальные нарушения в работе оборудования тепловых сетей включаются в план ремонта на текущий год.

Испытания водяных тепловых сетей на гидравлические потери – проводятся с периодичностью 1 раз в 5 лет с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери (РД 34.20.519-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные гидравлические характеристики. На основании результатов испытаний производится корректировка гидравлических режимов работы тепловых сетей и систем теплоснабжения.

Испытания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях – проводятся 1 раз в 5 лет с целью определения фактических эксплуатационных тепловых потерь через тепловую изоляцию. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях (РД 34.09.255-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные среднегодовые тепловые потери через тепловую изоляцию. На основании результатов испытаний формируется перечень мероприятий и график их выполнения по приведению тепловых потерь к нормативному значению, связанных с восстановлением и

реконструкцией тепловой изоляции на участках с повышенными тепловыми потерями, заменой трубопроводов с изоляцией заводского изготовления, имеющей наименьший коэффициент теплопроводности, монтажу систем попутного дренажа на участках подверженных затоплению и т.д.

Регламентные работы:

Контрольные шурфовки – проводятся ежегодно по графику в межотопительный период с целью оценки состояния трубопроводов тепловых сетей, тепловой изоляции и строительных конструкций. Контрольные шурфовки проводятся согласно Методических указаний по проведению шурфовок в тепловых сетях (МУ 34-70-149-86). В контрольных шурфах производится внешний осмотр оборудования тепловых сетей, оценивается наружное состояние трубопроводов на наличие признаков наружной коррозии, производится вырезка образцов для оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов, оценивается состояние тепловой изоляции, оценивается состояние строительных конструкций. По результатам осмотра в шурфе составляются акты, в которых отражается фактическое состояние трубопроводов, тепловой изоляции и строительных конструкций. На основании актов разрабатываются мероприятия для включения в план ремонтных работ.

Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии - проводится с целью определения скорости коррозии внутренних поверхностей трубопроводов тепловых сетей с помощью индикаторов коррозии. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии производится в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке интенсивности процессов внутренней коррозии в тепловых сетях (РД 153-34.1-17.465-00). На основании обработки результатов лабораторных анализов определяется скорость внутренней коррозии мм/год и делается заключение об агрессивности сетевой воды. На участках тепловых сетей, где выявлена сильная или аварийная коррозия проводится обследование с целью определения мест, вызывающих рост концентрации растворенных в воде газов (подсосы) с последующим устранением. Проводится анализ качества подготовки подпиточной воды.

Техническое освидетельствование – проводится в части наружного осмотра, гидравлических испытаний и технического диагностирования:

- ✓ наружный осмотр – ежегодно;
- ✓ гидравлические испытания – ежегодно, а также перед пуском в эксплуатацию после монтажа или ремонта, связанного со сваркой;
- ✓ техническое диагностирование – по истечении назначенного срока службы (визуальный и измерительный контроль, ультразвуковой контроль, ультразвуковая толщинометрия, механические испытания).

Техническое освидетельствование проводится в соответствии с Типовой инструкцией по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации (РД 153-34.0-20.522-99). Результаты технического освидетельствования заносятся в паспорт тепловой сети. На основании результатов технического освидетельствования разрабатывается план мероприятий по приведению оборудования тепловых сетей в нормативное состояние.

Планирование капитальных (текущих) ремонтов проводится на основании, результатов испытаний, осмотров и обследования оборудования тепловых сетей проводится анализ его технического состояния и формирование перспективного график ремонта оборудования тепловых сетей на 5 лет (с ежегодной корректировкой).

На основании перспективного графика ремонтов разрабатывается перспективный план подготовки к ремонту на 5 лет.

Формирование годового графика ремонтов и годового плана подготовки к ремонту производится в соответствии с перспективным графиком ремонта и перспективным планом подготовки к ремонту с учетом корректировки по результатам испытаний, осмотров и обследований.

1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Согласно п.6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- ✓ гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- ✓ испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- ✓ испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- ✓ испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- ✓ испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером АО «НТЭК».

При получении тепловой энергии от источника тепла, принадлежащего другой организации, рабочая программа согласовывается с главным инженером этой организации.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру АО «НТЭК» и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- ✓ задачи и основные положения методики проведения испытания;
- ✓ перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- ✓ последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- ✓ режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- ✓ схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- ✓ схемы включения и переключений в тепловой сети;
- ✓ сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- ✓ точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- ✓ оперативные средства связи и транспорта;
- ✓ меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- ✓ список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Руководитель испытания перед началом испытания должен:

- ✓ проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;
- ✓ организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;
- ✓ проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;
- ✓ провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по

обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером АО «НТЭК», персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем АО «НТЭК» в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем АО «НТЭК» в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером АО «НТЭК», но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40°C. Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее – температурные испытания) определяется руководителем АО «НТЭК».

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения. Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха. За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90°C. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный

трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- ✓ отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- ✓ неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- ✓ системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- ✓ отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- ✓ калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплоснабжения производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек - задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей.

График испытаний утверждается техническим руководителем АО «НТЭК».

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем АО «НТЭК».

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения. При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Техническое обслуживание и ремонт.

МУП «КОС» должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей. Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и (или) восстановлены отдельные их части. Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы (графики). Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер организации.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- ✓ подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- ✓ вывод оборудования в ремонт;
- ✓ оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- ✓ проведение технического обслуживания и ремонта;
- ✓ приемка оборудования из ремонта;
- ✓ контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать НТД.

1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчеты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях и системах теплоснабжения производятся в соответствии с «Инструкцией по организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной Приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. №325 (в ред. Приказов Минэнерго России от 01.02.2010 N 36от 10.08.2012 №377).

Расчет нормативных эксплуатационных технологических затрат (потерь) теплоносителей:

Потери с нормативной утечкой

Теплоноситель (вода)

Нормативные значения годовых потерь теплоносителя

$$G_{ут.н.} = \frac{\alpha V_{ср.год} n_{год}}{100} = m_{у.год.н.} \cdot n_{год}, \quad \text{м}^3$$

Здесь и далее номера формул указаны в соответствии с «Инструкцией по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2009г. № 325.

В формуле:

α – норма среднегодовой утечки теплоносителя, принимаемая в пределах 0,25% (0,0025) от среднегодовой емкости трубопровода тепловой сети;

$n_{год}$ – продолжительность функционирования тепловой сети в течении года, час;

$V_{ср.год}$ – среднегодовая емкость тепловой сети, м³;

$$V_{ср.год} = \frac{V_{онПот} + V_{нПз}}{n_{от} + n_{з}}, \quad \text{м}^3$$

$V_{от}$ и $V_{л}$ – емкость трубопроводов тепловой сети соответственно в отопительном и неотопительном периодах, m^3 ;

$n_{от}$ и $n_{л}$ – продолжительность функционирования тепловой сети соответственно в отопительном и неотопительном периодах, час.

Для многотрубных систем теплоснабжения (раздельные тепловые сети для отопления и горячего водоснабжения) объем сети определяется:

для отопления – по отопительному периоду:

$$G_{ут.н}^{от} = \alpha V_{от} n_{от}, \quad m^3$$

Затраты на пусковое заполнение.

Технологические затраты теплоносителя, связанные с вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после планового ремонта или реконструкции, принимаются условно в размере 1,5- кратной емкости тепловой сети находящейся в ведении организации, осуществляющей передачу тепловой энергии

$$G_{зап} = 1,0 \times V_{тр}, \quad m^3$$

Технологические затраты теплоносителя, обусловленные его сливом приборами автоматики и защиты тепловых сетей и систем теплопотребления не рассчитываются, так как в проекте сетей не предусмотрены приборы автоматики и защиты тепловых сетей.

Расчет нормативных эксплуатационных потерь тепловой энергии, обусловленных потерями теплоносителя

Нормативные потери тепловой энергии с утечкой теплоносителя

а) Теплоноситель «вода»

$$Q_{у.н.} = m_{у.н.год} \cdot \rho_{год}^0 [bt_{1год} + (1-b) t_{2год} - t_{х.год}] \cdot n_{год} \cdot 10^{-6}, \quad \text{Гкал}$$

$m_{у.н.год}$ - среднечасовая годовая норма потерь теплоносителя, обусловленная утечкой, $m^3/ч$

$\rho_{год}^0$ - среднегодовая плотность теплоносителя при среднем значении температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, $кг/м^3$;

$t_{1год}$ и $t_{2год}$ - среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, $^{\circ}C$;

$t_{х.год}$ - среднегодовое значение температуры холодной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, $^{\circ}C$;

c - удельная теплоемкость теплоносителя (сетевой воды), $ккал/кг \times град. C$;

b - доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом (при отсутствии данных принимается в пределах от 0,5 до 0,75). В расчете принято 0,75.

$$t_{х.год} = \frac{t_{х.от} \cdot n_{от} + t_{х.л} \cdot n_{л}}{n_{от} + n_{л}},$$

$t_{х.от}$, $t_{х.л}$ - температура холодной воды в отопительный и летний периоды.

$t_{х.от} = 5^{\circ}C$; $t_{х.л} = 15^{\circ}C$.

$n_{от}$, $n_{л}$ - продолжительность отопительного и неотопительного периода.

Нормативные затраты тепловой энергии на заполнение системы

Нормативные затраты тепла на заполнение системы теплоснабжения после планового ремонта и пуска новых сетей

$$Q_{зап} = 1,5 V_{сис} \cdot \rho_{зап}^0 \cdot C \cdot (t_{зап} - t_{х}) \cdot 10^{-6}, \quad \text{Гкал} \quad (4.10)$$

$t_{зап}$, $t_{х}$, P – при температуре сетевой воды в период заполнения сетей (по октябрю месяцу)

Расчет нормативных технологических потерь тепловой энергии через изоляционные конструкции тепловых сетей

Потери тепловой энергии через изоляцию

Расчет нормативных часовых потерь тепловой энергии через изоляцию выполнен для среднегодовых условий функционирования тепловых сетей

а) Подземная прокладка:

$$Q_{\text{из.н.год}} = \sum_1^i (q_{\text{из.н}} L \beta) 10^{-6}, \text{ Гкал/ч}$$

б) Надземная прокладка:

- подающий трубопровод

$$Q_{\text{из.н.год.п}} = \sum_1^i (q_{\text{из.н.п}} L \beta) 10^{-6}, \text{ Гкал/ч}$$

- обратный трубопровод

$$Q_{\text{из.н.год.о}} = \sum_1^i (q_{\text{из.н.о}} L \beta) 10^{-6}, \text{ Гкал/ч}$$

L – длина трубопровода подземной прокладки в двухтрубном исчислении, надземной в однострубно, м;

β – коэффициент местных потерь, учитывающий потери запорной арматурой, компенсаторами, опорами (принимается 1,2 при диаметре трубопроводов до 150 мм и 1,15 – при диаметре 150мм и более, а также при всех диаметрах трубопроводов бесканальной прокладки);

$q_{\text{из.н.}}, q_{\text{из.н.п.}}, q_{\text{из.н.о.}}$ – удельные часовые потери тепла трубопроводов каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые условия функционирования тепловой сети; подающих и обратных трубопроводов подземной прокладки – вместе, надземной – раздельно, ккал/м ч.

Удельные часовые потери принимаются в соответствии с Приложением №1 к «Порядку расчета и обоснования нормативов технологических потерь в процессе передачи тепловой энергии» по таблицам 1.1-4.6 в зависимости от типа прокладки трубопроводов и норм проектирования, на основании которых смонтирована изоляция.

Пересчет табличных значений на среднегодовые условия (интерполяция и экстраполяция) производится по формулам:

Для подземной прокладки:

$$q_{\text{из.н}} = q_{\text{из.н.}\Delta T_1} + (q_{\text{из.н.}\Delta T_2} - q_{\text{из.н.}\Delta T_1}) \frac{\Delta t_{\text{год}} - \Delta T_1}{\Delta T_2 - \Delta T_1}, \text{ ккал/м ч};$$

$$\Delta t_{\text{год}} = \frac{T_{\text{п.год}} + T_{\text{о.год}}}{2} - t_{\text{гр.год}}, ^\circ\text{C}$$

$q_{\text{из.н.}\Delta T_1}$ и $q_{\text{из.н.}\Delta T_2}$ – удельные часовые тепловые потери подающих и обратных трубопроводов каждого диаметра при 2-х смежных табличных значениях (меньшем и большем, чем для конкретной тепловой сети) среднегодовой разности температуры теплоносителя и грунта, ккал/ч м;

$\Delta t_{\text{год}}$ – среднегодовая разность температуры теплоносителя и грунта для рассматриваемой тепловой сети, $^\circ\text{C}$;

ΔT_1 и ΔT_2 – смежные, меньшее и большее, чем для конкретной тепловой сети, табличные значения среднегодовой разности температуры теплоносителя и грунта, $^\circ\text{C}$;

$T_{\text{п.год}}$ и $T_{\text{о.год}}$ – значения среднегодовой температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах рассматриваемой тепловой сети, $^\circ\text{C}$;

$t_{\text{гр.год}}$ – среднегодовая температура грунта на глубине заложения трубопроводов тепловой сети, $^\circ\text{C}$;

Для надземной прокладки (по подающим и обратным трубопроводам раздельно)

Подающий трубопровод -

$$q_{\text{из.н.п}} = q_{\text{из.н.п.}\Delta T_1} + (q_{\text{из.н.п.}\Delta T_2} - q_{\text{из.н.п.}\Delta T_1}) \frac{\Delta t_{\text{год}} - \Delta T_1}{\Delta T_2 - \Delta T_1},$$

Обратный трубопровод -

$$q_{\text{из.н.о}} = q_{\text{из.н.о.}\Delta T_1} + (q_{\text{из.н.о.}\Delta T_2} - q_{\text{из.н.о.}\Delta T_1}) \frac{\Delta t_{\text{год}} - \Delta T_1}{\Delta T_2 - \Delta T_1},$$

$q_{\text{из.н.п.}\Delta T_2}$ и $q_{\text{из.н.п.}\Delta T_1}$ – удельные часовые тепловые потери подающих трубопроводов каждого конкретного диаметра при 2-х смежных табличных значениях (меньшем и большем, чем для конкретной тепловой сети) среднегодовой разности температуры теплоносителя и наружного воздуха, ккал/ч м;

$Q_{\text{из.н.о.}\Delta T_2}$ и $Q_{\text{из.н.о.}\Delta T_1}$ – удельные часовые тепловые потери обратных трубопроводов каждого конкретного диаметра при 2-х смежных табличных значениях (меньшем и большем, чем для конкретной тепловой сети) среднегодовой разности температуры теплоносителя и наружного воздуха, ккал/ч м;

$\Delta t_{\text{п.год}}$ и $\Delta t_{\text{о.год}}$ – среднегодовая разность температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети и наружного воздуха, °С;

ΔT_1 и ΔT_2 – смежные, меньшее и большее, чем для конкретной тепловой сети, табличные значения среднегодовой разности температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети и наружного воздуха, °С.

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя.

Тепловые потери через изоляцию трубопроводов зависят от материальной характеристики тепловых сетей, а также года и способа прокладки тепловой сети.

Таблица 1.3.13.1 – Динамика изменения нормативных потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии АО «НТЭК»

Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети (протяженность)	Распределительные тепловые сети	Всего	Нормативные потери тепловой энергии
2020	224 128	-	224 128	915 032
2021	224 128	-	224 128	939 249
2022	224 128	-	224 128	939 141
2023	226 855	-	226 855	1 009 052
2024	227 915	-	227 915	1 005 665
2025	227 915	-	227 915	1 005 665

Таблица 1.3.13.2 – Динамика изменения нормативных потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии МУП «КОС»

Год актуализации (разработки)	План реализации тепловой энергии на магистральных и распределительных тепловых сетях	Нормативные потери тепловой энергии
2020	2 222 997,21	188 740,800
2021	2 217 822,94	188 740,800
2022	2 160 873,07	188 740,800
2023	2 203 202,39	188 740,800
2024	-	201 776,610
2025	-	201 776,610

1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Согласно постановлению Правительства РФ от 22.10.2012 №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», в состав тарифа на передачу тепловой энергии и теплоносителя могут быть включены затраты на приобретение тепловой энергии для компенсации нормативных потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Затраты на компенсацию сверхнормативных затрат в состав тарифа быть включены не могут.

Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом. После установки приборов учета тепловой энергии у 100% потребителей, тепловые потери при транспорте тепловой энергии будут определяться путем вычитания показателей счетчиков отпущенной тепловой энергии, установленных на источниках централизованного теплоснабжения, и показаний приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года представлена в таблице ниже.

Таблица 1.3.14.1 – Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии АО «НТЭК»

Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего	Фактические потери тепловой энергии
2020	224 128	-	224 128	2 007 222
2021	224 128	-	224 128	2 384 359
2022	224 128	-	224 128	2 037 648
2023	226 855	-	226 855	1 334 920
2024	227 915	-	227 915	1 005 665
2025	227 915	-	227 915	1 005 665

Таблица 1.3.14.2 – Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии МУП «КОС»

Год актуализации (разработки)	Фактическая реализация тепловой энергии на магистральных и распределительных тепловых сетях, Гкал	Фактические потери тепловой энергии, Гкал
2020	2 108 643,332	224 806,000
2021	2 345 373,465	398 690,784
2022	2 240 240,123	325 819,220
2023	2 241 868,598	263 259,050
2024	2 200 743,37	300 963,990
2025	2 121 373,36	260 097,860

1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей **отсутствуют**.

1.3.16 Описание наиболее распространённых типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Потребители тепловой энергии, подключенные к системе теплоснабжения имеют преимущественно зависимые схемы присоединения систем отопления при помощи элеваторов. (осуществляется через ЦТП, ИТП и АИТП).

Системы отопления жилых домов присоединены к тепловым сетям через элеваторы. Во многих жилых домах элеваторные узлы отсутствуют или находятся в неисправном состоянии.

Схема подключения отопительных установок потребителей – зависимая.

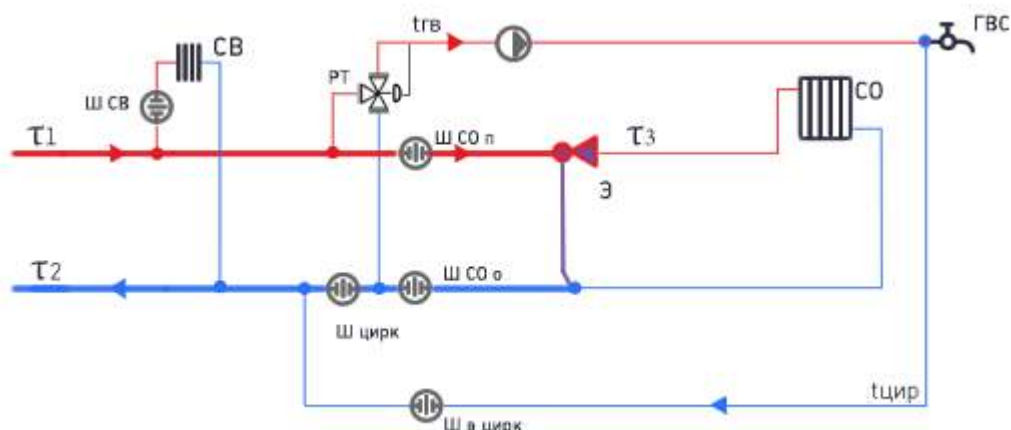


Рисунок 19. Потребитель с открытым водоразбором на ГВС и элеваторным присоединением СО.

1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

В МО г. Норильск имеется 8 источников энергии. Сумма всех приборов учета по категориям, следующая:

Население – 56 %

Бюджет – 0 %

Прочие – 0 %

Таблица 1.3.17.1 – Обеспеченность приборами учета потребителей

№	Источник тепловой энергии	Адрес потребителя	Тип потребителя	Обеспеченность прибором учета
АО «НТЭК»				
1	ТЭЦ-1	-	Население	Нет
2	ТЭЦ-2	-	Население	Да
3	ТЭЦ-3	-	Население	Да
4	Энергоблок гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная д.13	Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 10	Население	Да
5		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 9	Население	Да
6		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 10	Население	Да
7		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 6	Население	Да
8		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 10	Население	Да
9		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 1А	Население	Да
10		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 10	Население	Да
11		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 7	Население	Да
12		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 10	Население	Да
13		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 10	Население	Да
14		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 10	Население	Нет
15		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 10, д. 16	Население	Нет
16		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 16	Население	Нет
17		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 5	Население	Нет
18		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 11	Население	Нет
19		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Гидростроительная, 1а, 1б	Население	Нет
20		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 16	Население	Нет
21		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, д. 12	Население	Нет
22		Красноярский край, г. Норильск, гп. Снежногорск, ул. Хантайская Набережная, МКД, д. №№ 1-6	Население	Нет
23	Электростанция № 1 гп. Снежногорск, ул. Ленина д.2	-	Население	Да
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»				
24	Котельная №1 района «Кайеркан»	-	Население	Нет
25	БМК Аэропорта «Норильск»	-	Прочие	Да

Потребители, чьи здания не оборудованы приборами учета тепловой энергии, производят оплату исходя из норматива отпуска тепловой энергии по утвержденному тарифу.

С целью повышения эффективности использования энергетических ресурсов жилищным фондом, бюджетными учреждениями, повышения энергетической эффективности систем коммунальной инфраструктуры и сокращение бюджетных расходов на оплату энергоресурсов, необходимо предусмотреть установку приборов учета потребляемых энергоресурсов.

Необходимость оснащения приборами учета тепловой энергии и теплоносителя источников теплоснабжения регламентируется Федеральным Законом №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (Статья 13, п. 1, 2):

Статья 13, п.1 «Производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учету с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов. Требования настоящей статьи в части организации учета используемых энергетических ресурсов распространяются на объекты, подключенные к электрическим сетям централизованного электроснабжения, и (или) системам централизованного теплоснабжения, и (или) системам централизованного водоснабжения, и (или) системам централизованного газоснабжения, и (или) иным системам централизованного снабжения энергетическими ресурсами»

Статья 13, п. 2 «Расчеты за энергетические ресурсы должны осуществляться на основании данных о количественном значении энергетических ресурсов, произведенных, переданных, потребленных, определенных при помощи приборов учета используемых энергетических ресурсов. Установленные в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации приборы учета используемых энергетических ресурсов должны быть введены в эксплуатацию не позднее месяца, следующего за датой их установки, и их применение должно начаться при осуществлении расчетов за энергетические ресурсы не позднее первого числа месяца, следующего за месяцем ввода этих приборов учета в эксплуатацию».

Необходимость оснащения приборами учета тепловой энергии и теплоносителя потребителей тепловой энергии регламентируется Федеральным Законом № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (Статья 13, п. 4,5):

Статья 13, п. 4 «До 1 января 2011 года собственники зданий, строений, сооружений и иных объектов, которые введены в эксплуатацию на день вступления в силу настоящего Федерального закона и при эксплуатации которых используются энергетические ресурсы (в том числе временных объектов), обязаны завершить оснащение таких объектов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию».

Статья 13, п. 5 «До 1 июля 2012 года собственники жилых домов, за исключением указанных в части 6 настоящей статьи, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления в силу настоящего Федерального закона, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию».

Необходимость оснащения приборами учета тепловой энергии и теплоносителя на границах раздела балансовой принадлежности регламентируется статьей 13 п. 6 «До 1 июля 2012 года собственники введенных в эксплуатацию на день вступления в силу настоящего Федерального закона жилых домов, дачных домов или садовых домов, которые объединены принадлежащими им или созданным ими организациям (объединениям) общими сетями инженерно-технического обеспечения, подключенными к электрическим сетям централизованного электроснабжения, и (или) системам централизованного

теплоснабжения, и (или) системам централизованного водоснабжения, и (или) системам централизованного газоснабжения, и (или) иным системам централизованного снабжения энергетическими ресурсами, обязаны обеспечить установку коллективных (на границе с централизованными системами) приборов учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию».

1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

Согласно «Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» МДК 4-02.2001, в ОЭТС должно быть обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

- ✓ ведение режима работы;
- ✓ производство переключений, пусков и остановов;
- ✓ локализация аварий и восстановление режима работы;
- ✓ подготовка к производству ремонтных работ;
- ✓ выполнение графика ограничений и отключений потребителей, вводимого в установленном порядке.

Диспетчерские теплоснабжающей (теплосетевых) организаций АО «НТЭК» и МУП «КОС» оборудованы телефонной связью, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от обслуживающего персонала.

При планировании проведения ремонтных работ на магистральных, распределительных и внутриквартальных тепловых сетях (в случае, если отключение инженерной системы приведет к ограничению доступа потребителями к услугам теплоснабжения) время начала и окончания работ согласуется с управляющими организациями. Уведомление потребителей, попадающих в зону отключения, и извещение соответствующих подразделений администрации осуществляет персонал единой диспетчерской службы.

Оперативно диспетчерская служба Норильской ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3 подчиняется начальнику смены станции (НСС). Диспетчерская служба обеспечивает:

- ✓ ведение режима работы;
- ✓ производство переключений, пусков и остановов;
- ✓ локализация аварий и восстановление режима работы;
- ✓ подготовка к производству ремонтных работ;
- ✓ выполнение графика ограничений и отключений потребителей, вводимого в установленном порядке.

Диспетчерская служба обеспечена средствами связи, интернетом, необходимой дежурной техникой для вызова персонала в случае аварийной ситуации.

Основными целями диспетчерской службы являются контроль и предоставление оперативной информации, дистанционное регулирование параметров работы котельных, оперативное реагирование аварийной бригады на внештатные ситуации, как на котельных, так и на сетях путём проведения аварийно-восстановительных работ.

На базе эксплуатирующей организаций МУП «КОС» имеется аварийно-диспетчерская служба, работающая в круглосуточном режиме. Служба оборудована телефонной связью и доступом в интернет, принимает сигналы об утечках и авариях на наружных и внутренних тепловых сетях от жильцов и обслуживающего персонала. Взаимодействие оперативного дежурного персонала в границах одной системы теплоснабжения осуществляется посредством телефонной связи.

Диспетчер в оперативном порядке ведет контроль за режимом теплоснабжения, в случае возникновения угрозы аварийной ситуации на тепловых сетях принимает меры по

локализации места возникновения угрозы аварийной ситуации и организует работы по устранению угрозы совместно с диспетчерскими службами других сетевых организаций, принимает и оформляет заявки на вывод оборудования из работы, организует оповещение потребителей через абонентскую службу и диспетчерские службы организаций эксплуатирующие жилой фонд, сети и локальные источники, ведет контроль хода выполнения работ по заявкам, включение оборудования после окончания работ с последующим сбором и контролем параметров теплоснабжения потребителей.

Также на территории МО г. Норильск организована ЕДДС. Дежурно-диспетчерский персонал ЕДДС осуществляет свою деятельность в круглосуточном режиме. Основными функциями диспетчера ЕДДС является приём и регистрация сообщений от граждан о чрезвычайных ситуациях, происшествиях и любых других нарушениях жизнедеятельности населения, а также направление подразделений оперативных служб, дислоцированных на территории муниципального образования, на их ликвидацию.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Центральный тепловой пункт установлен на входе тепловой сети (обратный трубопровод) в район ж.о. Оганер. После т.25 на сетях МУП «КОС» происходит изменения типа прокладки с двухтрубной на четырехтрубную. На балансе АО «НТЭК» по Центральному району четыре насосных станции и в хозяйственном ведении МУП КОС одна в Центральном районе (насосная станция ПНС-11) и в районе Талнах (насосная станция ПНС-25).

На балансе АО «НТЭК» находятся семь насосных станций. В настоящее время, центральные тепловые пункты на территории р. Талнах не применяются. Тепломеханическое оборудование на источнике имеет высокую степень автоматизации. Подавляющее большинство запорной и регуливающей арматуры на источнике электрифицировано.

Перечень МКД, где установлены автономные источники теплоснабжения отсутствует.

Для компенсации падения давления, на тепловых сетях от ТЭЦ-3 установлены четыре повысительные насосные станции (ПНС). Насосные станции полностью автоматизированы.

МКД, с установленными автономные источники теплоснабжения, отсутствует.

Перечень насосных представлен в таблице 1.3.8.1 – Характеристика оборудования насосных подкачивающих (повысительных) станций (ПНС).

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.

В соответствии с нормативными документами (ПТЭ (п.4.11.8, 4.12.40), СП124.13330.2012 «Тепловые сети» (п.12.14), Правила эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей в каждом элементе единой системы теплоснабжения (на источнике тепла, в тепловых сетях, в системах теплопотребления)) должны быть предусмотрены средства защиты от недопустимых изменений давлений сетевой воды. Эти средства в первую очередь должны обеспечивать поддержание допустимого давления в аварийных режимах, вызванных отказом оборудования данного элемента, а также защиту собственного оборудования при аварийных внешних воздействиях.

Для защиты тепловых сетей от превышения давления в бойлерных установках применены способы защиты посредством установки предохранительных клапанов (рычажно-грузовых, пружинных и пр.) и организации аварийной сигнализации (световая, звуковая) по верхнему и нижнему давлению в тепловой сети.

Комплекс устройств и способов, предотвращающих разрушение теплопроводов, оборудования сетевых сооружений и источника теплоты, а также теплопотребляющих установок от недопустимо высоких давлений. Такие повышения давлений возникают

обычно при аварийных внезапных остановках сетевых насосов на источнике теплоты и насосных станциях от гидравлического удара. Для защиты тепловых сетей предусмотрено:

- ✓ на насосных станциях установлены гидравлические регуляторы давления с датчиками, позволяющие при возникновении аварии отсечь
- ✓ устройства для сброса давлений – сбросные предохранительные клапаны на насосных станциях;
- ✓ автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя рабочего насоса,
- ✓ наличии предохранительных клапанов на тепловых сетях МУП «КОС» в районах Кайеркан и Талнах.

Для защиты теплопотребляющих установок от повышенных давлений наиболее эффективно присоединение их по независимой схеме через теплообменники с установкой сбросного предохранительного клапана на обратном трубопроводе отопления. Значительные давления в трубопроводах появляются в статических режимах при остановках сетевых насосов в источнике теплоты и подкачивающих насосов на насосных станциях.

1.3.21 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

На территории Центрального района и района Талнах не выявлены бесхозяйные тепловые сети.

Организация, уполномоченная на эксплуатацию бесхозяйных сетей осуществляет МУП «КОС» по соглашению об обеспечении сохранности бесхозяйного имущества.

На основании Федерального закона РФ о внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении», принят Государственной Думой 16 июня 2021 года, одобрен Советом Федерации 23 июня 2021 года, внесены в Федеральный закон от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, №31, ст.4159; 2011, №50, ст.7359; 2012, №53, ст.7643; 2014, №49, ст.6913; 2015, №45, ст.6208; №48, ст.6723; 2016, №18, ст.2508; 2017, №31, ст.4822, 4828) следующие изменения:

3) в части 12 статьи 23_8 слова «бесхозяйных тепловых сетей» заменить словами «**бесхозяйных объектов теплоснабжения**», слова «(тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации)» исключить.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей

РД 153-34.0-20.507-98 «Типовая инструкция по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей), должны составляться энергетические характеристики (режимные и энергетические) по следующим показателям:

- ✓ тепловые потери;
- ✓ удельный расход электроэнергии на транспорт тепловой энергии;
- ✓ удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей;
- ✓ разность температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах или температура сетевой воды в обратном трубопроводе;
- ✓ потери (затраты) сетевой воды.

К режимным энергетическим характеристикам тепловых сетей (систем теплоснабжения в целом) относятся такие показатели, как:

- ✓ среднечасовой расход сетевой воды в подающем трубопроводе (в подающей линии)
- ✓ системы теплоснабжения, отнесенный к единице расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей (удельный расход сетевой воды);
- ✓ разность температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах (в подающей и обратной линиях) системы теплоснабжения или температура сетевой воды в

обратном трубопроводе системы теплоснабжения (при заданной температуре сетевой воды в подающем трубопроводе).

К энергетическим характеристикам тепловых сетей относятся следующие показатели:

- ✓ тепловые потери (тепловая энергетическая характеристика);
- ✓ удельный расход электроэнергии на транспорт тепловой энергии (гидравлическая энергетическая характеристика);
- ✓ потери (затраты) сетевой воды.

Далее указанные выше показатели функционирования системы централизованного теплоснабжения будут именоваться «энергетическими характеристиками».

Способы и последовательность составления энергетических характеристик изложены в СО153-34.20.523(1)-2003 «Методических указаниях по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателям «разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах» и «удельный расход электроэнергии».

Энергетические характеристики тепловых сетей предназначены для анализа состояния оборудования тепловых сетей и режимов работы систем теплоснабжения, а также для оценки эффективности мероприятий, проводимых организациями, эксплуатирующими тепловые сети (ОЭТС), в целях повышения уровня эксплуатации систем теплоснабжения.

Энергетические характеристики позволяют определить нормируемые показатели работы системы теплоснабжения за прошедший отчетный период.

Нормируемое значение каждого из показателей определяется на основании режимов работы системы теплоснабжения, соответствующих принятому графику центрального регулирования отпуска тепловой энергии в ней (графику температур сетевой воды в подающей линии) и расчетным значениям давлений сетевой воды в трубопроводах на выводах источников тепловой энергии.

Нормируемые значения показателей режима системы теплоснабжения определяются при фактических значениях температуры наружного воздуха с учетом фактических значений температуры сетевой воды в подающем трубопроводе, имевших место на протяжении прошедшего отчетного периода.

Фактические значения показателей режима системы теплоснабжения определяются на основании показаний контрольно-измерительных приборов источника тепловой энергии и насосных станций за прошедший отчетный период, с помощью которых находятся температура и расход сетевой воды на источнике тепловой энергии и расход электроэнергии на насосных станциях.

Технический уровень эксплуатации систем теплоснабжения и оборудования тепловой сети определяется сопоставлением соответствующих фактических показателей их работы с нормативными показателями за отчетный период.

Основными задачами разработки энергетической характеристики тепловых сетей по показателю «тепловые потери» являются определение технически обоснованных нормируемых значений эксплуатационных тепловых потерь в водяных тепловых сетях и проведение объективного анализа их работы. Энергетическая характеристика устанавливает зависимость тепловых потерь от конструктивных характеристик тепловых сетей, режимов их работы, внешних климатических факторов с учетом условий эксплуатации и технического состояния тепловых сетей.

Тепловые потери при транспорте и распределении тепловой энергии состоят из потерь тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции и потерь тепловой энергии с потерями (затратами) сетевой воды.

К технологическим ПСВ, как необходимым для обеспечения нормальных режимов работы системы теплоснабжения и обусловленным принятыми технологическими решениями и техническим уровнем применяемого оборудования и устройств, относятся:

✓ затраты сетевой воды на пусковое заполнение тепловых сетей и систем теплопотребления после проведения ежегодного планово-предупредительного ремонта, а также при подключении новых сетей и систем теплопотребления;

✓ технологические сливы в средствах автоматического регулирования и защиты (которые предусматривают такой слив) в размере, не превышающем установленный техническими условиями;

✓ затраты сетевой воды на проведение плановых эксплуатационных испытаний и работ в размере, не превышающем технически обоснованные значения.

К ПСВ с утечкой относятся:

✓ технологические потери (затраты) сетевой воды, превышающие технически обоснованные значения;

✓ ПСВ при нарушении нормальных режимов работы систем теплоснабжения, связанных с нарушением плотности (повреждениями) тепловой сети или систем теплопотребления и с проведением аварийно-восстановительных работ по их устранению;

✓ ПСВ с ее сливом или отбором из тепловой сети или систем теплопотребления на удовлетворение потребностей в тепловой энергии или воде, не предусмотренных техническими решениями и договорными условиями.

Технически неизбежные в процессе транспорта, распределения и потребления тепловой энергии ПСВ с утечкой в системах теплоснабжения в установленных пределах составляют нормативное значение утечки. Допустимое нормативное значение ПСВ с утечкой определяется требованиями действующих Правил и устанавливается только в зависимости от внутреннего объема сетевой воды в трубопроводах и оборудовании тепловой сети и подключенных к ней системах теплопотребления, несмотря на multifunctional зависимость ПСВ как от общих для всех тепловых сетей и систем теплопотребления показателей и характеристик, так и от местных особенностей эксплуатации систем теплоснабжения.

Нормативные энергетические характеристики должны разрабатываться для каждой системы транспорта и распределения тепловой энергии с суммарной присоединенной расчетной тепловой нагрузкой 10 Гкал/ч (1,16 МВт) и более.

ОЭТС периодически не реже 1 раза в год должна проводить сопоставление нормативных энергетических характеристик, выявлять резервы тепловой и электрической энергии и сетевой воды, разрабатывать мероприятия по повышению эффективности работы тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом.

ОЭТС на основе экономической эффективности разработанных мероприятий и сроков их выполнения для каждого последующего года в течение 5 лет после разработки (пересмотра) энергетических характеристик устанавливает задание по степени использования резерва по показателям, для которых выявлены несоответствия нормативных и фактических значений.

Энергетические характеристики тепловых сетей могут разрабатываться как отдельно, так и в совокупности.

Разработанные (пересмотренные) нормативные энергетические характеристики, подписанные техническими руководителями ОЭТС (перед направлением их на согласование и утверждение в вышестоящие организации), подлежат экспертизе в уполномоченных на это организациях.

После получения положительного отзыва экспертной организации нормативные энергетические характеристики могут быть согласованы с Ростехнадзором РФ по субъекту Федерации.

Порядок утверждения нормативных энергетических характеристик тепловых сетей устанавливается приказами Минэнерго РФ.

Пересмотр нормативных энергетических характеристик (частичный или в полном объеме) производится:

✓ по истечении срока действия нормативных энергетических характеристик;

- ✓ при изменении нормативно-технических документов;
- ✓ в случаях, оговоренных действующими методическими указаниями по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии;
- ✓ по результатам обязательного энергетического обследования систем транспорта тепловой энергии (тепловых сетей).

Нормативные энергетические характеристики тепловых сетей используются при обосновании расходов теплосетевых организаций при установлении платы за услуги по передаче тепловой энергии в соответствии с документами Федеральной энергетической комиссии РФ.

На момент разработки схемы теплоснабжения МО города Норильск сбор энергетических данных характеристик тепловых сетей теплоснабжающими организациями не осуществляется.

Данные энергетических характеристик тепловых сетей представлены в таблице 1.3.13.1, 1.3.13.2, 1.3.14.1, 1.3.14.2. Энергетические характеристики для тепловых сетей МУП «КОС» рассчитаны в 2025 году в рамках «Отчета по разработке энергетической характеристики по показателям».

Часть 4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

1.4.1 Теплоэлектроцентр ТЭЦ-1.

Зоной действия источника теплоснабжения является территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На территории Центрального района города Норильск расположен единственный источник централизованного теплоснабжения – ТЭЦ-1 (АО «НТЭК»).

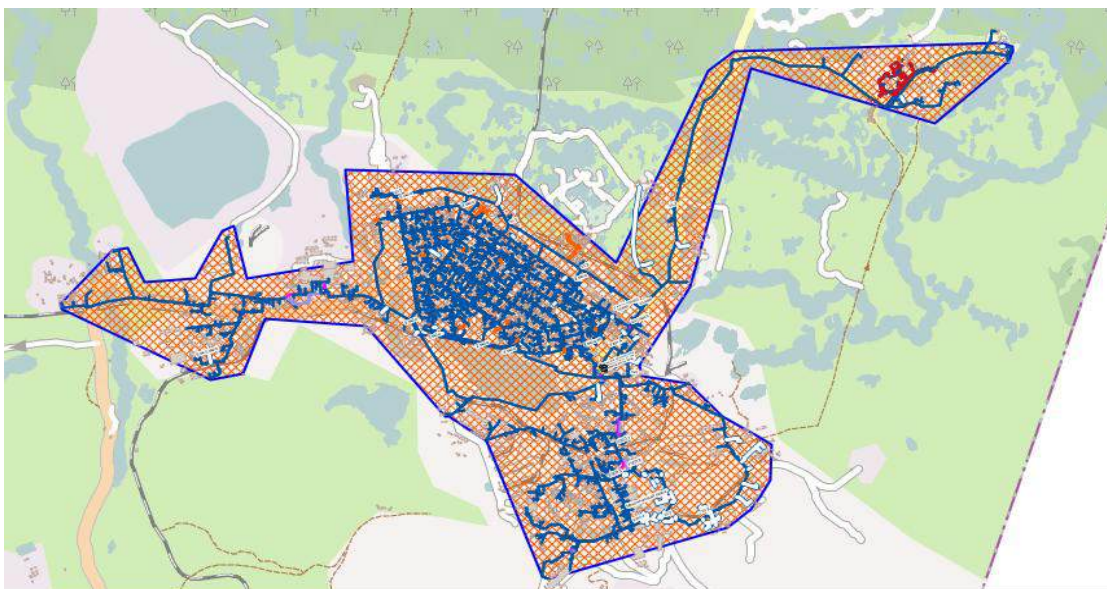


Рисунок 20. Зона действия источника теплоснабжения ТЭЦ-1

1.4.2 Теплоэлектроцентр ТЭЦ-2.

Зоной действия источника теплоснабжения является территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На территории района Талнах расположены один источник централизованного теплоснабжения – ТЭЦ-2.

Зоны действия источников теплоснабжения изображены на рисунках 20 - 21.

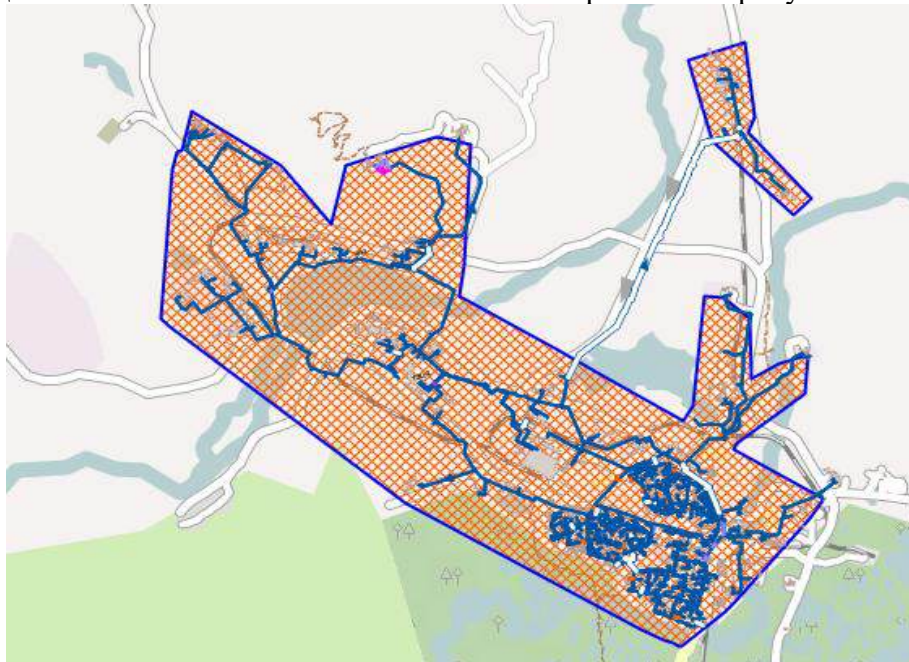


Рисунок 21. Зона действия источника теплоснабжения ТЭЦ-2, котельная шахты «Скалистая»

1.4.3 Теплоэлектроцентр ТЭЦ-3.

Зоной действия источника теплоснабжения является территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На территории района Кайеркан МО г. Норильск действует источник тепловой энергии – ТЭЦ-3.

Зоны действия централизованных источников теплоснабжения изображены на рисунках 22-23.

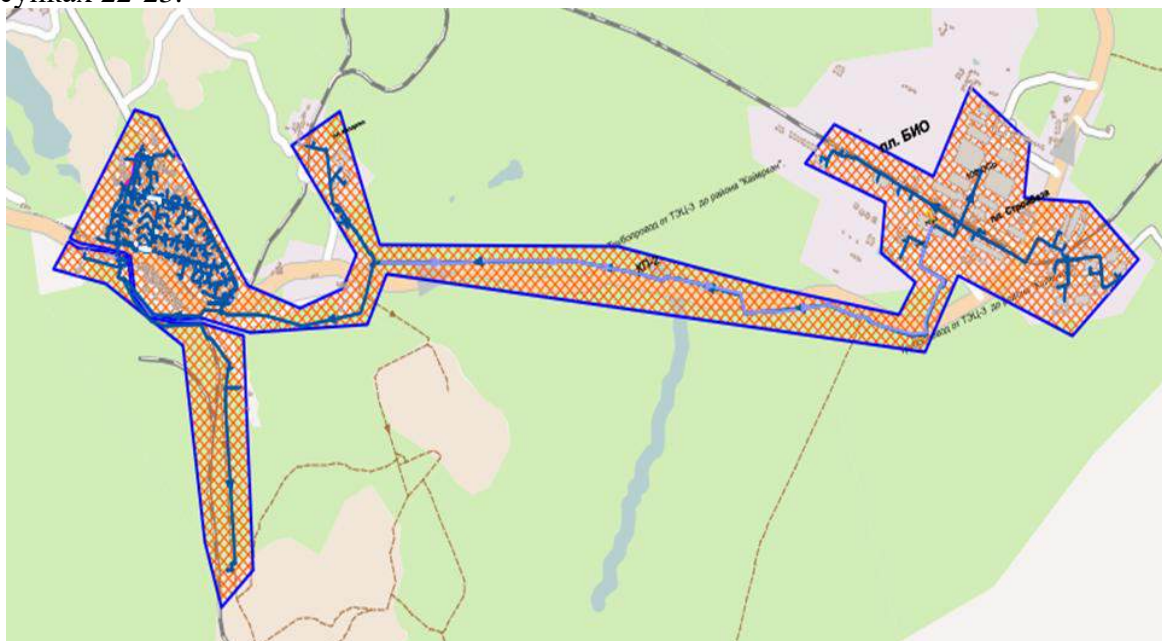


Рисунок 22. Зоны действия источников теплоснабжения ТЭЦ-3, производственная котельная №1

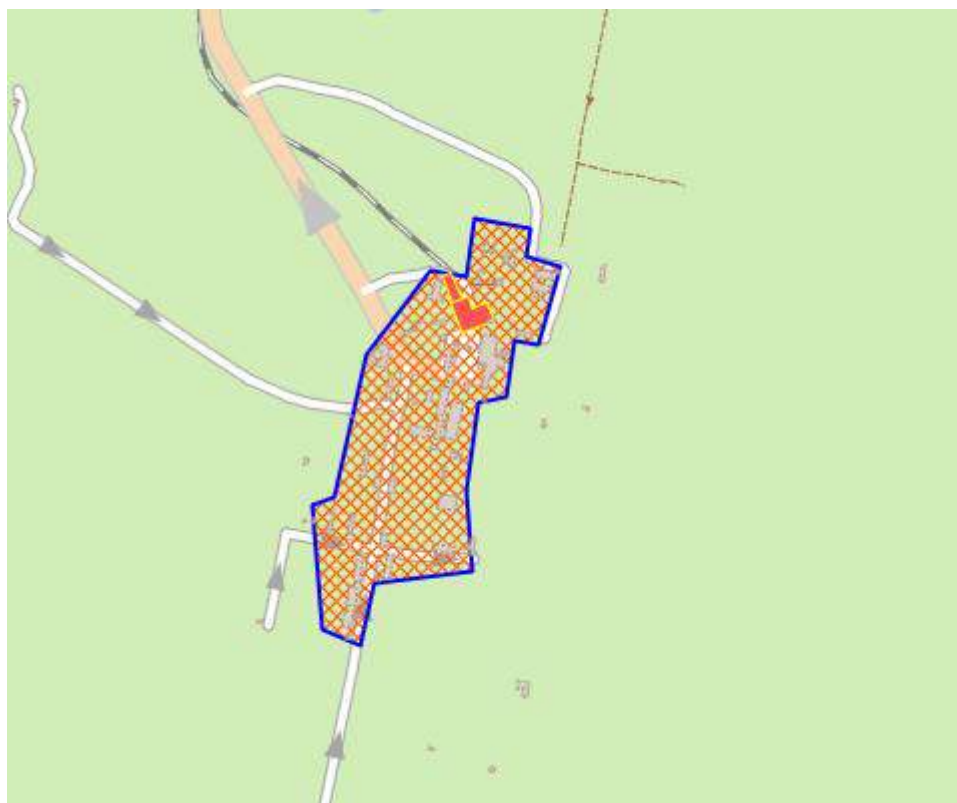


Рисунок 23. Зона действия источника теплоснабжения ООО «Аэропорт «Норильск».

1.4.5 Энергоблок.

Зоной действия источника теплоснабжения является территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На территории поселка Снежногорск расположено 2 источника теплоснабжения.

Зоны действия централизованных источников теплоснабжения изображены на рисунке 23.

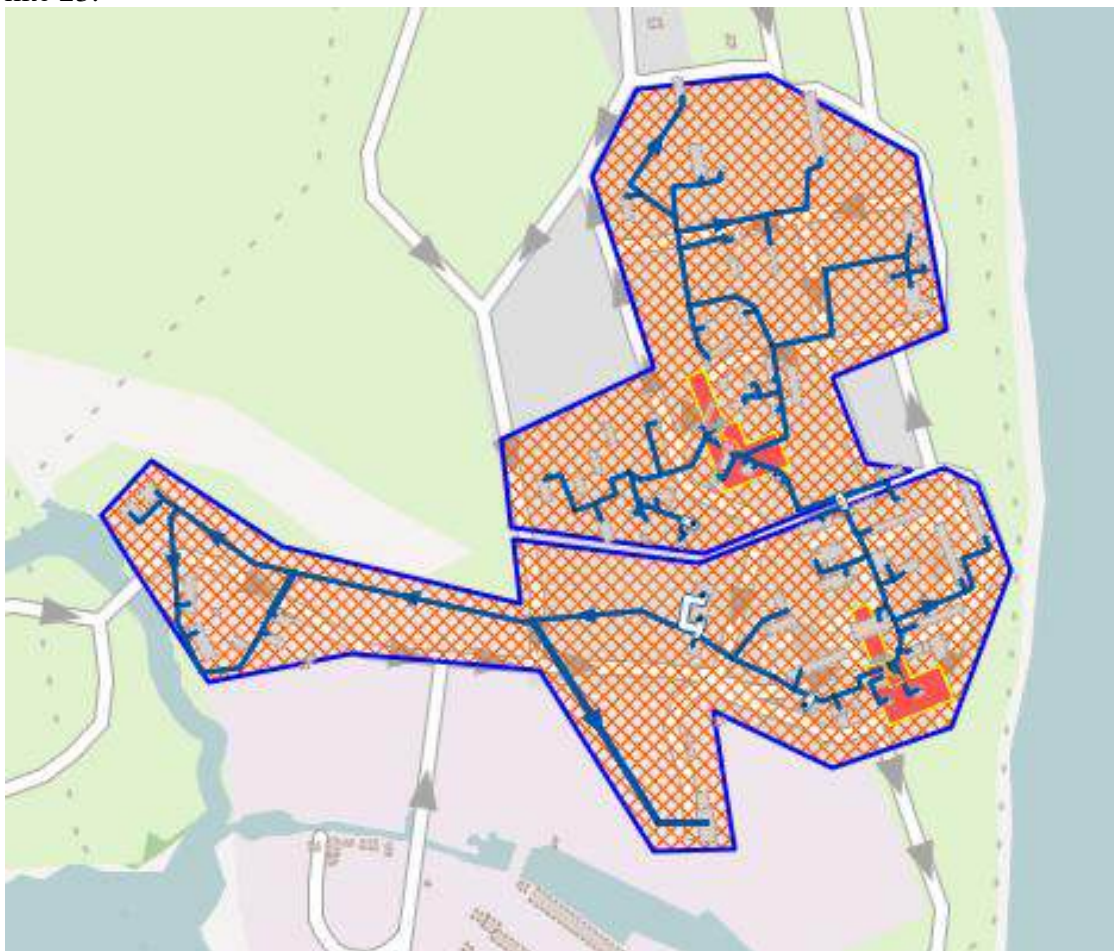


Рисунок 24. Зоны действия источников теплоснабжения Энергоблок, электростанция №1

Часть 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

В таблице ниже приведены объемы потребления тепловой энергии за 2025 год в зоне действия источника тепловой энергии.

Таблица 1.5.1.1 – Объемы потребления тепловой энергии за 2025 год

№	Наименование котельной	Объемы потребления, Гкал/ч				Итого
		Население	Бюджет	Производство	Прочие	
1	ТЭЦ-1	414,84	112,65	126,39	808,12	1462,0
2	ТЭЦ-2	206,24	29,88	0,00	745,89	982,0
3	ТЭЦ-3	76,74	21,04	216,19	519,43	833,4
4	Котельная №1 района «Кайеркан»	0	0	13,77	1,18	14,95
5	Котельная шахты «Скалистая»	0	0	7,12	0	7,12
5	Энергоблок	0	0	1,3327	0,0269	1,3596
6	Электрокотельная № 1	0,403	0,239	0	0,102	0,743
7	БМК Аэропорта «Норильск»	0,95	0,00	0	4,65	5,60

На основании Приказа Минстроя РФ от 17 марта 2014 г. №99/пр «Об утверждении методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» (Зарегистрировано в Минюсте России 12 сентября 2014 г. №34040), пересчет базового показателя тепловой нагрузки производится по фактической среднесуточной температуре наружного воздуха за отчетный период по данным метеорологических наблюдений ближайшей к объекту теплоснабжения метеостанции территориального органа исполнительной власти, осуществляющего функции оказания государственных услуг в области гидрометеорологии.

$$Q_{o(в)} = Q_{\phi} \times \frac{t_{вн} - t_{нф}^{\phi}}{t_{вн} - t_{нф}^p}$$

где: Q_{ϕ} – базовая нагрузка потребителей за период 2023 года;

$t_{вн}$ – расчетная температура воздуха внутри отапливаемых помещений, °C (принимается $t_{вн}=20^{\circ}\text{C}$);

$t_{нф}$ – фактическая среднесуточная температура наружного воздуха за отчетный период отопительный 2024-2025 год (принимается $t_{нф}=-15,4^{\circ}\text{C}$);

$t_{рф}$ – фактическая среднесуточная температура наружного воздуха за отчетный период отопительный 2022-2023 год (принимается $t_{рф}=-16,5^{\circ}\text{C}$).

Фактические среднесуточные температуры на территории МО г. Норильск, приняты с сайта всемирной погоды:

<https://world-weather.ru/pogoda/russia/norilsk/2023/>

<https://world-weather.ru/pogoda/russia/norilsk/2024/>

Таблица 1.5.1.2 – Фактические (расчетные) тепловые нагрузки за отопительный период 2024-2025 год

№	Наименование котельной	Объемы потребления, Гкал/ч				Итого
		Население	Бюджет	Производство	Прочие	
1	ТЭЦ-1	402,05	109,18	122,49	783,21	1416,94
2	ТЭЦ-2	199,88	28,96	0,00	722,90	951,73
3	ТЭЦ-3	74,37	20,39	209,53	503,42	807,71
4	Котельная №1 района «Кайеркан»	0,00	0,00	13,35	1,14	14,49
5	Котельная шахты «Скалистая»	0,00	0,00	6,90	0,00	6,90
5	Энергоблок	0,00	0,00	1,29	0,03	1,32
6	Электрокотельная № 1	0,39	0,23	0,00	0,10	0,72
7	БМК Аэропорта «Норильск»	0,92	0,00	0,00	4,51	5,43

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Значение расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии, рассчитаны исходя из суммарных договорных нагрузок потребителей на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Таблица 1.5.2.1 – Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах за 2024-2025 год

Источник тепловой энергии	Расчетные значения тепловых нагрузок на коллекторах, Гкал/ч
АО «НТЭК»	
ТЭЦ-1	592,94
ТЭЦ-2	309,0
ТЭЦ-3	271,0
Энергоблок	9,58
Электрокотельная № 1	1,36
Итого:	1183,88
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»	
Котельная №1 района «Кайеркан»	5,12
Котельная шахта «Скалистый»	7,12
БМК Аэропорта «Норильск»	5,6
Итого:	17,84
Итого по МО:	1201,72

1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Квартиры с индивидуальными источниками тепловой энергии отсутствуют.

1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Таблица 1.5.4.1 – Потребление тепловой энергии за отопительный период и за 2024-2025 год в целом

Источник тепловой энергии	Отпуск тепловой энергии с коллекторов, Гкал
АО «НТЭК»	
ГЭЦ-1	5 188 800
ГЭЦ-2	2 702 401
ГЭЦ-3	2 371 497
Энергоблок	18 208
Электрокотельная № 1	32 816
Итого:	100 295 514
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»	
Котельная №1 района «Кайеркан»	28 040
Котельная шахта «Скалистый»	45 239
БМК Аэропорта «Норильск»	20 715
Итого:	93 994
Итого по МО:	10 389 508

1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

1. Приказ министерства промышленности, энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Красноярского края от 04.12.2020 №14-36н (ред. от 21.12.2020) «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домов на территории Красноярского края»

2. Приказ от 4 декабря 2020 года №14-37н «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению в жилых помещениях (нормативов потребления горячей воды в жилом помещении), нормативов потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек на территории Красноярского края».

Нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление, горячее водоснабжения представлены в таблицах ниже.

Таблица 1.5.5.1. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению МО г. Норильск

N п/п		Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
			многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
Этажность			Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1.1	3 - 4	0,0325	0,0336	-	
1.2	5 - 9	0,0295	0,0306	-	
1.3	12	0,0308	-	-	
1.4	14	0,0308	-	-	
Этажность			Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
2.1	3	-	-	0,0243	
2.2	9	0,0170	0,0175	-	

Таблица 1.5.5.2. Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению на общедомовые нужды в многоквартирных домах на территории Красноярского края, определенные расчетным методом

№ п/п	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги холодного водоснабжения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения (норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению)
1	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,17	3,19
2	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,22	3,24
3	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,26	3,30
4	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	2,97	1,69
5	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем	куб. метр в месяц на человека	3,73	2,63
6	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками	куб. метр в месяц на человека	2,62	1,24
7	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами	куб. метр в месяц на человека	2,32	0,77
8	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками	куб. метр в месяц на человека	1,91	1,24
9	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, мойками	куб. метр в месяц на человека	1,17	0,55
10	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,36	X
11	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,46	X
12	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,56	X
13	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	7,16	X
14	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами	куб. метр в месяц на человека	6,36	X
15	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с водопроводом и канализацией, оборудованные раковинами, мойками и унитазами	куб. метр в месяц на человека	3,86	X

№ п/п	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги холодного водоснабжения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения (норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению)
16	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные унитазами и раковинами	куб. метр в месяц на человека	3,09	X
17	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами и мойками	куб. метр в месяц на человека	3,15	X
18	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные унитазами и мойками	куб. метр в месяц на человека	1,72	X
19	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,17	3,19
20	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,22	3,24
21	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,26	3,30
22	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	2,97	1,69
23	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами	куб. метр в месяц на человека	3,73	2,63
24	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками	куб. метр в месяц на человека	2,62	1,24
25	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами	куб. метр в месяц на человека	2,32	0,77
26	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами, мойками	куб. метр в месяц на человека	1,91	1,24
27	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, мойками	куб. метр в месяц на человека	1,17	0,55
28	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные мойками	куб. метр в месяц на человека	0,46	0,55
29	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,36	X
30	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,46	X
31	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,56	X
32	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без	куб. метр в месяц на	7,16	X

№ п/п	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги холодного водоснабжения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения (норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению)
	централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами без душа	человека		
33	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами	куб. метр в месяц на человека	6,36	X
34	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками	куб. метр в месяц на человека	3,86	X
35	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами и раковинами	куб. метр в месяц на человека	3,09	X
36	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами и мойками	куб. метр в месяц на человека	3,15	X
37	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	5,22	X
38	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	5,32	X
39	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	5,42	X
40	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, душами и ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	5,02	X
41	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	2,52	X
42	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, душами	куб. метр в месяц на человека	4,22	X
43	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками	куб. метр в месяц на человека	1,01	X
44	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками и унитазами	куб. метр в месяц на человека	0,96	X
45	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами	куб. метр в месяц на человека	1,72	X
46	Многоквартирные и жилые дома с водоразборной колонкой	куб. метр в месяц на человека	0,94	X
47	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб. метр в месяц на человека	2,97	1,91

1.5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

По предварительной оценке, договорные тепловые нагрузки превышают расчетные (фактические). Значения договорных тепловых нагрузок, соответствуют величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии.

Сопоставление величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зонам действия каждого источника тепловой энергии, находящихся в ведении АО «НТЭК» и Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК» за отопительный период 2024-2025 год представлено в таблице 1.5.6.1.

Таблица 1.5.6.1 – Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зонам действия каждого источника тепловой энергии в базовом году

№	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/час	Договорная нагрузка, Гкал/час	Фактическая (расчетная) нагрузка, Гкал/час
АО «НТЭК»				
1	ТЭЦ-1	2048,6	1462,0	1416,94
2	ТЭЦ-2	1196,7	982,0	951,73
3	ТЭЦ-3	884,0	833,4	807,71
4	Энергоблок	15,33	1,3596	1,32
5	Электрокотельная № 1	12,9	0,743	0,72
Итого по АО «НТЭК»		4157,52	3279,503	3178,42
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»				
6	Котельная №1 района «Кайеркан»	29,9	14,95	14,49
7	Котельная шахты «Скалистая»	120,00	7,12	6,90
8	БМК Аэропорта «Норильск»	15,48	5,6	5,43
Итого по Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»		163,5	27,67	12,33
Итого по МО:		4321,02	3307,173	3190,75

Необходимо отметить, что массовые жалобы потребителей на недостаточное количество подаваемой теплоты в МО г. Норильск **отсутствуют**.

Возникающие жалобы связаны с локальными проблемами зон и отапливаемых объектов, а не с систематическим снижением проектного температурного графика централизованного отпуска теплоты, что даёт право заключить, что фактический, заниженный по сравнению с договорным, отпуск теплоты, оцененный по приборам учёта на коллекторах источников, в целом соответствует фактическим потребностям.

Таблица 1.5.6.1 – Тепловые нагрузки источников

№	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/час	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	Перспективная присоединенная нагрузка, Гкал/час	Перспективная нагрузка, Гкал/час
1	2	3	4	5	6
АО «НТЭК»					
1	ТЭЦ-1	2048,6	1462,0	1716,41	+254,41
2	ТЭЦ-2	1196,7	982,0	1030,86	+48,86
3	ТЭЦ-3	884,0	833,4	855,25	+21,85
4	Энергоблок	15,33	1,3596	1,3596	0
5	Электростанция № 1	12,9	0,743	0,7430	0
Итого по АО «НТЭК»		4157,52	3279,503	3604,6226	325,1196
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»					
6	Котельная №1 района «Кайеркан»	29,9	14,95	0	0
7	Котельная шахты «Скалистая»	120,00	7,12	7,12	0
8	БМК Аэропорта «Норильск»	15,48	5,6	5,6	0
Итого по Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»		163,5	27,67	12,72	0
Итого по МО:		4321,02	3307,173	3617,343	325,1196

Вывод из эксплуатации котельной №1 района «Кайеркан» планируется осуществить до конца 2026 год.

Часть 6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

Установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

Располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Мощность источника тепловой энергии нетто – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки составлены на основании расчетного значения максимальной часовой тепловой нагрузки, применяемой при оформлении договорных отношений с потребителями тепловой энергии, значения потерь тепловой энергии и собственных нужд предприятия, учтенных при формировании тарифа на производимую тепловую энергию, а также режимных карт котельного оборудования. Ограничений установленной мощности котельных на момент разработки схемы теплоснабжения нет.

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной нагрузки по каждому источнику тепловой энергии в структуре централизованного теплоснабжения МО г. Норильск приведены в таблицах ниже.

Таблица 1.6.1.1 – Балансы тепловой мощности источников за базовый период 2025 год

№	Наименование	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Собственные нужды, Гкал/час	Мощность нетто, Гкал/час	Потери в тепловых сетях, Гкал/час	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	Резерв/дефицит
АО «НТЭК»								
1	ТЭЦ-1	2048,6	2048,6	5,6	961,1	41,27	1462,0	+537,83
2	ТЭЦ-2	1196,7	985,7	2,9	997,7	37,67	982,0	+175,53
3	ТЭЦ-3	884	721	2,2	766	10,14	833,4	+30,46
4	Энергоблок	15,33	15,33	0,32	15,24	0,35	1,36	+13,54
5	Электрокотельная № 1	12,9	12,9	1,18	12,85	0,24	0,19	+11,89
Итого по АО «НТЭК»		4157,52	2763,02	19,13	2752,89	89,63917	3279,503	+769,25
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»								
6	Котельная №1 района «Кайеркан»	29,9	29,9	0	29,9	1,0	14,95	+13,95
7	Котельная шахты «Скалистая»	120,00	120,00	0	118,12	0,1	7,12	+110,9
8	БМК Аэропорта «Норильск»	15,48	15,48	0	15,48	0,3	5,6	+9,58
Итого по Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»		163,5	163,5	0	163,5	1,4	27,67	+134,43
Итого по МО:		4321,02	2926,52	19,13	2916,39	91,03917	3307,173	+903,68

Таблица 1.6.2.1 – Балансы тепловой мощности источников за период 2025-2045 годы

Источник тепловой энергии	Показатель	Ед. изм.	2025г	2026г	2027г	2028г	2029г	2030г	2031-2036гг	2037-2041гг	2042-2045гг
АО «НТЭК»											
ТЭЦ-1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2 041,10	2 041,10	2 041,10	2 041,10	2 041,10	2 041,10	2 041,10	2 041,10	2 041,10
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1 487,81	1 500,51	1 513,21	1 525,91	1 538,61	1 551,31	1 716,41	1 716,41	1 716,41
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	41,27	41,27	41,27	41,27	41,27	41,27	41,27	41,27	41,27
	Резерв(+)/Дефицит (-) источника	Гкал/ч %	512,02 24,99	499,32 24,37	486,62 23,75	473,92 23,13	461,22 22,51	448,52 21,89	283,42 13,83	283,42 13,83	283,42 13,83
ТЭЦ-2	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1 196,70	1 242,40	1 242,40	1 242,40	1 242,40	1 242,40	1 242,40	1 242,40	1 242,40
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	990,70	1 103,40	1 103,40	1 103,40	1 103,40	1 103,40	1 103,40	1 103,40	1 103,40
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1 195,20	1 195,20	1 195,20	1 195,20	1 195,20	1 195,20	1 195,20	1 195,20	1 195,20
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	989,04	991,50	993,96	996,42	998,88	1 001,34	1 030,86	1 030,86	1 030,86
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	37,67	37,67	37,67	37,67	37,67	37,67	37,67	37,67	37,67
	Резерв(+)/Дефицит (-) источника	Гкал/ч %	168,49 14,08	166,03 13,87	163,57 13,67	161,11 13,46	158,65 13,26	156,19 13,05	126,67 10,58	126,67 10,58	126,67 10,58
ТЭЦ-3	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	884,00	884,00	884,00	884,00	884,00	884,00	884,00	884,00	884,00
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	721,00	721,00	721,00	721,00	721,00	721,00	721,00	721,00	721,00
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	874,00	874,00	874,00	874,00	874,00	874,00	874,00	874,00	874,00
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	849,73	851,11	852,49	853,87	855,25	855,25	855,25	855,25	855,25
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14
	Резерв(+)/Дефицит (-) источника	Гкал/ч %	14,13 1,60	12,75 1,44	11,37 1,29	9,99 1,13	8,61 0,97	8,61 0,97	8,61 0,97	8,61 0,97	8,61 0,97
Энергоблок	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	15,24	15,24	15,24	15,24	15,24	15,24	15,24	15,24	15,24
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч %	13,54 88,36	13,54 88,36	13,54 88,36	13,54 88,36	13,54 88,36	13,54 88,36	13,54 88,36	13,54 88,36	13,54 88,36
Электро-котельная № 1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	12,85	12,85	12,85	12,85	12,85	12,85	12,85	12,85	12,85
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч	11,89	11,89	11,89	11,89	11,89	11,89	11,89	11,89	11,89

Источник тепловой энергии	Показатель	Ед. изм.	2025г	2026г	2027г	2028г	2029г	2030г	2031-2036гг	2037-2041гг	2042-2045гг
			АО «НТЭК»								
		%	92,18	92,18	92,18	92,18	92,18	92,18	92,18	92,18	92,18
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»											
	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
БМК Аэропорта «Норильск»	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч	9,58	9,58	9,58	9,58	9,58	9,58	9,58	9,58	9,58
		%	61,89	61,89	61,89	61,89	61,89	61,89	61,89	61,89	61,89
Котельная №1 района «Кайеркан»	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная шахты «Скалистая»	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч	110,90	110,90	110,90	110,90	110,90	110,90	110,90	110,90	110,90
		%	93,89	93,89	93,89	93,89	93,89	93,89	93,89	93,89	93,89

В 2026 году планируется вывод из эксплуатации Котельной №1 район Кайеркан.

1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения

Анализируя данные о балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки, можно сделать следующие выводы о том, что все источники имеют резерв установленной тепловой мощности. Величина резерва и дефицита тепловой мощности по источникам тепловой энергии городского округа Красногвардейск представлена в таблице 1.6.3.1

Таблица 1.6.3.1 – Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто

Наименование источника	2025 год Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч	2045 год Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
ТЭЦ-1	+537,83	+283,42
ТЭЦ-2	+173,41	+126,67
ТЭЦ-3	+30,46	+8,61
Энергоблок	+13,54	+13,54
Электростанция № 1	+11,89	+11,89
Котельная №1 района «Кайеркан»	+13,95	0
Котельная шахты «Скалистая»	+110,9	+110,9
БМК Аэропорта «Норильск»	+9,58	+9,58

1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю разрабатываются в электронной модели схемы теплоснабжения.

Программное обеспечение Zulu-Thermo позволяет проводить моделирование всех видов переключений в «гидравлической модели» сети. Суть заключается в автоматическом отслеживании программой состояния запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета, и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

Переключения могут быть как одиночными, так и групповыми, для любой выбранной (помеченной) совокупности переключаемых элементов. Для насосных агрегатов и их групп в модели доступны несколько видов переключений:

- ✓ включение/выключение;
- ✓ дросселирование;
- ✓ изменение частоты вращения привода.

Задвижки типа «дроссель», помимо двух крайних состояний (открыта/закрыта), могут иметь промежуточное состояние «прижата», определяемое в либо в процентах открытия клапана, либо в числе оборотов штока. При этом состоянии задвижка моделируется своим гидравлическим сопротивлением, рассчитанным по паспортной характеристике клапана.

При любом переключении насосных агрегатов в насосной станции или на источнике автоматически пересчитывается суммарная расходно-напорная характеристика всей совокупности работающих насосов.

Для регуляторов давления и расхода переключением является изменение вставки. Для потребителей переключением является любое из следующих действий:

- ✓ включение/отключение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;

- ✓ ограничение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- ✓ изменение температурного графика или удельных расходов теплоносителя по видам тепловой нагрузки.

Предусмотрена генерация специальных отчетов об отключенных/включенных абонентах и участках тепловой сети, состояние которых изменилось в результате последнего произведенного единичного или группового переключения. Эти отчеты могут содержать любую информацию об этих объектах, содержащуюся в базе данных.

Гидравлические режимы тепловых сетей обеспечивают достаточное давление теплоносителя у потребителей тепловой энергии, и не превышает допустимую норму.

1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Одной из причин возникновения дефицита тепловой мощности на котельных является ограничение установленной тепловой мощности, а именно большой износ котельного оборудования и низкий фактический КПД работы котлоагрегатов. Локальные дефициты тепловой мощности на котельных приводят к ухудшению качества теплоснабжения потребителей при расчетных температурах наружного воздуха (и близких к ним).

Величина резерва и дефицита тепловой мощности по источникам тепловой энергии МО г. Норильск представлена в таблице 1.6.3.1.

Расчет дефицита/профицита мощности по каждому из источников, производился исходя из ситуации, при которой потребители производят выборку заявленной мощности в полном объеме.

Актуализацию тепловых нагрузок необходимо производить ежегодно на основании фактически проведенных наладочных мероприятий, показаний узлов учета, а также снижения заявленных величин после введения оплаты за резерв мощности либо двухставочных тарифов.

Дефициты тепловой мощности на источниках МО г. Норильск **отсутствуют**.

1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

В МО г. Норильск имеется резерв тепловой мощности по теплоисточникам, указанный в таблице 1.6.3.1. Расширение технологических зон действия источников тепловой энергии не предусмотрено. Для реализации расширения технологических зон действия источников тепловой энергии необходима разработка проектной документации на реконструкцию сетей и котельных. С учетом планируемого строительства новых объектов теплоснабжения выполнены расчет резерва тепловой мощности данных источников. Подключение новых потребителей тепловой энергии возможно с учетом резерва тепловой мощности. Балансы тепловой мощности представлены в пункте 1.6.2.1.

Часть 7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Для восполнения потерь воды в тепловых сетях установлено оборудование для подготовки подпиточной воды (ОППВ) суммарной производительностью 6400 т/ч. Основным оборудованием ОППВ являются подогреватели подпиточной воды 6 шт., вакуумные деаэраторы 8 шт., в которых происходит удаление кислорода из подпиточной воды, паровые эжектора, насосы тёплой воды (НТВ) 8 шт., конденсатные насосы (КНП) 6 шт., подпиточные насосы (ПН) 13 шт., вакуумные насосы (ВВН), баки подпитки (БП) 4 шт..

Вода, поступающая из р. Норильская, проходит через конденсаторы ТА- 2,20,3,4,7,12, далее поступает в подогреватели подпиточной воды, откуда насосами теплой воды (НТВ) подается в деаэраторы подпитки, расположенные в ОППВ, в которых происходит удаление растворенных агрессивных газов из подпиточной воды. После деаэраторов подпитки, подпиточными насосами вода подается в тепловую сеть города и промышленной площадки, для восполнения потерь.

Баланс ВПУ на на восполнение потерь в цикле станции.

Технологическая зона: ТЭЦ-1 (Центральный район и жилое образование Оганер)

Тепловая энергия в виде пара используется в технологическом цикле ТЭЦ-1 и на промышленных площадках. В таблице 1.7.1 представлены существующий баланс водоподготовительных установок ТЭЦ-1.

Мощность ВПУ составляет 800 м³/ч, производительность на располагаемую тепловую нагрузку составляет 260 м³/ч.

Подключенная нагрузка в паре составляет 227 м³/ч, из которых 120 м³/ч на потребителей ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», 90 м³/ч на собственные нужды ТЭЦ и 17 м³/ч прочие промышленные потребители пара.

ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» использует пар в технологическом цикле без возврата, в связи с его сильным загрязнением.

Общий резерв ВПУ составляет 573 м³/ч, однако одна треть ВПУ находится в резерве, другая треть на регенерации.

Согласно ФЗ-№261 «Об энергосбережении и энергетической эффективности», следует ожидать постепенного снижения потребления пара промышленными потребителями, и, следовательно, увеличения резерва на ВПУ.

Увеличения мощности ВПУ на сегодняшний день и в перспективе не требуется.

Таблица 1.7.1.1 – Баланс водоподготовительных установок (пар)

Наименование	Существующее положение, м ³ /ч
ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	120
Потребители	17
Собственное потребление ТЭЦ-1	90
Всего потребление	227
Резерв на ВПУ	573
Всего производительность ВПУ	800

Баланс ВПУ для подпитки тепловой сети (горячая вода)

Тепловая энергия в виде горячей воды используется в сетях централизованного теплоснабжения. Баланс потерь теплоносителя и резерв производительности ВПУ представлен в таблице ниже.

Установленная мощность ВПУ составляет 6400 м³/ч.

Основной нагрузкой водоподготовительных установок, является необходимость восполнения теплоносителя расходуемого открытой системой горячего водоснабжения. Средний расход горячей воды в системе централизованного составляет 3200 м³/ч, или 50% от производительности ВПУ.

Для компенсации утренних и вечерних максимумов водоразбора, на Источнике установлены баки-аккумуляторы горячей воды.

Таблица 1.7.1.1.2 – Характеристик водоподготовительных установок, описание схемы водоподготовки и подпиточных устройств на источнике комбинированной выработки

ТЭЦ-1				
№	Место установки	Тип, марка ХВО	Производительность, м³/час	Фактическая подпитка за 2024 г (м³/ч/год)
1	Главный корпус, отделение подготовки подпиточной воды (ОППВ)	Подпитка тепловых сетей: Деаэраторы вакуумные: ВД-800 ДСВ-800	6400	23 142 266
2	Химический цех	Подпитка технологического цикла станции • осветление воды в механических фильтрах (осветленная вода); • умягчение воды методом двухступенчатого На-катионирования (химочищенная вода); • обессоливание части химочищенной воды методом обратного осмоса (обессоленная вода);	800	2 136 612
ТЭЦ-2				
1	Описание представлено ниже таблицы			1352,7//11849294
ТЭЦ-3				
1	ОГК ТЭЦ-3	ВПУ (Для приготовления добавочной воды котлов и на технологические нужды НМЗ)	550	(355 м³/ч) / (3 107 000 м³/год)
2	ОГК ТЭЦ-3	УОПВ включает в себя два осветлителя ОС-1 и ОС-2, мех.фильтры	800*2	(811 м³/ч) / (7 105 000 м³/год)

Технологическая зона: ТЭЦ-2 (Район Талнах)

На ТЭЦ-2 предусмотрена (ХВО) предназначенная для восполнения потерь пара и конденсата в схеме станции. Производительность 150 м³/ч. Подготовка добавочной воды для восполнения потерь пара и конденсата осуществляется по схеме:

✓ фильтрация на механических фильтрах, двухступенчатое обессоливание с декарбонизацией.

Источником водоснабжения является искусственное водохранилище на р. Хараелах. и р. Норильска.

Сырая вода на химводоочистку поступает от напорного коллектора НПЦ по трубопроводу ДУ-300 мм. Подогрев воды осуществляется до нужной температуры 25-35⁰С. Нагретая сырая вода подается на механические фильтры.

После механических фильтров осветленная вода поступает на всас насосов и в баки осветленной воды. Насосы осветленной воды прокачивают через Н-катионитовые и анионитовые фильтры первой ступени и декарбонизаторы и баки декарбонизированной воды. Из баков декарбонизированной воды насосами декарбонизированной воды частично обессоленная вода подается на Н-катионитовые и анионитовые фильтры второй ступени. Обессоленная вода поступает в главный корпус в баки запаса конденсата (БЗК).

Баки осветленной, декарбонизированной и обессоленной (БЗК) воды предусмотрены для обеспечения равномерной работы обессоливающей установки. Наличие баков позволяет в случае необходимости отключать установку или ее отдельные звенья, не прекращая выдачи обессоленной воды.

Проектная производительность обессоливающей установки ТЭЦ-2 150м³/час обессоленной воды без учета расхода воды на собственные нужды.

Наибольшие потери приходятся на сентябрь – месяц проведения регламентных испытаний.

Средний расчетный расход воды на ГВС в зимние месяцы составляет – 1192,3 м³/ч.

Расход воды на технологические нужды промышленных и прочих предприятий составляет – 615,0 м³/ч.

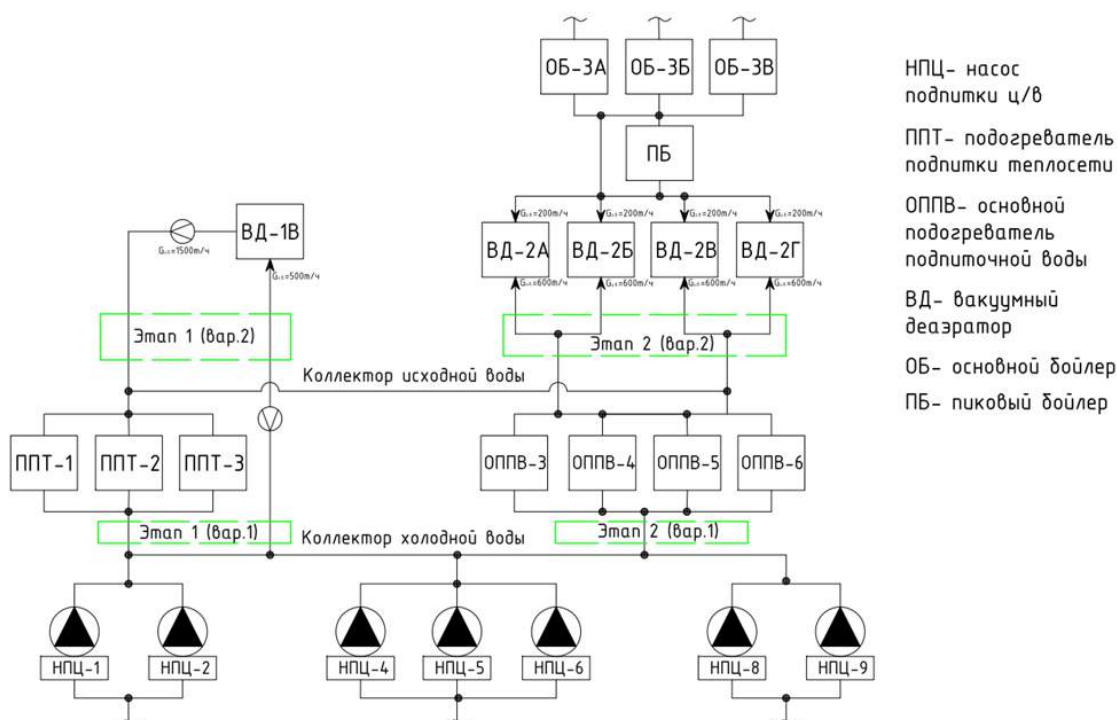


Рисунок 25. Принципиальная схема подпитки на ТЭЦ-2.

Подготовка воды заключается в повышении её температуры и удалении из неё растворимых газов, которые вызывают интенсивную коррозию металла трубопроводов тепловых сетей. Норма содержания кислорода в воде для подпитки тепловых сетей не более 50 мкг/дм³. Принципиальная схема подпитки приведена на рисунке 24.

Таблица 1.7.1.1.3 – Оборудования узла подпитки теплосети от ТЭЦ-2

Наименование оборудования	Тип	Производительность
ВД – 1В	ДВ – 2500	2500 т/час
ВД – 2А,Б,В,Г	ДСВ – 800	800 т/час
ВЭ – 1В	ЭП-3-150	25 кг/час воздуха
ВЭ – 2А,Б,В,Г	ЭП-3-25/75	25 кг/час воздуха
ППН – 4	СЭ 1250-70	1250 м ³ /час
ППН – 1,3,5	СЭ 2500-60	2500 м ³ /час
НПЦ – 1,4,8,9	СЭ 1250-65	1250 м ³ /час
НПЦ – 2,5,6	СЭ 2500-60	2500 м ³ /час
ОППВ – 3,4,5,6	ПСВ-500-3-23	1150 т/час
ППТ-1,2,3	GreenTube STX 1600 Sing F-H-R	

Технологическая зона: ТЭЦ-3, котельная №1 (Район Кайеркан)

Водоподготовительная установка (ВПУ) предназначена для подготовки добавочной химобессоленной воды, идущей на восполнение пароводяных потерь в основном цикле энергоблоков ТЭЦ-3, а также для обеспечения технологических нужд Надеждинского металлургического завода.

Источником водоснабжения ВПУ ТЭЦ-3 является река Норильская.

Схема очистки исходной воды: «коагуляция в осветлителе, осветление на механических фильтрах, 2-х ступенчатое обессоливание с декарбонизацией воды после анионитовых фильтров I ступени».

Производительность 1-ой очереди – 420 т/ч. Производительность обессоленной установки при расширении ТЭЦ – 520 т/ч. Для подпитки тепловых сетей ХВО не предусмотрена. На ХВО установлено 2-а осветлителя производительностью по 450 т/ч

каждый. Проектом предусматривалась работа одного осветлителя (один в резерве). В настоящее время в период с мая по декабрь работают 2-а осветлителя одновременно – для подготовки химически обессоленной воды и для подпитки тепловых сетей.

Узлы подпитки предназначены для подготовки воды, направленной на восстановление потерь (подпитку тепловых сетей), система химической и механической очистки подпиточной воды отсутствует, осуществляется только термическая подготовка

Оборудование УПП делится на 2 очереди (в зависимости от срока ввода в эксплуатацию).

I очередь УПП.

Насосами подпитки циркудой (НПЦ 1,2) I очереди исходная вода после конденсаторов ТА-1 с температурой до 40⁰С подаётся в коллектор НПЦ I очереди и через задвижки 2Т-140А, 1-179 подаётся по трубопроводу Ду-400, через задвижки 1Т-125 и 1Т-22А, Б в ВД-1В (ДВ-2500). В ВД-1В происходит деаэрация (отделение газов) воды и удаление отделившихся газов с помощью паровых эжекторов. Затем деаэрированная вода после ВД-1В стекает через задвижки 1Т-126А, Б в аккумуляторные баки (БПТ-2,3), далее во всасывающий коллектор подпиточных насосов (ППН–1,3). Через задвижку 1Т-126 деаэрированная вода может подаваться прямо на всас ППН–1,3.

Коллектор НПЦ I очереди имеет связь через задвижки 2Т-140, 4Т-125Б с коллектором II очереди. На ВД-1В может подаваться подогретая вода с температурой 75-80⁰С от подогревателей ТФУ-4 через задвижку 1 св (схема ТЦ-1600А).

II очередь УПП.

Насосами подпитки циркудой (НПЦ – 4,5,6,8,9) II очереди вода после конденсатора 3Б, 4А, Б и встроенные пучки конденсаторов 5А, Б с температурой до 40⁰С подаётся в коллектор НПЦ – II очереди. Откуда подаётся в подогреватели подпиточной воды ТФУ-4. Затем исходная вода с температурой 75-80⁰С направляется в ВД-2А, Б, В, Г, где происходит её деаэрация. Деаэрационная вода сливается в БПТ-2,3 или на всас подпиточных насосов ППН–1,3,4,5.

Схема позволяет подавать через задвижки 4Т-151А, 1СВ сырую воду от коллектора НПЦ на ХВО, для последующей химической обработки используемой для восстановления воды в цикле питания котлов.

Система ХВО котельной №1 состоит из:

- ✓ Фильтр осветительный 1шт. Ду-3400мм. Н-5724мм;
- ✓ Фильтр На–катионитовый 4шт.
- ✓ Фильтр №2 Ду-2600мм. Н-5195мм;
- ✓ Фильтр №3 Ду-2000мм. Н-4870мм;
- ✓ Фильтр №4,5 Ду-3000мм. Н-5460мм;
- ✓ Фильтр раствора соли 1шт;
- ✓ Питательный бак 1шт. 54м³;
- ✓ Бак мерник 1шт.21м³;
- ✓ Насосы химочищенной воды 3шт;
- ✓ Насос №1 марки 4К-8;
- ✓ Насос №2 марки 4К-12;
- ✓ Насос №3 марки ХГН50/32К-СД;
- ✓ Солевой насос 1шт. Марки К12-40ХЛ;
- ✓ Теплообменник 2 шт;
- ✓ Деаэратор 2 шт.

Технологическая зона: район Аэропорт.

Подготовка воды на котельной ООО «Аэропорт «Норильск» осуществляется грубой механической очисткой сетчатым фильтром, предназначенным для защиты последующего водоочистного оборудования от повреждений, возникающих из-за проникновения инородных тел.

Для снижения жесткости используется установка умягчения BWT-Randomat 27 WZ 800. Установка умягчения воды полностью автоматизирована, механически производится только засыпка поваренной соли. В состав установки умягчения воды входят следующие элементы:

1. Два натрий-катионитных фильтра;
2. Электронный блок автоматического управления процессом регенерации фильтра;
3. Бак-солерастворитель.

Технологическая зона: поселок Снежногорск.

Насосно-фильтровальная станция предназначена для обеспечения производственных предприятий и объектов соцкультбыта п. Снежногорск хозяйственно-питьевой водой, а также для противопожарного водоснабжения.

Насосно-фильтровальная станция размещена в здании Энергоблока п. Снежногорск, обслуживается персоналом цеха тепловых и электрических сетей Усть-Хантайской ГЭС.

Насосно-фильтровальная станция оборудована:

- 3-мя механическими фильтрами, фильтрующая загрузка – кварцевый песок и антрацит;
- 2-мя бактерицидными установками для устранения бактериальной загрязненности воды с ртутно-кварцевыми лампами высокого давления ПРК – 7 или ДРТ–1000;
- 6-ю насосами II-го подъема 4 КМ–8 (2 рабочих, 2 резервных, 2 пожарных);
- 1-м насосом 8К–18 промывки механических фильтров;
- 2-мя вакуумными насосами ВВН-1,5 для залива водой насосов II-го подъема;
- 2-мя резервными емкостями по 250 м³ каждая, для обеспечения бесперебойной работы системы водопровода и хранения неприкосновенного противопожарного запаса воды.

В емкостях хранится запас воды на хозяйственно-питьевые нужды в объеме 303 м³ и противопожарный запас в объеме 188 м³.

Резервуаром емкостью 30 м³ для сглаживания пиковых сбросов промывной воды от механических фильтров с подключением его к магистральному канализационному коллектору постоянного поселка.

Насосно-фильтровальная станция обеспечивает хозяйственно-питьевое водопотребление поселка в количестве 1000 м³/сутки.

Краткая характеристика оборудования НФС.

Механические фильтры:

- ✓ Количество – 3 шт.;
- ✓ Диаметр – 3000 мм;
- ✓ Площадь фильтрования – 7,062 м².

Фильтрующий материал:

- ✓ Кварцевый песок, крупностью 0,5 – 1,2 мм;
- ✓ Антрацит, крупностью 0,8 – 1,8 мм;
- ✓ Нормальная скорость фильтрования – 10 м/час;
- ✓ Скорость при промывке – 12 м/час.

Высота фильтрующего материала:

- ✓ Кварцевый песок – 500 мм;
- ✓ Антрацит – 500 мм.

Установка обеззараживания питьевой воды УОВ-50м-100А:

- ✓ Количество – 2 шт.;
- ✓ Амальгамные ультрафиолетовые лампы;
- ✓ Номинальная мощность – 1300 Вт;
- ✓ Габаритные размеры блока обеззараживания 280x1900x610 мм.

Насосы:

Сетевые и пожарные:

- ✓ Количество – 7 шт.;

- ✓ Тип – 4 КМ-8;
- ✓ Производительность – 90 м³/час;
- ✓ Высота напора – 55 м.вод.ст.

Промывные:

- ✓ Количество – 1 шт.;
- ✓ Тип – 8К-18;
- ✓ Производительность – 288 м³/час;
- ✓ Высота напора – 17,5 м.вод.ст.

Вакуумные насосы:

- ✓ Количество – 2 шт.;
- ✓ Тип – ВВН – 1,5;
- ✓ Производительность – 90 м³/час;
- ✓ Вакуум номинальный – 70%.

Расчетная производительность водоподготовительной установки (ВПУ) источника для подпитки тепловых сетей определяется в соответствии со строительными нормами и правилами по проектированию тепловых сетей.

Согласно СП124.13330.2012 «Тепловые сети» расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

✓ в закрытых системах теплоснабжения – 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

✓ для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков аккумуляторов – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий.

Согласно СП124.13330.2012 «Тепловые сети» расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя (м³/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели).

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром не должен превышать значений, приведенных в таблице Таблица 1.7.1.1.3. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть нижеуказанных расходов.

Таблица 1.7.1.1.4 – Максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети.

Д _в , мм	G _м , м ³ /ч
100	10
150	15
250	25
300	35
350	50
400	65
500	85
550	100
600	150
700	200
800	250
900	300
1000	350
1100	400
1200	500
1400	665

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_3 , м³/ч) составляет:

$$G_3 = 0,0025V_{\text{ТС}} + G_{\text{м}}, \text{ где:}$$

$G_{\text{м}}$ – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, либо ниже при условии такого согласования;

$V_{\text{ТС}}$ – объем воды в системах теплоснабжения, м³.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт – при открытой системе и 30 м³ на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

Таблица 1.7.1.1.5 – Баланс производительности водоподготовительных установок (далее – ВПУ) в системе теплоснабжения МО г. Норильск

Источник	Параметр	Ед.изм.	2025г	2026г	2027г	2028г	2029г	2030г	2031-2036гг	2037-2041гг	2042-2045гг
ТЭЦ-1	Производительность ВПУ	т/ч	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00
	Располагаемая производительность	т/ч	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00
	Собственные нужды	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Подпитка тепловой сети	т/ч	3 294,10	3 294,10	3 294,10	3 294,10	3 294,10	3 294,10	3 294,10	3 294,10	3 294,10
	Резерв/дефицит ВПУ	т/ч	3 105,90	3 105,90	3 105,90	3 105,90	3 105,90	3 105,90	3 105,90	3 105,90	3 105,90
		%	48,53	48,53	48,53	48,53	48,53	48,53	48,53	48,53	48,53
ТЭЦ-2	Производительность ВПУ	т/ч	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00
	Располагаемая производительность	т/ч	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00
	Собственные нужды	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Подпитка тепловой сети	т/ч	1 311,40	1 311,40	1 311,40	1 311,40	1 311,40	1 311,40	1 311,40	1 311,40	1 311,40
	Резерв/дефицит ВПУ	т/ч	688,60	688,60	688,60	688,60	688,60	688,60	688,60	688,60	688,60
		%	34,43	34,43	34,43	34,43	34,43	34,43	34,43	34,43	34,43
ТЭЦ-3	Производительность ВПУ	т/ч	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00
	Располагаемая производительность	т/ч	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00
	Собственные нужды	т/ч	72,22	72,22	72,22	72,22	72,22	72,22	72,22	72,22	72,22
	Подпитка тепловой сети	т/ч	709,40	709,40	709,40	709,40	709,40	709,40	709,40	709,40	709,40
	Резерв/дефицит ВПУ	т/ч	190,60	190,60	190,60	190,60	190,60	190,60	190,60	190,60	190,60
		%	21,18	21,18	21,18	21,18	21,18	21,18	21,18	21,18	21,18
Энергоблок	Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Располагаемая производительность	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Собственные нужды	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Резерв/дефицит ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Электрокотельная № 1	Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Располагаемая производительность	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Собственные нужды	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Резерв/дефицит ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»											
БМК Аэропорта «Норильск»	Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Располагаемая производительность	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Собственные нужды	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Резерв/дефицит ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная №1 района Кайеркан	Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Располагаемая производительность	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Собственные нужды	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Источник	Параметр	Ед.изм.	2025г	2026г	2027г	2028г	2029г	2030г	2031-2036гг	2037-2041гг	2042-2045гг
	Резерв/дефицит ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная шахты «Скалистая»	Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Располагаемая производительность	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Собственные нужды	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Резерв/дефицит ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

В соответствии СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», аварийная подпитка в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплоснабжения осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Объем аварийной подпитки рассчитан согласно п.6.17 СП124.13330.2012 «Тепловые сети». Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей. Результаты расчета представлены в таблице 1.7.1.1.6.

Таблица 1.7.1.1.6 – Баланс теплоносителя за базовый период 2025 год.

№	Источник тепловой энергии	Нормативные утечки теплоносителя	Сверхнормативные утечки теплоносителя	Отпуск теплоносителя на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	Всего подпитки тепловой сети	Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме, тонн/час	Максимум подпитки тепловой сети в период повреждения участка (в аварийном режиме), тонн/час
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ТЭЦ-1	94,1	0,0	2783,0	2877,1	0,0	0,0
2	ТЭЦ-2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	ТЭЦ-3	64,9	0,0	644,5	709,4	2400,0	2600,0
4	Энергоблок	1428,3	0,0	0,0	1428,3	0,0	0,0
5	Электростанция №1	1574,5	0,0	0,0	1574,5	0,0	0,0
6	Котельная №1 района «Кайеркан»	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Котельная шахты «Скалистая»	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	БМК Аэропорта «Норильск»	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Часть 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ

1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Таблица 1.8.1.1 – Виды и количество основного топлива (природный газ)

Наименование показателя	Ед. изм.	2019г	2020г	2021г	2022г	2023г
ТЭЦ-1						
Полный расход топлива на ТЭЦ	тыс.тут	1154,567	1081,46	1199,849	1079,828	1090,934
Расход природного газа на ТЭЦ	тыс.куб.м.	981808	915280	996638	906971	924622
ТЭЦ-2						
Полный расход топлива на ТЭЦ	тыс.тут	798,019	778,601	988,819	880,791	778,998
Расход природного газа на ТЭЦ	тыс.куб.м.	678802	660173	837632	746978	660542
ТЭЦ-3						
Полный расход топлива на ТЭЦ	тыс.тут	537,385	544,053	557,900	568,908	548,496
Расход природного газа на ТЭЦ	тыс.куб.м.	457031	461090	459355	468361	465157
Котельная №1 р. Кайеркан						
Полный расход топлива на котельной	тыс.тут	5,304	5,147	5,551	5,065	4,931
Расход природного газа на котельной	тыс.куб.м.	4508	4365	4703	4295	4180
Котельная БМК Аэропорта «Норильск»						
Полный расход топлива на котельной	тыс.тут	2,538	2,190	2,707	2,703	3,075
Расход природного газа на котельной	тыс.куб.м.	2156	1856	2294	2283	2607
Котельная шахта «Скалистая»						
Полный расход топлива на котельной	тыс.тут	-	-	-	7,587	6,821
Расход природного газа на котельной	тыс.куб.м.	-	-	-	6427,9	5786
Котельная Энергоблок, ул. Хантайская Набережная д.13						
Полный расход топлива на электрокотельной	тыс.тут	6,587	7,575	7,224	6,163	7,810
Расход электроэнергии на электрокотельной	тыс.кВтч	19121	21987	20969	17890	22670
Котельная №1, ул. Ленина д.2						
Полный расход топлива на электрокотельной	тыс.тут	6,800	4,820	5,054	5,547	5,742
Расход электроэнергии на электрокотельной	тыс.кВтч	19738	13991	14670	16101	16669

Таблица 1.8.1.2 – Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе ТЭЦ-1 в зоне деятельности АО «НТЭК»

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м³	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м³)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м³	Всего, в тыс.т.у.т.		
2019г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	981 808,0	981 808,0	1154,567	0	8257
2020г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	915 280,0	915 280,0	1 079,517	0	8257
2021г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	996 638,0	996 638,0	1 176,373	0	8257
2022г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	906 971,0	906 971,0	1 069,272	0	8257
2023г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	924622	924622	1090,934	0	8257

Таблица 1.8.1.3 – Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе ТЭЦ-2 в зоне деятельности АО «НТЭК»

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м ³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м ³	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м ³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м ³)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м ³	Всего, в тыс.т.у.т.		
2019г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	678 802,0	678 802,0	798,019	0	8257
2020г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	660 173,0	660 173,0	778,558	0	8257
2021г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	837 632,0	837 632,0	988,768	0	8257
2022г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	732280	732280	880,786	0	8257
2023г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	660542	660542	778,998	0	8257

Таблица 1.8.1.4 – Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе ТЭЦ-3 в зоне деятельности АО «НТЭК»

Формулы № 1						
Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс.м³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс.м³	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс.м³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м³)
			Всего, т. натурального топлива, тыс.м³	Всего, в тыс.т.у.т.		
2019г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	457031	457031	537,362	0	8257
2020г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	461090	461090	543,967	0	8257
2021г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	459355	459355	542,103	0	8257
2022г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	468361	468361	552,338	0	8257
2023г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	465157	465157	548,496	0	8257

Таблица 1.8.1.5 – Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе котельной Аэропорт Норильск в зоне деятельности Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»

Аэропорт «Порывск в зоне деятельности» Управление «Тепловодоснабжение» АО «ПТЭК»						
Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс.м³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс.м³	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс.м³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м³)
			Всего, т. натурального топлива, тыс.м³	Всего, в тыс.т.у.т.		
2019г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	2156	2156	2,536	0	8257
2020г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	1856	1856	2,190	0	8257
2021г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	2294	2294	2,707	0	8257
2022г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	2283	2283	2,692	0	8257
2023г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	2607	2607	3,075	0	8257

Таблица 1.8.1.6 – Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе котельной №1 район Кайеркан в зоне деятельности Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м ³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м ³	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м ³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м ³)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м ³	Всего, в тыс.т.у.т.		
2019г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	4508	4508	5,304	0	8257
2020г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	4365	4365	5,147	0	8257
2021г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	4703	4703	5,551	0	8257
2022г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	4295	4295	5,065	0	8257
2023г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	4180	4180	4,931	0	8257

Таблица 1.8.1.7 – Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе котельной шахты «Скалистая» район Талнах в зоне деятельности Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м ³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м ³	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м ³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м ³)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м ³	Всего, в тыс.т.у.т.		
2019г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	0	0	0	0	0
2020г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	0	0	0	0	0
2021г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	0	0	0	0	0
2022г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	6427,9	6427,9	7,587	0	8257
2023г						
Уголь, в том числе						
- каменный						
Дрова						
Газ природный	0	5786	5786	6,821	0	8257

Таблица 1.8.1.8 – Топливный баланс в зоне деятельности АО «НТЭК»

Топливный баланс в зоне деятельности АО «НТЭК»							
Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м³	Израсходовано топлива за календарный год, т. условного топлива			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м³)
			На котельных на отпуск тепловой энергии	на ТЭЦ			
				На отпуск тепловой энергии	На отпуск электрической энергии		
2019г							
Уголь, в том числе							
- каменный							
Газ природный	0	2124305	7840	1720333	769505	0	8257
2020г							
Уголь, в том числе							
- каменный							
Газ природный	0	2042764	7337	1628780	773262	0	8257
2021г							
Уголь, в том числе							
- каменный							
Газ природный	0	2300622	8258	1917933	789311	0	8257
2022г							
Уголь, в том числе							
- каменный							
Газ природный	0	2135315,9	15344	1715890	786506	0	8257
2023г							
Уголь, в том числе							
- каменный							
Газ природный	0	2062894	14827	1690646	727242	0	8257

Таблица 1.8.1.9 – Топливный баланс в зоне деятельности Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м³	Израсходовано топлива за календарный год, т. условного топлива			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м³
			На котельных на отпуск тепловой энергии	на ТЭЦ			
				На отпуск тепловой энергии	На отпуск электрической энергии		
2019г							
Уголь, в том числе							
- каменный							
Газ природный	0	6664	7840	0	0	0	8257
2020г							
Уголь, в том числе							
- каменный							
Газ природный	0	6221	7337	0	0	0	8257
2021г							
Уголь, в том числе							
- каменный							
Газ природный	0	6997	8258	0	0	0	8257
2022г							
Уголь, в том числе							
- каменный							
Газ природный	0	13005,9	15344	0	0	0	8257
2023г							
Уголь, в том числе							
- каменный							
Газ природный	0	12573	14827	0	0	0	8257

Таблица 1.8.1.10 – Топливные балансы источников с учетом перспективной нагрузки потребителей на период 2023-2042 год в системе теплоснабжения МО г. Норильск

Показатель	Ед. изм	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031- 2036гг	2037- 2041гг	2042- 2045гг
АО «НТЭК»										
ТЭЦ-1										
Годовое потребление	тыс. т.у.т.	1110,952	1090,934	1090,934	1090,934	1090,934	1090,934	1090,934	1090,934	1090,934
Природный газ	тыс. м ³	943771	942780	942780	942780	942780	942780	942780	942780	942780
ТЭЦ-2										
Годовое потребление	тыс. т.у.т.	919,661	933,811	933,811	933,811	933,811	933,811	933,811	933,811	933,811
Природный газ	тыс. м ³	781263	806998	806998	806998	806998	806998	806998	806998	806998
ТЭЦ-3										
Годовое потребление	тыс. т.у.т.	633,967	638.175	638.175	638.175	638.175	638.175	638.175	638.175	638.175
Природный газ	тыс. м ³	538568	551513	551513	551513	551513	551513	551513	551513	551513
Котельная Энергоблок, ул. Хантайская Набережная д.13										
Годовое потребление	тыс. т.у.т.	8,674	7,505	7,505	7,505	7,505	7,505	7,505	7,505	7,505
Электроэнергия	тыс. кВтч	25177	21784	21784	21784	21784	21784	21784	21784	21784
Электрокотельная № 1, ул. Ленина д.2										
Годовое потребление	тыс. т.у.т.	4,926	5,518	5,518	5,518	5,518	5,518	5,518	5,518	5,518
Электроэнергия	тыс. кВтч	14298	16018	16018	16018	16018	16018	16018	16018	16018
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»										
БМК Аэропорта «Норильск»										
Годовое потребление	тыс. т.у.т.	2,883	2,865	2,865	2,865	2,865	2,865	2,865	2,865	2,865
Природный газ	тыс. м ³	2449	2476	2476	2476	2476	2476	2476	2476	2476
Котельная №1 района «Кайеркан»										
Годовое потребление	тыс. т.у.т.	7,383	0	0	0	0	0	0	0	0
Природный газ	тыс. м ³	6273	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная шахта «Скалистая»										
Годовое потребление	тыс. т.у.т.	7,025	7,646	7,646	7,646	7,646	7,646	7,646	7,646	7,646
Природный газ	тыс. м ³	5968	6608	6608	6608	6608	6608	6608	6608	6608

1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Таблица 1.8.2.1 – Виды резервного и аварийного топлива

№	Наименование теплового источника	Вид резервного топлива	Нормативные запасы	Примечание
1	ТЭЦ-1	Дизель	13 981,394	
2	ТЭЦ-2	Дизель	9 909,103	
3	ТЭЦ-3	Дизель	8 779,266	
4	Котельная №1 района «Кайеркан»	-	-	
5	Котельная шахты «Скалистая»	-	-	
6	Энергоблок	-	-	
7	Электрокотельная № 1	-	-	
8	БМК Аэропорта «Норильск»	Дизель	59,812	

1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

На основании заключенного договора на поставку топлива для источников тепловой энергии МО г. Норильск качество предоставляемого топлива соответствует ГОСТу.

1.8.4 Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива в процессе выработки тепловой энергии источниками теплоснабжения не используются.

1.8.5 Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Таблица 1.8.5.1 - Виды топлива и значения низшей теплоты сгорания

№	Наименование теплового источника	Вид топлива	Низшая теплота сгорания, ккал/ед.
АО «НТЭК»			
1	ТЭЦ-1	Природный газ	8257
2	ТЭЦ-2	Природный газ	8257
3	ТЭЦ-3	Природный газ	8257
4	Энергоблок	Электроэнергия	-
5	Электрокотельная № 1	Электроэнергия	-
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»			
6	Котельная №1 района «Кайеркан»	Природный газ	8257
7	Котельная шахты «Скалистая»	Природный газ	8257
8	БМК Аэропорта «Норильск»	Природный газ	8257

1.8.6 Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

В МО г. Норильск преобладающим видом топлива является природный газ.

1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

Направлений по переводу котельных на другие виды топлива отсутствуют.

Часть 9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Основные определения:

Основным показателем надежности тепловых сетей является вероятность безотказной работы (P) – способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и промышленных зданий ниже $+12^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8^{\circ}\text{C}$, более числа раз, установленного нормативами.

Отдельные системы и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) с точки зрения надежности могут быть оценены как высоконадежные, надежные, малонадежные, ненадежные.

Градации основываются на значении вероятности безотказной работы системы. Так в зависимости от вероятности:

- 0 – 0,5 ненадежные;
- 0,5 – 0,74 малонадежные;
- 0,75 – 0,89 надежные;
- 0,9 – 1 высоконадежные.

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- ✓ источников тепловой энергии $P_{ит} = 0,97$;
- ✓ тепловых сетей $P_{тс} = 0,9$;
- ✓ потребителя тепловой энергии $P_{пт} = 0,99$;
- ✓ системы централизованного теплоснабжения в целом $P_{сцт} = 0,97 \cdot 0,9 \cdot 0,99 = 0,86$.

Коэффициент готовности (качества) системы (K_g) – вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_g принимается равным 0,97.

Живучесть системы (J) – способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановов.

Минимальная подача теплоты по трубопроводам, расположенным в неотапливаемых помещениях снаружи, в подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п., должна достаточной для поддержания температуры воды в течение всего ремонтно-восстановительного периода после отказа не ниже 3°C .

Надежность тепловых сетей – способность обеспечивать потребителей требуемым количеством теплоносителя при заданном его качестве, оставаясь в течение заданного срока (25-30 лет) в полностью работоспособном состоянии при сохранении заданных на стадии проектирования технико-экономических показателей (значений абсолютных и удельных потерь теплоты, пропускной способности, расхода электроэнергии на перекачку теплоносителя и т.д.)

К свойствам надежности, регламентированным, относятся:

безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость.

Безотказность – способность сетей сохранять рабочее состояние в течение заданного нормативного срока службы. Количественным показателем выполнения этого свойства может служить параметр потока отказов λ , определяемый как число отказов за год, отнесенное к единице (1 км) протяженности трубопроводов.

Долговечность – свойство сохранять работоспособность до наступления предельного состояния, когда дальнейшее их использование недопустимо или экономически нецелесообразно.

Ремонтпригодность – способность к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния участков тепловых сетей путем обеспечения их ремонта с последующим вводом в эксплуатацию после ремонта. В качестве основного параметра,

характеризующего ремонтпригодность теплопровода, можно принять время z_p , необходимое для ликвидации повреждения.

Сохраняемость – способность сохранять безотказность, долговечность и ремонтпригодность в течение срока консервации.

1.9.2 Частота отключений потребителей

При сборе данных у теплоснабжающей организации АО «НТЭК», было выявлено, что существующая документация содержит всю необходимую информацию в полном объеме. Поскольку статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные теплоснабжающей организацией, достаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным $\lambda_0 = 0,05$ 1/(год•км).

Статистика отказов и восстановлений на источниках и тепловых сетях МО г. Норильск указана в таблице 1.9.2.1., в соответствии с представленной информацией АО «НТЭК» и МУП «КОС».

Таблица 1.9.2.1 – Частота отключений потребителей

№	Источник тепловой энергии	Кол-во отключений	Кол-во отключений на сетях
1	ТЭЦ-1	0	0
2	ТЭЦ-2	0	0
3	ТЭЦ-3	0	0
4	Энергоблок	0	0
5	Электрокотельная № 1	0	0
6	Котельная №1 района «Кайеркан»	0	0
7	Котельная шахты «Скалистая»	0	0
8	БМК Аэропорта «Норильск»	0	0

1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

По категории отключений потребителей, инциденты на тепловых сетях классифицируются на:

- ✓ отказы (инциденты, которые не считаются авариями);
- ✓ ограничения электроснабжения источников тепловой энергии в отопительный период на срок более 6 час, что относится к аварии в сфере ТС и ГВС;
- ✓ аварии.

В соответствии приказом Минстроя России от 04.06.2020 № 305/пр:

«Авариями в тепловых сетях считаются разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности, которых продолжается более 36 часов».

Статистический анализ инцидентов на тепловых сетях, на территории МО г. Норильск, по представленным сведениям АО «НТЭК» и МУП «КОС» за 2024 г. **аварийных ситуаций не возникало.**

Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей определены расчетом надежности в ПРК Zulu Thermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр теплопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода).

Указанные нормативы регламентированы п.6.10 СП124.13330.2012 «Тепловые сети». и представлены в таблице 1.9.3.1.

Таблица 1.9.3.1 – Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	до 54

Показатели восстановления каждой из систем теплоснабжения в отдельности, средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей по каждой из систем теплоснабжения в отдельности и в зоне деятельности каждого источника, фактические показатели частоты повреждаемости каждой из систем теплоснабжения в отдельности, фактические показатели восстановления в каждой из систем теплоснабжения в отдельности представлены в расчетных таблицах 1.9.4.1.

1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Согласно представленным расчетам, зоны ненормативной надежности системы теплоснабжения на территории МО г. Норильск, отсутствуют.

1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»

Под аварийной ситуацией понимается технологическое нарушение, приведшее к разрушению или повреждению сооружений и (или) технических устройств (оборудования), неконтролируемому взрыву и (или) выбросу опасных веществ, полному или частичному ограничению режима потребления тепловой энергии.

Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, расследует причины аварийных ситуаций, которые привели:

- а) к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов;
- б) к разрушению или повреждению оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более;
- в) к разрушению или повреждению сооружений, в которых находятся объекты, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей.

Расследование причин аварийных ситуаций, не повлекших последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил, но вызвавшие перерыв теплоснабжения

потребителей на срок более 6 часов или приведшие к снижению температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети в отопительный период на 30 процентов и более по сравнению с температурным графиком системы теплоснабжения, осуществляется собственником или иным законным владельцем объекта, на котором произошла аварийная ситуация.

При возникновении аварийной ситуации собственник или иной законный владелец объекта, на котором произошла аварийная ситуация, обязан:

а) передать оперативную информацию о возникновении аварийной ситуации (далее - оперативная информация) в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, и органы местного самоуправления;

б) принять меры по защите жизни и здоровья людей, окружающей среды, а также собственности третьих лиц от воздействия негативных последствий аварийной ситуации;

в) принять меры по сохранению сложившейся обстановки на месте аварийной ситуации до начала расследования ее причин, за исключением случаев, когда необходимо вести работы по ликвидации аварийной ситуации и сохранению жизни и здоровья людей, а в случае невозможности сохранения обстановки на месте аварийной ситуации обеспечить ее документирование (фотографирование, видео-и аудиозапись и др.) к началу проведения работ по локализации и ликвидации аварийной ситуации и сохранность указанных материалов;

г) осуществить мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварийной ситуации на объекте, на котором произошла аварийная ситуация;

д) содействовать федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, при расследовании причин аварийных ситуаций, повлекших последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил;

е) организовать расследование причин аварийной ситуации, повлекшей последствия, указанные в пункте 4 настоящих Правил;

ж) принять меры по устранению и профилактике причин, способствовавших возникновению аварийной ситуации, указанных в акте о расследовании причин аварийной ситуации.

Собственник или иной законный владелец объекта, на котором произошла аварийная ситуация, повлекшая последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил, осуществляет передачу оперативной информации незамедлительно, а при аварийной ситуации, повлекшей последствия, предусмотренные пунктом 4 настоящих Правил, - в течение 8 часов с момента возникновения аварийной ситуации.

Передача оперативной информации осуществляется посредством факсимильной связи и (или) по электронной почте либо при отсутствии такой возможности устно по телефону с последующим направлением оперативной информации в письменной форме.

Оперативная информация содержит:

а) наименование собственника или иного законного владельца, на объектах которого произошла аварийная ситуация;

б) наименование и место расположения объекта, на котором произошла аварийная ситуация;

в) дату и местное время возникновения аварийной ситуации (в формате «ДД.ММ в ЧЧ:ММ»);

г) обстоятельства, при которых произошла аварийная ситуация, в том числе схемные, режимные и погодные условия;

д) наименование отключившегося оборудования объекта, на котором произошла аварийная ситуация;

- е) основные технические параметры оборудования (тепловая мощность, паропроизводительность объекта, на котором произошла аварийная ситуация);
- ж) сведения о не включенном после аварийной ситуации (вывод в ремонт, демонтаж) оборудовании объекта, на котором произошла аварийная ситуация;
- з) причину отключения, повреждения и (или) перегрузки оборудования объекта, на котором произошла аварийная ситуация (при наличии такой информации);
- и) сведения об объеме полного и (или) частичного ограничения теплоснабжения с указанием категории потребителей, количества граждан-потребителей (населенных пунктов), состава отключенного от теплоснабжения оборудования;
- к) хронологию (при наличии информации) ликвидации аварийной ситуации с указанием даты и местного времени (в формате «ДД.ММ в ЧЧ:ММ»), в том числе включения оборудования, отключившегося в ходе аварийной ситуации, и восстановления теплоснабжения потребителей;
- л) информацию о наступивших последствиях в связи с возникновением аварийной ситуации.

В случае если в момент возникновения аварийной ситуации возникли последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил, решение о расследовании причин аварийной ситуации принимается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, не позднее 24 часов с момента получения оперативной информации. В случае если в момент возникновения аварийной ситуации невозможно определить, приведет ли аварийная ситуация к последствиям, предусмотренным пунктом 3 настоящих Правил, решение о расследовании причин аварийной ситуации принимается собственником или иным законным владельцем объекта, на котором произошла аварийная ситуация, не позднее 24 часов с момента возникновения аварийной ситуации. В случае если в процессе развития аварийной ситуации возникли последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил, то собственник или иной законный владелец объекта, на котором произошла аварийная ситуация, направляет в течение 8 часов с момента наступления указанных последствий в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, и органы местного самоуправления уведомление о возникновении последствий аварийной ситуации (далее - уведомление о возникновении последствий) для принятия решения о расследовании причин аварийной ситуации. Решение о расследовании причин аварийной ситуации принимается не позднее 24 часов с момента получения уведомления о возникновении последствий. Содержание уведомления о возникновении последствий, а также порядок и способ передачи уведомления о возникновении последствий аналогичны содержанию, порядку и способу передачи оперативной информации.

В МО г. Норильск не зафиксированы аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти.

1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, позволяет сделать следующий вывод о том, что большинство отказов тепловых сетей происходит по причине коррозии металла трубопроводов тепловой сети: язвенной, пленочной, точечной электрохимической.

Таблица 1.9.4.1 – Результаты расчета ВБР участков тепловой сети в зоне действия системы теплоснабжения МО г. Норильск.

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
Центральный район											
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.1А	подземная/надземная	100	0,065	1992	32	6,7	3,17495E-05	2,06372E-06	0,149253731	0,999986173
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.3	подземная/надземная	100	0,37	1983	41	7	0	1,6938E-05	0,149253731	0,999886528
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.4	подземная/надземная	100	0,045	1950	74	7	0,000109474	4,92632E-06	0,149253731	0,999966995
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.7,7А	подземная/надземная	100	0,298	1983	41	7	4,57784E-05	1,3642E-05	0,149253731	0,999908607
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.8	подземная/надземная	100	0,065	1951	73	7	0,000107296	6,97427E-06	0,149253731	0,999953275
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.9	подземная/надземная	100	0,09	1987	37	7	3,934E-05	3,5406E-06	0,149253731	0,999976279
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.10	подземная/надземная	100	0,04	1951	73	7	0,000107296	4,29186E-06	0,149253731	0,999971245
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.11	подземная/надземная	100	0,075	1987	37	7	3,934E-05	2,9505E-06	0,149253731	0,999980232
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.12	подземная/надземная	100	0,11	1954	70	7	0,00010085	1,10935E-05	0,149253731	0,999925679
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.14	подземная/надземная	100	0,163	1953	71	7	0,000102984	1,67865E-05	0,149253731	0,999887543
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.15	подземная/надземная	150	0,08	1988	36	9	3,77802E-05	3,02242E-06	0,111111111	0,999972799
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.17	подземная/надземная	100	0,24	1983	41	7	4,57784E-05	1,09868E-05	0,149253731	0,999926394

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.18	подземная/надземная	100	0,15	1953	71	7	0,000102984	1,54477E-05	0,149253731	0,999896511
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.19	подземная/надземная	100	0,08	1983	41	7	4,57784E-05	3,66227E-06	0,149253731	0,999975463
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.20	подземная/надземная	100	0,07	1954	70	7	0,00010085	7,0595E-06	0,149253731	0,999952704
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.22	подземная/надземная	100	0,035	1955	69	7	9,873E-05	3,45555E-06	0,149253731	0,999976848
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.23	подземная/надземная	150	0,15	1988	36	9	3,77802E-05	5,66704E-06	0,111111111	0,999948999
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.25	подземная/надземная	150	0,175	1983	41	9	4,57784E-05	8,01121E-06	0,111111111	0,999927904
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.27	подземная/надземная	150	0,077	1983	41	9	4,57784E-05	3,52493E-06	0,111111111	0,999968277
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Набережная Урванцева, д.33	подземная/надземная	150	0,165	1983	41	9	4,57784E-05	7,55343E-06	0,111111111	0,999932024
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Набережная Урванцева, д.37	подземная/надземная	100	0,095	1985	39	7	4,25198E-05	4,03938E-06	0,149253731	0,999972937
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Набережная Урванцева, д.39	подземная/надземная	100	0,045	1983	41	7	4,57784E-05	2,06003E-06	0,149253731	0,999986198
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Набережная Урванцева, д.41	подземная/надземная	150	0,095	1981	43	9	4,91136E-05	4,66579E-06	0,111111111	0,99995801
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Набережная Урванцева, д.45	подземная/надземная	100	0,175	1983	41	7	4,57784E-05	8,01121E-06	0,149253731	0,999946328
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Набережная Урванцева, д.49	подземная/надземная	100	0,215	1987	37	7	3,934E-05	8,45809E-06	0,149253731	0,999943334

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.1	подземная/надземная	80	0,012	1951	73	5,8	0,000107296	1,28756E-06	0,172413793	0,999992532
			100	0,043	1951	73	6,7	0,000107296	4,61375E-06	0,149253731	0,999969089
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.3	подземная/надземная	100	0,065	1951	73	6,7	0,000107296	6,97427E-06	0,149253731	0,999953275
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.5	подземная/надземная	100	0,18	1951	73	6,7	0,000107296	1,93134E-05	0,149253731	0,999870617
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.7	подземная/надземная	100	0,16	1954	70	6,7	0,00010085	1,6136E-05	0,149253731	0,9998919
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.11, кор.1	подземная/надземная	100	0,06	1956	68	6,7	9,66247E-05	5,79748E-06	0,149253731	0,999961158
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.11, кор.2	подземная/надземная	100	0,074	1957	67	6,7	9,4534E-05	6,99551E-06	0,149253731	0,999953132
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.13	подземная/надземная	100	0,095	1956	68	6,7	9,66247E-05	9,17934E-06	0,149253731	0,999938502
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.15	подземная/надземная	100	0,038	1957	67	6,7	9,4534E-05	3,59229E-06	0,149253731	0,999975932
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.17, кор.1	подземная/надземная	100	0,1	1957	67	6,7	9,4534E-05	9,4534E-06	0,149253731	0,999936666
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.17, кор.2	подземная/надземная	100	0,085	1957	67	6,7	9,4534E-05	8,03539E-06	0,149253731	0,999946166
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Советская, д.4	подземная/надземная	100	0,17	1956	68	6,7	9,66247E-05	1,64262E-05	0,149253731	0,999889957
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Советская, д.6	подземная/надземная	100	0,026	1956	68	6,7	9,66247E-05	2,51224E-06	0,149253731	0,999983168
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Советская, д.8	подземная/надземная	100	0,18	1955	69	6,7	9,873E-05	1,77714E-05	0,149253731	0,999880946

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. 50 лет Октября, д.1	подземная/надземная	100	0,055	1951	73	6,7	0,000107296	5,9013E-06	0,149253731	0,999960463
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. 50 лет Октября, д.2	подземная/надземная	100	0,14	1993	31	6,7	3,02955E-05	4,24137E-06	0,149253731	0,999971584
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Лауреатов, д.75	подземная/надземная	200	0,09	1977	47	12,1	5,60065E-05	5,04058E-06	0,082644628	0,999939013
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Лауреатов, д.77	подземная/надземная	200\	0,16	1976	48	12,1	5,77748E-05	9,24397E-06	0,082644628	0,99988816
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Лауреатов, д.81	подземная/надземная	150	0,15	1974	50	9	6,13643E-05	9,20464E-06	0,111111111	0,999917165
			200	0,2	1974	50	12,1	6,13643E-05	1,22729E-05	0,082644628	0,999851521
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Молодежному, д.21	подземная/надземная	150	0,127	1972	52	9	6,50228E-05	8,25789E-06	0,111111111	0,999925684
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Московская, д.31	подземная/надземная	100	0,027	1978	46	6,7	5,4256E-05	1,46491E-06	0,149253731	0,999990185
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.39а	подземная/надземная	200	0,06	1978	46	12,1	5,4256E-05	3,25536E-06	0,082644628	0,999960612
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.23	подземная/надземная	100	0,13	1975	49	6,7	5,95608E-05	7,74291E-06	0,149253731	0,999948125
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Молодежному, д.1	подземная/надземная	150	0,127	1970	54	9	6,8749E-05	8,73112E-06	0,111111111	0,999921426
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Молодежному, д.5	подземная/надземная	150	0,077	1971	53	9	6,68775E-05	5,14957E-06	0,111111111	0,999953656
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Молодежному, д.11	подземная/надземная	100	0,075	1971	53	6,7	6,68775E-05	5,01581E-06	0,149253731	0,999966395
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Молодежному, д.15	подземная/надземная	100	0,131	1972	52	6,7	6,50228E-05	8,51799E-06	0,149253731	0,999942933

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Молодежному, д.25	подземная/надземная	150	0,077	1972	52	9	6,50228E-05	5,00675E-06	0,111111111	0,999954941
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пл. Металлургов, д.29	подземная/надземная	100	0,166	1975	49	6,7	5,95608E-05	9,8871E-06	0,149253731	0,999933761
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пл. Металлургов, д.19	подземная/надземная	100	0,16	1975	49	6,7	5,95608E-05	9,52973E-06	0,149253731	0,999936155
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр. Котульского, д.6	подземная/надземная	100	0,108	1975	49	6,7	5,95608E-05	6,43257E-06	0,149253731	0,999956904
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.67	подземная/надземная	100	0,102	1964	60	6,7	8,03208E-05	8,19272E-06	0,149253731	0,999945112
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.31	подземная/надземная	100	0,083	1974	50	6,7	6,13643E-05	5,09323E-06	0,149253731	0,999965876
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.26	подземная/надземная	80	0,04	1958	66	5,8	9,24581E-05	3,69832E-06	0,172413793	0,99997855
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.46	подземная/надземная	80	0,06	1964	60	5,8	8,03208E-05	4,81925E-06	0,172413793	0,999972049
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Орджоникидзе, д.19	подземная/надземная	100	0,075	1965	59	6,7	7,83521E-05	5,87641E-06	0,149253731	0,99996063
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.2	подземная/надземная	100	0,04	1965	59	6,7	7,83521E-05	3,13408E-06	0,149253731	0,999979002
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.49в	подземная/надземная	100	0,097	1965	59	6,7	7,83521E-05	7,60015E-06	0,149253731	0,999949082
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дзержинского, д.6	подземная/надземная	100	0,067	1961	63	6,7	8,63206E-05	5,78348E-06	0,149253731	0,999961252
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Михайличенко, д.6	подземная/надземная	100	0,08	1974	50	6,7	6,13643E-05	4,90914E-06	0,149253731	0,99996711

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Севастопольская, д.13	подземная/надземная	150	0,12	1978	46	9	5,4256E-05	6,51072E-06	0,111111111	0,999941407
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.19 кор.1,2	подземная/надземная	100	0,034	1960	64	6,7	8,83513E-05	3,00394E-06	0,149253731	0,999979874
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.19 кор.3	подземная/надземная	80	0,045	1960	64	5,8	8,83513E-05	3,97581E-06	0,172413793	0,999976941
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.25 кор.1	подземная/надземная	80	0,043	1959	65	5,8	9,03972E-05	3,88708E-06	0,172413793	0,999977455
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.25 кор.2,3,4	подземная/надземная	150	0,037	1959	65	9	9,03972E-05	3,3447E-06	0,111111111	0,999969899
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.27 кор.1,2	подземная/надземная	100	0,064	1959	65	6,7	9,03972E-05	5,78542E-06	0,149253731	0,999961239
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.27 кор.3	подземная/надземная	100	0,033	1959	65	6,7	9,03972E-05	2,98311E-06	0,149253731	0,999980014
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.29 кор.1,2	подземная/надземная	100	0,067	1961	63	6,7	8,63206E-05	5,78348E-06	0,149253731	0,999961252
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.31 кор.1,2,3,д.35	подземная/надземная	80	0,029	1961	63	5,8	8,63206E-05	2,5033E-06	0,172413793	0,999985481
			100	0,096	1961	63	6,7	8,63206E-05	8,28678E-06	0,149253731	0,999944482
			150	0,095	1961	63	9	8,63206E-05	8,20045E-06	0,111111111	0,999926201
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.37 кор.1,2,3,4,5, д.35	подземная/надземная	80	0,093	1961	63	5,8	8,63206E-05	8,02781E-06	0,172413793	0,999953441
			100	0,1	1961	63	6,7	8,63206E-05	8,63206E-06	0,149253731	0,999942169
			150	0,101	1961	63	9	8,63206E-05	8,71838E-06	0,111111111	0,999921541
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.39 кор.1, д.39А	подземная/надземная	100	0,058	1962	62	6,7	8,43052E-05	4,8897E-06	0,149253731	0,99996724
			150	0,118	1962	62	9	8,43052E-05	9,94801E-06	0,111111111	0,999910476
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.39 кор.2, д.39Б	подземная/надземная	100	0,058	1962	62	6,7	8,43052E-05	4,8897E-06	0,149253731	0,99996724
			150	0,117	1962	62	9	8,43052E-05	9,86371E-06	0,111111111	0,999911235
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.37А	подземная/надземная	100	0,071	1987	37	6,7	3,934E-05	2,79314E-06	0,149253731	0,999981286

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.33А	подземная/надземная	100	0,043	1987	37	6,7	3,934E-05	1,69162E-06	0,149253731	0,999988666
			150	0,076	1987	37	9	3,934E-05	2,98984E-06	0,111111111	0,999973092
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.45Б	подземная/надземная	100	0,1	1962	62	6,7	8,43052E-05	8,43052E-06	0,149253731	0,999943519
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.43А	подземная/надземная	100	0,082	1987	37	6,7	3,934E-05	3,22588E-06	0,149253731	0,999978387
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.43 кор.1,2,3, д.45 кор.2,3	подземная/надземная	80	0,081	1962	62	5,8	8,43052E-05	6,82872E-06	0,172413793	0,999960395
			100	0,112	1962	62	6,7	8,43052E-05	9,44218E-06	0,149253731	0,999936741
			150	0,097	1962	62	9	8,43052E-05	8,1776E-06	0,111111111	0,999926407
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.47А кор.1,2, ул.Орджоникидзе, д.6 кор.2, д.6Б	подземная/надземная	80	0,013	1963	61	5,8	8,23052E-05	1,06997E-06	0,172413793	0,999993794
			100	0,131	1963	61	6,7	8,23052E-05	1,0782E-05	0,149253731	0,999927766
			150	0,062	1963	61	9	8,23052E-05	5,10292E-06	0,111111111	0,999954076
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.47 кор.1, ул.Орджоникидзе, д.6 кор.1	подземная/надземная	100	0,037	1962	62	6,7	8,43052E-05	3,11929E-06	0,149253731	0,999979101
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.47 кор.2,4, д.45 п.1,2	подземная/надземная	80	0,049	1962	62	5,8	8,43052E-05	4,13095E-06	0,172413793	0,999976041
			100	0,088	1962	62	6,7	8,43052E-05	7,41886E-06	0,149253731	0,999950296
			150	0,033	1962	62	9	8,43052E-05	2,78207E-06	0,111111111	0,999974962
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дзержинского, д.3, кор.1,4, д.3А,д.5	подземная/надземная	80	0,088	1961	63	5,8	8,63206E-05	7,59621E-06	0,172413793	0,999955944
			100	0,144	1961	63	6,7	8,63206E-05	1,24302E-05	0,149253731	0,999916725
			150	0,035	1961	63	9	8,63206E-05	3,02122E-06	0,111111111	0,99997281
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дзержинского, д.7, кор.1	подземная/надземная	100	0,03	1961	63	6,7	8,63206E-05	2,58962E-06	0,149253731	0,99998265
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дзержинского, д.7Б, д.7, кор.4	подземная/надземная	80	0,013	1987	37	5,8	3,934E-05	5,1142E-07	0,172413793	0,999997034
			100	0,021	1987	37	6,7	3,934E-05	8,26139E-07	0,149253731	0,999994465
			150	0,059	1987	37	9	3,934E-05	2,32106E-06	0,111111111	0,999979111
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Орджоникидзе, д.2	подземная/надземная	100	0,038	1986	38	6,7	4,09199E-05	1,55496E-06	0,149253731	0,999989582
			150	0,057	1986	38	9	4,09199E-05	2,33244E-06	0,111111111	0,999979009
			200	0,042	1986	38	12,1	4,09199E-05	1,71864E-06	0,082644628	0,999979205
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Орджоникидзе, д.4, д.4Б	подземная/надземная	100	0,155	1963	61	6,7	8,23052E-05	1,27573E-05	0,149253731	0,999914533
			150	0,04	1963	61	9	8,23052E-05	3,29221E-06	0,111111111	0,999970371

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Завенягина, д.2, кор.1	подземная/надземная	80	0,027	1959	65	5,8	9,03972E-05	2,44072E-06	0,172413793	0,999985844
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Завенягина, д.2, кор.2	подземная/надземная	100	0,048	1959	65	6,7	9,03972E-05	4,33906E-06	0,149253731	0,999970929
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Завенягина, д.2, кор.3	подземная/надземная	100	0,037	1959	65	6,7	9,03972E-05	3,3447E-06	0,149253731	0,999977591
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Завенягина, д.4, кор.1	подземная/надземная	100	0,037	1959	65	6,7	9,03972E-05	3,3447E-06	0,149253731	0,999977591
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Завенягина, д.4, кор.2,3,4	подземная/надземная	100	0,025	1960	64	6,7	8,83513E-05	2,20878E-06	0,149253731	0,999985201
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Завенягина, д.6, кор.1,2	подземная/надземная	80	0,029	1960	64	5,8	8,83513E-05	2,56219E-06	0,172413793	0,99998514
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Завенягина, д.6, кор.3	подземная/надземная	80	0,029	1960	64	5,8	8,83513E-05	2,56219E-06	0,172413793	0,99998514
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Советская, д.1	подземная/надземная	100	0,073	1956	68	6,7	9,66247E-05	7,0536E-06	0,149253731	0,999952743
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Комсомольская, д.32, д.30 п.3,4,д.34,кор.1,3	подземная/надземная	150	0,146	1959	65	9	9,03972E-05	1,3198E-05	0,111111111	0,999881232
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Завенягина, д.7 п.1,2, ул. Комсомольская, д.28	подземная/надземная	100	0,037	1958	66	6,7	9,24581E-05	3,42095E-06	0,149253731	0,99997708
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.28. д.30 п.1,2, ул. Завенягина, д.7 п.3,4, ул. Комсомольская, д.26 п.3,4,5, д.26А	подземная/надземная	150	0,059	1958	66	9	9,24581E-05	5,45503E-06	0,111111111	0,999950907
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.34, кор.2	подземная/надземная	100	0,093	1959	65	6,7	9,03972E-05	8,40694E-06	0,149253731	0,999943677
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.36	подземная/надземная	100	0,075	1959	65	6,7	9,03972E-05	6,77979E-06	0,149253731	0,999954577

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.38 кор.1,2	подземная/надземная	100	0,065	1961	63	6,7	8,63206E-05	5,61084E-06	0,149253731	0,999962409
			150	0,06	1961	63	9	8,63206E-05	5,17923E-06	0,111111111	0,999953389
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.44 кор.1,2,3, д.44А, д.42,д.46 п.3,4	подземная/надземная	80	0,091	1963	61	5,8	8,23052E-05	7,48977E-06	0,172413793	0,999956561
			100	0,115	1963	61	6,7	8,23052E-05	9,4651E-06	0,149253731	0,999936588
			150	0,06	1963	61	9	8,23052E-05	4,93831E-06	0,111111111	0,999955557
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.48 кор.1,2,3, д.48А,д.50 п.1,2, д.46 п.1,2	подземная/надземная	80	0,091	1963	61	5,8	8,23052E-05	7,48977E-06	0,172413793	0,999956561
			100	0,052	1963	61	6,7	8,23052E-05	4,27987E-06	0,149253731	0,999971326
			150	0,06	1963	61	9	8,23052E-05	4,93831E-06	0,111111111	0,999955557
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.52 кор.1,2,3, д.50 п.3,4	подземная/надземная	80	0,074	1963	61	5,8	8,23052E-05	6,09058E-06	0,172413793	0,999964676
			100	0,057	1963	61	6,7	8,23052E-05	4,6914E-06	0,149253731	0,999968569
			150	0,053	1963	61	9	8,23052E-05	4,36218E-06	0,111111111	0,999960742
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Завенягина, д.7А	подземная/надземная	80	0,075	1966	58	5,8	7,63992E-05	5,72994E-06	0,172413793	0,999966767
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Красноярская, д.8, ул. Комсомольская, д.49А,49Б	подземная/надземная	80	0,091	1969	55	5,8	7,06371E-05	6,42797E-06	0,172413793	0,999962719
			100	0,128	1969	55	6,7	7,06371E-05	9,04154E-06	0,149253731	0,999939425
			150	0,023	1969	55	9	7,06371E-05	1,62465E-06	0,111111111	0,999985378
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Красноярская, д.6	подземная/надземная	80	0,091	1967	57	5,8	7,44623E-05	6,77607E-06	0,172413793	0,9999607
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Красноярская, д.4, ул. Нансена, д.56,д.58	подземная/надземная	80	0,018	1968	56	5,8	7,25415E-05	1,30575E-06	0,172413793	0,999992427
			100	0,087	1968	56	6,7	7,25415E-05	6,31111E-06	0,149253731	0,999957717
			150	0,166	1968	56	9	7,25415E-05	1,20419E-05	0,111111111	0,999891635
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Красноярская, д.4А, 6А, ул. Нансена, д.48, д.50, д.52	подземная/надземная	80	0,044	1968	56	5,8	7,25415E-05	3,19183E-06	0,172413793	0,999981488
			100	0,176	1968	56	6,7	7,25415E-05	1,27673E-05	0,149253731	0,999914466
			150	0,299	1968	56	9	7,25415E-05	2,16899E-05	0,111111111	0,999804829
			80	0,044	1958	66	5,8	9,24581E-05	4,06816E-06	0,172413793	0,999976405
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Нансена, д.36,д.38,д.40,д.42,д.44,д.46	подземная/надземная	100	0,314	1958	66	6,7	9,24581E-05	2,90318E-05	0,149253731	0,999805524
			150	0,176	1958	66	9	9,24581E-05	1,62726E-05	0,111111111	0,999853568
			200	0,018	1958	66	12,1	9,24581E-05	1,66425E-06	0,082644628	0,999979863
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Нансена, д.24,д.26,д.28,д.30,д.32,д.34	подземная/надземная	100	0,225	1968	56	6,7	7,25415E-05	1,63218E-05	0,149253731	0,999890656
			150	0,22	1968	56	9	7,25415E-05	1,59591E-05	0,111111111	0,999856388
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Нансена, д.14,д.16,д.18,д.20,д.22	подземная/надземная	100	0,273	1969	55	6,7	7,06371E-05	1,92839E-05	0,149253731	0,999870814
			150	0,12	1969	55	9	7,06371E-05	8,47645E-06	0,111111111	0,999923718
		подземная/надземная	80	0,093	1971	53	5,8	6,68775E-05	6,21961E-06	0,172413793	0,999963928

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплогорода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Нансена, д.2,д.4,д.6,д.8		100	0,158	1971	53	6,7	6,68775E-05	1,05666E-05	0,149253731	0,999929208
			150	0,043	1971	53	9	6,68775E-05	2,87573E-06	0,111111111	0,999974119
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Набережная Урванцева, д.19	подземная/надземная	80	0,042	1981	43	5,8	4,91136E-05	2,06277E-06	0,172413793	0,999988036
			100	0,054	1981	43	6,7	4,91136E-05	2,65213E-06	0,149253731	0,999982231
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Набережная Урванцева, д.23 кор.1,2,2,3,4	подземная/надземная	100	0,164	1982	42	6,7	4,74365E-05	7,77959E-06	0,149253731	0,999947879
			150	0,037	1982	42	9	4,74365E-05	1,75515E-06	0,111111111	0,999984204
			200	0,169	1982	42	12,1	4,74365E-05	8,01677E-06	0,082644628	0,999903006
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Набережная Урванцева, д.9, д.15	подземная/надземная	100	0,044	1981	43	6,7	4,91136E-05	2,161E-06	0,149253731	0,999985522
			150	0,109	1981	43	9	4,91136E-05	5,35338E-06	0,111111111	0,999951822
			200	0,05	1981	43	12,1	4,91136E-05	2,45568E-06	0,082644628	0,999970287
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Набережная Урванцева, д.5	подземная/надземная	150	0,135	1985	39	9	4,25198E-05	5,74018E-06	0,111111111	0,999948341
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Набережная Урванцева, д.1, д.1А, д.3	подземная/надземная	100	0,221	1986	38	6,7	4,09199E-05	9,0433E-06	0,149253731	0,999939414
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.45А, д.45Б, д.47В, д.47Г, д.47Д, д.47Е	подземная/надземная	80	0,035	1963	61	5,8	8,23052E-05	2,88068E-06	0,172413793	0,999983292
			100	0,152	1963	61	6,7	8,23052E-05	1,25104E-05	0,149253731	0,999916187
			150	0,21	1963	61	9	8,23052E-05	1,72841E-05	0,111111111	0,999844467
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.43А, д.43Б, д.45В, д.45Г, д.45Д, д.45Е	подземная/надземная	80	0,036	1963	61	5,8	8,23052E-05	2,96299E-06	0,172413793	0,999982815
			100	0,169	1963	61	6,7	8,23052E-05	1,39096E-05	0,149253731	0,999906815
			150	0,195	1963	61	9	8,23052E-05	1,60495E-05	0,111111111	0,999855575
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.43В, д.43Г, д.43Д	подземная/надземная	100	0,085	1963	61	6,7	8,23052E-05	6,99594E-06	0,149253731	0,999953129
			150	0,066	1963	61	9	8,23052E-05	5,43214E-06	0,111111111	0,999951113
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Комсомольская, д.43	подземная/надземная	65	0,041	1964	60	5,4	8,03208E-05	3,29315E-06	0,185185185	0,999982217
			80	0,068	1964	60	5,8	8,03208E-05	5,46181E-06	0,172413793	0,999968322
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.41А, д.41Б, пр.Солнечный, д.1, д.3, д.5	подземная/надземная	100	0,221	1964	60	6,7	8,03208E-05	1,77509E-05	0,149253731	0,999881083
			150	0,12	1964	60	9	8,03208E-05	9,6385E-06	0,111111111	0,999913261
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская, д.47А, д.47Б, д.49В	подземная/надземная	80	0,027	1966	58	5,8	7,63992E-05	2,06278E-06	0,172413793	0,999988036
			100	0,082	1966	58	6,7	7,63992E-05	6,26474E-06	0,149253731	0,999958028
			150	0,06	1966	58	9	7,63992E-05	4,58395E-06	0,111111111	0,999958746

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Молодежный,д.19А, кор.1,2,3	подземная/надземная	100	0,14	1989	35	6,7	3,6241E-05	5,07374E-06	0,149253731	0,999966007
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Молодежный,д.31	подземная/надземная	100	0,095	1975	49	6,7	5,95608E-05	5,65828E-06	0,149253731	0,999962091
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Молодежный,д.27,кор.1,2	подземная/надземная	100	0,215	1987	37	6,7	3,934E-05	8,45809E-06	0,149253731	0,999943334
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Молодежный,д.23Б	подземная/надземная	80	0,049	1975	49	5,8	5,95608E-05	2,91848E-06	0,172413793	0,999983073
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Молодежный,д.23Б	подземная/надземная	100	0,046	1975	49	6,7	5,95608E-05	2,7398E-06	0,149253731	0,999981644
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Солнечный,д.7,д.11,д.13	подземная/надземная	100	0,045	1965	59	6,7	7,83521E-05	3,52584E-06	0,149253731	0,999976377
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Солнечный,д.7,д.11,д.13	подземная/надземная	150	0,117	1965	59	9	7,83521E-05	9,16719E-06	0,111111111	0,999917502
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Солнечный,д.10,кор.3	подземная/надземная	100	0,051	1985	39	6,7	4,25198E-05	2,16851E-06	0,149253731	0,999985471
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Солнечный,д.10,кор.1,2,д.10А	подземная/надземная	100	0,156	1981	43	6,7	4,91136E-05	7,66172E-06	0,149253731	0,999948669
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Солнечный,д.10,кор.1,2,д.10А	подземная/надземная	150	0,09	1981	43	9	4,91136E-05	4,42022E-06	0,111111111	0,99996022
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Солнечный,д.10,кор.1,2,д.10А	подземная/надземная	200	0,015	1981	43	12,1	4,91136E-05	7,36703E-07	0,082644628	0,999991086
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Солнечный,д.8, кор.1,2	подземная/надземная	100	0,147	1981	43	6,7	4,91136E-05	7,21969E-06	0,149253731	0,99995163
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Солнечный,д.8, кор.1,2	подземная/надземная	150	0,083	1981	43	9	4,91136E-05	4,07643E-06	0,111111111	0,999963314
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Солнечный,д.4	подземная/надземная	100	0,059	1985	39	6,7	4,25198E-05	2,50867E-06	0,149253731	0,999983192
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская.д.39, пр.Солнечный,д.2	подземная/надземная	100	0,122	1987	37	6,7	3,934E-05	4,79948E-06	0,149253731	0,999967845
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Комсомольская.д.39, пр.Солнечный,д.2	подземная/надземная	150	0,115	1987	37	9	3,934E-05	4,5241E-06	0,111111111	0,999959285
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева,д.3	подземная/надземная	80	0,002	1966	58	5,8	7,63992E-05	1,52798E-07	0,172413793	0,999999114
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева,д.3	подземная/надземная	100	0,05	1966	58	6,7	7,63992E-05	3,81996E-06	0,149253731	0,999974407
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева,д.5 кор.1,2	подземная/надземная	80	0,004	1978	46	5,8	5,4256E-05	2,17024E-07	0,172413793	0,999998741
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева,д.5 кор.1,2	подземная/надземная	100	0,14	1978	46	6,7	5,4256E-05	7,59584E-06	0,149253731	0,99994911
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева,д.13,д.15,д.17	подземная/надземная	80	0,058	1966	58	5,8	7,63992E-05	4,43115E-06	0,172413793	0,9999743
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева,д.13,д.15,д.17	подземная/надземная	100	0,182	1966	58	6,7	7,63992E-05	1,39047E-05	0,149253731	0,999906847

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Котульского,д.3,д.5	подземная/надземная	100	0,154	1966	58	6,7	7,63992E-05	1,17655E-05	0,149253731	0,999921178
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Котульского,д.3а	подземная/надземная	100	0,08	1980	44	6,7	5,08093E-05	4,06475E-06	0,149253731	0,999972767
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Котульского,д.13,д.15	подземная/надземная	100	0,117	1970	54	6,7	6,8749E-05	8,04363E-06	0,149253731	0,999946111
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Котульского,д.15а,д.19,д.21	подземная/надземная	100	0,164	1966	58	6,7	7,63992E-05	1,25295E-05	0,149253731	0,99991606
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Орджоникидзе,д.7,д.9,д.11	подземная/надземная	100	0,199	1965	59	6,7	7,83521E-05	1,55921E-05	0,149253731	0,999895544
			150	0,02	1965	59	9	7,83521E-05	1,56704E-06	0,111111111	0,999985897
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Орджоникидзе,д.21, ул. Талнахская,д.81	подземная/надземная	100	0,166	1965	59	6,7	7,83521E-05	1,30064E-05	0,149253731	0,999912864
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская,д.83	подземная/надземная	100	0,031	1965	59	6,7	7,83521E-05	2,42891E-06	0,149253731	0,999983727
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Орджоникидзе,д.17	подземная/надземная	80	0,002	1990	34	5,8	3,47226E-05	6,94452E-08	0,172413793	0,999999597
			100	0,12	1990	34	6,7	3,47226E-05	4,16671E-06	0,149253731	0,999972084
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева,д.21,д.23	подземная/надземная	100	0,144	1977	47	6,7	5,60065E-05	8,06494E-06	0,149253731	0,999945968
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Котульского,д.2, ул.Бегичева,д.19	подземная/надземная	100	0,105	1967	57	6,7	7,44623E-05	7,81854E-06	0,149253731	0,999947619
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Бегичева,д.27,д.27А,д.29,д.31,д.33	подземная/надземная	100	0,348	1968	56	6,7	7,25415E-05	2,52445E-05	0,149253731	0,999830891
			150	0,022	1968	56	9	7,25415E-05	1,59591E-06	0,111111111	0,999985637
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Бегичева,д.35 кор.1,2	подземная/надземная	80	0,098	1978	46	5,8	5,4256E-05	5,31709E-06	0,172413793	0,999969162
			100	0,175	1978	46	6,7	5,4256E-05	9,4948E-06	0,149253731	0,999936389
	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Бегичева,д.45,д.43,д.41,д.39	подземная/надземная	80	0,054	1978	46	5,8	5,4256E-05	2,92982E-06	0,172413793	0,999983007
			100	0,246	1978	46	6,7	5,4256E-05	1,3347E-05	0,149253731	0,999910583

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер			150	0,142	1978	46	9	5,4256E-05	7,70435E-06	0,111111111	0,999930666
			200	0,028	1978	46	12,1	5,4256E-05	1,51917E-06	0,082644628	0,999981618
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр.Котульского,д.10 кор.1,2	подземная/надземная	100	0,167	1984	40	6,7	4,41394E-05	7,37128E-06	0,149253731	0,999950615
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пл.Металлургов,д.8 кор.1,2,3,4,5,6	подземная/надземная	200	0,103	1984	40	12,1	4,41394E-05	4,54636E-06	0,082644628	0,999944992
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пл.Металлургов,д.6, кор.1,2	подземная/надземная	100	0,131	1984	40	6,7	4,41394E-05	5,78226E-06	0,149253731	0,99996126
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пл.Металлургов,д.21	подземная/надземная	100	0,075	1984	40	6,7	4,41394E-05	3,31045E-06	0,149253731	0,99997782
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пл.Металлургов,д.27	подземная/надземная	100	0,073	1984	40	6,7	4,41394E-05	3,22218E-06	0,149253731	0,999978412
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пл.Металлургов,д.31	подземная/надземная	100	0,073	1984	40	6,7	4,41394E-05	3,22218E-06	0,149253731	0,999978412
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пл.Металлургов,д.13,д.17	подземная/надземная	80	0,069	1967	57	5,8	7,44623E-05	5,1379E-06	0,172413793	0,999970201
			100	0,048	1967	57	6,7	7,44623E-05	3,57419E-06	0,149253731	0,999976053
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пл.Металлургов,д.29А	подземная/надземная	100	0,041	1986	38	6,7	4,09199E-05	1,67772E-06	0,149253731	0,999988759
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пл.Металлургов,д.1,д.3,д.7, ул. Орджоникидзе, д.1Б	подземная/надземная	100	0,274	1986	38	6,7	4,09199E-05	1,12121E-05	0,149253731	0,999924885
			150	0,108	1986	38	9	4,09199E-05	4,41935E-06	0,111111111	0,999960227
			200	0,059	1986	38	12,1	4,09199E-05	2,41428E-06	0,082644628	0,999970788
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Нансена,д.98,д.100,д.102	подземная/надземная	100	0,41	1966	58	6,7	7,63992E-05	3,13237E-05	0,149253731	0,999790175
			150	0,118	1966	58	9	7,63992E-05	9,01511E-06	0,111111111	0,999918871
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Нансена,д.86,д.88,д.90,д.92,д.94	подземная/надземная	80	0,079	1969	55	5,8	7,06371E-05	5,58033E-06	0,172413793	0,999967635
			100	0,197	1969	55	6,7	7,06371E-05	1,39155E-05	0,149253731	0,999906775
			150	0,04	1969	55	9	7,06371E-05	2,82548E-06	0,111111111	0,999974571
			200	0,021	1969	55	12,1	7,06371E-05	1,48338E-06	0,082644628	0,999982051
	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Нансена,д.80,д.82,д.76,д.78	подземная/надземная	80	0,078	1967	57	5,8	7,44623E-05	5,80806E-06	0,172413793	0,999966314
			100	0,198	1967	57	6,7	7,44623E-05	1,47435E-05	0,149253731	0,999901228

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер			150	0,04	1967	57	9	7,44623E-05	2,97849E-06	0,111111111	0,999973194
			200	0,021	1967	57	12,1	7,44623E-05	1,56371E-06	0,082644628	0,999981079
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Нансена, д.66, д.68, д.70, д.72	подземная/надземная	100	0,198	1967	57	6,7	7,44623E-05	1,47435E-05	0,149253731	0,999901228
			150	0,04	1967	57	9	7,44623E-05	2,97849E-06	0,111111111	0,999973194
			200	0,021	1967	57	12,1	7,44623E-05	1,56371E-06	0,082644628	0,999981079
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Нансена, д.60, д.62	подземная/надземная	100	0,114	1967	57	6,7	7,44623E-05	8,4887E-06	0,149253731	0,999943129
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Красноярская, д.1, д.3, кор.1,2, д.5	подземная/надземная	100	0,211	1966	58	6,7	7,63992E-05	1,61202E-05	0,149253731	0,999892006
			150	0,025	1966	58	9	7,63992E-05	1,90998E-06	0,111111111	0,99998281
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Орджоникидзе, д.1 кор.1,2, ул.Красноярская, д.7	подземная/надземная	100	0,147	1966	58	6,7	7,63992E-05	1,12307E-05	0,149253731	0,99992476
			150	0,025	1966	58	9	7,63992E-05	1,90998E-06	0,111111111	0,99998281
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Севастопольская, д.1	подземная/надземная	80	0,034	1948	76	5,8	0,00011387	3,87159E-06	0,172413793	0,999977545
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Севастопольская, д.2	подземная/надземная	100	0,047	1948	76	6,7	0,00011387	5,35191E-06	0,149253731	0,999964144
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Севастопольская, д.4	подземная/надземная	100	0,06	1986	38	6,7	4,09199E-05	2,4552E-06	0,149253731	0,99998355
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Севастопольская, д.5	подземная/надземная	100	0,05	1992	32	6,7	3,17495E-05	1,58748E-06	0,149253731	0,999989364
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Севастопольская, д.6/4	подземная/надземная	100	0,085	1996	28	6,7	2,60682E-05	2,2158E-06	0,149253731	0,999985154
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Севастопольская, д.7А	подземная/надземная	100	0,081	1982	42	6,7	4,74365E-05	3,84236E-06	0,149253731	0,999974257
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Севастопольская, д.7Б	подземная/надземная	100	0,095	1982	42	6,7	4,74365E-05	4,50647E-06	0,149253731	0,999969808
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Севастопольская, д.8/3	подземная/надземная	100	0,17	1996	28	6,7	2,60682E-05	4,43159E-06	0,149253731	0,999970309

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Севастопольская,д.9	подземная/надземная	100	0,06	1986	38	6,7	4,09199E-05	2,4552E-06	0,149253731	0,99998355
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Севастопольская,д.10А	подземная/надземная	80	0,049	1971	53	5,8	6,68775E-05	3,277E-06	0,172413793	0,999980994
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Богдана Хмельницкого,д.1	подземная/надземная	100	0,056	1947	77	6,7	0,00011609	6,50101E-06	0,149253731	0,999956445
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Богдана Хмельницкого,д.2	подземная/надземная	100	0,09	1948	76	6,7	0,00011387	1,02483E-05	0,149253731	0,999931341
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Богдана Хмельницкого,д.5	подземная/надземная	100	0,102	1986	38	6,7	4,09199E-05	4,17383E-06	0,149253731	0,999972036
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Богдана Хмельницкого,д.6	подземная/надземная	100	0,105	1992	32	6,7	3,17495E-05	3,3337E-06	0,149253731	0,999977665
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.1	подземная/надземная	80	0,06	1952	72	5,8	0,000105133	6,308E-06	0,172413793	0,999963415
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.2	подземная/надземная	150	0,105	1989	35	9	3,6241E-05	3,80531E-06	0,111111111	0,999965753
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.5	подземная/надземная	100	0,105	1991	33	6,7	3,32253E-05	3,48866E-06	0,149253731	0,999976627
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.6	подземная/надземная	150	0,075	1990	34	9	3,47226E-05	2,60419E-06	0,111111111	0,999976563
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.7/10	подземная/надземная	150	0,042	1999	25	9	2,20516E-05	9,26167E-07	0,111111111	0,999991665
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.10	подземная/надземная	150	0,065	1988	36	9	3,77802E-05	2,45572E-06	0,111111111	0,999977899
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.14	подземная/надземная	150	0,24	1994	30	9	2,88637E-05	6,92729E-06	0,111111111	0,999937658

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.16	подземная/надземная	100	0,105	1987	37	6,7	3,934E-05	4,1307E-06	0,149253731	0,999972325
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.18	подземная/надземная	100	0,059	1984	40	6,7	4,41394E-05	2,60422E-06	0,149253731	0,999982552
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.20	подземная/надземная	100	0,08	1987	37	6,7	3,934E-05	3,1472E-06	0,149253731	0,999978914
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.20А	подземная/надземная	100	0,088	1989	35	6,7	3,6241E-05	3,18921E-06	0,149253731	0,999978633
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.22	подземная/надземная	100	0,079	1986	38	6,7	4,09199E-05	3,23267E-06	0,149253731	0,999978342
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.24	подземная/надземная	150	0,235	1993	31	9	3,02955E-05	7,11945E-06	0,111111111	0,999935929
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.1	подземная/надземная	100	0,182	1981	43	6,7	4,91136E-05	8,93867E-06	0,149253731	0,999940115
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.6	подземная/надземная	150	0,22	1988	36	9	3,77802E-05	8,31165E-06	0,111111111	0,999925201
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.7	подземная/надземная	100	0,115	1983	41	6,7	4,57784E-05	5,26451E-06	0,149253731	0,999964729
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.8	подземная/надземная	150	0,183	1989	35	9	3,6241E-05	6,6321E-06	0,111111111	0,999940315
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.9	подземная/надземная	100	0,105	1983	41	6,7	4,57784E-05	4,80673E-06	0,149253731	0,999967796
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.10	подземная/надземная	100	0,126	1989	35	6,7	3,6241E-05	4,56637E-06	0,149253731	0,999969406
			150	0,126	1989	35	9	3,6241E-05	4,56637E-06	0,111111111	0,999958904

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.10А	подземная/надземная	100	0,178	1989	35	6,7	3,6241E-05	6,4509E-06	0,149253731	0,999956781
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.11	подземная/надземная	100	0,105	1981	43	6,7	4,91136E-05	5,15692E-06	0,149253731	0,99996545
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.13	подземная/надземная	100	0,105	1987	37	6,7	3,934E-05	4,1307E-06	0,149253731	0,999972325
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.17	подземная/надземная	100	0,42	1980	44	6,7	5,08093E-05	2,13399E-05	0,149253731	0,999857043
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Ветеранов,д.13	подземная/надземная	100	0,055	1989	35	6,7	3,6241E-05	1,99326E-06	0,149253731	0,999986645
			150	0,055	1989	35	9	3,6241E-05	1,99326E-06	0,111111111	0,999982061
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Ветеранов,д.15	подземная/надземная	100	0,095	1989	35	6,7	3,6241E-05	3,4429E-06	0,149253731	0,999976933
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Ветеранов,д.21	подземная/надземная	100	0,084	1988	36	6,7	3,77802E-05	3,17354E-06	0,149253731	0,999978738
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Ветеранов,д.23	подземная/надземная	100	0,052	1989	35	6,7	3,6241E-05	1,88453E-06	0,149253731	0,999987374
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Ветеранов,д.28	подземная/надземная	100	0,12	1989	35	6,7	3,6241E-05	4,34892E-06	0,149253731	0,999970863
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.50 лет Октября,д.6А	подземная/надземная	100	0,108	1992	32	6,7	3,17495E-05	3,42895E-06	0,149253731	0,999977027
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.50 лет Октября,д.8	подземная/надземная	100	0,105	1991	33	6,7	3,32253E-05	3,48866E-06	0,149253731	0,999976627
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.50 лет Октября,д.13	подземная/надземная	100	0,119	1982	42	6,7	4,74365E-05	5,64494E-06	0,149253731	0,99996218
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Пушкина,д.12	подземная/надземная	150	0,022	1988	36	9	3,77802E-05	8,31165E-07	0,111111111	0,99999252
			200	0,178	1988	36	12,1	3,77802E-05	6,72488E-06	0,082644628	0,999918636

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Богдана Хмельницкого,д.10	подземная/надземная	100	0,12	1952	72	6,7	0,000105133	1,2616E-05	0,149253731	0,99991548
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Богдана Хмельницкого,д.11	подземная/надземная	100	0,075	1951	73	6,7	0,000107296	8,04723E-06	0,149253731	0,999946086
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Богдана Хмельницкого,д.14	подземная/надземная	100	0,075	1952	72	6,7	0,000105133	7,885E-06	0,149253731	0,999947173
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Богдана Хмельницкого,д.15	подземная/надземная	80	0,07	1953	71	5,8	0,000102984	7,20891E-06	0,172413793	0,99995819
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Богдана Хмельницкого,д.17	подземная/надземная	80	0,095	1953	71	5,8	0,000102984	9,78353E-06	0,172413793	0,999943259
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Богдана Хмельницкого,д.19	подземная/надземная	100	0,065	1953	71	6,7	0,000102984	6,69399E-06	0,149253731	0,999955152
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Богдана Хмельницкого,д.21	подземная/надземная	100	0,07	1954	70	6,7	0,00010085	7,0595E-06	0,149253731	0,999952704
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Богдана Хмельницкого,д.23	подземная/надземная	80	0,081	1968	56	5,8	7,25415E-05	5,87587E-06	0,172413793	0,999965921
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Богдана Хмельницкого,д.25	подземная/надземная	100	0,07	1966	58	6,7	7,63992E-05	5,34794E-06	0,149253731	0,99996417
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Богдана Хмельницкого,д.27	подземная/надземная	100	0,098	1968	56	6,7	7,25415E-05	7,10907E-06	0,149253731	0,999952371
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Богдана Хмельницкого,д.29	подземная/надземная	100	0,096	1961	63	6,7	8,63206E-05	8,28678E-06	0,149253731	0,999944482
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.11	подземная/надземная	100	0,075	1961	63	6,7	8,63206E-05	6,47404E-06	0,149253731	0,999956626
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.13	подземная/надземная	100	0,07	1952	72	6,7	0,000105133	7,35933E-06	0,149253731	0,999950695

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.17	подземная/надземная	100	0,07	1952	72	6,7	0,000105133	7,35933E-06	0,149253731	0,999950695
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.25	подземная/надземная	100	0,183	1958	66	6,7	9,24581E-05	1,69198E-05	0,149253731	0,99988665
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.26	подземная/надземная	100	0,158	1987	37	6,7	3,934E-05	6,21572E-06	0,149253731	0,999958356
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.28	подземная/надземная	100	0,184	1984	40	6,7	4,41394E-05	8,12165E-06	0,149253731	0,999945588
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.29	подземная/надземная	100	0,158	1958	66	6,7	9,24581E-05	1,46084E-05	0,149253731	0,999902133
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.32	подземная/надземная	100	0,248	1983	41	6,7	4,57784E-05	1,1353E-05	0,149253731	0,99992394
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Кирова,д.38	подземная/надземная	100	0,121	1973	51	6,7	6,3185E-05	7,64538E-06	0,149253731	0,999948779
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.18	подземная/надземная	150	0,141	1985	39	9	4,25198E-05	5,9953E-06	0,111111111	0,999946045
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.21	подземная/надземная	150	0,241	1979	45	9	5,25235E-05	1,26582E-05	0,111111111	0,999886089
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.22	подземная/надземная	150	0,195	1982	42	9	4,74365E-05	9,25012E-06	0,111111111	0,999916756
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.25	подземная/надземная	100	0,099	1980	44	6,7	5,08093E-05	5,03012E-06	0,149253731	0,999966299
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.26	подземная/надземная	200	0,169	1973	51	12,1	6,3185E-05	1,06783E-05	0,082644628	0,99987081
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.27	подземная/надземная	100	0,164	1981	43	6,7	4,91136E-05	8,05462E-06	0,149253731	0,999946037

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.28	подземная/надземная	150	0,094	1973	51	9	6,3185E-05	5,93939E-06	0,111111111	0,999946548
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.30	подземная/надземная	150	0,3	1979	45	9	5,25235E-05	1,57571E-05	0,111111111	0,999858207
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.33	подземная/надземная	100	0,166	1974	50	6,7	6,13643E-05	1,01865E-05	0,149253731	0,999931755
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.35	подземная/надземная	100	0,182	1974	50	6,7	6,13643E-05	1,11683E-05	0,149253731	0,999925178
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.36	подземная/надземная	150	0,183	1973	51	9	6,3185E-05	1,15629E-05	0,111111111	0,999895945
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.39	подземная/надземная	150	0,192	1975	49	9	5,95608E-05	1,14357E-05	0,111111111	0,999897089
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Талнахская,д.41	подземная/надземная	100	0,175	1973	51	6,7	6,3185E-05	1,10574E-05	0,149253731	0,999925921
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Ломоносова,д.3	подземная/надземная	80	0,055	1952	72	5,8	0,000105133	5,78233E-06	0,172413793	0,999966464
			100	0,055	1952	72	6,7	0,000105133	5,78233E-06	0,149253731	0,99996126
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Ломоносова,д.5	подземная/надземная	100	0,11	1952	72	6,7	0,000105133	1,15647E-05	0,149253731	0,999922523
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Анисимова,д.1	подземная/надземная	80	0,071	1977	47	5,8	5,60065E-05	3,97646E-06	0,172413793	0,999976937
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Анисимова,д.3	подземная/надземная	80	0,069	1977	47	5,8	5,60065E-05	3,86445E-06	0,172413793	0,999977587
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Анисимова,д.5	подземная/надземная	100	0,071	1974	50	6,7	6,13643E-05	4,35686E-06	0,149253731	0,99997081
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Московская,д.4	подземная/надземная	100	0,131	1965	59	6,7	7,83521E-05	1,02641E-05	0,149253731	0,999931235

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплогорода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Московская,д.8	подземная/надземная	100	0,123	1973	51	6,7	6,3185E-05	7,77175E-06	0,149253731	0,999947932
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Московская,д.12	подземная/надземная	150	0,135	1973	51	9	6,3185E-05	8,52997E-06	0,111111111	0,999923236
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Московская,д.14	подземная/надземная	100	0,065	1973	51	6,7	6,3185E-05	4,10702E-06	0,149253731	0,999972484
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Московская,д.16	подземная/надземная	100	0,084	1977	47	6,7	5,60065E-05	4,70455E-06	0,149253731	0,999968481
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Московская,д.20	подземная/надземная	150	0,14	1979	45	9	5,25235E-05	7,35329E-06	0,111111111	0,999933825
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Советская,д.14	подземная/надземная	100	0,09	1957	67	6,7	9,4534E-05	8,50806E-06	0,149253731	0,999942999
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Советская,д.16	подземная/надземная	100	0,112	1961	63	6,7	8,63206E-05	9,6679E-06	0,149253731	0,999935229
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту,д.10	подземная/надземная	80	0,097	1952	72	5,8	0,000105133	1,01979E-05	0,172413793	0,999940855
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту,д.12	подземная/надземная	100	0,097	1954	70	6,7	0,00010085	9,78245E-06	0,149253731	0,999934462
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту,д.16	подземная/надземная	100	0,097	1954	70	6,7	0,00010085	9,78245E-06	0,149253731	0,999934462
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту,д.18	подземная/надземная	150	0,135	1957	67	9	9,4534E-05	1,27621E-05	0,111111111	0,999885154
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту,д.20	подземная/надземная	100	0,203	1960	64	6,7	8,83513E-05	1,79353E-05	0,149253731	0,999879848
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту,д.22	подземная/надземная	100	0,078	1957	67	6,7	9,4534E-05	7,37365E-06	0,149253731	0,999950599

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплогорода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.24	подземная/надземная	100	0,06	1960	64	6,7	8,83513E-05	5,30108E-06	0,149253731	0,999964484
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.26	подземная/надземная	100	0,094	1958	66	6,7	9,24581E-05	8,69106E-06	0,149253731	0,999941773
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Павлова, д.3	подземная/надземная	80	0,124	1957	67	5,8	9,4534E-05	1,17222E-05	0,172413793	0,999932016
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Павлова, д.5	подземная/надземная	80	0,122	1965	59	5,8	7,83521E-05	9,55895E-06	0,172413793	0,999944561
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Павлова, д.12	подземная/надземная	150	0,215	1986	38	9	4,09199E-05	8,79778E-06	0,111111111	0,999920826
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Павлова, д.15	подземная/надземная	100	0,093	1973	51	6,7	6,3185E-05	5,8762E-06	0,149253731	0,999960631
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Павлова, д.18	подземная/надземная	150	0,068	1973	51	9	6,3185E-05	4,29658E-06	0,111111111	0,999961332
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Павлова, д.19	подземная/надземная	150	0,126	1979	45	9	5,25235E-05	6,61796E-06	0,111111111	0,999940442
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Павлова, д.20	подземная/надземная	150	0,106	1977	47	9	5,60065E-05	5,93669E-06	0,111111111	0,999946573
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Павлова, д.20А	подземная/надземная	100	0,092	1977	47	6,7	5,60065E-05	5,1526E-06	0,149253731	0,999965479
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Павлова, д.20Б	подземная/надземная	100	0,028	1987	37	6,7	3,934E-05	1,10152E-06	0,149253731	0,99999262
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Павлова, д.21	подземная/надземная	100	0,11	1978	46	6,7	5,4256E-05	5,96816E-06	0,149253731	0,999960015
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.25	подземная/надземная	100	0,15	1977	47	6,7	5,60065E-05	8,40097E-06	0,149253731	0,999943717

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.33	подземная/надземная	100	0,166	1976	48	6,7	5,77748E-05	9,59062E-06	0,149253731	0,999935747
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.35	подземная/надземная	150	0,191	1982	42	9	4,74365E-05	9,06037E-06	0,111111111	0,999918463
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.37	подземная/надземная	150	0,141	1981	43	9	4,91136E-05	6,92501E-06	0,111111111	0,999937679
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.39	подземная/надземная	150	0,155	1979	45	9	5,25235E-05	8,14115E-06	0,111111111	0,999926735
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.41	подземная/надземная	150	0,149	1983	41	9	4,57784E-05	6,82098E-06	0,111111111	0,999938615
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.43	подземная/надземная	150	0,232	1978	46	9	5,4256E-05	1,25874E-05	0,111111111	0,999886726
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.28 кор.1	подземная/надземная	100	0,057	1960	64	6,7	8,83513E-05	5,03602E-06	0,149253731	0,99996626
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.28 кор.2	подземная/надземная	100	0,054	1960	64	6,7	8,83513E-05	4,77097E-06	0,149253731	0,999968036
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.28 кор.3	подземная/надземная	100	0,059	1960	64	6,7	8,83513E-05	5,21273E-06	0,149253731	0,999965076
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.28 кор.4	подземная/надземная	100	0,067	1960	64	6,7	8,83513E-05	5,91954E-06	0,149253731	0,999960341
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.30	подземная/надземная	100	0,049	1962	62	6,7	8,43052E-05	4,13095E-06	0,149253731	0,999972323
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.40 кор.1	подземная/надземная	100	0,056	1961	63	6,7	8,63206E-05	4,83395E-06	0,149253731	0,999967614
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.40 кор.2	подземная/надземная	100	0,049	1961	63	6,7	8,63206E-05	4,22971E-06	0,149253731	0,999971662

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.40 кор.3	подземная/надземная	100	0,052	1961	63	6,7	8,63206E-05	4,48867E-06	0,149253731	0,999969927
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинскому пр-ту, д.40 кор.4	подземная/надземная	100	0,052	1961	63	6,7	8,63206E-05	4,48867E-06	0,149253731	0,999969927
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Московская, д.3 кор.1	подземная/надземная	150	0,046	1960	64	9	8,83513E-05	4,06416E-06	0,111111111	0,999963424
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Московская, д.3 кор.2	подземная/надземная	100	0,066	1960	64	6,7	8,83513E-05	5,83118E-06	0,149253731	0,999960933
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Московская, д.3 кор.3	подземная/надземная	100	0,025	1960	64	6,7	8,83513E-05	2,20878E-06	0,149253731	0,999985201
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Московская, д.3 кор.4	подземная/надземная	100	0,025	1960	64	6,7	8,83513E-05	2,20878E-06	0,149253731	0,999985201
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Московская, д.5	подземная/надземная	150	0,066	1971	53	9	6,68775E-05	4,41392E-06	0,111111111	0,999960276
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Московская, д.7А	подземная/надземная	100	0,066	1971	53	6,7	6,68775E-05	4,41392E-06	0,149253731	0,999970428
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Московская, д.9	подземная/надземная	100	0,065	1971	53	6,7	6,68775E-05	4,34704E-06	0,149253731	0,999970876
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Московская, д.15	подземная/надземная	100	0,065	1969	55	6,7	7,06371E-05	4,59141E-06	0,149253731	0,999969239
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Московская, д.19	подземная/надземная	100	0,056	1970	54	6,7	6,8749E-05	3,84994E-06	0,149253731	0,999974206
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Московская, д.19А	подземная/надземная	80	0,028	1987	37	5,8	3,934E-05	1,10152E-06	0,172413793	0,999993611
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Московская, д.21	подземная/надземная	100	0,055	1969	55	6,7	7,06371E-05	3,88504E-06	0,149253731	0,999973971

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Московская, д.23	подземная/надземная	100	0,117	1973	51	6,7	6,3185E-05	7,39264E-06	0,149253731	0,999950472
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Московская, д.25	подземная/надземная	100	0,061	1986	38	6,7	4,09199E-05	2,49612E-06	0,149253731	0,999983276
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Московская, д.29А	подземная/надземная	100	0,043	1986	38	6,7	4,09199E-05	1,75956E-06	0,149253731	0,999988211
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.1 кор.1	подземная/надземная	80	0,06	1960	64	5,8	8,83513E-05	5,30108E-06	0,172413793	0,999969255
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.1 кор.2	подземная/надземная	80	0,079	1960	64	5,8	8,83513E-05	6,97975E-06	0,172413793	0,999959519
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.1 кор.3	подземная/надземная	80	0,06	1960	64	5,8	8,83513E-05	5,30108E-06	0,172413793	0,999969255
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.1 кор.4	подземная/надземная	100	0,097	1960	64	6,7	8,83513E-05	8,57007E-06	0,149253731	0,999942584
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.1 кор.5	подземная/надземная	100	0,097	1960	64	6,7	8,83513E-05	8,57007E-06	0,149253731	0,999942584
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.4	подземная/надземная	80	0,051	1972	52	5,8	6,50228E-05	3,31616E-06	0,172413793	0,999980767
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.4А	подземная/надземная	100	0,07	1985	39	6,7	4,25198E-05	2,97639E-06	0,149253731	0,999980059
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.4Б	подземная/надземная	100	0,127	1971	53	6,7	6,68775E-05	8,49344E-06	0,149253731	0,999943097
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.4В	подземная/надземная	80	0,052	1971	53	5,8	6,68775E-05	3,47763E-06	0,172413793	0,99997983
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.4Г	подземная/надземная	80	0,057	1971	53	5,8	6,68775E-05	3,81202E-06	0,172413793	0,999977891

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.4Д	подземная/надземная	100	0,072	1971	53	6,7	6,68775E-05	4,81518E-06	0,149253731	0,999967739
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.5 кор.1	подземная/надземная	100	0,06	1961	63	6,7	8,63206E-05	5,17923E-06	0,149253731	0,9999653
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.5 кор.2	подземная/надземная	100	0,072	1961	63	6,7	8,63206E-05	6,21508E-06	0,149253731	0,999958361
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.5 кор.3	подземная/надземная	80	0,028	1961	63	5,8	8,63206E-05	2,41698E-06	0,172413793	0,999985982
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.5 кор.4	подземная/надземная	80	0,028	1961	63	5,8	8,63206E-05	2,41698E-06	0,172413793	0,999985982
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.6А	подземная/надземная	100	0,132	1969	55	6,7	7,06371E-05	9,32409E-06	0,149253731	0,999937532
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.6Б	подземная/надземная	80	0,05	1971	53	5,8	6,68775E-05	3,34388E-06	0,172413793	0,999980606
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.6В	подземная/надземная	80	0,062	1969	55	5,8	7,06371E-05	4,3795E-06	0,172413793	0,9999746
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.6Г	подземная/надземная	100	0,07	1969	55	6,7	7,06371E-05	4,94459E-06	0,149253731	0,999966872
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.7 кор.1	подземная/надземная	100	0,061	1961	63	6,7	8,63206E-05	5,26556E-06	0,149253731	0,999964722
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.7 кор.2	подземная/надземная	80	0,046	1961	63	5,8	8,63206E-05	3,97075E-06	0,172413793	0,99997697
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.7 кор.3	подземная/надземная	80	0,061	1961	63	5,8	8,63206E-05	5,26556E-06	0,172413793	0,999969461
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Мира, д.8А	подземная/надземная	100	0,077	1971	53	6,7	6,68775E-05	5,14957E-06	0,149253731	0,999965499

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.4 кор.1	подземная/надземная	100	0,048	1961	63	6,7	8,63206E-05	4,14339E-06	0,149253731	0,99997224
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.4 кор.2	подземная/надземная	100	0,087	1961	63	6,7	8,63206E-05	7,50989E-06	0,149253731	0,999949686
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.6А	подземная/надземная	100	0,06	1981	43	6,7	4,91136E-05	2,94681E-06	0,149253731	0,999980257
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.10	подземная/надземная	80	0,06	1965	59	5,8	7,83521E-05	4,70112E-06	0,172413793	0,999972734
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.10А	подземная/надземная	100	0,06	1981	43	6,7	4,91136E-05	2,94681E-06	0,149253731	0,999980257
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.12	подземная/надземная	100	0,065	1966	58	6,7	7,63992E-05	4,96595E-06	0,149253731	0,999966729
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.12А	подземная/надземная	80	0,043	1970	54	5,8	6,8749E-05	2,95621E-06	0,172413793	0,999982854
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.14	подземная/надземная	150	0,08	1966	58	9	7,63992E-05	6,11194E-06	0,111111111	0,999944996
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.16	подземная/надземная	100	0,05	1970	54	6,7	6,8749E-05	3,43745E-06	0,149253731	0,99997697
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.18	подземная/надземная	100	0,058	1971	53	6,7	6,68775E-05	3,8789E-06	0,149253731	0,999974012
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.22	подземная/надземная	150	0,098	1971	53	9	6,68775E-05	6,554E-06	0,111111111	0,999941018
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.38	подземная/надземная	100	0,092	1973	51	6,7	6,3185E-05	5,81302E-06	0,149253731	0,999961054
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.43	подземная/надземная	100	0,13	1969	55	6,7	7,06371E-05	9,18282E-06	0,149253731	0,999938479

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.43А	подземная/надземная	80	0,104	1972	52	5,8	6,50228E-05	6,76237E-06	0,172413793	0,99996078
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.44	подземная/надземная	150	0,182	1973	51	9	6,3185E-05	1,14997E-05	0,111111111	0,999896514
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.45	подземная/надземная	100	0,067	1970	54	6,7	6,8749E-05	4,60618E-06	0,149253731	0,99996914
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.46	подземная/надземная	100	0,063	1974	50	6,7	6,13643E-05	3,86595E-06	0,149253731	0,999974099
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.47	подземная/надземная	150	0,089	1994	30	9	2,88637E-05	2,56887E-06	0,111111111	0,999976881
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.48	подземная/надземная	100	0,044	1985	39	6,7	4,25198E-05	1,87087E-06	0,149253731	0,999987465
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.49 кор.1	подземная/надземная	150	0,073	1970	54	9	6,8749E-05	5,01868E-06	0,111111111	0,999954834
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.49 кор.2	подземная/надземная	100	0,078	1974	50	6,7	6,13643E-05	4,78641E-06	0,149253731	0,999967932
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.50	подземная/надземная	100	0,05	1974	50	6,7	6,13643E-05	3,06821E-06	0,149253731	0,999979443
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.52	подземная/надземная	150	0,174	1973	51	9	6,3185E-05	1,09942E-05	0,111111111	0,999901062
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.53 кор.1	подземная/надземная	150	0,068	1970	54	9	6,8749E-05	4,67493E-06	0,111111111	0,999957927
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.53 кор.2	подземная/надземная	100	0,084	1970	54	6,7	6,8749E-05	5,77491E-06	0,149253731	0,99996131
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.55	подземная/надземная	150	0,083	1996	28	9	2,60682E-05	2,16366E-06	0,111111111	0,999980527

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.57	подземная/надземная	150	0,092	1969	55	9	7,06371E-05	6,49861E-06	0,111111111	0,999941516
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.58	подземная/надземная	100	0,16	1972	52	6,7	6,50228E-05	1,04036E-05	0,149253731	0,9999303
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.59	подземная/надземная	100	0,214	1970	54	6,7	6,8749E-05	1,47123E-05	0,149253731	0,999901437
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.47	подземная/надземная	100	0,131	1988	36	6,7	3,77802E-05	4,94921E-06	0,149253731	0,999966841
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.49	подземная/надземная	100	0,078	1986	38	6,7	4,09199E-05	3,19175E-06	0,149253731	0,999978616
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.51	подземная/надземная	100	0,147	1987	37	6,7	3,934E-05	5,78298E-06	0,149253731	0,999961256
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.53	подземная/надземная	150	0,089	1980	44	9	5,08093E-05	4,52203E-06	0,111111111	0,999959303
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.53А	подземная/надземная	100	0,081	1980	44	6,7	5,08093E-05	4,11555E-06	0,149253731	0,999972427
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.55	подземная/надземная	200	0,087	1980	44	12,1	5,08093E-05	4,42041E-06	0,082644628	0,999946516
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.57	подземная/надземная	150	0,096	1980	44	9	5,08093E-05	4,87769E-06	0,111111111	0,999956103
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.57А	подземная/надземная	100	0,265	1980	44	6,7	5,08093E-05	1,34645E-05	0,149253731	0,999909796
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.59	подземная/надземная	100	0,117	1976	48	6,7	5,77748E-05	6,75966E-06	0,149253731	0,999954712
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.61	подземная/надземная	150	0,151	1975	49	9	5,95608E-05	8,99369E-06	0,111111111	0,999919063

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.63А	подземная/надземная	100	0,03	1986	38	6,7	4,09199E-05	1,2276E-06	0,149253731	0,999991775
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.65	подземная/надземная	150	0,128	1976	48	9	5,77748E-05	7,39518E-06	0,111111111	0,999933448
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.1, Ленинский пр-т, д.42, кор.1	подземная/надземная	80	0,089	1962	62	5,8	8,43052E-05	7,50316E-06	0,172413793	0,999956484
			100	0,106	1962	62	6,7	8,43052E-05	8,93635E-06	0,149253731	0,99994013
			150	0,021	1962	62	9	8,43052E-05	1,77041E-06	0,111111111	0,999984067
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.11, кор.1,2, д.9, кор.1,2	подземная/надземная	80	0,017	1964	60	5,8	8,03208E-05	1,36545E-06	0,172413793	0,99999208
			100	0,145	1964	60	6,7	8,03208E-05	1,16465E-05	0,149253731	0,999921974
			150	0,132	1964	60	9	8,03208E-05	1,06023E-05	0,111111111	0,999904588
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.3, кор.1,2, 3, 4, 5, 6, д.7, кор.1	подземная/надземная	80	0,054	1963	61	5,8	8,23052E-05	4,44448E-06	0,172413793	0,999974223
			100	0,146	1963	61	6,7	8,23052E-05	1,20166E-05	0,149253731	0,999919496
			150	0,054	1963	61	9	8,23052E-05	4,44448E-06	0,111111111	0,999960001
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.7, кор.2, д.3, кор.2,3	подземная/надземная	80	0,023	1962	62	5,8	8,43052E-05	1,93902E-06	0,172413793	0,999988754
			100	0,076	1962	62	6,7	8,43052E-05	6,40719E-06	0,149253731	0,999957074
			150	0,141	1962	62	9	8,43052E-05	1,1887E-05	0,111111111	0,999893028
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.13 кор.1,2	подземная/надземная	80	0,082	1964	60	5,8	8,03208E-05	6,58631E-06	0,172413793	0,999961801
			100	0,095	1964	60	6,7	8,03208E-05	7,63048E-06	0,149253731	0,999948878
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.19	подземная/надземная	80	0,023	1963	61	5,8	8,23052E-05	1,89302E-06	0,172413793	0,999989021
			100	0,048	1963	61	6,7	8,23052E-05	3,95065E-06	0,149253731	0,999973531
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.23	подземная/надземная	100	0,042	1972	52	6,7	6,50228E-05	2,73096E-06	0,149253731	0,999981703
			150	0,015	1972	52	9	6,50228E-05	9,75342E-07	0,111111111	0,999991222
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.9А	подземная/надземная	100	0,188	1965	59	6,7	7,83521E-05	1,47302E-05	0,149253731	0,999901317
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.15, ул. Талнахская, д.61	подземная/надземная	100	0,133	1966	58	6,7	7,63992E-05	1,01611E-05	0,149253731	0,999931925
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Ленинградская, д.17, ул. Талнахская, д.60	подземная/надземная	100	0,167	1970	54	6,7	6,8749E-05	1,14811E-05	0,149253731	0,999923083
			150	0,019	1970	54	9	6,8749E-05	1,30623E-06	0,111111111	0,999988244
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.70	подземная/надземная	100	0,054	1979	45	6,7	5,25235E-05	2,83627E-06	0,149253731	0,999980997

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.62,66,68	подземная/надземная	100	0,23	1975	49	6,7	5,95608E-05	1,3699E-05	0,149253731	0,999908225
			150	0,033	1975	49	9	5,95608E-05	1,96551E-06	0,111111111	0,999982311
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.77	подземная/надземная	100	0,035	1965	59	6,7	7,83521E-05	2,74232E-06	0,149253731	0,999981627
			100	0,047	1964	60	5,8	8,03208E-05	3,77508E-06	0,172413793	0,999978105
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.69 кор.1,2	подземная/надземная	80	0,047	1964	60	5,8	8,03208E-05	3,77508E-06	0,172413793	0,999978105
			100	0,167	1964	60	6,7	8,03208E-05	1,34136E-05	0,149253731	0,999910137
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.72	подземная/надземная	100	0,053	1977	47	6,7	5,60065E-05	2,96834E-06	0,149253731	0,999980112
			100	0,138	1977	47	6,7	5,60065E-05	7,7289E-06	0,149253731	0,999948219
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Талнахская, д.78, пр.Михайличенко, д.2	подземная/надземная	150	0,025	1977	47	9	5,60065E-05	1,40016E-06	0,111111111	0,999987399
			100	0,228	1964	60	6,7	8,03208E-05	1,83131E-05	0,149253731	0,999877317
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Орджоникидзе, д.20, кор.1, д.22, ул. Талнахская, д.79	подземная/надземная	100	0,228	1964	60	6,7	8,03208E-05	1,83131E-05	0,149253731	0,999877317
			150	0,034	1964	60	9	8,03208E-05	2,73091E-06	0,111111111	0,999975422
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Орджоникидзе, д.10, кор.1,2, Ленинский пр-т, д.48, кор.2,3	подземная/надземная	80	0,164	1963	61	5,8	8,23052E-05	1,34981E-05	0,172413793	0,999921717
			100	0,159	1963	61	6,7	8,23052E-05	1,30865E-05	0,149253731	0,999912328
			150	0,038	1963	61	9	8,23052E-05	3,1276E-06	0,111111111	0,999971852
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Орджоникидзе, д.10, кор.3,4,5,6, д.10В, д.10А, д.12, д.14, Ленинский пр-т, д.44А	подземная/надземная	80	0,051	1964	60	5,8	8,03208E-05	4,09636E-06	0,172413793	0,999976242
			100	0,287	1964	60	6,7	8,03208E-05	2,30521E-05	0,149253731	0,999845575
			150	0,096	1964	60	9	8,03208E-05	7,7108E-06	0,111111111	0,999930608
			200	0,189	1964	60	12,1	8,03208E-05	1,51806E-05	0,082644628	0,999816348
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Орджоникидзе, д.12А, д.16, д.16А, д.18, кор.1,2	подземная/надземная	80	0,077	1964	60	5,8	8,03208E-05	6,1847E-06	0,172413793	0,99996413
			100	0,249	1964	60	6,7	8,03208E-05	1,99999E-05	0,149253731	0,999866019
			150	0,039	1964	60	9	8,03208E-05	3,13251E-06	0,111111111	0,999971808
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинский пр-т, д.42, кор.2	подземная/надземная	80	0,047	1962	62	5,8	8,43052E-05	3,96234E-06	0,172413793	0,999977019
			100	0,013	1962	62	6,7	8,43052E-05	1,09597E-06	0,149253731	0,999992657
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинский пр-т, д.46, д.48, кор.1	подземная/надземная	80	0,06	1963	61	5,8	8,23052E-05	4,93831E-06	0,172413793	0,999971359
			100	0,037	1963	61	6,7	8,23052E-05	3,04529E-06	0,149253731	0,999979597
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.76	подземная/надземная	80	0,034	1992	32	5,8	3,17495E-05	1,07948E-06	0,172413793	0,999993739
			100	0,035	1992	32	6,7	3,17495E-05	1,11123E-06	0,149253731	0,999992555
			150	0,094	1992	32	9	3,17495E-05	2,98445E-06	0,111111111	0,999973141

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.67	подземная/надземная	100	0,074	1976	48	6,7	5,77748E-05	4,27534E-06	0,149253731	0,999971356
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.73А	подземная/надземная	100	0,076	1985	39	6,7	4,25198E-05	3,23151E-06	0,149253731	0,999978349
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.85А	подземная/надземная	100	0,08	1979	45	6,7	5,25235E-05	4,20188E-06	0,149253731	0,999971848
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.73	подземная/надземная	100	0,035	1976	48	6,7	5,77748E-05	2,02212E-06	0,149253731	0,999986452
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Лауреатов, д.71, д.69А	подземная/надземная	100	0,179	1977	47	6,7	5,60065E-05	1,00252E-05	0,149253731	0,999932836
			150	0,02	1977	47	9	5,60065E-05	1,12013E-06	0,111111111	0,999989919
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по пр. Михайличенко, д.8А	подземная/надземная	100	0,072	1985	39	6,7	4,25198E-05	3,06143E-06	0,149253731	0,999979489
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.2	подземная/надземная	100	0,08	1967	57	6,7	7,44623E-05	5,95699E-06	0,149253731	0,99996009
			150	0,021	1967	57	9	7,44623E-05	1,56371E-06	0,111111111	0,999985927
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.2Б	подземная/надземная	100	0,114	1981	43	6,7	4,91136E-05	5,59895E-06	0,149253731	0,999962488
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.4	подземная/надземная	100	0,061	1967	57	6,7	7,44623E-05	4,5422E-06	0,149253731	0,999969568
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.6	подземная/надземная	100	0,071	1967	57	6,7	7,44623E-05	5,28682E-06	0,149253731	0,99996458
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.8	подземная/надземная	100	0,073	1969	55	6,7	7,06371E-05	5,1565E-06	0,149253731	0,999965453
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.10	подземная/надземная	100	0,03	1995	29	6,7	2,74545E-05	8,23634E-07	0,149253731	0,999994482
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.12	подземная/надземная	100	0,055	1967	57	6,7	7,44623E-05	4,09543E-06	0,149253731	0,999972561

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.14	подземная/надземная	100	0,074	1969	55	6,7	7,06371E-05	5,22714E-06	0,149253731	0,999964979
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.16	подземная/надземная	100	0,053	1968	56	6,7	7,25415E-05	3,8447E-06	0,149253731	0,999974241
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.18	подземная/надземная	100	0,059	1967	57	6,7	7,44623E-05	4,39328E-06	0,149253731	0,999970566
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.20	подземная/надземная	100	0,058	1970	54	6,7	6,8749E-05	3,98744E-06	0,149253731	0,999973285
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.22	подземная/надземная	100	0,053	1968	56	6,7	7,25415E-05	3,8447E-06	0,149253731	0,999974241
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.24	подземная/надземная	100	0,071	1968	56	6,7	7,25415E-05	5,15045E-06	0,149253731	0,999965493
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.26	подземная/надземная	100	0,055	1968	56	6,7	7,25415E-05	3,98978E-06	0,149253731	0,999973269
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.28	подземная/надземная	100	0,051	1968	56	6,7	7,25415E-05	3,69962E-06	0,149253731	0,999975213
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.30	подземная/надземная	100	0,084	1971	53	6,7	6,68775E-05	5,61771E-06	0,149253731	0,999962363
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.30А	подземная/надземная	100	0,091	1989	35	6,7	3,6241E-05	3,29793E-06	0,149253731	0,999977904
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.32	подземная/надземная	100	0,057	1970	54	6,7	6,8749E-05	3,91869E-06	0,149253731	0,999973745
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.34	подземная/надземная	100	0,052	1969	55	6,7	7,06371E-05	3,67313E-06	0,149253731	0,999975391
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бегичева, д.36	подземная/надземная	100	0,102	1967	57	6,7	7,44623E-05	7,59516E-06	0,149253731	0,999949115

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Нансена, д.106	подземная/надземная	100	0,125	1967	57	6,7	7,44623E-05	9,30779E-06	0,149253731	0,999937642
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Нансена, д.112	подземная/надземная	100	0,098	1968	56	6,7	7,25415E-05	7,10907E-06	0,149253731	0,999952371
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Нансена, д.114	подземная/надземная	100	0,055	1972	52	6,7	6,50228E-05	3,57625E-06	0,149253731	0,99997604
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Нансена, д.116	подземная/надземная	100	0,106	1967	57	6,7	7,44623E-05	7,89301E-06	0,149253731	0,99994712
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Нансена, д.118	подземная/надземная	100	0,059	1968	56	6,7	7,25415E-05	4,27995E-06	0,149253731	0,999971325
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.1	подземная/надземная	100	0,096	1980	44	6,7	5,08093E-05	4,87769E-06	0,149253731	0,999967321
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.7	подземная/надземная	100	0,149	1981	43	6,7	4,91136E-05	7,31792E-06	0,149253731	0,999950972
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.11	подземная/надземная	100	0,112	1969	55	6,7	7,06371E-05	7,91135E-06	0,149253731	0,999946997
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.13	подземная/надземная	100	0,052	1969	55	6,7	7,06371E-05	3,67313E-06	0,149253731	0,999975391
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.15	подземная/надземная	100	0,069	1969	55	6,7	7,06371E-05	4,87396E-06	0,149253731	0,999967346
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.15А	подземная/надземная	100	0,18	1980	44	6,7	5,08093E-05	9,14568E-06	0,149253731	0,999938728
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.19	подземная/надземная	100	0,059	1990	34	6,7	3,47226E-05	2,04863E-06	0,149253731	0,999986274
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.21	подземная/надземная	100	0,04	1990	34	6,7	3,47226E-05	1,3889E-06	0,149253731	0,999990694

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.23	подземная/надземная	100	0,12	1990	34	6,7	3,47226E-05	4,16671E-06	0,149253731	0,999972084
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.27	подземная/надземная	100	0,057	1990	34	6,7	3,47226E-05	1,97919E-06	0,149253731	0,99998674
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.29	подземная/надземная	100	0,074	1990	34	6,7	3,47226E-05	2,56947E-06	0,149253731	0,999982785
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.31	подземная/надземная	100	0,198	1990	34	6,7	3,47226E-05	6,87507E-06	0,149253731	0,999953939
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.33	подземная/надземная	100	0,072	1995	29	6,7	2,74545E-05	1,97672E-06	0,149253731	0,999986756
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.37	подземная/надземная	100	0,075	1990	34	6,7	3,47226E-05	2,60419E-06	0,149253731	0,999982552
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.39	подземная/надземная	100	0,06	1994	30	6,7	2,88637E-05	1,73182E-06	0,149253731	0,999988397
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.45	подземная/надземная	100	0,093	1994	30	6,7	2,88637E-05	2,68433E-06	0,149253731	0,999982015
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Хантайская, д.61	подземная/надземная	100	0,077	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,55835E-06	0,149253731	0,999982859
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по Ленинский пр-т, д.7	подземная/надземная	100	0,08	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,65803E-06	0,149253731	0,999982192
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по Ленинский пр-т, д.14	подземная/надземная	100	0,063	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,0932E-06	0,149253731	0,999985976
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по Ленинский пр-т, д.20А	подземная/надземная	80	0,03	1991	33	5,8	3,32253E-05	9,9676E-07	0,172413793	0,999994219
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по Ленинский пр-т, д.23А	подземная/надземная	80	0,03	1991	33	5,8	3,32253E-05	9,9676E-07	0,172413793	0,999994219

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплогорода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по Ленинский пр-т, д.24А	подземная/надземная	80	0,046	1991	33	5,8	3,32253E-05	1,52836E-06	0,172413793	0,999991136
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по Ленинский пр-т, д.37В	подземная/надземная	100	0,086	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,85738E-06	0,149253731	0,999980856
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по Ленинский пр-т, д.39	подземная/надземная	80	0,039	1991	33	5,8	3,32253E-05	1,29579E-06	0,172413793	0,999992484
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по Ленинский пр-т, д.45В	подземная/надземная	80	0,171	1991	33	5,8	3,32253E-05	5,68153E-06	0,172413793	0,999967048
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул Талнахская, д.1А	подземная/надземная	100	0,054	1991	33	6,7	3,32253E-05	1,79417E-06	0,149253731	0,999987979
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул Талнахская, д.19	подземная/надземная	100	0,06	1991	33	6,7	3,32253E-05	1,99352E-06	0,149253731	0,999986644
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул Талнахская, д.23	подземная/надземная	100	0,067	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,2261E-06	0,149253731	0,999985085
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул Талнахская, д.23А	подземная/надземная	50	0,036	1991	33	4,6	3,32253E-05	1,19611E-06	0,217391304	0,999994498
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул Талнахская, д.24	подземная/надземная	100	0,099	1991	33	6,7	3,32253E-05	3,28931E-06	0,149253731	0,999977962
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул Талнахская, д.40	подземная/надземная	100	0,083	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,7577E-06	0,149253731	0,999981524
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул Талнахская, д.42	подземная/надземная	50	0,06	1991	33	4,6	3,32253E-05	1,99352E-06	0,217391304	0,99999083
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул Талнахская, д.53А	подземная/надземная	80	0,048	1991	33	5,8	3,32253E-05	1,59482E-06	0,172413793	0,99999075
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул Талнахская, д.54	подземная/надземная	100	0,061	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,02674E-06	0,149253731	0,999986421

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплогорода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул Талнахская, д.64	подземная/надземная	80	0,041	1991	33	5,8	3,32253E-05	1,36224E-06	0,172413793	0,999992099
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул Талнахская, д.68А	подземная/надземная	100	0,045	1991	33	6,7	3,32253E-05	1,49514E-06	0,149253731	0,999989983
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул Талнахская, д.71А	подземная/надземная	80	0,075	1991	33	5,8	3,32253E-05	2,4919E-06	0,172413793	0,999985547
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по пр. Молодежный, д.7	подземная/надземная	100	0,076	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,52512E-06	0,149253731	0,999983082
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по пр. Молодежный, д.9 (уч.здание)	подземная/надземная	100	0,05	1991	33	6,7	3,32253E-05	1,66127E-06	0,149253731	0,99998887
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по пр. Молодежный, д.9 (гараж)	подземная/надземная	100	0,034	1991	33	6,7	3,32253E-05	1,12966E-06	0,149253731	0,999992431
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по пр. Молодежный, д.13	подземная/надземная	100	0,01	1991	33	6,7	3,32253E-05	3,32253E-07	0,149253731	0,999997774
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по пр. Молодежный, д.17А	подземная/надземная	100	0,057	1991	33	6,7	3,32253E-05	1,89384E-06	0,149253731	0,999987311
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по пр. Молодежный, д.19	подземная/надземная	100	0,089	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,95705E-06	0,149253731	0,999980188
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по пл. Металлургов, д.15	подземная/надземная	80	0,059	1991	33	5,8	3,32253E-05	1,96029E-06	0,172413793	0,99998863
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по пл. Металлургов, д.23	подземная/надземная	100	0,056	1991	33	6,7	3,32253E-05	1,86062E-06	0,149253731	0,999987534
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по пл. Металлургов, д.25А	подземная/надземная	50	0,051	1991	33	4,6	3,32253E-05	1,69449E-06	0,217391304	0,999992205
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Бегичева, д.11	подземная/надземная	100	0,064	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,12642E-06	0,149253731	0,999985753

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Бегичева, д.39Б	подземная/надземная	100	0,045	1991	33	6,7	3,32253E-05	1,49514E-06	0,149253731	0,999989983
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Орджоникидзе, д.14А	подземная/надземная	100	0,091	1991	33	6,7	3,32253E-05	3,0235E-06	0,149253731	0,999979743
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Орджоникидзе, д.15	подземная/надземная	100	0,054	1991	33	6,7	3,32253E-05	1,79417E-06	0,149253731	0,999987979
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Богдана Хмельницкого, д.12	подземная/надземная	80	0,033	1991	33	5,8	3,32253E-05	1,09644E-06	0,172413793	0,999993641
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Богдана Хмельницкого, д.17А	подземная/надземная	80	0,06	1991	33	5,8	3,32253E-05	1,99352E-06	0,172413793	0,999988438
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Севастопольская, д.7	подземная/надземная	80	0,114	1991	33	5,8	3,32253E-05	3,78769E-06	0,172413793	0,999978032
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Севастопольская, д.7В	подземная/надземная	100	0,053	1991	33	6,7	3,32253E-05	1,76094E-06	0,149253731	0,999988202
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Севастопольская, д.8А	подземная/надземная	100	0,07	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,32577E-06	0,149253731	0,999984418
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Хантайская, д.17	подземная/надземная	100	0,083	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,7577E-06	0,149253731	0,999981524
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Хантайская, д.25	подземная/надземная	100	0,06	1991	33	6,7	3,32253E-05	1,99352E-06	0,149253731	0,999986644
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Хантайская, д.35	подземная/надземная	100	0,078	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,59158E-06	0,149253731	0,999982637
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Ветеранов, д.17	подземная/надземная	100	0,057	1991	33	6,7	3,32253E-05	1,89384E-06	0,149253731	0,999987311
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Пушкина, д.6А	подземная/надземная	100	0,071	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,359E-06	0,149253731	0,999984195

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Пушкина, д.7	подземная/надземная	100	0,135	1991	33	6,7	3,32253E-05	4,48542E-06	0,149253731	0,999969949
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Пушкина, д.8	подземная/надземная	80	0,125	1991	33	5,8	3,32253E-05	4,15317E-06	0,172413793	0,999975912
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Нансена, д.10	подземная/надземная	80	0,053	1991	33	5,8	3,32253E-05	1,76094E-06	0,172413793	0,999989787
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Нансена, д.22	подземная/надземная	80	0,152	1991	33	5,8	3,32253E-05	5,05025E-06	0,172413793	0,999970709
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Нансена, д.34	подземная/надземная	80	0,051	1991	33	5,8	3,32253E-05	1,69449E-06	0,172413793	0,999990172
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Нансена, д.96	подземная/надземная	100	0,064	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,12642E-06	0,149253731	0,999985753
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Набережная Урванцева, д.29	подземная/надземная	125	0,04	1991	33	7,9	3,32253E-05	1,32901E-06	0,126582278	0,999989501
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Набережная Урванцева, д.35	подземная/надземная	80	0,103	1991	33	5,8	3,32253E-05	3,42221E-06	0,172413793	0,999980152
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Набережная Урванцева, д.43	подземная/надземная	100	0,029	1991	33	6,7	3,32253E-05	9,63534E-07	0,149253731	0,999993544
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Набережная Урванцева, д.53	подземная/надземная	200	0,068	1991	33	12,1	3,32253E-05	2,25932E-06	0,082644628	0,999972663
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Советская, д.5	подземная/надземная	80	0,064	1991	33	5,8	3,32253E-05	2,12642E-06	0,172413793	0,999987667
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Советская, д.8А	подземная/надземная	100	0,074	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,45867E-06	0,149253731	0,999983527
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Мира, д.3	подземная/надземная	100	0,069	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,29255E-06	0,149253731	0,99998464

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплогорода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Павлова, д.21А	подземная/надземная	80	0,093	1991	33	5,8	3,32253E-05	3,08996E-06	0,172413793	0,999982079
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Московская, д.10	подземная/надземная	80	0,052	1991	33	5,8	3,32253E-05	1,72772E-06	0,172413793	0,999989979
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Московская, д.27	подземная/надземная	80	0,09	1991	33	5,8	3,32253E-05	2,99028E-06	0,172413793	0,999982657
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Московская, д.29	подземная/надземная	100	0,027	1991	33	6,7	3,32253E-05	8,97084E-07	0,149253731	0,99999399
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Кирова, д.18А	подземная/надземная	80	0,065	1991	33	5,8	3,32253E-05	2,15965E-06	0,172413793	0,999987474
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Кирова, д.21	подземная/надземная	100	0,07	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,32577E-06	0,149253731	0,999984418
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Кирова, д.30	подземная/надземная	100	0,081	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,69125E-06	0,149253731	0,999981969
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Кирова, д.34 (интернат)	подземная/надземная	80	0,084	1991	33	5,8	3,32253E-05	2,79093E-06	0,172413793	0,999983813
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Кирова, д.34 (ЦБ адм.здание)	подземная/надземная	80	0,042	1991	33	5,8	3,32253E-05	1,39546E-06	0,172413793	0,999991906
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Комсомольская, д.6	подземная/надземная	100	0,054	1991	33	6,7	3,32253E-05	1,79417E-06	0,149253731	0,999987979
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Комсомольская, д.13	подземная/надземная	150	0,109	1991	33	9	3,32253E-05	3,62156E-06	0,111111111	0,999967407
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Комсомольская, д.16	подземная/надземная	80	0,057	1991	33	5,8	3,32253E-05	1,89384E-06	0,172413793	0,999989016
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Комсомольская, д.21	подземная/надземная	100	0,077	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,55835E-06	0,149253731	0,999982859

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Комсомольская, д.27А	подземная/надземная	100	0,068	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,25932E-06	0,149253731	0,999984863
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Комсомольская, д.40	подземная/надземная	80	0,042	1991	33	5,8	3,32253E-05	1,39546E-06	0,172413793	0,999991906
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Комсомольская, д.46А	подземная/надземная	50	0,05	1991	33	4,6	3,32253E-05	1,66127E-06	0,217391304	0,999992358
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Комсомольская, д.52А	подземная/надземная	50	0,004	1991	33	4,6	3,32253E-05	1,32901E-07	0,217391304	0,999999389
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Ленинградская, д.4А	подземная/надземная	100	0,046	1991	33	6,7	3,32253E-05	1,52836E-06	0,149253731	0,99998976
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Ленинградская, д.20	подземная/надземная	80	0,053	1991	33	5,8	3,32253E-05	1,76094E-06	0,172413793	0,999989787
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Лауреатов, д.63	подземная/надземная	50	0,065	1991	33	4,6	3,32253E-05	2,15965E-06	0,217391304	0,999990066
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Лауреатов, д.69	подземная/надземная	80	0,03	1991	33	5,8	3,32253E-05	9,9676E-07	0,172413793	0,999994219
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по пр.Котульского, д.7	подземная/надземная	100	0,079	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,6248E-06	0,149253731	0,999982414
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по Вальковскому шоссе (л/б Оль-Гуль)	подземная/надземная	100	0,023	1991	33	6,7	3,32253E-05	7,64182E-07	0,149253731	0,99999488
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул.Октябрьская, д.6Б	подземная/надземная	100	0,053	1991	33	6,7	3,32253E-05	1,76094E-06	0,149253731	0,999988202
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул.Талнахская, д.30А	подземная/надземная	100	0,062	2013	11	6,7	0,0000057	3,534E-07	0,149253731	0,999997632
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул.Дзержинского, д.5Б	подземная/надземная	100	0,092	2013	11	6,7	0,0000057	5,244E-07	0,149253731	0,999996487

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул.Орджоникидзе, д.14Б	подземная/надземная	100	0,073	2013	11	6,7	0,0000057	4,161E-07	0,149253731	0,999997212
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по Вальковскому шоссе, д.6	подземная/надземная	100	0,27	1959	65	6,7	9,03972E-05	2,44072E-05	0,149253731	0,999836498
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по Ленинскому пр-ту, д.34	подземная/надземная	200	0,081	1959	65	12,1	9,03972E-05	7,32217E-06	0,082644628	0,99991141
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Нансена, д.86А	подземная/надземная	100	0,042	1959	65	6,7	9,03972E-05	3,79668E-06	0,149253731	0,999974563
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Орджоникидзе, д.20А	подземная/надземная	100	0,085	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,82415E-06	0,149253731	0,999981079
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Набережная Урванцева, д.7	подземная/надземная	65	0,044	1991	33	5,4	3,32253E-05	1,46191E-06	0,185185185	0,999992106
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Лауреатов, д.83	подземная/надземная	150	0,028	1991	33	9	3,32253E-05	9,30309E-07	0,111111111	0,999991627
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до здания по ул. Лауреатов, д.21	подземная/надземная	200	0,02	1991	33	12,1	3,32253E-05	6,64506E-07	0,082644628	0,99999196
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до здания по ул. Лауреатов, д.21	подземная/надземная	100	0,027	1991	33	6,7	3,32253E-05	8,97084E-07	0,149253731	0,99999399
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до здания по ул. 50 лет Октября, д.5А	подземная/надземная	200	0,118	1991	33	5,8	3,32253E-05	3,92059E-06	0,172413793	0,999977261
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до здания по ул. Лауреатов, д.29	подземная/надземная	80	0,026	1991	33	9	3,32253E-05	3,92059E-06	0,172413793	0,999977261
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до здания по ул. Павлова, д.23	подземная/надземная	150	0,021	1991	33	9	3,32253E-05	8,63858E-07	0,111111111	0,999992225
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до здания по ул. Павлова, д.23	подземная/надземная	200	0,021	1991	33	12,1	3,32253E-05	6,97732E-07	0,082644628	0,999991558
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до здания по ул. Севастопольская, д.18	подземная/надземная	100	0,046	1991	33	6,7	3,32253E-05	1,52836E-06	0,149253731	0,99998976
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до здания по ул. Лауреатов, д.31	подземная/надземная	100	0,083	1991	33	6,7	3,32253E-05	2,7577E-06	0,149253731	0,999981524

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до здания по ул. Лауреатов, д.58	подземная/надземная	100	0,107	1991	33	6,7	3,32253E-05	3,55511E-06	0,149253731	0,999976181
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до здания по ул. Лауреатов, д.56	подземная/надземная	100	0,107	1991	33	6,7	3,32253E-05	3,55511E-06	0,149253731	0,999976181
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до здания по Ленинскому пр-ту, д.21	подземная/надземная	80	0,022	1991	33	5,8	3,32253E-05	7,30957E-07	0,172413793	0,99999576
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Югославская, д.4,д.12,д.14,д.16	подземная/надземная	150	0,024	1993	31	9	3,02955E-05	7,27093E-07	0,111111111	0,999993456
			80	0,4055	1993	31	5,8	3,02955E-05	1,22848E-05	0,172413793	0,999928753
			65	0,1	1993	31	5,4	3,02955E-05	3,02955E-06	0,185185185	0,999983641
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Югославская, д.6,д.8	подземная/надземная	150	0,038	1993	31	9	3,02955E-05	1,15123E-06	0,111111111	0,999989639
			100	0,232	1993	31	6,7	3,02955E-05	7,02856E-06	0,149253731	0,999952911
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Югославская, д.20,д.22	подземная/надземная	150	0,091	1993	31	9	3,02955E-05	2,75689E-06	0,111111111	0,999975189
			100	0,091	1993	31	6,7	3,02955E-05	2,75689E-06	0,149253731	0,999981529
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Югославская, д.30,д.32 (кор.1)	подземная/надземная	100	0,104	1994	30	6,7	2,88637E-05	3,00183E-06	0,149253731	0,999979888
			65	0,086	1994	30	5,4	2,88637E-05	2,48228E-06	0,185185185	0,999986596
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Югославская, д.32 (кор.2), д.34,д.36	подземная/надземная	150	0,098	1994	30	9	2,88637E-05	2,82864E-06	0,111111111	0,999974543
			100	0,152	1994	30	6,7	2,88637E-05	4,38728E-06	0,149253731	0,999970606
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Югославская, д.38,д.42	подземная/надземная	80	0,056	1994	30	5,8	2,88637E-05	1,61637E-06	0,172413793	0,999990625
			100	0,15	1994	30	6,7	2,88637E-05	4,32956E-06	0,149253731	0,999970993
			150	0,169	1994	30	9	2,88637E-05	4,87797E-06	0,111111111	0,9999561
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Югославская, д.44	подземная/надземная	100	0,0735	1994	30	6,7	2,88637E-05	2,12148E-06	0,149253731	0,999985786
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Югославская, д.46,д.48,д.50	подземная/надземная	150	0,14925	1993	31	9	3,02955E-05	4,52161E-06	0,111111111	0,999959307
			100	0,14925	1993	31	6,7	3,02955E-05	4,52161E-06	0,149253731	0,999969706
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Югославская, д.52	подземная/надземная	50	0,018	1996	28	4,6	2,60682E-05	4,69228E-07	0,217391304	0,999997842
			65	0,018	1996	28	5,4	2,60682E-05	4,69228E-07	0,185185185	0,999997466
			100	0,05	1996	28	6,7	2,60682E-05	1,30341E-06	0,149253731	0,999991267
			150	0,054	1996	28	9	2,60682E-05	1,40768E-06	0,111111111	0,999987331
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Югославская, д.58, ул. Озерная,д.31	подземная/надземная	150	0,14325	1993	31	9	3,02955E-05	4,33983E-06	0,111111111	0,999960943
			100	0,14325	1993	31	6,7	3,02955E-05	4,33983E-06	0,149253731	0,999970924
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД ул. Озерная,д.3	подземная/надземная	80	0,075	1992	32	5,8	3,17495E-05	2,38121E-06	0,172413793	0,999986189
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания ул. Озерная,д.4	подземная/надземная	150	0,006	1992	32	9	3,17495E-05	1,90497E-07	0,111111111	0,999998286

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Озерная, д.7 (кор.1)	подземная/надземная	80	0,08	1993	31	5,8	3,02955E-05	2,42364E-06	0,172413793	0,999985943
			100	0,067	1993	31	6,7	3,02955E-05	2,0298E-06	0,149253731	0,999986401
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Озерная, д.7 (кор.2), д.11	подземная/надземная	65	0,022	1993	31	5,4	3,02955E-05	6,66502E-07	0,185185185	0,999996401
			80	0,078	1993	31	5,8	3,02955E-05	2,36305E-06	0,172413793	0,999986294
			100	0,032	1993	31	6,7	3,02955E-05	9,69457E-07	0,149253731	0,999993505
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Озерная, д.13, д.17	подземная/надземная	65	0,056	1992	32	5,4	3,17495E-05	1,77797E-06	0,185185185	0,999990399
			80	0,126	1992	32	5,8	3,17495E-05	4,00044E-06	0,172413793	0,999976798
			100	0,095	1992	32	6,7	3,17495E-05	3,0162E-06	0,149253731	0,999979792
			150	0,025	1992	32	9	3,17495E-05	7,93738E-07	0,111111111	0,999992856
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания ул. Озерная, д.15	подземная/надземная	150	0,043	1992	32	9	3,17495E-05	1,36523E-06	0,111111111	0,999987713
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД ул. Озерная, д.19	подземная/надземная	80	0,0775	1993	31	5,8	3,02955E-05	2,3479E-06	0,172413793	0,999986382
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Озерная, д.21	подземная/надземная	100	0,03975	1993	31	6,7	3,02955E-05	1,20425E-06	0,149253731	0,999991932
			150	0,03975	1993	31	9	3,02955E-05	1,20425E-06	0,111111111	0,999989162
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания ул. Вальковская, д.6	подземная/надземная	100	0,076	1993	31	6,7	3,02955E-05	2,30246E-06	0,149253731	0,999984574
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания ул. Озерная, д.25	подземная/надземная	100	0,04675	1993	31	6,7	3,02955E-05	1,41632E-06	0,149253731	0,999990511
			150	0,04675	1993	31	9	3,02955E-05	1,41632E-06	0,111111111	0,999987253
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания ул. Югославская, д.10	подземная/надземная	100	0,1305	1993	31	6,7	3,02955E-05	3,95357E-06	0,149253731	0,999973512
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания ул. Озерная, д.46	подземная/надземная	100	0,0985	1992	32	6,7	3,17495E-05	3,12733E-06	0,149253731	0,999979047
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от магистральных трубопроводов до ИТП здания ул. Вальковская, д.8	подземная	100	0,1115	1992	32	6,7	3,17495E-05	3,54007E-06	0,149253731	0,999976282
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Хантайская (ул. Нансена-ул. Бегичева- ул.Хантайская)	подземная	400	0,513	1991	33	22,9	3,32253E-05	1,70446E-05	0,043668122	0,999609831
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Хантайская (ул. Бегичева-ул.Хантайская - пр.Михайличенко)	подземная	400	0,419	1991	33	23	0	1,39214E-05	0,043668122	0,999681301
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	Перемычка ул. Бегичева-ул. Хантайская	подземная	400	0,3	1995	29	22,9	2,74545E-05	8,23634E-06	0,043668122	0,999811423
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Бегичева (участок ул.Нансена- пр.Михайличенко)	подземная	400	0,82	1966	58	22,9	7,63992E-05	6,26474E-05	0,043668122	0,998567431

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземна, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Нансена (участок ул.Хантайская - ПНС)	подземная	400	1,43	1995	29	22,9	2,74545E-05	3,92599E-05	0,043668122	0,999101756
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Нансена-Гормолокозавод	подземная	400	0,36	1995	29	22,9	2,74545E-05	9,88361E-06	0,043668122	0,999773717
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Красноярская (участок ул. Нансена-ул. Орджоникидзе)	подземная	400	0,29	1964	60	22,9	8,03208E-05	2,3293E-05	0,043668122	0,999466874
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	пр. Михайличенко (участок ул.Бегичева- ул.Лауреатов)	подземная	500	0,36	1973	51	29,5	6,3185E-05	2,27466E-05	0,033898305	0,999329425
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Лауреатов (участок пр.Михайличенко- ул.Ленинградская)	подземная	400	0,74	1978	46	22,9	5,4256E-05	4,01494E-05	0,043668122	0,999081423
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Лауреатов (участок ул.Ленинградская- ул.Московская)	подземная	400	0,58	1986	38	22,9	4,09199E-05	2,37336E-05	0,043668122	0,999456797
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Лауреатов (участок ул.Московская-ул.Павлова)	подземная	400	0,41	1974	50	22,9	6,13643E-05	2,51594E-05	0,043668122	0,999424183
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Лауреатов (участок ул.Павлова-ул.Анисимова)	подземная	300	0,33	1978	46	17,1	5,4256E-05	1,79045E-05	0,058479532	0,999693927
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул.Талнахская (участок пр.Михайличенко- ул.Орджоникидзе)	подземная	400	0,2	1974	50	22,9	6,13643E-05	1,22729E-05	0,043668122	0,999719031
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул.Талнахская (участок ул.Орджоникидзе- ул.Павлова)	подземная	400	1,46	1974	50	22,9	6,13643E-05	8,95918E-05	0,043668122	0,997952548
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Талнахская (участок ул.Павлова-ул.Анисимова)	подземная	400	0,33	1974	50	22,9	6,13643E-05	2,02502E-05	0,043668122	0,999536485
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Талнахская (участок ул.Анисимова- ул.Ветеранов)	подземная	400	0,41	1974	50	22,9	6,13643E-05	2,51594E-05	0,043668122	0,999424183
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Талнахская (участок ул.Ветеранов-ул.Пушкина)	подземная	400	0,1	1974	50	22,9	6,13643E-05	6,13643E-06	0,043668122	0,999859496

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Талнахская (участок ул.Пушкина-ул.50 лет Октября)	подземная	400	0,35	1974	50	22,9	6,13643E-05	2,14775E-05	0,043668122	0,999508407
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Кирова (участок ул.Московская-ул.Советская)	подземная	400	0,18	1985	39	22,9	4,25198E-05	7,65357E-06	0,043668122	0,999824764
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Кирова (участок ул.Советская-ул.Павлова)	подземная	400	0,28	1985	39	22,9	4,25198E-05	1,19056E-05	0,043668122	0,999727437
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Кирова (участок ул.Павлова-перемычка ул.Кирова-ул.Талнахская)	подземная	400	0,19	1985	39	22,9	4,25198E-05	8,07877E-06	0,043668122	0,99981503
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Кирова (участок перемычка ул.Кирова- ул.Талнахская-ул.Ломоносова)	подземная	400	0,13	1985	39	22,9	4,25198E-05	5,52758E-06	0,043668122	0,999873434
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул.Кирова (участок ул.Ломоносова-ул.Пушкина)	подземная	400	0,4	1985	39	22,9	4,25198E-05	1,70079E-05	0,043668122	0,99961067
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул.Кирова (участок ул.Пушкина- ул.Севастопольская-ул.50 лет Октября)	подземная	400	0,35	1985	39	22,9	4,25198E-05	1,48819E-05	0,043668122	0,99965932
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	Перемычка ул. Кирова-ул.Талнахская	подземная	400	0,21	1985	39	22,9	4,25198E-05	8,92916E-06	0,043668122	0,999795564
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Мира (участок ул.Ленинградская- ул.Московская)	надземная	400	0,58	1987	37	22,9	3,934E-05	2,28172E-05	0,043668122	0,999477759
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	Перемычка ул.Мира-Ленинский пр-кт	подземная	300	0,198	1987	37	17,1	3,934E-05	7,78931E-06	0,058479532	0,99986682
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Богдана Хмельницкого (участок ул.Советская- ул.Пушкина)	подземная	300	0,8	1954	70	17,1	0,00010085	8,068E-05	0,058479532	0,998622272
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Богдана Хмельницкого (участок ул.Пушкина- ул.50 лет Октября)	подземная	400	0,38	1954	70	22,9	0,00010085	3,8323E-05	0,043668122	0,999123173
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	Ленинский пр-т (участок ул.Орджоникидзе-ул. Ленинградская)	подземная	400	0,47	1961	63	22,9	8,63206E-05	4,05707E-05	0,043668122	0,999071794

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	Ленинский пр-т (участок ул. Ленинградская- ул.Советская)	подземная	400	0,762	1961	63	22,9	8,63206E-05	6,57763E-05	0,043668122	0,998495989
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	Ленинский пр-т (участок ул.Советская-ул.Павлова)	подземная	300	0,28	1961	63	17,1	8,63206E-05	2,41698E-05	0,058479532	0,999586868
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	Ленинский пр-т (участок ул.Павлова- пл.Гвардейская)	подземная	250	0,33	1961	63	14,4	8,63206E-05	2,84858E-05	0,069444444	0,999589973
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул.Орджоникидзе (ул.Талнахская-ул.Красноярская)	подземная	400	0,904	1982	42	22,9	4,74365E-05	4,28826E-05	0,043668122	0,999018952
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Ленинградская (участок ул. Лауреатов- Ленинский пр-т)	подземная	400	0,784	1962	62	22,9	8,43052E-05	6,60953E-05	0,043668122	0,998488706
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Дзержинского (участок ул. Комсомольская- Ленинский пр-т)	подземная	300	0,38	1961	63	17,1	8,63206E-05	3,28018E-05	0,058479532	0,999439403
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Московская (участок ул.Завенягина-ул.Кирова)	подземная	400	0,698	1973	51	22,9	6,3185E-05	4,41031E-05	0,043668122	0,998991058
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул.Московская (ул.Кирова-ул. Лауреатов)	подземная	400	0,432	1973	51	22,9	6,3185E-05	2,72959E-05	0,043668122	0,999375314
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Советская (КП 2 Южный ввод- ул.Комсомольская)	надземная	400	0,44	1956	68	22,9	9,66247E-05	4,25148E-05	0,043668122	0,999027357
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Советская (ул.Комсомольская-ул.Кирова)	подземная	400	0,74	1956	68	22,9	9,66247E-05	7,15022E-05	0,043668122	0,998365275
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Павлова (Ленинский пр-т-ул.Кирова)	подземная	400	0,37	1951	73	22,9	0,000107296	3,96997E-05	0,043668122	0,999091703
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул.Анисимова (ул.Лауреатов-ул.Талнахская,12)	подземная	400	0,545	1980	44	22,9	5,08093E-05	2,76911E-05	0,043668122	0,999366276
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул.Ветеранов (ул.Ветеранов-перемычка ул.Ветеранов-ул.Талнахская)	подземная	400	1,072	1989	35	22,9	3,6241E-05	3,88504E-05	0,043668122	0,999111118

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземна, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Пушкина (ул.Талнахская-ул.Кирова)	подземная	300	0,2	1982	42	17,1	4,74365E-05	9,4873E-06	0,058479532	0,999837793
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Пушкина (ул.Кирова-ул.Богдана Хмельницкого)	подземная	400	0,304	1982	42	22,9	4,74365E-05	1,44207E-05	0,043668122	0,999669875
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул.Пушкина (ул.Богдана Хмельницкого-Ленинский пр-т)	подземная	200	0,23	1982	42	12,1	4,74365E-05	1,09104E-05	0,082644628	0,999868002
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Севастопольская (Ленинский пр-т-ул.Богдана Хмельницкого)	подземная	300	0,16	1951	73	17,1	0,000107296	1,71674E-05	0,058479532	0,999706523
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Севастопольская (ул. Богдана Хмельницкого- ул.Кирова)	подземная	300	0,304	1951	73	17,1	0,000107296	3,26181E-05	0,058479532	0,999442541
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Завенягина (ул.Дзержинского-ул.Советская)	подземная	300	0,465	1959	65	17,1	9,03972E-05	4,20347E-05	0,058479532	0,999281723
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Комсомольская (ул.Орджоникидзе- ул.Дзержинского)	подземная	400	0,744	1963	61	22,9	8,23052E-05	6,12351E-05	0,043668122	0,998599681
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Комсомольская (ул.Дзержинского-ул.50 лет Октября)	подземная	400	1,399	1963	61	22,9	8,23052E-05	0,000115145	0,043668122	0,997370115
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Комсомольская,17,19, ул.Комсомольская,20- ул.Набережная Урванцева, 39,49	подземная	400/200	0,675	1963	61	22,9	8,23052E-05	5,5556E-05	0,043668122	0,998729384
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	пл. Metallургов	подземная	400	0,6	1976	48	22,9	5,77748E-05	3,46649E-05	0,043668122	0,999206803
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	пр. Котульского (пл.Металлургов- ул.Орджоникидзе-ул.Бегичева)	подземная	400	0,515	1966	58	22,9	7,63992E-05	3,93456E-05	0,043668122	0,999099797
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	пр. Молодежный (ул.Красноярская-ул.Набережная Урванцева)	подземная	400	0,88	1973	51	22,9	6,3185E-05	5,56028E-05	0,043668122	0,998728315
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	Перемычка пр.Молодежный-пр.Солнечный	подземная	400	0,33	1989	35	22,9	3,6241E-05	1,19595E-05	0,043668122	0,999726202

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	пр. Солнечный (ул. Комсомольская,31- ул.Набережная Урванцева)	подземная/надземная	400	0,625	1975	49	22,9	5,95608E-05	3,72255E-05	0,043668122	0,999148262
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	пр.Солнечный (ул.Комсомольская- ул.Комсомольская,37)	подземная	300	0,38	1975	49	17,1	5,95608E-05	2,26331E-05	0,058479532	0,999613123
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	пр.Солнечный (ул. Комсомольская,31- ул.Комсомольская,4)	подземная	300	0,36	1975	49	17,1	5,95608E-05	2,14419E-05	0,058479532	0,999633478
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Набережная Урванцева (ул.Комсомольская -ул. Нансена)	подземная/надземная	400	1,63	1988	36	22,9	3,77802E-05	6,15818E-05	0,043668122	0,998591763
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. 50 лет Октября (ул.Комсомольская-ул.Богдана Хмельницкого-ул.Кирова)	подземная	400	0,63	1953	71	22,9	0,000102984	6,48802E-05	0,043668122	0,998516447
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. 50 лет Октября (ул.Кирова-ул.Талнахская)	подземная	400	0,2	1989	35	22,9	3,6241E-05	7,2482E-06	0,043668122	0,999834044
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	КП 2 Северный ввод-КП ПАК	надземная	200	1,559	1981	43	12,1	4,91136E-05	7,6568E-05	0,082644628	0,999074384
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	ул. Вокзальная	надземная	200	1,1315	1985	39	12,1	4,25198E-05	4,81112E-05	0,082644628	0,999418193
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	1 Южный ввод (ул. 50 лет Октября)	подземная	500	0,01	1987	37	29,5	3,934E-05	3,934E-07	0,033898305	0,999988395
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	2 Южный ввод (ул. Советская-ул.Набережная Урванцева)	подземная	400	0,06	1983	41	22,9	4,57784E-05	2,7467E-06	0,043668122	0,999937104
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	3 Южный ввод (пр.Молодежный-ул.Набережная Урванцева)	подземная/надземная	400	0,07	1967	57	22,9	7,44623E-05	5,21236E-06	0,043668122	0,999880651
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	4 Южный ввод (ул. Набережная Урванцева)	подземная	400	0,17	1982	42	22,9	4,74365E-05	8,06421E-06	0,043668122	0,999815364
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	5 Южный ввод (ул. Набережная Урванцева)	подземная	400	0,3	1986	38	22,9	4,09199E-05	1,2276E-05	0,043668122	0,999718959

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	1 Северный ввод (ул. Ветеранов)	подземная	400	0,08	1990	34	22,9	3,47226E-05	2,77781E-06	0,043668122	0,999936392
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	2 Северный ввод (от КП до ул.Лауреатов)	подземная	500	0,3	1981	43	29,5	4,91136E-05	1,47341E-05	0,033898305	0,999565534
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	3 Северный ввод (от КП до ул.Ленинградская)	подземная/надземная	600	0,26	1991	33	32,1	3,32253E-05	8,63858E-06	0,031152648	0,999722778
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	4 Северный ввод (от КП до ул. Лауреатов- ул.Хантайская)	подземная/надземная	500	0,28	1986	38	29,5	4,09199E-05	1,14576E-05	0,033898305	0,999662116
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	5 Северный ввод (от КП район ДОСААФ до ул. Нансена-ул.Хантайская)	подземная/надземная	600	0,35	1992	32	32,1	3,17495E-05	1,11123E-05	0,031152648	0,999643421
ТЭЦ-1, Центральный район и жилое образование Оганер	Участки трубопроводов на вводы	подземная	200	1,34	1992	32	12,1	3,17495E-05	4,25444E-05	0,082644628	0,999485478
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от Т.26 до СК1-1, от ул. Вальковская, д. 8 до ул. Озерная, д. 4	надземная	400	0,35	1993	31	22,9	3,02955E-05	1,06034E-05	0,043668122	0,99975724
			300	0,35	1993	31	17,1	3,02955E-05	1,06034E-05	0,058479532	0,999818714
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от МР-1 до МС-3, район ГПП-65, ОС Водоснабжения	подземная	400	0,11	1993	31	22,9	3,02955E-05	3,33251E-06	0,043668122	0,999923691
			200	0,08	1993	31	12,1	3,02955E-05	2,42364E-06	0,082644628	0,999970675
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	2-1 СК-2-1, от ул. Озерная до ул. Озерная, д. 15, до ул. Озерная, д.13А	подземная	150	0,125	1993	31	9	3,02955E-05	3,78694E-06	0,111111111	0,999965919
			100	0,125	1993	31	6,7	3,02955E-05	3,78694E-06	0,149253731	0,999974628
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	СК-1-1, от ул. Озерная, д. 7, до ТП 101 г	подземная	400	0,277	1991	33	22,9	3,32253E-05	9,20341E-06	0,043668122	0,999789286
			300	0,277	1991	33	17,1	3,32253E-05	9,20341E-06	0,058479532	0,999842646
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от т. К до т. 3	надземная	400	0,169	2007	17	22,9	0,0000057	9,633E-07	0,043668122	0,999977941
			300	0,169	2007	17	17,1	0,0000057	9,633E-07	0,058479532	0,999983528
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	от СК-1 до СК-2, ул. Озерная, д. 7, ул. Озерная, д. 11, ул. Озерная, д. 13	надземная	400	0,164	2007	17	22,9	0,0000057	9,348E-07	0,043668122	0,999978594
			300	0,164	2007	17	17,1	0,0000057	9,348E-07	0,058479532	0,999984015
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	СК-3.1, ул. Озерная, д. 17, ул. Озерная, д. 19, Озерная, д. 21, озерная, д. 25, ул. Югославская, д. 50	подземная	400	0,14	1993	31	22,9	3,02955E-05	4,24137E-06	0,043668122	0,999902882
			200	0,14	1993	31	12,1	3,02955E-05	4,24137E-06	0,082644628	0,999948682
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	СК-3-2, 1т.5, от ул. Озерная, д. 21 до ул. Югославская, д. 30, ул. Югославская, д. 22	подземная	400	0,118	1993	31	22,9	3,02955E-05	3,57487E-06	0,043668122	0,999918142
			250	0,118	1993	31	14,4	3,02955E-05	3,57487E-06	0,069444444	0,999948524
		подземная	400	0,135	1993	31	22,9	3,02955E-05	4,0899E-06	0,043668122	0,99990635

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	СК-1-2, от ТП-101Г до ул. Югославская, д. 4, ул. Югославская, д. 10		300	0,135	1993	31	17,1	3,02955E-05	4,0899E-06	0,058479532	0,999930068
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	СК-3-2, от ул. Озерная, д. 21, до ул. Югославская, д. 32, ул. Югославская, д. 42, ул. Югославская, д. 44, ул. Югославская, д. 52	подземная	400	0,225	1993	31	22,9	3,02955E-05	6,81649E-06	0,043668122	0,999843927
			300	0,225	1993	31	17,1	3,02955E-05	6,81649E-06	0,058479532	0,999883452
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	Южные магистральные сети, район ул. Озерная, д. 11, ул. Озерная, д. 13, ул. Озерная, д. 17	надземная	400	0,165	2007	17	22,9	0,0000057	9,405E-07	0,043668122	0,999978463
			300	0,165	2007	17	17,1	0,0000057	9,405E-07	0,058479532	0,999983918
ТЭЦ-1, жилое образование Оганер	СК-4 до д.37, от ул. Озерная, д. 31, до ул. Озерная, д. 33	подземная	300	0,149	1993	31	17,1	3,02955E-05	4,51403E-06	0,058479532	0,999922816
			200	0,149	1993	31	12,1	3,02955E-05	4,51403E-06	0,082644628	0,999945383
Район Талнах											
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Энтузиастов, д.1	подземная/надземная	80	0,008	1982	42	5,8	0,000475779	3,80624E-06	0,172413793	0,999977924
			100	0,228	1982	42	6,7	0,000475779	0,000108478	0,149253731	0,999273727
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Энтузиастов, д.7	подземная/надземная	80	0,008	1982	42	5,8	0,000475779	3,80624E-06	0,172413793	0,999977924
			100	0,205	1982	42	6,7	0,000475779	9,75348E-05	0,149253731	0,999346944
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Энтузиастов, д.11,д.13	подземная/надземная	80	0,014	1982	42	5,8	0,000475779	6,66091E-06	0,172413793	0,999961368
			150	0,216	1982	42	9	0,000475779	0,000102768	0,111111111	0,999075939
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Энтузиастов, д.1-А, ул. Первопроходцев,д.2, ул. Енисейская,д.2, зданий по ул. Энтузиастов, д.3,д.5	подземная/надземная	80	0,024	1982	42	5,8	0,000475779	1,14187E-05	0,172413793	0,999933776
			100	0,123	1982	42	6,7	0,000475779	5,85209E-05	0,149253731	0,999608064
			150	0,2995	1982	42	9	0,000475779	0,000142496	0,111111111	0,998719179
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Енисейская, д.1,д.3,д.5 (1,2,3 к.)	подземная/надземная	80	0,031	1989	35	5,8	0,000271196	8,40707E-06	0,172413793	0,999951241
			150	0,4785	1989	35	9	0,000271196	0,000129767	0,111111111	0,998833457
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Енисейская, д.1	подземная/надземная	80	0,003	1989	35	5,8	0,000271196	8,13588E-07	0,172413793	0,999995281
			150	0,027	1989	35	9	0,000271196	7,32229E-06	0,111111111	0,999934104
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Енисейская, д.6	подземная/надземная	80	0,006	1982	42	5,8	0,000475779	2,85468E-06	0,172413793	0,999983443
			150	0,094	1982	42	9	0,000475779	4,47233E-05	0,111111111	0,999597653
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Енисейская, д.6	подземная/надземная	80	0,006	1992	32	5,8	0,000205729	1,23437E-06	0,172413793	0,999992841
			150	0,02	1992	32	9	0,000205729	4,11458E-06	0,111111111	0,99996297
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Енисейская,д.7,9,11	подземная/надземная	80	0,016	1998	26	5,8	0,000108461	1,73537E-06	0,172413793	0,999989935
			100	0,008	1998	26	6,7	0,000108461	8,67687E-07	0,149253731	0,999994187
			150	0,184	1998	26	9	0,000108461	1,99568E-05	0,111111111	0,999820421
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Енисейская,д.8,д.10,д.8А	подземная/надземная	80	0,012	1983	41	5,8	0,000441713	5,30055E-06	0,172413793	0,999969258
			150	0,2425	1983	41	9	0,000441713	0,000107115	0,111111111	0,999036891
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Енисейская,д.12	подземная/надземная	80	0,008	1983	41	5,8	0,000441713	3,5337E-06	0,172413793	0,999979505
			150	0,091	1983	41	9	0,000441713	4,01959E-05	0,111111111	0,999638368
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Енисейская,д.14	подземная/надземная	150	0,075	1983	41	9	0,000441713	3,31285E-05	0,111111111	0,999701933

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Енисейская, д.15	подземная/надземная	80 150	0,008 0,217	1990 1990	34 34	5,8 9	0,00024801 0,00024801	1,98408E-06 5,38182E-05	0,172413793 0,111111111	0,999988492 0,99951587
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Енисейская, д.24	подземная/надземная	150	0,03	1990	34	9	0,00024801	7,44031E-06	0,111111111	0,999933042
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Енисейская, д.16, д.18	подземная/надземная	80 150	0,016 0,374	1985 1985	39 39	5,8 9	0,000378597 0,000378597	6,05756E-06 0,000141595	0,172413793 0,111111111	0,999964867 0,998727263
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Енисейская, д.22	подземная/надземная	80 150	0,008 0,122	1984 1984	40 40	5,8 9	0,000409333 0,000409333	3,27467E-06 4,99387E-05	0,172413793 0,111111111	0,999981007 0,999550754
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Енисейская, д.28	подземная/надземная	80 150	0,008 0,143	1983 1983	41 41	5,8 9	0,000441713 0,000441713	3,5337E-06 6,31649E-05	0,172413793 0,111111111	0,999979505 0,999431839
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Енисейская, д.28А, ул. Новая, д.11, д.9, д.15, д.17, зданий по ул. Енисейская, д.26, ул. Новая, д.11А	подземная/надземная	80 100 150	0,032 0,006 0,5115	1984 1984 1984	40 40 40	5,8 6,7 9	0,000409333 0,000409333 0,000209374	1,30987E-05 2,456E-06 0,000209374	0,172413793 0,149253731 0,111111111	0,999924033 0,999983545 0,998119177
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Енисейская, д.30	подземная/надземная	80 150	0,008 0,112	1989 1989	35 35	5,8 9	0,000271196 0,000271196	2,16957E-06 3,03739E-05	0,172413793 0,111111111	0,999987417 0,999726709
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первопроходцев, д.1 (1,2 к)	подземная/надземная	80 150	0,016 0,219	1986 1986	38 38	5,8 9	0,00034946 0,00034946	5,59136E-06 7,65317E-05	0,172413793 0,111111111	0,999967571 0,999311689
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первопроходцев, д.4	подземная/надземная	80 150	0,008 0,178	1983 1983	41 41	5,8 9	0,000441713 0,000441713	3,5337E-06 7,86249E-05	0,172413793 0,111111111	0,999979505 0,999292877
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первопроходцев, д.9, д.9А, д.7	подземная/надземная	50 80 100 200	0,008 0,014 0,008 0,285	1986 1986 1986 1986	38 38 38 38	4,6 5,8 6,7 12,1	0,00034946 0,00034946 0,00034946 0,00034946	2,79568E-06 4,89244E-06 2,79568E-06 9,9596E-05	0,217391304 0,172413793 0,149253731 0,082644628	0,99998714 0,999971625 0,999981269 0,998796338
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первопроходцев, д.6, д.10	подземная/надземная	100 150	0,016 0,232	1988 1988	36 36	6,7 9	0,000295803 0,000295803	4,73285E-06 6,86264E-05	0,149253731 0,111111111	0,999968291 0,999382744
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первопроходцев, д.12	подземная/надземная	80 150	0,008 0,119	1985 1985	39 39	5,8 9	0,000378597 0,000378597	3,02878E-06 4,50531E-05	0,172413793 0,111111111	0,999982433 0,999594687
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первопроходцев, д.13, здания по ул. Новая, д.7	подземная/надземная	80 150	0,006 0,275	1982 1982	42 42	5,8 9	0,000475779 0,000475779	2,85468E-06 0,000130839	0,172413793 0,111111111	0,999983443 0,998823831
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Новая, д.1, д.3	подземная/надземная	80 150	0,016 0,196	1982 1982	42 42	5,8 9	0,000475779 0,000475779	7,61247E-06 9,32528E-05	0,172413793 0,111111111	0,99995585 0,999161429
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Новая, д.5	подземная/надземная	80 150	0,006 0,184	1982 1982	42 42	5,8 9	0,000475779 0,000475779	2,85468E-06 8,75434E-05	0,172413793 0,111111111	0,999983443 0,999212729
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Новая, д.10	подземная/надземная	80 150	0,008 0,216	1984 1984	40 40	5,8 9	0,000409333 0,000409333	3,27467E-06 8,8416E-05	0,172413793 0,111111111	0,999981007 0,999204888
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Новая, д.12	подземная/надземная	80 150	0,008 0,137	1984 1984	40 40	5,8 9	0,000409333 0,000409333	3,27467E-06 5,60787E-05	0,172413793 0,111111111	0,999981007 0,999495546
ТЭЦ-2, район Талнах		подземная/надземная	80	0,008	1983	41	5,8	0,000441713	3,5337E-06	0,172413793	0,999979505

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Новая, д.13		150	0,166	1983	41	9	0,000441713	7,33243E-05	0,111111111	0,999340516
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Новая, д.19	подземная/надземная	80	0,008	1986	38	5,8	0,00034946	2,79568E-06	0,172413793	0,999983785
			150	0,129	1986	38	9	0,00034946	4,50803E-05	0,111111111	0,999594442
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Пождепо, д.1	подземная/надземная	100	0,008	1983	41	6,7	0,000441713	3,5337E-06	0,149253731	0,999976325
			150	0,115	1983	41	9	0,000441713	5,0797E-05	0,111111111	0,999543036
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Рудная, д.1	подземная/надземная	80	0,006	1987	37	5,8	0,000321877	1,93126E-06	0,172413793	0,999988799
			150	0,181	1987	37	9	0,000321877	5,82597E-05	0,111111111	0,999475938
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Рудная, д.7	подземная/надземная	80	0,006	1987	37	5,8	0,000321877	1,93126E-06	0,172413793	0,999988799
			150	0,126	1987	37	9	0,000321877	4,05564E-05	0,111111111	0,999635125
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Рудная, д.9, д.11	подземная/надземная	80	0,014	1987	37	5,8	0,000321877	4,50627E-06	0,172413793	0,999973864
			150	0,16	1987	37	9	0,000321877	5,15002E-05	0,111111111	0,999536712
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Рудная, д.13	подземная/надземная	80	0,008	1987	37	5,8	0,000321877	2,57501E-06	0,172413793	0,999985065
			150	0,048	1987	37	9	0,000321877	1,54501E-05	0,111111111	0,999860969
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Рудная, д.15	подземная/надземная	150	0,072	1988	36	9	0,000295803	2,12978E-05	0,111111111	0,999808356
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Рудная, д.17 (1,2 к)	подземная/надземная	80	0,008	1987	37	5,8	0,000321877	2,57501E-06	0,172413793	0,999985065
			100	0,006	1987	37	6,7	0,000321877	1,93126E-06	0,149253731	0,999987061
			150	0,123	1987	37	9	0,000321877	3,95908E-05	0,111111111	0,99964381
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Рудная, д.17 (3 к)	подземная/надземная	100	0,164	1987	37	6,7	0,000321877	5,27878E-05	0,149253731	0,999646447
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Рудная, д.19 (1,2 к)	подземная/надземная	80	0,008	1988	36	5,8	0,000295803	2,36643E-06	0,172413793	0,999986275
			100	0,006	1988	36	6,7	0,000295803	1,77482E-06	0,149253731	0,999988109
			150	0,134	1988	36	9	0,000295803	3,96376E-05	0,111111111	0,999643388
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Рудная, д.19А	подземная/надземная	80	0,008	1992	32	5,8	0,000205729	1,64583E-06	0,172413793	0,999990454
			150	0,041	1992	32	9	0,000205729	8,43489E-06	0,111111111	0,999924092
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Рудная, д.23 (1,2 к)	подземная/надземная	100	0,016	1987	37	6,7	0,000321877	5,15002E-06	0,149253731	0,999965496
			150	0,152	1987	37	9	0,000321877	4,89252E-05	0,111111111	0,999559867
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Рудная, д.25	подземная/надземная	100	0,008	1987	37	6,7	0,000321877	2,57501E-06	0,149253731	0,999982748
			150	0,077	1987	37	9	0,000321877	2,47845E-05	0,111111111	0,999776989
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Рудная, д.29 (1,2 к), д.29А	подземная/надземная	100	0,024	1988	36	6,7	0,000295803	7,09928E-06	0,149253731	0,999952437
			150	0,298	1988	36	9	0,000295803	8,81494E-05	0,111111111	0,999207284
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Рудная, д.33А	подземная/надземная	150	0,08	1989	35	9	0,000271196	2,16957E-05	0,111111111	0,999804777
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Рудная, д.35 (1,2 к)	подземная/надземная	100	0,016	1988	36	6,7	0,000295803	4,73285E-06	0,149253731	0,999968291
			150	0,201	1988	36	9	0,000295803	5,94565E-05	0,111111111	0,999465178
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Рудная, д.39 (1,2 к)	подземная/надземная	100	0,016	1988	36	6,7	0,000295803	4,73285E-06	0,149253731	0,999968291
			150	0,218	1988	36	9	0,000295803	6,44851E-05	0,111111111	0,999419971

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Рудная, д.45 (1,2 к)	подземная/надземная	100	0,016	1988	36	6,7	0,000295803	4,73285E-06	0,149253731	0,999968291
			150	0,123	1988	36	9	0,000295803	3,63838E-05	0,111111111	0,999672653
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Рудная, д.47 (1,2 к)	подземная/надземная	100	0,016	1991	33	6,7	0,000226203	3,61924E-06	0,149253731	0,999975752
			150	0,078	1991	33	9	0,000226203	1,76438E-05	0,111111111	0,999841231
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Рудная, д.53 (1,2 к)	подземная/надземная	100	0,016	1989	35	6,7	0,000271196	4,33913E-06	0,149253731	0,999970929
			150	0,214	1989	35	9	0,000271196	5,80359E-05	0,111111111	0,999477949
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Федоровского, д.2	подземная/надземная	100	0,008	1990	34	6,7	0,00024801	1,98408E-06	0,149253731	0,999986707
			150	0,065	1990	34	9	0,00024801	1,61207E-05	0,111111111	0,999854935
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Горняков, д.14	подземная/надземная	150	0,03	1974	50	9	0,00081444	2,44332E-05	0,111111111	0,99978015
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бауманская, д.25	подземная/надземная	150	0,03	1979	45	9	0,000588552	1,76566E-05	0,111111111	0,999841116
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бауманская, д.33	подземная/надземная	150	0,027	1980	44	9	0,000549154	1,48272E-05	0,111111111	0,999866573
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первопроходцев, д.16, здания по ул.Энтузиастов, д.9	подземная/надземная	80	0,006	1980	44	5,8	0,000549154	3,29493E-06	0,172413793	0,99998089
			150	0,126	1980	44	9	0,000549154	6,91935E-05	0,111111111	0,999377646
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Полярная, д.1	подземная/надземная	80	0,04	1974	50	5,8	0,00081444	3,25776E-05	0,172413793	0,999811086
			100	0,045	1974	50	6,7	0,00081444	3,66498E-05	0,149253731	0,999754507
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Полярная, д.3, здания по ул. Диксона, 9	подземная/надземная	80	0,085	1974	50	5,8	0,00081444	6,92274E-05	0,172413793	0,999598642
			150	0,095	1974	50	9	0,00081444	7,73718E-05	0,111111111	0,999304138
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Полярная, д.5	подземная/надземная	80	0,04	1975	49	5,8	0,000765259	3,06104E-05	0,172413793	0,999822491
			100	0,06	1975	49	6,7	0,000765259	4,59155E-05	0,149253731	0,999692461
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Полярная, д.9	подземная/надземная	80	0,03	1978	46	5,8	0,000629816	1,88945E-05	0,172413793	0,999890424
			100	0,01	1978	46	6,7	0,000629816	6,29816E-06	0,149253731	0,999957804
			150	0,11	1978	46	9	0,000629816	6,92798E-05	0,111111111	0,99937687
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Полярная, д.11	подземная/надземная	80	0,04	1977	47	5,8	0,000672992	2,69197E-05	0,172413793	0,99984389
			100	0,11	1977	47	6,7	0,000672992	7,40291E-05	0,149253731	0,999504251
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Полярная, д.13	подземная/надземная	80	0,053	1988	36	5,8	0,000295803	1,56776E-05	0,172413793	0,999909078
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Пионерская, д.2	подземная/надземная	80	0,0725	1979	45	5,8	0,000588552	4,267E-05	0,172413793	0,999752575
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Пионерская, д.6	надземная	100	0,095	1977	47	6,7	0,000672992	6,39343E-05	0,149253731	0,999571824
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Диксона, д.4	подземная/надземная	80	0,084	1972	52	5,8	0,000919125	7,72065E-05	0,172413793	0,999552403
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Диксона, д.5	подземная/надземная	80	0,04	1976	48	5,8	0,000718125	2,8725E-05	0,172413793	0,999833423
			100	0,099	1976	48	6,7	0,000718125	7,10943E-05	0,149253731	0,999523895

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Диксона, д.6	подземная/надземная	100	0,01	1972	52	6,7	0,000919125	9,19125E-06	0,149253731	0,999938422
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Диксона, д.7	подземная/надземная	80	0,03	1975	49	5,8	0,000765259	2,29578E-05	0,172413793	0,999866863
			100	0,079	1975	49	6,7	0,000765259	6,04555E-05	0,149253731	0,999595112
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Диксона, д.10	подземная/надземная	100	0,067	1987	37	6,7	0,000321877	2,15657E-05	0,149253731	0,999855553
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Диксона, д.11	подземная/надземная	80	0,03	1973	51	5,8	0,000865714	2,59714E-05	0,172413793	0,999849389
			100	0,1	1973	51	6,7	0,000865714	8,65714E-05	0,149253731	0,999420308
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Михаила Кравца, д.22	подземная/надземная	80	0,0125	1991	33	5,8	0,000226203	2,82753E-06	0,172413793	0,999983601
			150	0,095	1991	33	9	0,000226203	2,14893E-05	0,111111111	0,999806634
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Михаила Кравца, д.20	подземная/надземная	100	0,07	1991	33	6,7	0,000226203	1,58342E-05	0,149253731	0,999893922
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Михаила Кравца, д.16	подземная/надземная	100	0,062	1966	58	6,7	0,00128703	7,97959E-05	0,149253731	0,999465653
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Михаила Кравца, д.8А	подземная/надземная	100	0,098	1966	58	6,7	0,00128703	0,000126129	0,149253731	0,999155565
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Михаила Кравца, д.2	подземная/надземная	80	0,01	1991	33	5,8	0,000226203	2,26203E-06	0,172413793	0,99998688
			150	0,061	1991	33	9	0,000226203	1,37984E-05	0,111111111	0,99987583
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Маслова, д.16	подземная/надземная	80	0,018	1986	38	5,8	0,00034946	6,29028E-06	0,172413793	0,999963518
			100	0,038	1986	38	6,7	0,00034946	1,32795E-05	0,149253731	0,999911035
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Маслова, д.12	подземная/надземная	80	0,018	1985	39	5,8	0,000378597	6,81475E-06	0,172413793	0,999960476
			100	0,035	1985	39	6,7	0,000378597	1,32509E-05	0,149253731	0,999911227
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Маслова, д.10 (1,2 к)	подземная/надземная	80	0,04	1992	32	5,8	0,000205729	8,22916E-06	0,172413793	0,999952273
			150	0,17	1992	32	9	0,000205729	3,49739E-05	0,111111111	0,999685334
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Маслова, д.3, д.3А	подземная/надземная	80	0,054	1985	39	5,8	0,000378597	2,04443E-05	0,172413793	0,999881437
			150	0,195	1985	39	9	0,000378597	7,38265E-05	0,111111111	0,999336003
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Маслова, д.6	подземная/надземная	100	0,053	1969	55	6,7	0,001092638	5,79098E-05	0,149253731	0,999612155
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Маслова, д.2, здания по ул. Маслова, д.4	подземная/надземная	100	0,111	1970	54	6,7	0,001032541	0,000114612	0,149253731	0,999232688
				0	1970	54	6,7	0,001032541	0	0,149253731	1
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Маслова, д.1	подземная/надземная	100	0,13	1972	52	6,7	0,000919125	0,000119486	0,149253731	0,999200083
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Горняков, д.3	подземная/надземная	80	0,0525	1970	54	5,8	0,001032541	5,42084E-05	0,172413793	0,99968569
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Горняков, д.5	подземная/надземная	80	0,0175	1970	54	5,8	0,001032541	1,80695E-05	0,172413793	0,999895208
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Горняков, д.17	подземная/надземная	100	0,016	1970	54	6,7	0,001032541	1,65207E-05	0,149253731	0,999889324
ТЭЦ-2, район Талнах		подземная/надземная	100	0,067	1969	55	6,7	0,001092638	7,32068E-05	0,149253731	0,999509755

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Горняков, д.15, д.7, д.11, зданий по ул. Горняков, д.9, д.13			0	1969	55		0,001092638	0	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!
			150	0,195	1969	55	9	0,001092638	0,000213064	0,111111111	0,99808609
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Строителей, д.5	подземная/надземная	80	0,041	1966	58	5,8	0,00128703	5,27682E-05	0,172413793	0,999694038
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Строителей, д.13	подземная/надземная	100	0,037	1964	60	6,7	0,001428834	5,28668E-05	0,149253731	0,999645918
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Строителей, д.15	подземная/надземная	80	0,04	1964	60	5,8	0,001428834	5,71533E-05	0,172413793	0,99966862
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул.Строителей, д.17	подземная/надземная	100	0,021	1972	52	6,7	0,000919125	1,93016E-05	0,149253731	0,999870696
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Строителей, д.19	подземная/надземная	80	0,02	1964	60	5,8	0,001428834	2,85767E-05	0,172413793	0,999834283
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Строителей, д.21	подземная/надземная	80	0,015	1966	58	5,8	0,00128703	1,93054E-05	0,172413793	0,999888041
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул.Строителей, д.23	подземная/надземная	100	0,025	1968	56	6,7	0,001155055	2,88764E-05	0,149253731	0,999806566
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Строителей, д.27	подземная/надземная	80	0,061	1964	60	5,8	0,001428834	8,71589E-05	0,172413793	0,999494734
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строителей, д.31, д.29, ул. Таймырская, д.28, д.26А	подземная/надземная	100	0,1195	1982	42	6,7	0,000475779	5,68556E-05	0,149253731	0,999619212
			150	0,1285	1982	42	9	0,000475779	6,11377E-05	0,111111111	0,999450064
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Строителей, д.33, д.35, д.37	подземная/надземная	100	0,145	1971	53	6,7	0,000974719	0,000141334	0,149253731	0,999053957
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул.Строителей, д.11А, д.11Б	подземная/надземная	100	0,137	1992	32	6,7	0,000205729	2,81849E-05	0,149253731	0,999811197
			150	0,046	1992	32	9	0,000205729	9,46353E-06	0,111111111	0,999914835
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Таймырская, д.1, д.3	подземная/надземная	100	0,15	1973	51	6,7	0,000865714	0,000129857	0,149253731	0,999130714
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Таймырская, д.4	подземная/надземная	80	0,0135	1971	53	5,8	0,000974719	1,31587E-05	0,172413793	0,999923685
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Таймырская, д.10	подземная/надземная	100	0,0635	1965	59	6,7	0,00135668	8,61492E-05	0,149253731	0,999423133
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП зданий по ул. Таймырская, д.11, д.15	подземная/надземная	150	0,1485	1980	44	9	0,000549154	8,15494E-05	0,111111111	0,999266593
				0	1980	44		0,000549154	0	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Таймырская, д.14	подземная/надземная	100	0,011	1970	54	6,7	0,001032541	1,1358E-05	0,149253731	0,999923907
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Таймырская, д.12	подземная/надземная	100	0,0235	1966	58	6,7	0,00128703	3,02452E-05	0,149253731	0,999797398

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Таймырская, д.18	подземная/надземная	100	0,0075	1967	57	6,7	0,001219837	9,14877E-06	0,149253731	0,999938707
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Таймырская, д.16	подземная/надземная	100	0,048	1970	54	6,7	0,001032541	4,9562E-05	0,149253731	0,999668045
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Таймырская, д.22	подземная/надземная	100	0,032	1970	54	6,7	0,001032541	3,30413E-05	0,149253731	0,999778672
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Таймырская, д.26	подземная/надземная	100	0,0355	1970	54	6,7	0,001032541	3,66552E-05	0,149253731	0,99975447
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Таймырская, д.30,32	подземная/надземная	100	0,12	1969	55	6,7	0,001092638	0,000131117	0,149253731	0,99912229
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП зданий по ул. Таймырская, д.5,д.7	подземная/надземная	100	0,1275	1973	51	6,7	0,000865714	0,000110378	0,149253731	0,999261011
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Лесная,12	подземная/надземная	100	0,048	1971	53	6,7	0,000974719	4,67865E-05	0,149253731	0,999686629
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Федоровского, д.1,3 - 1,2к	подземная/надземная	80	0,05	1990	34	5,8	0,00024801	1,24005E-05	0,172413793	0,999928082
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Федоровского, д.6-1,2 к.,д.8-1,2 к.	подземная/надземная	150	0,2	1990	34	9	0,00024801	4,96021E-05	0,111111111	0,999553781
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Федоровского, д.6-1,2 к.,д.8-1,2 к.	подземная/надземная	80	0,04	1986	38	5,8	0,00034946	1,39784E-05	0,172413793	0,999918932
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Федоровского, д.6-1,2 к.,д.8-1,2 к.	подземная/надземная	200	0,25	1986	38	12,1	0,00034946	8,7365E-05	0,082644628	0,998944
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Федоровского, д.12,д.14,д.16-1,2 к.	подземная/надземная	80	0,04	1985	39	5,8	0,000378597	1,51439E-05	0,172413793	0,999912173
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Федоровского, д.12,д.14,д.16-1,2 к.	подземная/надземная	150	0,25	1985	39	9	0,000378597	9,46493E-05	0,111111111	0,999148881
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дудинская, д.21-1,2,3 к.	подземная/надземная	100	0,072	1985	39	6,7	0,000378597	2,7259E-05	0,149253731	0,999817398
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дудинская, д.21-1,2,3 к.	подземная/надземная	150	0,19	1985	39	9	0,000378597	7,19335E-05	0,111111111	0,999353017
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дудинская, д.15-1,2,3 к.	подземная/надземная	80	0,072	1984	40	5,8	0,000409333	2,9472E-05	0,172413793	0,999829092
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дудинская, д.15-1,2,3 к.	подземная/надземная	150	0,165	1984	40	9	0,000409333	6,754E-05	0,111111111	0,999392509
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Игарская, д.54,58,60	подземная/надземная	80	0,07	1984	40	5,8	0,000409333	2,86533E-05	0,172413793	0,999833838
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Игарская, д.54,58,60	подземная/надземная	100	0,063	1984	40	6,7	0,000409333	2,5788E-05	0,149253731	0,99982725
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Игарская, д.54,58,60	подземная/надземная	150	0,148	1984	40	9	0,000409333	6,05814E-05	0,111111111	0,999455065
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Игарская, д.48,д.50	подземная/надземная	80	0,07	1984	40	5,8	0,000409333	2,86533E-05	0,172413793	0,999833838
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Игарская, д.48,д.50	подземная/надземная	100	0,17	1984	40	6,7	0,000409333	6,95867E-05	0,149253731	0,999533986
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Игарская, д.46	подземная/надземная	80	0,02	1984	40	5,8	0,000409333	8,18667E-06	0,172413793	0,99995252
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Игарская, д.46	подземная/надземная	100	0,057	1984	40	6,7	0,000409333	2,3332E-05	0,149253731	0,9998437
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Игарская, д.42-1,2 к,д.44, здания по ул. Игарская,д.44А	подземная/надземная	80	0,05	1990	34	5,8	0,00024801	1,24005E-05	0,172413793	0,999928082
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Игарская, д.42-1,2 к,д.44, здания по ул. Игарская,д.44А	подземная/надземная	100	0,005	1990	34	6,7	0,00024801	1,24005E-05	0,149253731	0,999991692
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Игарская, д.42-1,2 к,д.44, здания по ул. Игарская,д.44А	подземная/надземная	150	0,27	1990	34	9	0,00024801	6,69628E-05	0,111111111	0,999397698
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Игарская,д.40	подземная/надземная	150	0,035	1985	39	9	0,000378597	1,32509E-05	0,111111111	0,999880756
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дудинская, д.11	подземная/надземная	80	0,02	1985	39	5,8	0,000378597	7,57195E-06	0,172413793	0,999956085
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дудинская, д.11	подземная/надземная	100	0,047	1985	39	6,7	0,000378597	1,77941E-05	0,149253731	0,999880794
ТЭЦ-2, район Талнах		подземная/надземная	80	0,03	1986	38	5,8	0,00034946	1,04838E-05	0,172413793	0,999939198

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дудинская, д.9		100	0,1	1986	38	6,7	0,00034946	3,4946E-05	0,149253731	0,999765917
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дудинская, д.13	подземная/надземная	80	0,03	1985	39	5,8	0,000378597	1,13579E-05	0,172413793	0,999934128
			100	0,075	1985	39	6,7	0,000378597	2,83948E-05	0,149253731	0,999809791
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дудинская, д.19	подземная/надземная	80	0,03	1985	39	5,8	0,000378597	1,13579E-05	0,172413793	0,999934128
			100	0,135	1985	39	6,7	0,000378597	5,11106E-05	0,149253731	0,999657676
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дудинская, д.17-1,2 к.	подземная/надземная	80	0,05	1984	40	5,8	0,000409333	2,04667E-05	0,172413793	0,999881307
			100	0,18	1984	40	6,7	0,000409333	7,368E-05	0,149253731	0,999506587
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дудинская, д.1-1 к.	подземная/надземная	80	0,03	1985	39	5,8	0,000378597	1,13579E-05	0,172413793	0,999934128
			100	0,075	1985	39	6,7	0,000378597	2,83948E-05	0,149253731	0,999809791
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дудинская, д.1-2 к.,д.7	подземная/надземная	80	0,05	1985	39	5,8	0,000378597	1,89299E-05	0,172413793	0,999890219
			100	0,1475	1985	39	6,7	0,000378597	5,58431E-05	0,149253731	0,999625991
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дудинская, д.3-1 к., здания по ул.Дудинская,д.5	подземная/надземная	80	0,03	1986	38	5,8	0,00034946	1,04838E-05	0,172413793	0,999939198
			100	0,19	1986	38	6,7	0,00034946	6,63974E-05	0,149253731	0,999555335
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Дудинская, д.3-2 к.	подземная/надземная	80	0,04	1985	39	5,8	0,000378597	1,51439E-05	0,172413793	0,999912173
			100	0,11	1985	39	6,7	0,000378597	4,16457E-05	0,149253731	0,999721052
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бауманская, д.32,д.34, ул. Космонавтов,д.41	подземная/надземная	80	0,07	1980	44	5,8	0,000549154	3,84408E-05	0,172413793	0,999777093
			100	0,193	1980	44	6,7	0,000549154	0,000105987	0,149253731	0,999290392
			150	0,145	1980	44	9	0,000549154	7,96274E-05	0,111111111	0,999283867
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бауманская, д.30,д.28	подземная/надземная	80	0,05	1981	43	5,8	0,000511578	2,55789E-05	0,172413793	0,999851664
			100	0,235	1981	43	6,7	0,000511578	0,000120221	0,149253731	0,999195168
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бауманская, д.26	подземная/надземная	80	0,02	1981	43	5,8	0,000511578	1,02316E-05	0,172413793	0,99994066
			100	0,067	1981	43	6,7	0,000511578	3,42758E-05	0,149253731	0,999770405
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Космонавтов, д.45,д.47,д.49,д.43	подземная/надземная	80	0,08	1986	38	5,8	0,00034946	2,79568E-05	0,172413793	0,999837877
			150	0,208	1986	38	9	0,00034946	7,26876E-05	0,111111111	0,999346239
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Космонавтов, д.16	подземная/надземная	80	0,08	1986	38	5,8	0,00034946	2,79568E-05	0,172413793	0,999837877
			100	0,11	1986	38	6,7	0,00034946	3,84406E-05	0,149253731	0,999742514
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Космонавтов, д.12, здания по ул. Космонавтов,д.14	подземная/надземная	80	0,08	1986	38	5,8	0,00034946	2,79568E-05	0,172413793	0,999837877
			150	0,11	1986	38	9	0,00034946	3,84406E-05	0,111111111	0,999654154
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Космонавтов, д.8, здания по ул. Космонавтов,д.10	подземная/надземная	80	0,04	1986	38	5,8	0,00034946	1,39784E-05	0,172413793	0,999918932
			150	0,1785	1986	38	9	0,00034946	6,23786E-05	0,111111111	0,999438908
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Космонавтов, д.4	подземная/надземная	80	0,02	1981	43	5,8	0,000511578	1,02316E-05	0,172413793	0,99994066
			150	0,045	1981	43	9	0,000511578	2,3021E-05	0,111111111	0,999792854
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Космонавтов, д.9	подземная/надземная	100	0,012	1985	39	6,7	0,000378597	4,54317E-06	0,149253731	0,999969562
			150	0,145	1985	39	9	0,000378597	5,48966E-05	0,111111111	0,999506174
ТЭЦ-2, район Талнах		подземная/надземная	80	0,05	1989	35	5,8	0,000271196	1,35598E-05	0,172413793	0,999921359

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Космонавтов, д.11,д.13		150	0,14	1989	35	9	0,000271196	3,79674E-05	0,111111111	0,99965841
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Космонавтов, д.15,д.17,д.19, ул. Бауманская,д.14	подземная/надземная	80	0,08	1986	38	5,8	0,00034946	2,79568E-05	0,172413793	0,999837877
			150	0,316	1986	38	9	0,00034946	0,000110429	0,111111111	0,999007123
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Космонавтов, д.35,д.37	подземная/надземная	80	0,04	1986	38	5,8	0,00034946	1,39784E-05	0,172413793	0,999918932
			150	0,105	1986	38	9	0,00034946	3,66933E-05	0,111111111	0,999669869
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Космонавтов, д.27	подземная/надземная	80	0,02	1980	44	5,8	0,000549154	1,09831E-05	0,172413793	0,999936302
			100	0,063	1980	44	6,7	0,000549154	3,45967E-05	0,149253731	0,999768256
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Космонавтов, д.29,д.31, ул. Бауманская,д.24	подземная/надземная	80	0,08	1981	43	5,8	0,000511578	4,09263E-05	0,172413793	0,999762684
			100	0,075	1981	43	6,7	0,000511578	3,83684E-05	0,149253731	0,999742998
			150	0,12	1981	43	9	0,000511578	6,13894E-05	0,111111111	0,9994478
			200	0,065	1981	43	12,1	0,000511578	3,32526E-05	0,082644628	0,999597805
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Федоровского, д.25-1,2 вставка	подземная/надземная	80	0,015	1991	33	5,8	0,000226203	3,39304E-06	0,172413793	0,999980321
			100	0,21	1991	33	6,7	0,000226203	4,75026E-05	0,149253731	0,999681834
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Федоровского, д.25-корпус	подземная/надземная	80	0,04	1988	36	5,8	0,000295803	1,18321E-05	0,172413793	0,999931378
			150	0,175	1988	36	9	0,000295803	5,17656E-05	0,111111111	0,999534327
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Федоровского, д.15	подземная/надземная	80	0,04	1989	35	5,8	0,000271196	1,08478E-05	0,172413793	0,999937087
			200	0,24	1989	35	12,1	0,000271196	6,5087E-05	0,082644628	0,999213067
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Федоровского,д.17,д.19	подземная/надземная	80	0,05	1993	31	5,8	0,000186546	9,32728E-06	0,172413793	0,999945905
			100	0,12	1993	31	6,7	0,000186546	2,23855E-05	0,149253731	0,99985004
			150	0,03	1993	31	9	0,000186546	5,59637E-06	0,111111111	0,999949635
			200	0,145	1993	31	12,1	0,000186546	2,70491E-05	0,082644628	0,999672813
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Федоровского,д.23,д.21	подземная/надземная	80	0,05	1990	34	5,8	0,00024801	1,24005E-05	0,172413793	0,999928082
			100	0,125	1990	34	6,7	0,00024801	3,10013E-05	0,149253731	0,999792334
			150	0,09	1990	34	9	0,00024801	2,23209E-05	0,111111111	0,999799152
			200	0,09	1990	34	12,1	0,00024801	2,23209E-05	0,082644628	0,99972999
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Космонавто,д.3,д.5,ул. Бауманская,д.2	подземная/надземная	80	0,052	1981	43	5,8	0,000511578	2,66021E-05	0,172413793	0,999845732
			150	0,245	1981	43	9	0,000511578	0,000125337	0,111111111	0,99887324
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. ул. Бауманская,д.4,д.6	подземная/надземная	80	0,08	1978	46	5,8	0,000629816	5,03853E-05	0,172413793	0,999707851
			100	0,245	1978	46	6,7	0,000629816	0,000154305	0,149253731	0,998967224
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. ул. Бауманская,д.16	подземная/надземная	80	0,02	1981	43	5,8	0,000511578	1,02316E-05	0,172413793	0,99994066
			100	0,07	1981	43	6,7	0,000511578	3,58105E-05	0,149253731	0,999760127
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Бауманская,д.15	подземная/надземная	150	0,241	1981	43	9	0,000511578	0,00012329	0,111111111	0,998891616
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. ул. Бауманская,д.18	подземная/надземная	80	0,0375	1981	43	5,8	0,000511578	1,91842E-05	0,172413793	0,999888744
			100	0,067	1981	43	6,7	0,000511578	3,42758E-05	0,149253731	0,999770405
ТЭЦ-2, район Талнах		подземная/надземная	80	0,02	1981	43	5,8	0,000511578	1,02316E-05	0,172413793	0,99994066

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. ул. Бауманская, д.22, здания по ул. Бауманская, д.22А		150	0,11	1981	43	9	0,000511578	5,62736E-05	0,111111111	0,999493794
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП зданий по ул. ул. Бауманская, д.12, ул. Космонавтов, д.15А	подземная/надземная	150	0,1695	1988	36	9	0,000295803	5,01387E-05	0,111111111	0,999548956
				0	1988	36	9	0,000295803	0	0,111111111	1
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. ул. Бауманская, д.19-1 к.	подземная/надземная	80	0,02	1986	38	5,8	0,00034946	6,9892E-06	0,172413793	0,999959464
			100	0,056	1986	38	6,7	0,00034946	1,95698E-05	0,149253731	0,9998689
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. ул. Бауманская, д.19-2 к.	подземная/надземная	80	0,02	1986	38	5,8	0,00034946	6,9892E-06	0,172413793	0,999959464
			100	0,053	1986	38	6,7	0,00034946	1,85214E-05	0,149253731	0,999875922
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Игарская, д.6	подземная/надземная	80	0,057	1986	38	5,8	0,00034946	1,99192E-05	0,172413793	0,999884482
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Игарская, д.4	подземная/надземная	80	0,009	1986	38	5,8	0,00034946	3,14514E-06	0,172413793	0,999981759
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Игарская, д.10	подземная/надземная	80	0,035	1987	37	5,8	0,000321877	1,12657E-05	0,172413793	0,999934663
			100	0,08	1987	37	6,7	0,000321877	2,57501E-05	0,149253731	0,999827504
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Игарская, д.12	подземная/надземная	80	0,035	1986	38	5,8	0,00034946	1,22311E-05	0,172413793	0,999929065
			100	0,063	1986	38	6,7	0,00034946	2,2016E-05	0,149253731	0,999852515
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Игарская, д.14-1к, здания по ул. Игарская, д.16	подземная/надземная	80	0,021	1987	37	5,8	0,000321877	6,75941E-06	0,172413793	0,999960797
			100	0,04	1987	37	6,7	0,000321877	1,28751E-05	0,149253731	0,999913745
			200	0,06	1987	37	12,1	0,000321877	1,93126E-05	0,082644628	0,999766372
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Игарская, д.14-2к.	подземная/надземная	80	0,035	1986	38	5,8	0,00034946	1,22311E-05	0,172413793	0,999929065
			100	0,063	1986	38	6,7	0,00034946	2,2016E-05	0,149253731	0,999852515
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Игарская, д.20-1к.	подземная/надземная	80	0,03	1987	37	5,8	0,000321877	9,6563E-06	0,172413793	0,999943997
			100	0,068	1987	37	6,7	0,000321877	2,18876E-05	0,149253731	0,999853375
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Игарская, д.20-2к., д.22	подземная/надземная	80	0,05	1987	37	5,8	0,000321877	1,60938E-05	0,172413793	0,999906665
			150	0,124	1987	37	9	0,000321877	3,99127E-05	0,111111111	0,999640915
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Игарская, д.28	подземная/надземная	80	0,02	1987	37	5,8	0,000321877	6,43753E-06	0,172413793	0,999962664
			100	0,067	1987	37	6,7	0,000321877	2,15657E-05	0,149253731	0,99985553
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Бауманская, д.35	подземная/надземная	80	0,0675	1987	37	5,8	0,000321877	2,17267E-05	0,172413793	0,999874001
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бауманская, д.27, здания по ул. Бауманская, д.23	подземная/надземная	80	0,02	1987	37	5,8	0,000321877	6,43753E-06	0,172413793	0,999962664
			100	0,386	1987	37	6,7	0,000321877	0,000124244	0,149253731	0,999168255
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Бауманская, д.29А, здания по ул. Игарская, д.18	подземная/надземная	80	0,02	1987	37	5,8	0,000321877	6,43753E-06	0,172413793	0,999962664
			100	0,355	1987	37	6,7	0,000321877	0,000114266	0,149253731	0,999235002
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Бауманская, д.29	подземная/надземная	150	0,075	1989	35	9	0,000271196	2,03397E-05	0,111111111	0,999816976
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Космонавтов, д.23, ул. Бауманская, д.20	подземная/надземная	80	0,05	1979	45	5,8	0,000588552	2,94276E-05	0,172413793	0,999829349
			150	0,25	1979	45	9	0,000588552	0,000147138	0,111111111	0,998677509

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Полярная, д.7	подземная/надземная	100	0,177	1979	45	6,7	0,000588552	0,000104174	0,149253731	0,999302523
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Пионерская, д.8	подземная/надземная	100	0,07	1979	45	6,7	0,000588552	4,11986E-05	0,149253731	0,999724045
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Горняков, д.8	подземная/надземная	100	0,069	1979	45	6,7	0,000588552	4,06101E-05	0,149253731	0,999727986
ТЭЦ-2, район Талнах	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Спортивная, д.4	подземная/надземная	150	0,165	1979	45	9	0,000588552	9,71111E-05	0,111111111	0,999126763
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Бауманская, ТК4.4-4.6-4.7-4.11	надземная	400	0,4649	1986	38	22,9	0,00034946	0,000162464	0,043668122	0,996293368
				0,039	1986	38	22,9	0,00034946	1,36289E-05	0,043668122	0,999687995
				0,165	1986	38	22,9	0,00034946	5,76609E-05	0,043668122	0,998681307
				0,15	1986	38	22,9	0,00034946	5,2419E-05	0,043668122	0,998801045
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Игарская, 6-ТК4.6	надземная	400	0,485	1986	38	22,9	0,00034946	0,000169488	0,043668122	0,996133731
	ТК4.6-ул.Игарская, 26		400	0,167	1986	38	22,9	0	5,83598E-05	0,043668122	0,998665344
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Космонавтов, ТК4.1-4.3	надземная	400	0,6674	1979	45	22,9	0,000588552	0,0003928	0,043668122	0,991085079
	ТК4.11-ТК4.1А	подземная	400	0,15	1979	45	22,9	0	8,82828E-05	0,043668122	0,997982403
ТЭЦ-2, район Талнах	Игарская, 4-ТК4.4	подземная/надземная	400	0,141	1981	43	22,9	0,000511578	7,21326E-05	0,043668122	0,998350888
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Дудинская, 21-ТК4.8-КНС-4А	надземная	300	0,131	1984	40	17,1	0,000409333	5,36227E-05	0,058479532	0,999083892
	ул. Игарская, 46-48		400	0,1976	1984	40	22,9	0	8,08843E-05	0,043668122	0,998151174
ТЭЦ-2, район Талнах	перемычка ул. Дудинская, 21-ТВГС	надземная	250	0,15	1984	40	14,4	0,000409333	6,14E-05	0,069444444	0,999116621
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Бауманская, ТК4.3-4.4	надземная	400	0,117	1978	46	22,9	0,000629816	7,36885E-05	0,043668122	0,998315376
	ул. Бауманская, 6-ТК-4.4	подземная	400	0,119	1978	46	22,9	0,000629816	7,49481E-05	0,043668122	0,998286628
	ТК4.3-ул.Бауманская, 6	подземная	400	0,2162	1978	46	22,9	0,000629816	0,000136166	0,043668122	0,996891485
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Дудинская, 1-ТК4.7	надземная	400	0,2552	1979	45	22,9	0,000588552	0,000150198	0,043668122	0,996572245
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Дудинская, ТК4.9-4.10	надземная	400	0,0989	1984	40	22,9	0,000409333	4,04831E-05	0,043668122	0,999073796
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Дудинская, ТК4.8-4.9	подземная	400	0,2305	1985	39	22,9	0,000378597	8,72667E-05	0,043668122	0,998005578
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Дудинская, 1- ТК4.8	надземная	400	0,0915	1985	39	22,9	0,000378597	3,46417E-05	0,043668122	0,999207335
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Кравца	надземная	300	0,4277	1972	52	17,1	0,000919125	0,00039311	0,058479532	0,993322712
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Маслова, ТК2.5-2.6	подземная	400	0,0782	1973	51	22,9	0,000865714	6,76988E-05	0,043668122	0,998452097
	от ул. Маслова, 10 до ул. Говняков, 14		400	0,089	1973	51	22,9	0,000865714	7,70485E-05	0,043668122	0,998238697
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Маслова, ТК2.5-2.7	подземная	400	0,2014	1968	56	22,9	0,001155055	0,000232628	0,043668122	0,994701047
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Пионерская	надземная	300	0,4994	1974	50	17,1	0,00081444	0,000406731	0,058479532	0,993092933
ТЭЦ-2, район Талнах	ТК 3.1-ул.Диксона, 11	подземная	300	0,12	1968	56	17,1	0,001155055	0,000138607	0,058479532	0,997635432
	ул.Диксона, 11-ТК3.5		400	0,4353	1968	56	17,1	0,001155055	0,000502795	0,058479532	0,991475493
ТЭЦ-2, район Талнах	ТК1.7-ул.Строителей, 7	подземная	250	0,208	1968	56	14,4	0,001155055	0,000240251	0,069444444	0,996552308
	ТК1.2-1.7		250	0,0828	1968	56	14,4	0,001155055	9,56385E-05	0,069444444	0,998624699
	ул.Строителей, 7-ул. М.Кравца, 12		250	0,132	1968	56	14,4	0,001155055	0,000152467	0,069444444	0,997809282
	ТК2.7-ул.Таймырская, 32		400	0,156	1968	56	22,9	0,001155055	0,000180189	0,043668122	0,995890639

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
	ул. М.Кравца,12-ТК1.5	надземная	250	0,113	1968	56	14,4	0,001155055	0,000130521	0,069444444	0,998124021
	ТК2.4-1.1	подземная	400	0,0271	1968	56	22,9	0,001155055	3,1302Е-05	0,043668122	0,999283698
	ТК1.1-1.3		300	0,1915	1968	56	17,1	0,001155055	0,000221193	0,058479532	0,996231853
	ТК1.3-ул.Таймырская,26		400	0,169	1968	56	22,9	0,001155055	0,000195204	0,043668122	0,995549717
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Горняков	надземная	400	0,3272	1969	55	22,9	0,001092638	0,000357511	0,043668122	0,991879477
	ул. Горняков,15-17		300	0,0138	1969	55	22,9	0,001092638	1,50784Е-05	0,043668122	0,999654824
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Полярная	надземная	200	0,2777	1975	49	12,1	0,000765259	0,000212512	0,082644628	0,997435195
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Строителей, ТК1.1-ул. М.Кравца,2	подземная	300	0,2658	1976	48	17,1	0,000718125	0,000190878	0,058479532	0,996746613
			400	0,37	1976	48	17,1	0,000718125	0,000265706	0,058479532	0,995476976
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Спортивная	подземная	300	0,516	1976	48	17,1	0,000718125	0,000370552	0,058479532	0,993703453
ТЭЦ-2, район Талнах	ТК 3.5-ТК3.6	подземная	300	0,061	1976	48	17,1	0,000718125	4,38056Е-05	0,058479532	0,999251485
ТЭЦ-2, район Талнах	ТК5.6-5.7	подземная	400	0,5801	1988	36	22,9	0,000295803	0,000171595	0,043668122	0,996085844
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Рудная,29-ул.Рудная,35	подземная	400	0,107	1987	37	22,9	0,000321877	3,44408Е-05	0,043668122	0,999211927
	ул.Рудная,35-ТК5.7		400	0,3	1987	37	22,9	0,000321877	9,6563Е-05	0,043668122	0,997793587
	ТК5.7-5.9		400	0,14	1987	37	22,9	0,000321877	4,50627Е-05	0,043668122	0,998969128
	ТК5.9-ТВГС		400	0,039	1987	37	22,9	0,000321877	1,25532Е-05	0,043668122	0,999712615
	ул. Федоровского,2-ТК5.9		400	0,055	1987	37	22,9	0,000321877	1,77032Е-05	0,043668122	0,999594761
	ул.Рудная,53-ТК5.9		400	0,1993	1987	37	22,9	0,000321877	6,415Е-05	0,043668122	0,99853312
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Новая,19-ТК5.1	подземная	400	0,269	1982	42	22,9	0,000475779	0,000127985	0,043668122	0,997077716
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Енисейская,18-ТК 5.5	подземная	400	0,198	1982	42	22,9	0,000475779	9,42043Е-05	0,043668122	0,997847365
ТЭЦ-2, район Талнах	ТК 5.5-ТК5.8	подземная	400	0,5132	1983	41	22,9	0,000441713	0,000226687	0,043668122	0,994835677
ТЭЦ-2, район Талнах	ул. Енисейская,30-18	подземная	400	0,2221	1983	41	22,9	0,000441713	9,81044Е-05	0,043668122	0,997758445
ТЭЦ-2, район Талнах	ТК5.2-5.4	подземная	400	0,2537	1984	40	22,9	0,000409333	0,000103848	0,043668122	0,997627525
ТЭЦ-2, район Талнах	ул.Енисейская,30-ул.Новая,19	подземная	400	0,204	1984	40	22,9	0,000409333	8,3504Е-05	0,043668122	0,998091407
ТЭЦ-2, район Талнах	ТК5.6-5.8	подземная	400	0,2771	1984	40	22,9	0,000409333	0,000113426	0,043668122	0,997409267
ТЭЦ-2, район Талнах	ТК5.1-5.2	подземная	400	0,261	1988	36	22,9	0,000295803	7,72047Е-05	0,043668122	0,998235133
ТЭЦ-2, район Талнах	ТК5.2-5.6	подземная	400	0,1974	1988	36	22,9	0,000295803	5,83916Е-05	0,043668122	0,998664619
ТЭЦ-2, район Талнах	ТК 5.3-5.4	подземная	400	0,2561	1984	40	22,9	0,000409333	0,00010483	0,043668122	0,997605135
ТЭЦ-2, район Талнах	ТК 2.1-1.1	подземная	400	0,4134	1994	30	22,9	0,000168609	6,97029Е-05	0,043668122	0,998406347
ТЭЦ-2, район Талнах	Участки трубопроводов на вводы	подземная/надземная	150	1,2835	1990	34	9	0,00024801	0,000318321	0,111111111	0,997143293
Район Кайеркан											
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.2	подземная/надземная	100	0,116	1985	39	6,7	0,000174588	2,02522Е-05	0,149253731	0,999864329
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.5	подземная/надземная	100	0,116	1991	33	6,7	0,000114709	1,33062Е-05	0,149253731	0,999910856
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.7	подземная/надземная	100	0,079	1988	36	6,7	0,000142761	1,12782Е-05	0,149253731	0,999924442

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.8	подземная/надземная	100	0,129	1984	40	6,7	0,000186063	2,40022E-05	0,149253731	0,999839211
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.9	подземная/надземная	100	0,14	1987	37	6,7	0,000152943	2,1412E-05	0,149253731	0,99985656
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.12	подземная/надземная	150	0,07	1985	39	9	0,000174588	1,22212E-05	0,111111111	0,999890022
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.13	подземная/надземная	125	0,079	1986	38	7,9	0,00016355	1,29204E-05	0,126582278	0,999897939
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.14	подземная/надземная	150	0,136	1984	40	9	0,000186063	2,53046E-05	0,111111111	0,99977231
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.15	подземная/надземная	125	0,141	1986	38	7,9	0,00016355	2,30605E-05	0,126582278	0,999817855
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.16	подземная/надземная	150	0,076	1985	39	9	0,000174588	1,32687E-05	0,111111111	0,999880596
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.17	подземная/надземная	150	0,082	1987	37	9	0,000152943	1,25413E-05	0,111111111	0,999887141
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.18	подземная/надземная	150	0,13	1984	40	9	0,000186063	2,41882E-05	0,111111111	0,999782353
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.19	подземная/надземная	150	0,13	1987	37	9	0,000152943	1,98826E-05	0,111111111	0,999821089
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.20	подземная/надземная	150	0,119	1984	40	9	0,000186063	2,21415E-05	0,111111111	0,999800766
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.26	подземная/надземная	150	0,132	1984	40	9	0,000186063	2,45604E-05	0,111111111	0,999779006
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.28	подземная/надземная	150	0,085	1983	41	9	0,000197981	1,68284E-05	0,111111111	0,999848567
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.30	подземная/надземная	150	0,14	1983	41	9	0,000197981	2,77174E-05	0,111111111	0,999750606
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.38	подземная/надземная	150	0,204	1983	41	9	0,000197981	4,03882E-05	0,111111111	0,999636638
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.40	подземная/надземная	150	0,115	1982	42	9	0,000210348	2,419E-05	0,111111111	0,999782337
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.40А	подземная/надземная	150	0,07	1988	36	9	0,000142761	9,9933E-06	0,111111111	0,999910068
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.42	подземная/надземная	150	0,212	1981	43	9	0,000223168	4,73117E-05	0,111111111	0,999574376
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.46	подземная/надземная	150	0,222	1983	41	9	0,000197981	4,39519E-05	0,111111111	0,99960459

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.50	подземная/надземная	125	0,129	1983	41	7,9	0,000197981	2,55396E-05	0,126582278	0,999798278
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.52	подземная/надземная	150	0,22	1983	41	9	0,000197981	4,35559E-05	0,111111111	0,99960815
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Первомайская, д.56	подземная/надземная	150	0,118	1984	40	9	0,000186063	2,19555E-05	0,111111111	0,99980244
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.1А	подземная/надземная	80	0,145	1960	64	5,8	0,000606581	8,79542E-05	0,172413793	0,999490125
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.1Б	подземная/надземная	100	0,286	1989	35	6,7	0,000132999	3,80378E-05	0,149253731	0,999745212
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.1В	подземная/надземная	100	0,295	1989	35	6,7	0,000132999	3,92348E-05	0,149253731	0,999737196
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.1Г	подземная/надземная	100	0,23	1989	35	6,7	0,000132999	3,05898E-05	0,149253731	0,99979509
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.1Д к.1	подземная/надземная	125	0,172	1989	35	7,9	0,000132999	2,28759E-05	0,126582278	0,999819313
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.1Д к.2	подземная/надземная	125	0,133	1989	35	7,9	0,000132999	1,76889E-05	0,126582278	0,999860277
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.1Ж	подземная/надземная	100	0,297	1989	35	6,7	0,000132999	3,95008E-05	0,149253731	0,999735415
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.2В	подземная/надземная	125	0,074	1978	46	7,9	0,000264409	1,95663E-05	0,126582278	0,99984545
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.2Г	подземная/надземная	125	0,076	1979	45	7,9	0,000250193	1,90147E-05	0,126582278	0,999849806
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.5	подземная/надземная	100	0,147	1987	37	6,7	0,000152943	2,24826E-05	0,149253731	0,999849389
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.6	подземная/надземная	100	0,176	1982	42	6,7	0,000210348	3,70212E-05	0,149253731	0,999752019
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.7	подземная/надземная	100	0,135	1987	37	6,7	0,000152943	2,06473E-05	0,149253731	0,999861682
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.8	подземная/надземная	100	0,159	1964	60	6,7	0,000515721	8,19997E-05	0,149253731	0,999450904
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.8А	подземная/надземная	100	0,16	1980	44	6,7	0,000236448	3,78317E-05	0,149253731	0,999746592
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.10	подземная/надземная	100	0,151	1962	62	6,7	0,000560042	8,45663E-05	0,149253731	0,999433727
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.11	подземная/надземная	100	0,104	1958	66	6,7	0,000655376	6,81591E-05	0,149253731	0,999543543

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.12	подземная/надземная	100	0,16	1961	63	6,7	0,000583032	9,32851E-05	0,149253731	0,99937538
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.13	подземная/надземная	100	0,135	1958	66	6,7	0,000655376	8,84757E-05	0,149253731	0,999407564
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.14	подземная/надземная	100	0,114	1960	64	6,7	0,000606581	6,91502E-05	0,149253731	0,999536908
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.16	подземная/надземная	100	0,141	1966	58	6,7	0,000473582	6,67751E-05	0,149253731	0,999552807
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.17	подземная/надземная	100	0,144	1967	57	6,7	0,00045332	6,5278E-05	0,149253731	0,999562829
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.18	подземная/надземная	100	0,153	1976	48	6,7	0,000294273	4,50237E-05	0,149253731	0,999698432
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.20	подземная/надземная	150	0,142	1989	35	9	0,000132999	1,88859E-05	0,111111111	0,999830056
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.22	подземная/надземная	150	0,093	1982	42	9	0,000210348	1,95624E-05	0,111111111	0,99982397
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.24	подземная/надземная	150	0,123	1982	42	9	0,000210348	2,58728E-05	0,111111111	0,999767199
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Строительная, д.26	подземная/надземная	150	0,1	1983	41	9	0,000197981	1,97981E-05	0,111111111	0,999821848
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Шахтерская, д.4	подземная/надземная	100	0,123	1992	32	6,7	0,000106169	1,30587E-05	0,149253731	0,999912514
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Шахтерская, д.5	подземная/надземная	150	0,169	1976	48	9	0,000294273	4,97321E-05	0,111111111	0,999552612
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Шахтерская, д.6	подземная/надземная	150	0,137	1980	44	9	0,000236448	3,23934E-05	0,111111111	0,999708544
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Шахтерская, д.9	подземная/надземная	150	0,171	1976	48	9	0,000294273	5,03206E-05	0,111111111	0,999547319
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Шахтерская, д.9Б	подземная/надземная	150	0,25	1982	42	9	0,000210348	5,2587E-05	0,111111111	0,999526941
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Шахтерская, д.9В	подземная/надземная	150	0,268	1988	36	9	0,000142761	3,82601E-05	0,111111111	0,999655778
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Шахтерская, д.11	подземная/надземная	150	0,17	1976	48	9	0,000294273	5,00263E-05	0,111111111	0,999549966
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Шахтерская, д.11А	подземная/надземная	150	0,221	1980	44	9	0,000236448	5,22551E-05	0,111111111	0,999529925
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Шахтерская, д.11Б	подземная/надземная	150	0,206	1988	36	9	0,000142761	2,94089E-05	0,111111111	0,99973539

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Шахтерская, д.18	подземная/надземная	150	0,176	1977	47	9	0,0002791	4,91216E-05	0,111111111	0,999558101
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Шахтерская, д.22	подземная/надземная	150	0,154	1977	47	9	0,0002791	4,29814E-05	0,111111111	0,999613317
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Шахтерская, д.24	подземная/надземная	150	0,139	1976	48	9	0,000294273	4,09039E-05	0,111111111	0,999632
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.1	подземная/надземная	100	0,143	1978	46	6,7	0,000264409	3,78105E-05	0,149253731	0,999746734
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.1А	подземная/надземная	150	0,134	1979	45	9	0,000250193	3,35259E-05	0,111111111	0,999698358
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.1Б	подземная/надземная	125	0,111	1981	43	7,9	0,000223168	2,47717E-05	0,126582278	0,999804342
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.1В	подземная/надземная	125	0,135	1981	43	7,9	0,000223168	3,01277E-05	0,126582278	0,999762048
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.1Г	подземная/надземная	125	0,213	1988	36	7,9	0,000142761	3,04082E-05	0,126582278	0,999759833
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.2	подземная/надземная	100	0,136	1977	47	6,7	0,0002791	3,79576E-05	0,149253731	0,999745749
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.2А	подземная/надземная	150	0,209	1980	44	9	0,000236448	4,94177E-05	0,111111111	0,999555438
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.2Б	подземная/надземная	150	0,124	1981	43	9	0,000223168	2,76729E-05	0,111111111	0,999751006
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.2В	подземная/надземная	100	0,238	1981	43	6,7	0,000223168	5,31141E-05	0,149253731	0,999644262
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.2Г	подземная/надземная	150	0,199	1988	36	9	0,000142761	2,84095E-05	0,111111111	0,99974438
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.8	подземная/надземная	100	0,102	1976	48	6,7	0,000294273	3,00158E-05	0,149253731	0,999798935
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.10	подземная/надземная	150	0,167	1979	45	9	0,000250193	4,17823E-05	0,111111111	0,999624101
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.17	подземная/надземная	150	0,122	1972	52	9	0,000359877	4,3905E-05	0,111111111	0,999605011
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.18	подземная/надземная	150	0,153	1977	47	9	0,0002791	4,27023E-05	0,111111111	0,999615827
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.19	подземная/надземная	150	0,057	1978	46	9	0,000264409	1,50713E-05	0,111111111	0,999864377
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.20	подземная/надземная	150	0,133	1976	48	9	0,000294273	3,91383E-05	0,111111111	0,99964788

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.22	подземная/надземная	150	0,143	1980	44	9	0,000236448	3,38121E-05	0,111111111	0,999695783
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.24А	подземная/надземная	125	0,254	1985	39	7,9	0,000174588	4,43454E-05	0,126582278	0,999649794
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Надеждинская, д.26	подземная/надземная	150	0,162	1977	47	9	0,0002791	4,52142E-05	0,111111111	0,999593237
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Школьная, д.1	подземная/надземная	150	0,122	1980	44	9	0,000236448	2,88467E-05	0,111111111	0,999740447
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Школьная, д.2	подземная/надземная	125	0,149	1979	45	7,9	0,000250193	3,72788E-05	0,126582278	0,999705584
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Школьная, д.3	подземная/надземная	150	0,155	1979	45	9	0,000250193	3,878E-05	0,111111111	0,999651102
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Школьная, д.5	подземная/надземная	150	0,155	1980	44	9	0,000236448	3,66495E-05	0,111111111	0,999670263
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Школьная, д.6	подземная/надземная	100	0,123	1982	42	6,7	0,000210348	2,58728E-05	0,149253731	0,999826682
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Школьная, д.12	подземная/надземная	100	0,158	1980	44	6,7	0,000236448	3,73588E-05	0,149253731	0,999749758
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Школьная, д.15	подземная/надземная	100	0,149	1987	37	6,7	0,000152943	2,27885E-05	0,149253731	0,99984734
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Школьная, д.17	подземная/надземная	150	0,149	1980	44	9	0,000236448	3,52308E-05	0,111111111	0,999683023
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Школьная, д.19	подземная/надземная	150	0,149	1979	45	9	0,000250193	3,72788E-05	0,111111111	0,999664603
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Норильская, д.2	подземная/надземная	150	0,095	1989	35	9	0,000132999	1,26349E-05	0,111111111	0,999886299
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Норильская, д.4 к.1	подземная/надземная	125	0,141	1990	34	7,9	0,00012365	1,74347E-05	0,126582278	0,999862285
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Норильская, д.4 к.2	подземная/надземная	125	0,141	1990	34	7,9	0,00012365	1,74347E-05	0,126582278	0,999862285
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Норильская, д.8	подземная/надземная	150	0,113	1991	33	9	0,000114709	1,29621E-05	0,111111111	0,999883355
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Норильская, д.12	подземная/надземная	125	0,134	1990	34	7,9	0,00012365	1,65692E-05	0,126582278	0,999869121
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Норильская, д.14	подземная/надземная	150	0,133	1990	34	9	0,00012365	1,64455E-05	0,111111111	0,999852012
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Норильская, д.20	подземная/надземная	125	0,091	1990	34	7,9	0,00012365	1,12522E-05	0,126582278	0,999911116

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Норильская, д.22	подземная/надземная	150	0,075	1990	34	9	0,00012365	9,27379E-06	0,111111111	0,999916543
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Норильская, д.24	подземная/надземная	150	0,109	1990	34	9	0,00012365	1,34779E-05	0,111111111	0,999878714
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП МКД по ул. Норильская, д.26	подземная/надземная	125	0,19	1990	34	7,9	0,00012365	2,34936E-05	0,126582278	0,999814435
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Строительная, д.1Е	подземная/надземная	100	0,033	1990	34	6,7	0,00012365	4,08047E-06	0,149253731	0,999972662
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Строительная, д.2А	подземная/надземная	80	0,025	1990	34	5,8	0,00012365	3,09126E-06	0,172413793	0,999982071
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Строительная, д.4	подземная/надземная	100	0,04	1990	34	6,7	0,00012365	4,94602E-06	0,149253731	0,999966863
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Строительная, д.9	подземная/надземная	100	0,04	1990	34	6,7	0,00012365	4,94602E-06	0,149253731	0,999966863
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Первомайская, д.6	подземная/надземная	100	0,055	1990	34	6,7	0,00012365	6,80078E-06	0,149253731	0,999954437
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Первомайская, д.10	подземная/надземная	150	0,07	1990	34	9	0,00012365	8,65553E-06	0,111111111	0,999922106
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Первомайская, д.20А	подземная/надземная	150	0,0835	1990	34	9	0,00012365	1,03248E-05	0,111111111	0,999907085
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Первомайская, д.34	подземная/надземная	150	0,0755	1990	34	9	0,00012365	9,33561E-06	0,111111111	0,999915987
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Первомайская, д.36	подземная/надземная	100	0,0825	1990	34	6,7	0,00012365	1,02012E-05	0,149253731	0,999931657
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Шахтерская, д.9А	подземная/надземная	150	0,0335	1990	34	9	0,00012365	4,14229E-06	0,111111111	0,999962721
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Шахтерская, д.14	подземная/надземная	100	0,0635	1990	34	6,7	0,00012365	7,85181E-06	0,149253731	0,999947396
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Шахтерская, д.16	подземная/надземная	100	0,0565	1990	34	6,7	0,00012365	6,98625E-06	0,149253731	0,999953194
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Надеждинская, д.3А	подземная/надземная	100	0,0435	1990	34	6,7	0,00012365	5,3788E-06	0,149253731	0,999963963
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Надеждинская, д.5	подземная/надземная	100	0,1065	1990	34	6,7	0,00012365	1,31688E-05	0,149253731	0,999911777
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Надеждинская, д.16	подземная/надземная	150	0,0935	1990	34	9	0,00012365	1,15613E-05	0,111111111	0,999895959
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Надеждинская, д.16А	подземная/надземная	150	0,0665	1990	34	9	0,00012365	8,22276E-06	0,111111111	0,999926001

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземная, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Школьная, д.8	подземная/надземная	100	0,0455	1990	34	6,7	0,00012365	5,6261E-06	0,149253731	0,999962307
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Школьная, д.10	подземная/надземная	100	0,07	1990	34	6,7	0,00012365	8,65553E-06	0,149253731	0,999942011
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Школьная, д.17А	подземная/надземная	150	0,109	1990	34	9	0,00012365	1,34779E-05	0,111111111	0,999878714
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Победы, д.7	подземная/надземная	150	0,164	1990	34	9	0,00012365	2,02787E-05	0,111111111	0,999817525
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Победы, д.11	подземная/надземная	150	0,129	1990	34	9	0,00012365	1,59509E-05	0,111111111	0,999856462
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Норильская, д.6	подземная/надземная	150	0,1015	1990	34	9	0,00012365	1,25505E-05	0,111111111	0,999887058
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Норильская, д.18	подземная/надземная	150	0,04	1990	34	9	0,00012365	4,94602E-06	0,111111111	0,999955488
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Победы, д.1	подземная/надземная	125	0,133	1990	34	7,9	0,00012365	1,64455E-05	0,126582278	0,999870097
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Победы, д.3	подземная/надземная	150	0,224	1990	34	9	0,00012365	2,76977E-05	0,111111111	0,999750783
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Победы, д.15	подземная/надземная	125	0,133	1990	34	7,9	0,00012365	1,64455E-05	0,126582278	0,999870097
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Победы, д.9	подземная/надземная	150	0,142	1990	34	9	0,00012365	1,75584E-05	0,111111111	0,999842
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Школьная, д.3А	подземная/надземная	100	0,291	1990	34	6,7	0,00012365	3,59823E-05	0,149253731	0,999758977
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до ИТП здания по ул. Пионерская, д.1Б	подземная/надземная	125	0,291	1990	34	7,9	0,00012365	3,59823E-05	0,126582278	0,999715821
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от магистральных трубопроводов до запорной арматуры в районе ул. Строительная, д.5	подземная/надземная	125	0,0975	1990	34	7,9	0,00012365	1,20559E-05	0,126582278	0,999904767
ТЭЦ-3, район Кайеркан	ул. Шахтерская, от КП-9 до КП-3	подземная	400	0,515	1976	48	22,9	0,000294273	0,00015155	0,043668122	0,996541499
ТЭЦ-3, район Кайеркан	ул. Победы, от КП-4 до КП-5	подземная	400	0,35	1978	46	22,9	0,000294273	9,25431E-05	0,043668122	0,997885244
ТЭЦ-3, район Кайеркан	ул. Школьная, от КП-1 до КП-5	подземная	400	0,2	1992	32	22,9	0,000106169	2,12337E-05	0,043668122	0,999513984
ТЭЦ-3, район Кайеркан	ул. Школьная, от 5 ПКО до ввода ул. Школьная	подземная	400	0,19	1979	45	22,9	0,000250193	4,75368E-05	0,043668122	0,998912592
ТЭЦ-3, район Кайеркан	ул. Школьная, от К-1 до К-5	подземная	400	0,23	1980	44	22,9	0,000236448	5,43831E-05	0,043668122	0,998756175
ТЭЦ-3, район Кайеркан	участок от КП-5 до ул. Школьная, 2А	подземная	400	0,1	1981	43	22,9	0,000223168	2,23168E-05	0,043668122	0,999489206
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от Т-22 до ввода в д.85	подземная	400	0,11	1980	44	22,9	0,000236448	2,60093E-05	0,043668122	0,999404741
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от жд 3 до КП-6	подземная	400	0,09	1981	43	22,9	0,000223168	2,00852E-05	0,043668122	0,999540261
ТЭЦ-3, район Кайеркан	ул. Надеждинская, от Т-1 до Т-2	подземная	400	0,055	1984	40	22,9	0,000186063	1,02335E-05	0,043668122	0,999765708
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от КП-7 до КП-8	подземная	400	0,215	1984	40	22,9	0,000186063	4,00036E-05	0,043668122	0,999084755
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от КП-7 до КП-3	подземная	400	0,12	1984	40	22,9	0,000186063	2,23276E-05	0,043668122	0,999488959

по привязке адрес теплоисточника	наименование участка тепловой сети	способ прокладки (надземна, подземная)	диаметр трубопровода, мм	длина в двухтрубном исчислении, км	год постройки	Продолжительность эксплуатации	Время восстановления при аварийной ситуации	Интенсивность отказов теплопровода λ	Параметр потока отказов участков ТС	Восстановление	Критерий надежности
ТЭЦ-3, район Кайеркан	участок ТН-ТЖ	подземная	400	0,03	1984	40	22,9	0,000186063	5,5819E-06	0,043668122	0,999872191
ТЭЦ-3, район Кайеркан	участок от КП-12 до жд№8	подземная	400	0,37	1984	40	22,9	0,000186063	6,88435E-05	0,043668122	0,998425966
ТЭЦ-3, район Кайеркан	ул. Строительная, Т-9 до ввода в д.99	подземная	600	0,27	1985	39	32,1	0,000174588	4,71388E-05	0,031152648	0,998489131
ТЭЦ-3, район Кайеркан	ул. Надеждинская, от КП-3 до КП-4	подземная	400	0,19	1982	42	22,9	0,000210348	3,99661E-05	0,043668122	0,999085613
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от жд. 18 до жд. 20	подземная	400	0,055	1982	42	22,9	0,000210348	1,15691E-05	0,043668122	0,999735137
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от КП-3 до КП-18	подземная	400	0,13	1982	42	22,9	0,000210348	2,73452E-05	0,043668122	0,999374186
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от КП-4 до жд.17	подземная	400	0,12	1982	42	22,9	0,000210348	2,52417E-05	0,043668122	0,999422298
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от Т-9 до ввода д.99	подземная	400	0,11	1983	41	22,9	0,000197981	2,1778E-05	0,043668122	0,999501533
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от Т-20 до Т-17 ул. Первомайская	подземная	400	0,38	1983	41	22,9	0,000197981	7,52329E-05	0,043668122	0,998280129
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от КП-10 до жд.26	подземная	400	0,12	1983	41	22,9	0,000197981	2,37578E-05	0,043668122	0,999456243
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от Т-17 до Т-15 ул. Первомайская	подземная	400	0,5	1985	39	22,9	0,000174588	8,72941E-05	0,043668122	0,998004954
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от КП-8А до КП7, ул. Первомайская	подземная	300	0,48	1985	39	17,1	0,000174588	8,38023E-05	0,058479532	0,998569031
ТЭЦ-3, район Кайеркан	ул. Строительная, 3 очередь, участок от КП-9	подземная	40	0,49	1992	32	4,2	0,000106169	5,20226E-05	0,238095238	0,999781553
ТЭЦ-3, район Кайеркан	эстакада, трубопровод ТМИБ	надземная	500	1,1	1989	35	29,5	0,000132999	0,000146299	0,033898305	0,995702721
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от ПНС-10 до жд.19	подземная	300	0,4	1989	35	17,1	0,000132999	5,31997E-05	0,058479532	0,999091112
ТЭЦ-3, район Кайеркан	ул. Строительная	подземная	400	0,23	1990	34	22,9	0,00012365	2,84396E-05	0,043668122	0,999349157
ТЭЦ-3, район Кайеркан	ул. Спортивная Т8 №5 (от КП-6 до КП-14)	подземная	400	0,16	1994	30	22,9	9,02655E-05	1,44425E-05	0,043668122	0,999669376
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от ТМ-5 до ТМ-12 ул. Победы	подземная	400	0,205	1990	34	22,9	0,00012365	2,53483E-05	0,043668122	0,99941986
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от КП-6 до ввода жд. №3	подземная	400	0,08	1990	34	22,9	0,00012365	9,89204E-06	0,043668122	0,999773524
ТЭЦ-3, район Кайеркан	Внутриплощадочные сети протяж.150 м	подземная	400	0,17	1988	36	22,9	0,000142761	2,42694E-05	0,043668122	0,999444539
ТЭЦ-3, район Кайеркан	ул. Норильская, КП-16-15-14-13	подземная	600	0,215	1992	32	32,1	0,000106169	2,28262E-05	0,031152648	0,999267814
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от КП-15 до КП-16	подземная	400	0,172	1992	32	22,9	0,000106169	1,8261E-05	0,043668122	0,999581998
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от КП-16 до КП-13	подземная	300	0,113	1992	32	17,1	0,000106169	1,1997E-05	0,058479532	0,999794893
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от КП-12 до КП-14	подземная	400	0,152	1994	30	22,9	9,02655E-05	1,37204E-05	0,043668122	0,999685902
ТЭЦ-3, район Кайеркан	от КП-12 до КП-13	подземная	400	0,239	1994	30	22,9	9,02655E-05	2,15735E-05	0,043668122	0,999506212
ТЭЦ-3, район Кайеркан	Участки трубопроводов на вводы	подземная	150	0,333	1994	30	9	9,02655E-05	3,00584E-05	0,111111111	0,999729547
ТЭЦ-3, район Кайеркан	ул. Норильская, 10-АБК ПЭТС	подземная	100	0,06	1994	30	6,7	9,02655E-05	5,41593E-06	0,149253731	0,999963715

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей по пути теплоносителя, не ниже нормативной величины, требуемой в СП 142.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$). Тем самым, обеспечивается надежная передача теплоносителя потребителям по участкам сети.

Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения МО г. Норильск

Технологические нарушения – нарушения в работе системы теплоснабжения и работе эксплуатирующих организаций в зависимости от характера и тяжести последствий (воздействие на персонал; отклонение параметров энергоносителя; экологическое воздействие; объем повреждения оборудования; другие факторы снижения надежности) подразделяются на инцидент и аварию:

1) **инцидент** – отказ или повреждение оборудования и(или) сетей, отклонение от установленных режимов, нарушение федеральных законов, нормативно-правовых актов и технических документов, устанавливающих правила ведения работ на производственном объекте, включая:

- ✓ **технологический отказ** – вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, приведшее к нарушению процесса производства и(или) передачи тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии.

- ✓ **функциональный отказ** – неисправности оборудования (в том числе резервного и вспомогательного), не повлиявшее на технологический процесс производства и(или) передачи тепловой энергии, а также неправильное действие защит и автоматики, ошибочные действия персонала, если они не привели к ограничению потребителей и снижению качества отпускаемой энергии.

2) **авария на объектах теплоснабжения** – отказ элементов систем, сетей и источников теплоснабжения, повлекший к прекращению подачи тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление не более 12 часов и горячее водоснабжение на период более 36 часов.

Неисправность – нарушения в работе системы теплоснабжения, при которых не выполняется хотя бы одно из требований, определенных технологическим процессом.

Система теплоснабжения – совокупность объединенных общим производственным процессом источников тепла и (или) тепловых сетей города (района), населенного пункта эксплуатируемых теплоснабжающей организацией жилищно-коммунального хозяйства, получившей соответствующие специальные разрешения (лицензии) в установленном порядке.

Тепловая сеть – совокупность устройств, предназначенных для передачи и распределения тепловой энергии потребителям;

Тепловой пункт – совокупность устройств, предназначенных для присоединения к тепловым сетям систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок промышленных и сельскохозяйственных предприятий, жилых и общественных зданий (индивидуальные – для присоединения систем теплоснабжения одного здания или его части; центральные – то же, двух зданий или более).

Наиболее вероятными причинами возникновения аварийных ситуаций в работе системы теплоснабжения МО г. Норильск, могут послужить:

- ✓ неблагоприятные погодные-климатические явления (ураганы, смерчи, бури, сильные ветры, сильные морозы, снегопады и метели, обледенение и гололед);
- ✓ человеческий фактор (неправильные действия персонала);
- ✓ прекращение подачи электрической энергии, холодной воды, топлива на источник тепловой энергии, центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию;
- ✓ внеплановый останов (выход из строя) оборудования на объектах системы теплоснабжения.

Основные сценарии возникновения аварии, описания аварийных ситуаций, возможных масштабов аварии и уровней реагирования, типовые действия персонала по ликвидации последствий аварийной ситуации приведены в таблице 1.9.5.1.

Таблица 1.9.5.1 – Перечень возможных сценариев аварийных ситуаций, их описание, масштабы и уровень реагирования, типовые действия персонала

Причина возникновения аварии	Описание аварийной ситуации	Возможные масштабы аварии и последствия	Уровень реагирования	Действия персонала
Прекращение подачи электроэнергии на источник тепловой энергии, ЦТП, насосную станцию	Остановка работы источника тепловой энергии, ЦТП, насосной станции	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Местный	Сообщить об отсутствии электроэнергии дежурному диспетчеру электросетевой организации по телефону аварийной и диспетчерской службы. Перейти на резервный или автономный источник электроснабжения (второй ввод, дизель-генератор). При длительном отсутствии электроэнергии организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии – 1 час.
Прекращение подачи холодной воды на источник тепловой энергии, ЦТП	Ограничение работы источника тепловой энергии, ЦТП	Ограничение циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный	Сообщить об отсутствии холодной воды начальнику участка водоснабжающей организации по телефону диспетчерской и аварийной службы. При длительном отсутствии подачи воды и открытой системе ГВС, отключить ГВС и организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии – 4 часа
Прекращение подачи топлива	Остановка нагрева воды на источнике тепловой энергии	Прекращение подачи нагретой воды в систему теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный (топливо – газ)	Сообщить о прекращении подачи топлива дежурному диспетчеру газоснабжающей организации по телефону диспетчерской и аварийной службы. Организовать переход на резервное топливо (дизельное топливо). При длительном отсутствии подачи газа и отсутствии резервного топлива организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии – 2 часа
Выход из строя сетевого (сетевых) насосов	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Местный	Выполнить переключение на резервный насос. При невозможности переключения организовать работы по ремонту силами персонала своей организации. При длительном отсутствии работы насоса организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии – 4 часа

Выход из строя котла (котлов)	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Ограничение (прекращение) подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Объектовый	Выполнить переключение на резервный котел. При возможности переключения и снижении отпуска тепловой энергии организовать работы по ремонту силами персонала своей организации. При длительном отсутствии работы котла организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии – 24 часа.
Предельный износ сетей, гидродинамические удары	Порыв на тепловых сетях	Прекращение циркуляции в части системы теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Местный	Организовать устранение аварии силами ремонтного персонала своей организации. При возможности временной подачи теплоносителя оптимальную схему теплоснабжения населенного пункта (части населенного пункта) определить с применением

В зависимости от вида и масштаба аварии эксплуатирующей организацией принимаются неотложные меры по проведению ремонтно-восстановительных и других работ, направленных на недопущение размораживания систем теплоснабжения и скорейшую подачу тепла в социально значимые объекты. Нормативное время готовности к работам по ликвидации аварии – не более 60 мин.

В зависимости от температуры наружного воздуха установлено нормативное время на устранение аварийной ситуации. Значения нормативного времени на устранение аварийной ситуации приведены в таблице 1.9.6.1.

Таблица 1.9.6.1 Значения нормативного времени на устранение аварийной ситуации

№ п/п	Вид аварийной ситуации	Время на устранение час.	Ожидаемая температура в жилых помещениях при температуре наружного воздуха, °С			
			0	-10	-20	Более -20
1	Отключение отопления	2	18	18	15	15
2	Отключение отопления	4	18	15	15	15
3	Отключение отопления	6	15	15	15	10
4	Отключение отопления	8	15	15	10	10

Общие сведения по применению электронного моделирования гидравлических режимов работы систем теплоснабжения МО г. Норильск.

Компьютерное моделирование реальных процессов в системе теплоснабжения является важным элементом при эксплуатации системы теплоснабжения и ликвидации последствий аварийных ситуаций. При этом имитационные и расчетно - аналитические модели используются как инструмент для принятия решений путем построения прогнозов поведения моделируемой системы при тех или иных условиях и способах воздействия на нее.

Для компьютерного моделирования процессов в системе теплоснабжения используются электронные модели систем теплоснабжения, создаваемые с применением специализированных программно-расчетных комплексов. В соответствии с требованиями пункта 38 главы 3 Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» электронная модель системы теплоснабжения муниципального округа, должна содержать:

- а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;
- б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
- г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
- ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- з) расчет показателей надежности теплоснабжения;
- и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Задачи решаемые с применением электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций относятся к процессам эксплуатации системы теплоснабжения, диспетчерскому и технологическому управлению системой.

В эти задачи входят:

- ✓ моделирование изменений гидравлического режима при аварийных переключениях и отключениях;
- ✓ формирование рекомендаций по локализации аварийных ситуаций и моделирование последствий выполнения этих рекомендаций;
- ✓ формирование перечней и сводок по отключаемым абонентам.

Для электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций применяются:

- ✓ программное обеспечение, позволяющее описать (паспортизировать) все технологические объекты, составляющие систему теплоснабжения, в их совокупности и взаимосвязи, и на основе этого описания решать весь спектр расчетно-аналитических задач, необходимых для многовариантного моделирования режимов работы всей системы теплоснабжения и ее отдельных элементов;
- ✓ средства создания и визуализации графического представления сетей теплоснабжения в привязке к плану территории, неразрывно связанные со средствами технологического описания объектов системы теплоснабжения и их связности;
- ✓ данные, описывающие каждый в отдельности элементарный объект и всю совокупность объектов, составляющих систему теплоснабжения населенного пункта,
- ✓ от источника тепла и вплоть до каждого потребителя, включая все трубопроводы и тепловые камеры, а также электронный план местности, к которому привязана модель системы теплоснабжения.

Электронное моделирование при ликвидации аварийных ситуаций используется дежурным и техническим персоналом теплоснабжающей (теплосетевой) организации для принятия оптимальных решений по ведению теплоснабжения в случае аварийной ситуации. На основании полученных результатов гидравлических расчетов в программно-расчетном комплексе при электронном моделировании дежурный диспетчер должен выдать рекомендации ремонтной бригаде для проведения переключений.

Часть 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Основные технико-экономические показатели предприятия – это система измерителей, абсолютных и относительных показателей, которая характеризует хозяйственно-экономическую деятельность предприятия. Комплексный характер системы технико-экономических показателей позволяет адекватно оценить деятельность отдельного предприятия и сопоставить его результаты в динамике.

В таблице 1.10.1 отображены технико-экономические показатели теплоснабжающей организации МУП «КОС».

Таблица 1.10.1 – Основные технико-экономические показатели МУП «КОС»

Подготовлено с использованием системы КонсультантПлюс

Приложение № 4
к приказу Росстата
от 29.07.2022 № 535

ФЕДЕРАЛЬНОЕ СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Нарушение порядка предоставления первичных статистических данных или несвоевременное предоставление этих данных, либо предоставление недостоверных первичных статистических данных влечет ответственность, установленную Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях

СВЕДЕНИЯ О СНАБЖЕНИИ ТЕПЛОЭНЕРГИЕЙ
за 20 24 г.

Предоставляют:	Сроки предоставления
органы местного самоуправления, юридические лица: организации, осуществляющие снабжение населения и (или) бюджетофинансируемых организаций теплоэнергией и горячим водоснабжением (включая организации, арендующие мощности для оказания услуг, в том числе имеющие тепловые и паровые сети): - территориальному органу Росстата в субъекте Российской Федерации по установленному им адресу	с 1-го рабочего дня января по 25 января после отчетного периода

Форма № 1-ТЕП

Приказ Росстата:
Об утверждении формы
от 31.07.2023 № 359
О внесении изменений (при наличии)

от _____ № _____
от _____ № _____

Годовая

Муниципальное унитарное предприятие Муниципального образования город Норильск "Коммунальные			
Наименование отчитывающейся организации <u>объединенные системы" (МУП "КОС")</u>			
Почтовый адрес <u>663302 Красноярский край, Норильск город, Нансена улица, 18 А</u>			
Код формы по ОКУД	Код		
	отчитывающейся организации по ОКПО (для обособленного подразделения и головного подразделения юридического лица - идентификационный номер)		
1	2	3	4
0609245	21931122		

Раздел I. Наличие источников теплоснабжения

Наименование	№ строки	Единица измерения	Фактически	
			в городах и поселках городского типа	в сельских населенных пунктах
1	2	3	4	5
Введено источников теплоснабжения за отчетный год	01	ед.		
в том числе:				
котельных мощностью, гигакал/ч:				
до 3	02	ед.		
от 3 до 20	03	ед.		
от 20 до 100	04	ед.		
от 100 и выше	05	ед.		
когенерационных установок тепловой и электрической энергии мощностью, тыс. кВт:				
менее 25	06	ед.		
25 и более	07	ед.		
электробойлерных	08	ед.		
прочих источников	09	ед.		
Ликвидировано источников теплоснабжения за отчетный год, всего	10	ед.		
в том числе:				
котельных мощностью, гигакал/ч:				
до 3	11	ед.		
от 3 до 20	12	ед.		
от 20 до 100	13	ед.		
от 100 и выше	14	ед.		
когенерационных установок тепловой и электрической энергии мощностью, тыс. кВт:				
менее 25	15	ед.		
25 и более	16	ед.		
электробойлерных	17	ед.		
прочих источников	18	ед.		
Число источников теплоснабжения на конец отчетного года, всего	19	ед.		
в том числе:				
котельных мощностью, гигакал/ч:				
до 3	20	ед.		
от 3 до 20	21	ед.		
от 20 до 100	22	ед.		
от 100 и выше	23	ед.		
когенерационных установок тепловой и электрической энергии мощностью, тыс. кВт:				
менее 25	24	ед.		

1	2	3	4	5
25 и более	25	ед.		
электробойлерных	26	ед.		
прочих источников	27	ед.		
Число источников теплоснабжения, находящихся в аренде (из строки 19)	28	ед.		
Число источников теплоснабжения, находящихся в концессии (из строки 19)	29	ед.		
Из строки 19, работающих на нескольких видах топлива, включая электроэнергию	30	ед.		
Из строки 19, в том числе работающих на:				
твердом топливе	31	ед.		
жидком топливе	32	ед.		
газообразном топливе	33	ед.		
электроэнергии	34	ед.		
Из строки 19, работающих на биотопливе	35	ед.		
Суммарная мощность источников теплоснабжения на конец отчетного года	36	гигакал/ч		
в том числе:				
котельных мощностью, гигакал/ч:				
до 3	37	гигакал/ч		
от 3 до 20	38	гигакал/ч		
от 20 до 100	39	гигакал/ч		
от 100 и выше	40	гигакал/ч		
когенерационных установок тепловой и электрической энергии мощностью, тыс. кВт:				
менее 25	41	гигакал/ч		
25 и более	42	гигакал/ч		
электробойлерных	43	гигакал/ч		
прочих источников	44	гигакал/ч		
Количество котлов (энергоустановок) на конец отчетного года	45	ед.		
Количество специальных малых газовых отопительных котлов мощностью до 0,1 гигакал/ч, применяемых бюджетофинансируемыми организациями	46	ед.		
Протяженность тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении на конец отчетного года - всего	47	км	174,05	
в том числе диаметром, мм:				
до 200	48	км	113,02	
от 200 до 400	49	км	15,22	
от 400 до 600	50	км	44,71	
свыше 600	51	км	1,10	
Из строки 47 сети, нуждающиеся в замене	52	км	102,67	
в том числе диаметром, мм:				
до 200	53	км	63,51	
от 200 до 400	54	км	10,04	
от 400 до 600	55	км	28,85	
свыше 600	56	км	0,27	
Из строки 52 ветхие сети	57	км	34,45	

1	2	3	4	5
в том числе диаметром, мм:				
до 200	58	км	22,38	
от 200 до 400	59	км	4,55	
от 400 до 600	60	км	7,25	
свыше 600	61	км	0,27	
Заменено тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении - всего	62	км	2,92	
в том числе диаметром, мм:				
до 200	63	км	2,42	
от 200 до 400	64	км	0,34	
от 400 до 600	65	км	0,16	
свыше 600	66	км	0	
Из строки 62 заменено ветхих сетей	67	км	2,92	
в том числе диаметром, мм:				
до 200	68	км	2,42	
от 200 до 400	69	км	0,34	
от 400 до 600	70	км	0,16	
свыше 600	71	км	0	

Раздел III. Энергосбережение

Показатели	№ строки	Единица измерения	Фактически	
			в городах и поселках городского типа	в сельских населенных пунктах
1	2	3	4	5
Расход топлива (ресурса) по норме на весь объем произведенных ресурсов	89	т усл. топл.		
в том числе:				
твердое топливо	90	т		
жидкое топливо	91	т		
газ природный	92	тыс. м ³		
сжиженный газ	93	т		
электроэнергия	94	тыс. кВт·ч		
Расход топлива (ресурса) фактически на весь объем произведенных ресурсов	95	т усл. топл.		
в том числе:				
твердое топливо	96	т		
жидкое топливо	97	т		
газ природный	98	тыс. м ³		
сжиженный газ	99	т		
электроэнергия	100	тыс. кВт·ч		
Затраты на мероприятия по энергосбережению	101	тыс. руб.		
Экономия от проведенных мероприятий по энергосбережению	102	тыс. руб.		
Потери тепловой энергии за год	103	гигакал	311 776,21	
в том числе на тепловых и паровых сетях	104	гигакал	311 776,21	
Произведено электрической энергии когенерационными тепловыми установками за год - всего	105	тыс. кВт·ч		

Раздел IV. Общеэкономические показатели, тысяча рублей

Показатели	№ строки	Фактически	
		в городах и поселках городского типа	в сельских населенных пунктах
1	2	3	4
Среднегодовая полная учетная стоимость производственных мощностей (включая арендованные) источников теплоснабжения	106		
Среднегодовая полная учетная стоимость производственных мощностей (включая арендованные) тепловых сетей	107	744 859,81	

Раздел II. Производство и отпуск тепловой энергии, гигакалория

Наименование	№ строки	Фактически	
		в городах и поселках городского типа	в сельских населенных пунктах
1	2	3	4
Произведено тепловой энергии за год - всего	72		
в том числе:			
котельными мощностью, гигакал/ч:			
до 3	73		
от 3 до 20	74		
от 20 до 100	75		
от 100 и выше	76		
когенерационными установками тепловой и электрической энергии мощностью, тыс. кВт:			
менее 25	77		
25 и более	78		
электробойлерными	79		
прочими источниками	80		
Получено тепловой энергии со стороны за год	81	311 776,21	
Отпущено тепловой энергии - всего	82		
Отпущено тепловой энергии своим потребителям	83		
в том числе:			
населению	84		
бюджетофинансируемым организациям	85		
предприятиям на производственные нужды	86		
прочим организациям	87		
Отпущено другому предприятию (перепродажу)	88		

Раздел V. Аварийность в системах теплоснабжения, единица

Показатели	№ строки	Фактически	
		в городах и поселках городского типа	в сельских населенных пунктах
I	2	3	4
Число аварий на источниках теплоснабжения, на тепловых и паровых сетях	108	0	
из них:			
на тепловых и паровых сетях	109	0	
в том числе диаметром, мм:			
до 200	110	0	
от 200 до 400	111	0	
от 400 до 600	112	0	
свыше 600	113	0	
на источниках теплоснабжения	114		
в том числе:			
котельных мощностью, гигакал/ч:			
до 3	115		
от 3 до 20	116		
от 20 до 100	117		
от 100 и выше	118		
когенерационных установок тепловой и электрической энергии мощностью, тыс. кВт:			
менее 25	119		
25 и более	120		
электробойлерных	121		
прочих источников	122		

Должностное лицо, ответственное за предоставление первичных статистических данных (лицо, уполномоченное предоставлять первичные статистические данные от имени юридического лица)

Главный инженер МУП "КОС"
(должность)

Е.М. Фурман
(Ф.И.О.)

(подпись)

(3919)22-48-70

(номер контактного телефона ¹)

E-mail ¹:

furmanem@mupkos
norilsk.ru

« 18 » 03 20 25 год
(дата составления документа)

¹ Используется Федеральной службой государственной статистики и ее территориальными органами для дополнительного информирования о проведении в отношении респондента федерального статистического наблюдения по конкретным формам федерального статистического наблюдения, обязательным для предоставления, а также для направления извещений, уведомлений, квитанций и иных юридически значимых сообщений.

В случае направления формы федерального статистического наблюдения через специального оператора связи вышеуказанное взаимодействие с респондентом может осуществляться также через специального оператора связи.

Таблица 1.10.2 – Основные технико-экономические показатели АО «НТЭК» согласно инвестиционной программе

Раздел 1. Финансово-экономическая модель деятельности субъекта электроэнергетики																		
№ п/п	Показатель	Ед. изм.	2021 год	2022 год	2023 год		2024 год		2025 год		2026 год		2027 год		2028 год		Итого за период реализации инвестиционной программы	
			Факт	Факт	Утвержденный план	Факт	Утвержденный план	Предложение по корректировке утвержденного плана	Утвержденный план	Предложение по корректировке утвержденного плана	Утвержденный план	Предложение по корректировке утвержденного плана	Утвержденный план	Предложение по корректировке утвержденного плана	Утвержденный план	Предложение по корректировке утвержденного плана	Утвержденный план	Предложение по корректировке утвержденного плана
1	2	3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	5	6
Раздел 1.1. Бюджет доходов и расходов																		
I	Выручка от реализации товаров (работ, услуг) всего, в том числе:	млн рублей	17 989,11	20 593,25	24 059,68	29 953,76	23 071,36	30 226,37	19 953,79	31 665,75	19 953,79	33 116,04	19 953,79	34 632,75	19 953,79	36 218,93	102 886,52	165 859,83
1.1	Производство и поставка электрической энергии и мощности всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Производство и поставка тепловой энергии (мощности)	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	Оказание услуг по передаче электрической энергии	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4	Оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5	Оказание услуг по технологическому присоединению	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6	Реализация электрической энергии и мощности	млн рублей	7 851,46	10 040,02	12 129,23	12 505,06	9 285,25	12 560,02	9 285,25	13 158,13	9 285,25	13 760,77	9 285,25	14 391,02	9 285,25	15 050,13	46 426,23	68 920,07
1.7	Реализации тепловой энергии (мощности)	млн рублей	10 137,64	10 553,23	11 930,45	14 233,99	10 668,55	14 421,88	10 668,55	15 108,65	10 668,55	15 800,62	10 668,55	16 524,29	10 668,55	17 281,11	53 342,73	79 136,55
1.8	Оказание услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.9	Прочая деятельность	млн рублей	-	-	-	3 214,71	3 117,56	3 244,46	-	3 398,97	-	3 554,64	-	3 717,44	-	3 887,70	3 117,56	17 803,21
II	Себестоимость товаров (работ, услуг), коммерческие и управленческие расходы всего, в том числе:	млн рублей	34 664,93	43 097,84	47 479,43	49 805,66	40 690,83	51 033,51	40 690,83	53 463,72	40 690,83	55 912,36	40 690,83	58 473,15	40 690,83	61 151,22	203 454,13	280 033,96
2.1	Производство и поставка электрической энергии и мощности всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	Производство и поставка тепловой энергии (мощности)	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3	Оказание услуг по передаче электрической энергии	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4	Оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5	Оказание услуг по технологическому присоединению	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6	Реализация электрической энергии и мощности	млн рублей	12 891,51	17 006,26	20 263,62	18 942,16	18 985,02	21 830,25	18 985,02	22 869,81	18 985,02	23 917,24	18 985,02	25 012,65	18 985,02	26 158,23	94 925,08	119 788,18
2.7	Реализации тепловой энергии (мощности)	млн рублей	18 138,56	21 351,75	21 598,85	24 548,98	16 894,60	22 735,42	16 894,60	23 818,08	16 894,60	24 908,95	16 894,60	26 049,78	16 894,60	27 242,86	84 473,00	124 755,10
2.8	Оказание услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.9	Прочая деятельность	млн рублей	3 634,85	4 739,83	5 616,97	6 314,53	4 811,21	6 467,84	4 811,21	6 775,84	4 811,21	7 086,17	4 811,21	7 410,72	4 811,21	7 750,13	24 056,05	35 490,68
III.1	Материальные расходы всего, в том числе:	млн рублей	11 982,63	13 411,63	16 121,85	15 918,36	14 394,40	16 437,33	14 394,40	17 211,99	14 394,40	17 999,00	14 394,40	18 822,04	14 394,40	19 682,79	71 972,02	90 153,15
2.1.1	расходы на топливо на технологические цели	млн рублей	9 638,87	9 641,80	10 624,44	9 954,60	11 192,65	11 538,24	11 192,65	12 087,69	11 192,65	12 641,30	11 192,65	13 220,27	11 192,65	13 825,76	55 963,25	63 313,26
2.1.2	покупная энергия, в том числе:	млн рублей	21,62	46,01	34,10	22,31	28,55	34,96	28,55	28,55	28,55	28,55	28,55	28,55	28,55	28,55	142,74	149,15
2.1.2.1	покупная электрическая энергия (мощность) всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.2.2	покупная тепловая энергия (мощность)	млн рублей	21,62	46,01	34,10	22,31	28,55	34,96	28,55	28,55	28,55	28,55	28,55	28,55	28,55	28,55	142,74	149,15
2.1.3	сырье, материалы, запасные части, инструменты	млн рублей	2 322,14	3 723,83	5 463,31	5 941,46	3 173,21	4 864,13	3 173,21	5 095,76	3 173,21	5 329,15	3 173,21	5 573,22	3 173,21	5 828,47	15 866,04	26 690,73
2.1.4	прочие материальные расходы	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
III.2	Работы и услуги производственного характера всего, в том числе:	млн рублей	3 620,04	3 200,62	2 950,39	3 129,77	4 487,93	3 892,45	4 487,93	4 077,81	4 487,93	4 264,57	4 487,93	4 459,89	4 487,93	4 664,15	22 439,67	21 358,86
2.2.1	услуги по передаче электрической энергии по единой (национальной) общероссийской электрической сети	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2.2	услуги по передаче электрической энергии по сетям территориальной сетевой организации	млн рублей	232,28	174,39	195,93	279,43	312,81	288,10	312,81	301,82	312,81	315,64	312,81	330,10	312,81	345,22	1 564,07	1 580,87
2.2.3	услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя	млн рублей	910,97	993,91	995,14	1 030,45	984,30	1 179,49	984,30	1 235,66	984,30	1 292,25	984,30	1 351,44	984,30	1 413,33	4 921,52	6 472,17
2.2.4	услуги инфраструктурных организаций	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2.5	прочие услуги производственного характера	млн рублей	2 476,79	2 032,32	1 759,33	1 819,89	3 190,81	2 424,86	3 190,81	2 540,33	3 190,81	2 656,68	3 190,81	2 778,35	3 190,81	2 905,60	15 954,07	13 305,83
III.3	Расходы на оплату труда с учетом страховых взносов	млн рублей	6 017,63	8 100,00	8 514,04	8 540,69	7 273,83	7 758,85	7 273,83	8 128,33	7 273,83	8 500,61	7 273,83	8 889,94	7 273,83	9 297,09	36 369,13	42 574,82
III.4	Амортизация основных средств и нематериальных активов	млн рублей	3 489,72	4 566,86	4 515,73	5 505,57	3 905,32	5 496,09	3 905,32	5 757,81	3 905,32	6 021,52	3 905,32	6 297,31	3 905,32	6 585,73	19 526,59	30 158,46
2.4.1	Амортизация основных средств и нематериальных активов	млн рублей	3 489,72	4 566,86	4 515,73	5 505,57	3 905,32	5 496,09	3 905,32	5 757,81	3 905,32	6 021,52	3 905,32	6 297,31	3 905,32	6 585,73	19 526,59	30 158,46
2.4.2	Амортизация обесценения основных средств и нематериальных активов	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-
2.4.3	Амортизация прав пользования активами	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-
2.4.4	Амортизация обесценения прав пользования активами	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-
2.4.5	Амортизация по капитализируемым ремонтам	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-
III.5	Налоги и сборы всего, в том числе:	млн рублей	73,40	303,85	459,84	403,17	63,52	928,05	63,52	972,24	63,52	1 016,77	63,52	1 063,34	63,52	1 112,04	317,61	5 092,45
2.5.1	налог на имущество организации	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5.2	прочие налоги и сборы	млн рублей	73,40	303,85	459,84	403,17	63,52	928,05	63,52	972,24	63,52	1 016,77	63,52	1 063,34	63,52	1 112,04	317,61	5 092,45
III.6	Прочие расходы всего, в том числе:	млн рублей	-	-	0,00	-	6 009,25	-	6 009,25	-	6 009,25	-	6 009,25	-	6 009,25	-	30 046,27	-
2.6.1	работы и услуги непроизводственного характера	млн рублей	1 594,45	1 978,40	2 225,84	1 936,45	2 294,24	2 860,60	2 294,24	2 996,82	2 294,24	3 134,08	2 294,24	3 277,62	2 294,24	3 427,73	11 471,22	15 696,85
2.6.2	арендная плата, лизинговые платежи	млн рублей	235,46	553,38	1 511,00	1 214,35	248,28	1 299,47	248,28	1 361,36	248,28	1 423,71	248,28	1 488,91	248,28	1 557,10	1 241,39	7 130,55
2.6.3	иные прочие расходы	млн рублей	- 1 829,91	- 2 531,78	-3 736,84	- 3 150,80	3 466,73	- 4 160,08	3 466,73	- 4 358,18	3 466,73	- 4 557,78	3 466,73	- 4 766,53	3 466,73	- 4 984,84	17 333,66	- 22 827,41
III.7	Иные сведения:	-	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х
2.7.1	Расходы на ремонт	млн рублей	6 510,01	9 290,73	8 491,63	9 061,25	7 096,11	7 621,30	7 096,11	7 984,22	7 096,11	8 349,90	7 096,11	8 732,32	7 096,11	9 132,26	35 480,56	41 820,01
2.7.2	Коммерческие расходы	млн рублей	499,51	739,34	1 188,23	918,82	1 065,82	983,19	1 065,82	1 030,01	1 065,82	1 077,19	1 065,82	1 126,52	1 065,82	1 178,12	5 329,10	5 395,03
2.7.3	Управленческие расходы	млн рублей	1 317,51	1 624,50	1 756,94	1 668,43	1 216,01	1 755,36	1 216,01	1 838,95	1 216,01	1 923,18	1 216,01	2 011,26	1 216,01	2 103,37	6 080,06	9 632,12

III	Прибыль (убыток) от продаж (пункт I - пункт II) всего, в том числе:	млн рублей	- 16 675,82	- 22 504,59	-23 419,75	- 19 851,90	-17 619,47	- 20 807,14	-20 737,04	- 21 797,98	-20 737,04	- 22 796,33	-20 737,04	- 23 840,40	-20 737,04	-24 932,29	-100 567,61	- 114 174,13
3.1	Производство и поставка электрической энергии и мощности всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2	Производство и поставка тепловой энергии (мощности)	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3	Оказание услуг по передаче электрической энергии	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4	Оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5	Оказание услуг по технологическому присоединению	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.6	Реализация электрической энергии и мощности	млн рублей	- 5 040,05	- 6 966,24	-8 134,39	- 5 356,98	-9 699,77	- 9 270,23	-9 699,77	- 9 711,67	-9 699,77	- 10 156,47	-9 699,77	- 10 621,64	-9 699,77	- 11 108,11	-48 498,86	- 50 868,11
3.7	Реализации тепловой энергии (мощности)	млн рублей	- 8 000,92	- 10 798,52	-9 668,39	- 9 085,53	-6 226,05	- 8 313,54	-6 226,05	- 8 709,43	-6 226,05	- 9 108,33	-6 226,05	- 9 525,49	-6 226,05	- 9 961,76	-31 130,27	- 45 618,55
3.8	Оказание услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.9	Прочая деятельность	млн рублей	- 3 634,85	- 4 739,83	-5 616,97	- 5 409,40	-1 693,65	- 3 223,37	-4 811,21	- 3 376,87	-4 811,21	- 3 531,53	-4 811,21	- 3 693,27	-4 811,21	- 3 862,43	-20 938,49	- 17 687,47
IV	Прочие доходы и расходы (сальдо) (пункт 4.1 – пункт 4.2)	млн рублей	- 13 474,14	- 7 083,15	-921,57	958,42	-	- 395,86	-	- 414,71	-	- 433,70	-	- 453,57	-	- 474,34	-	- 2 172,18
4.1	Прочие доходы всего, в том числе:	млн рублей	8 249,25	40 314,12	148,58	20 267,42	0,00	258,80	0,00	271,12	0,00	283,54	0,00	296,52	0,00	310,10	0,00	1 420,08
4.1.1	доходы от участия в других организациях	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.1.2	проценты к получению	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.1.3	восстановление резервов всего, в том числе:	млн рублей	7 990,41	39 498,15	148,58	544,18	-	203,71	-	213,41	-	223,19	-	233,41	-	244,10	0,00	1 117,83
4.1.3.1	по сомнительным долгам	млн рублей	2 529,38	869,58	132,44	544,18	-	203,71	-	213,41	-	223,19	-	233,41	-	244,10	-	1 117,83
4.1.4	прочие внереализационные доходы	млн рублей	258,84	815,97	-	565,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.1.5	доходы от восстановления обесценения имущества	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.1.6	доходы от переоценки финансовых активов	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2	Прочие расходы всего, в том числе:	млн рублей	21 723,38	47 397,26	1 070,15	19 309,00	0,00	654,65	0,00	685,83	0,00	717,24	0,00	750,09	0,00	784,44	0,00	3 592,26
4.2.1	расходы, связанные с персоналом	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2.2	проценты к уплате	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2.2.1	процентные расходы по правам пользования активами	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2.3	создание резервов всего, в том числе:	млн рублей	2 571,62	775,83	0,00	1 208,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-
4.2.3.1	по сомнительным долгам	млн рублей	2 571,62	775,83	0,00	680,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2.3.2	создание прочих оценочных резервов	млн рублей	-	-	-	528,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2.4	прочие внереализационные расходы	млн рублей	19 151,77	46 621,43	1 070,15	433,72	-	405,02	-	424,31	-	443,74	-	464,06	-	485,32	-	2 222,44
4.2.5	расходы по обесценению имущества	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2.6	расходы от переоценки финансовых активов	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V	Прибыль (убыток) до налогообложения (пункт III + пункт IV) всего, в том числе:	млн рублей	- 35 610,98	- 68 216,30	-24 357,46	- 18 893,48	-17 619,47	- 21 203,00	-20 737,04	- 22 212,69	-20 737,04	- 23 230,03	-20 737,04	- 24 293,96	-20 737,04	- 25 406,63	-100 567,61	- 116 346,31
5.1	Производство и поставка электрической энергии и мощности всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2	Производство и поставка тепловой энергии (мощности)	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.3	Оказание услуг по передаче электрической энергии	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.4	Оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.5	Оказание услуг по технологическому присоединению	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.6	Реализация электрической энергии и мощности	млн рублей	- 5 040,05	- 6 966,24	-8 134,39	- 5 356,98	-9 699,77	- 9 270,23	-9 699,77	- 9 711,67	-9 699,77	- 10 156,47	-9 699,77	- 10 621,64	-9 699,77	- 11 108,11	-48 498,86	- 50 868,11
5.7	Реализации тепловой энергии (мощности)	млн рублей	- 8 000,92	- 10 798,52	-9 668,39	- 9 085,53	-6 226,05	- 8 313,54	-6 226,05	- 8 709,43	-6 226,05	- 9 108,33	-6 226,05	- 9 525,49	-6 226,05	- 9 961,76	-31 130,27	- 45 618,55
5.8	Оказание услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.9	Прочая деятельность	млн рублей	- 22 570,02	- 50 451,55	-6 554,68	- 4 450,98	-1 693,65	- 3 619,23	-4 811,21	- 791,58	-4 811,21	- 3 965,23	-4 811,21	- 4 146,84	-4 811,21	- 4 336,77	-20 938,49	- 19 859,65
VI	Налог на прибыль всего, в том числе:	млн рублей	- 30 528,25	- 5 116,02	0,00	- 1 888,10	-32 819,63	-	-32 819,63	-	-32 819,63	-	-32 819,63	-	-32 819,63	-	-164 098,14	-
6.1	Производство и поставка электрической энергии и мощности всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.2	Производство и поставка тепловой энергии (мощности);	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.3	Оказание услуг по передаче электрической энергии;	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.4	Оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя;	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.5	Оказание услуг по технологическому присоединению;	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.6	Реализация электрической энергии и мощности;	млн рублей	- 11 598,96	- 2 214,54	0,00	- 535,34	-13 100,96	-	-13 100,96	-	-13 100,96	-	-13 100,96	-	-13 100,96	-	-65 504,81	-
6.7	Реализации тепловой энергии (мощности);	млн рублей	- 14 976,33	- 2 327,74	0,00	- 907,95	-15 600,92	-	-15 600,92	-	-15 600,92	-	-15 600,92	-	-15 600,92	-	-78 004,62	-
6.8	Оказание услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.9	Прочая деятельность;	млн рублей	- 3 952,96	- 573,74	0,00	- 444,80	-4 117,74	-	-4 117,74	-	-4 117,74	-	-4 117,74	-	-4 117,74	-	-20 588,71	-
VII	Чистая прибыль (убыток) всего, в том числе:	млн рублей	- 57 752,73	- 32 083,92	-29 615,99	- 17 005,38	-53 196,54	-21 203,00	-53 196,54	- 22 212,69	-53 196,54	- 23 230,03	-53 196,54	- 24 293,96	-53 196,54	- 25 406,63	-265 982,69	- 116 346,31
7.1	Производство и поставка электрической энергии и мощности всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.2	Производство и поставка тепловой энергии (мощности)	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.3	Оказание услуг по передаче электрической энергии	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.4	Оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.5	Оказание услуг по технологическому присоединению	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.6	Реализация электрической энергии и мощности	млн рублей	- 23 243,03	- 12 912,42	-13 412,99	- 4 821,63	-21 235,03	- 9 270,23	-21 235,03	- 9 711,67	-21 235,03	- 10 156,47	-21 235,03	- 10 621,64	-21 235,03	- 11 108,11	-106 175,16	- 50 868,11
7.7	Реализации тепловой энергии (мощности)	млн рублей	- 26 705,74	- 14 836,09	-13 193,17	- 8 177,58	-25 287,16	- 8 313,54	-25 287,16	- 8 709,43	-25 287,16	- 9 108,33	-25 287,16	- 9 525,49	-25 287,16	- 9 961,76	-126 435,80	- 45 618,55
7.8	Оказание услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.9	Прочая деятельность	млн рублей	- 7 803,96	- 4 335,40	-3 009,84	- 4 006,17	-6 674,35	- 3 619,23	-6 674,35	- 3 791,58	-6 674,35	- 3 965,23	-6 674,35	- 4 146,84	-6 674,35	- 4 336,77	-33 371,73	- 19 859,65
VIII	Направления использования чистой прибыли	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IX	Иные сведения:	-	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х
9.1	Прибыль до налогообложения без учета процентов к уплате и амортизации (пункт V + пункт 4.2.2 + пункт II,IV)	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.2	Долг (кредиты и займы) на начало периода всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.2.1	краткосрочные кредиты и займы на начало периода	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.3	Долг (кредиты и займы) на конец периода, в том числе	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

9.3.1	краткосрочные кредиты и займы на конец периода	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.4	Отношение долга (кредиты и займы) на конец периода (пункт 9.3) к прибыли до налогообложения без учета процентов к уплате и амортизации (пункт 9.1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Раздел 1.2. Бюджет движения денежных средств																		
X	Поступления от текущих операций всего, в том числе:	млн рублей	27 556,21	31 995,92	38 053,46	41 803,08	32 995,19	42 010,64	32 995,19	44 011,19	32 995,19	46 026,90	32 995,19	48 134,94	32 995,19	50 339,52	164 975,95	230 523,19
10.1	Производство и поставка электрической энергии и мощности всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.2	Производство и поставка тепловой энергии (мощности)	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.3	Оказание услуг по передаче электрической энергии	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.4	Оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.5	Оказание услуг по технологическому присоединению	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.6	Реализация электрической энергии и мощности	млн рублей	9 427,60	11 634,44	14 491,89	14 491,89	11 030,67	14 989,92	11 030,67	15 703,75	11 030,67	16 422,98	11 030,67	17 175,15	11 030,67	17 961,77	55 153,37	82 253,57
10.7	Реализации тепловой энергии (мощности)	млн рублей	12 664,74	14 126,12	14 540,77	14 540,77	11 970,42	16 474,70	11 970,42	17 259,23	11 970,42	18 049,70	11 970,42	18 876,38	11 970,42	19 740,92	59 852,12	90 400,93
10.8	Оказание услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.9	Поступления денежных средств за счет средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации (субсидия) всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.10	Прочая деятельность	млн рублей	5 463,87	6 235,36	9 020,81	12 770,42	9 994,09	10 546,02	9 994,09	11 048,22	9 994,09	11 554,23	9 994,09	12 083,41	9 994,09	12 636,83	49 970,47	57 868,70
XI	Платежи по текущим операциям всего, в том числе:	млн рублей	184 456,13	53 250,16	56 246,20	53 183,53	212 392,45	54 428,72	212 392,45	57 020,62	212 392,45	59 632,16	212 392,45	62 363,31	212 392,45	65 219,55	1 061 962,27	298 664,36
11.1	Оплата поставщикам топлива	млн рублей	10 937,76	13 757,18	12 649,41	12 990,81	13 283,90	13 815,46	13 283,90	14 473,35	13 283,90	15 136,23	13 283,90	15 829,47	13 283,90	16 554,46	66 419,51	75 808,98
11.2	Оплата покупной энергии всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.3	Оплата услуг по передаче электрической энергии по единой (национальной) общероссийской электрической сети	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.4	Оплата услуг по передаче электрической энергии по сетям территориальных сетевых организаций	млн рублей	28,87	0,00	0,00	25,08	384,25	344,18	384,25	360,57	384,25	377,09	384,25	394,36	384,25	412,42	1 921,26	1 888,61
11.5	Оплата услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя	млн рублей	829,12	972,86	904,80	948,25	359,77	1 408,20	359,77	1 475,25	359,77	1 542,82	359,77	1 613,48	359,77	1 687,38	1 798,84	7 727,13
11.6	Оплата труда	млн рублей	4 602,86	6 759,22	7 385,12	7 249,56	5 859,07	7 875,52	5 859,07	8 250,55	5 859,07	8 628,43	5 859,07	9 023,61	5 859,07	9 436,89	29 295,35	43 215,00
11.7	Страховые взносы	млн рублей	142,36	216,24	244,14	2 273,79	187,49	3 555,02	187,49	3 724,31	187,49	3 894,88	187,49	4 073,27	187,49	4 259,82	937,45	19 507,30
11.8	Оплата налогов и сборов всего, в том числе:	млн рублей	2 490,23	3 483,34	4 428,92	2 021,45	2 972,52	935,09	2 972,52	979,62	2 972,52	1 024,49	2 972,52	1 071,41	2 972,52	1 120,48	14 862,59	5 131,08
11.8.1	налог на прибыль	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.9	Оплата сырья, материалов, запасных частей, инструментов	млн рублей	4 187,61	6 358,22	7 292,32	5 832,82	5 090,95	5 740,98	5 090,95	6 014,36	5 090,95	6 289,82	5 090,95	6 577,89	5 090,95	6 879,16	25 454,73	31 502,21
11.10	Оплата прочих услуг производственного характера	млн рублей	11 151,49	16 698,63	16 580,45	16 833,30	24 222,88	1 501,45	24 222,88	1 572,95	24 222,88	1 644,99	24 222,88	1 720,33	24 222,88	1 799,12	121 114,39	8 238,85
11.11	Арендная плата и лизинговые платежи	млн рублей	325,74	758,34	1 830,29	1 583,17	358,50	1 939,52	358,50	2 031,88	358,50	2 124,94	358,50	2 222,26	358,50	2 324,04	1 792,50	10 642,62
11.12	Проценты по долговым обязательствам (за исключением процентов по долговым обязательствам, включаемым в стоимость инвестиционного актива)	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.13	Прочие платежи по текущей деятельности	млн рублей	149 760,10	4 246,12	4 930,76	3 425,31	159 673,13	17 313,31	159 673,13	18 137,77	159 673,13	18 968,48	159 673,13	19 837,24	159 673,13	20 745,78	798 365,66	95 002,58
XII	Поступления от инвестиционных операций всего, в том числе:	млн рублей	38 151,33	57 133,43	-	59 162,24	-	4 100,76	-	4 296,04	-	4 492,80	-	4 698,57	-	4 913,77	-	22 501,95
12.1	Поступления от реализации имущества и имущественных прав	млн рублей	11,44	37,90	-	25,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.2	Поступления по заключенным инвестиционным соглашениям, в том числе	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.3	Прочие поступления по инвестиционным операциям	млн рублей	38 139,88	57 095,54	-	59 136,34	-	4 100,76	-	4 296,04	-	4 492,80	-	4 698,57	-	4 913,77	-	22 501,95
XIII	Платежи по инвестиционным операциям всего, в том числе:	млн рублей	52 467,51	66 224,73	28 020,16	82 774,96	28 162,14	22 821,34	28 162,14	23 908,10	28 162,14	25 003,09	28 162,14	26 148,23	28 162,14	27 345,82	140 810,70	125 226,58
13.1	Инвестиции в основной капитал всего, в том числе:	млн рублей	9 302,37	14 638,60	28 020,16	21 816,51	28 162,14	21 727,08	28 162,14	22 761,72	28 162,14	23 804,21	28 162,14	24 894,44	28 162,14	26 034,61	140 810,70	119 222,05
13.1.1	техническое перевооружение и реконструкция	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.1.2	новое строительство и расширение	млн рублей	4 537,53	7 843,83	20 015,09	14 920,44	10 397,98	14 445,71	10 397,98	15 133,62	10 397,98	15 826,74	10 397,98	16 551,60	10 397,98	17 309,67	51 989,91	79 267,34
13.1.3	проектно-изыскательные работы для объектов нового строительства будущих лет	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.1.4	приобретение объектов основных средств, земельных участков	млн рублей	4 764,83	6 794,76	8 005,08	6 896,07	17 764,16	7 281,36	17 764,16	7 628,10	17 764,16	7 977,47	17 764,16	8 342,84	17 764,16	8 724,94	88 820,79	39 954,71
13.1.5	проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.1.6	прочие выплаты, связанные с инвестициями в основной капитал	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.2	Приобретение нематериальных активов	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.3	Прочие платежи по инвестиционным операциям всего, в том числе:	млн рублей	43 165,14	51 586,13	-	60 958,45	-	1 094,27	-	1 146,38	-	1 198,88	-	1 253,79	-	1 311,21	-	6 004,53
13.4	Иные сведения:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.4.1	проценты по долговым обязательствам, включаемым в стоимость инвестиционного актива	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XIV	Поступления от финансовых операций всего, в том числе:	млн рублей	172 125,42	30 341,51	46 213,00	35 000,00	-	31 139,00	-	32 621,84	-	34 115,92	-	35 678,43	-	37 312,50	-	170 867,69
14.1	Процентные поступления	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.2	Поступления по полученным кредитам всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.3	Поступления от эмиссии акций	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.4	Поступления от реализации финансовых инструментов всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.5	Поступления от займов организаций	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.6	Поступления за счет средств инвесторов	млн рублей	-	-	-	35 000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.7	Прочие поступления по финансовым операциям	млн рублей	172 125,42	30 341,51	46 213,00	-	-	31 139,00	-	32 621,84	-	34 115,92	-	35 678,43	-	37 312,50	-	170 867,69
XV	Платежи по финансовым операциям всего, в том числе:	млн рублей	900,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.1	Погашение кредитов и займов всего всего, в том числе:	млн рублей	900,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.2	Выплата дивидендов	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.3	Прочие выплаты по финансовым операциям	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XVI	Сальдо денежных средств по операционной деятельности (пункт X-пункт XI) всего, в том числе:	млн рублей	-156 899,92	- 21 254,24	-18 192,74	-11 380,46	-179 397,27	- 12 418,08	-179 397,27	-13 009,42	-179 397,27	- 13 605,26	-179 397,27	- 14 228,38	-179 397,27	- 14 880,04	-896 986,33	- 68 141,17
XVII	Сальдо денежных средств по инвестиционным операциям всего (пункт XII-пункт XIII), всего в том числе:	млн рублей	- 14 316,18	- 9 091,29	-28 020,16	- 23 612,72	-28 162,14	- 18 720,58	-28 162,14	- 19 612,05	-28 162,14	- 20 510,29	-28 162,14	- 21 449,66	-28 162,14	- 22 432,05	-140 810,70	- 102 724,63
XVIII	Сальдо денежных средств по финансовым операциям всего (пункт XIV- пункт XV), в том числе:	млн рублей	171 225,42	30 341,51	46 213,00	35 000,00	-	31 139,00	-	32 621,84	-	34 115,92	-	35 678,43	-	37 312,50	-	170 867,69

XIX	Сальдо денежных средств от транзитных операций	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XX	Итого сальдо денежных средств (пункт XVI+пункт XVII+пункт XVIII+пункт XIX)	млн рублей	9,32	4,02	0,10	6,83	-207 559,40	0,34	-207 559,40	0,36	-207 559,40	0,38	-207 559,40	0,39	-207 559,40	0,41	-1 037 797,02	1,89
XXI	Остаток денежных средств на начало периода	млн рублей	0,53	10,00	1,62	5,98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXII	Остаток денежных средств на конец периода	млн рублей	9,85	5,98	1,71	12,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXIII	Иные сведения:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.1	Дебиторская задолженность на конец периода всего, в том числе:	млн рублей	4 174,84	4 769,77	4 778,69	4 778,69	4 904,37	5 918,56	4 904,37	5 918,56	4 904,37	5 918,56	4 904,37	5 918,56	4 904,37	5 918,56	24 521,84	29 592,81
23.1.1	производство и поставка электрической энергии и мощности всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.1.2	производство и поставка тепловой энергии (мощности)	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.1.3	оказание услуг по передаче электрической энергии	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.1.4	оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.1.5	оказание услуг по технологическому присоединению	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.1.6	реализация электрической энергии и мощности	млн рублей	809,96	1 223,55	1 060,73	1 060,73	1 185,25	1 096,81	1 185,25	1 096,81	1 185,25	1 096,81	1 185,25	1 096,81	1 185,25	1 096,81	5 926,26	5 484,07
23.1.7	реализации тепловой энергии (мощности)	млн рублей	3 364,88	3 546,22	3 717,97	3 717,97	3 719,12	3 765,78	3 719,12	3 765,78	3 719,12	3 765,78	3 719,12	3 765,78	3 719,12	3 765,78	18 595,58	18 828,90
23.1.8	оказание услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.1.9	прочая деятельность	млн рублей	-	-	-	-	-	1 055,97	-	1 055,97	-	1 055,97	-	1 055,97	-	1 055,97	-	5 279,84
23.2	Кредиторская задолженность на конец периода всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	2 726,54	3 880,52	2 726,54	3 880,52	2 726,54	3 880,52	2 726,54	3 880,52	2 726,54	3 880,52	13 632,69	19 402,62
23.3	Отношение поступлений денежных средств к выручке от реализованных товаров и оказанных услуг (с учетом НДС) всего, в том числе:	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.3.1	от производства и поставки электрической энергии и мощности	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.3.2	от производства и поставки тепловой энергии (мощности)	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.3.3	от оказания услуг по передаче электрической энергии	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.3.4	от оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.3.5	от реализации электрической энергии и мощности	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.3.6	от реализации тепловой энергии (мощности)	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.3.7	от оказания услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике всего, в том числе:	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Раздел 1.3. Технико-экономические показатели																		
XXIV	В отношении деятельности по производству электрической, тепловой энергии (мощности)	-	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х
24.1	Установленная электрическая мощность	МВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.2	Установленная тепловая мощность	Гкал/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.3	Располагаемая электрическая мощность	МВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.4	Присоединенная тепловая мощность	Гкал/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.5	Объем выработанной электрической энергии	млн.кВт.ч	7 638,25	7 886,88	8 276,46	7 897,35	8 049,70	8 173,22	8 049,70	8 173,22	8 049,70	8 173,22	8 049,70	8 173,22	8 049,70	8 173,22	40 248,51	40 866,09
24.6	Объем продукции отпущенной с шин (коллекторов)	-	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х
24.6.1	электрической энергии	млн.кВт.ч	6 869,48	7 165,99	7 492,27	7 195,37	7 292,21	7 396,14	7 292,21	7 396,14	7 292,21	7 396,14	7 292,21	7 396,14	7 292,21	7 396,14	36 461,06	36 980,70
24.6.2	тепловой энергии	тыс.Гкал	9 248,64	8 642,75	9 350,39	9 222,03	8 921,83	9 350,44	8 921,83	9 350,44	8 921,83	9 350,44	8 921,83	9 350,44	8 921,83	9 350,44	44 609,14	46 752,22
24.7	Объем покупной продукции для последующей продажи	-	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х
24.8	Объем покупной продукции на технологические цели	-	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х
24.8.1	электрической энергии	млн.кВт.ч	921,57	870,45	1 015,71	962,99	987,62	994,81	987,62	994,81	987,62	994,81	987,62	994,81	987,62	994,81	4 938,12	4 974,07
24.8.2	тепловой энергии	тыс.Гкал	512,00	473,77	541,03	456,96	512,02	506,58	512,02	506,58	512,02	506,58	512,02	506,58	512,02	506,58	2 560,11	2 532,89
24.9	Объем продукции отпущенной (проданной) потребителям	-	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х
24.9.1	электрической энергии	млн.кВт.ч	5 947,91	6 295,53	6 476,56	6 232,38	6 304,59	6 401,33	6 304,59	6 401,33	6 304,59	6 401,33	6 304,59	6 401,33	6 304,59	6 401,33	31 522,94	32 006,63
24.9.2	электрической мощности	МВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.9.3	тепловой энергии	тыс.Гкал	8 736,64	8 168,98	8 809,35	8 765,08	8 409,81	8 843,87	8 409,81	8 843,87	8 409,81	8 843,87	8 409,81	8 843,87	8 409,81	8 843,87	42 049,03	44 219,33
XXV	В отношении деятельности по передаче электрической энергии	-	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х
25.1	Объем отпуска электрической энергии из сети (полезный отпуск) всего, в том числе:	млн.кВт.ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.1.1	потребителям, присоединенным к единой (национальной) общероссийской электрической сети всего, в том числе:	млн.кВт.ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.1.1.1	территориальные сетевые организации	млн.кВт.ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.1.1.2	потребители, не являющиеся территориальными сетевыми организациями	млн.кВт.ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.2	Объем технологического расхода (потерь) при передаче электрической энергии	млн.кВт.ч	768,76	720,89	784,18	701,99	757,49	777,08	757,49	777,08	757,49	777,08	757,49	777,08	757,49	777,08	3 787,45	3 885,39
25.3	Заявленная мощность***/фактическая мощность всего, в том числе:	МВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.3.1	потребителей, присоединенных к единой (национальной) общероссийской электрической сети всего, в том числе:	МВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.3.1.1	территориальные сетевые организации	МВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.3.1.2	потребители, не являющиеся территориальными сетевыми организациями	МВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.4	Количество условных единиц обслуживаемого электросетевого оборудования	у.е.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.5	Необходимая валовая выручка сетевой организации в части содержания (пункт 1.3- пункт 2.2.1- пункт 2.2.2- пункт 2.1.2.1.1)	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXVI	В отношении сбытовой деятельности	-	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х
26.1	Полезный отпуск электрической энергии потребителям	млн.кВт.ч	5 947,91	6 295,53	6 476,56	6 232,38	6 304,59	6 401,33	6 304,59	6 401,33	6 304,59	6 401,33	6 304,59	6 401,33	6 304,59	6 401,33	31 522,94	32 006,63
26.2	Отпуск тепловой энергии потребителям	Гкал/час	8 736,64	8 168,98	8 809,35	8 765,08	8 409,81	8 843,87	8 409,81	8 843,87	8 409,81	8 843,87	8 409,81	8 843,87	8 409,81	8 843,87	42 049,03	44 219,33

26.3	Необходимая валовая выручка сбытовой организации без учета покупной электрической энергии (мощности) для последующей перепродажи и оплаты услуг по передаче электрической энергии	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.4	Необходимая валовая выручка сбытовой организации без учета затрат на покупку тепловой энергии и оплаты услуг по ее передаче	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXVII	В отношении деятельности по оперативно-диспетчерскому управлению	-	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х
XXVIII	Среднесписочная численность работников	чел	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Раздел 2. Источники финансирования инвестиционной программы субъекта электроэнергетики																		
№ п/п	Показатель	Ед. изм.	2021 год	2022 год	2023 год		2024 год		2025 год		2026 год		2027 год		2028 год		Итого за период реализации инвестиционной программы	
			Факт	Факт	Утвержденный план	Факт	Утвержденный план	Предложение по корректировке утвержденного плана	Утвержденный план	Предложение по корректировке утвержденного плана	Утвержденный план	Предложение по корректировке утвержденного плана	Утвержденный план	Предложение по корректировке утвержденного плана	Утвержденный план	Предложение по корректировке утвержденного плана	Утвержденный план	Предложение по корректировке утвержденного плана
1	2	3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	5	6
Источники финансирования инвестиционной программы всего (пункт I + пункт II), в том числе:		млн рублей	461,654	3 433,928	11 611,102	8 880,071	26 807,154	7 038,573	11 377,935	10 927,618	8 655,860	9 760,472	8 187,777	7 745,852	4 983,032	4 088,550	60 011,758	39 561,065
I	Собственные средства всего, в том числе:	млн рублей	461,654	3 433,928	11 611,102	8 880,071	26 807,154	7 038,573	11 377,935	10 927,618	8 655,860	9 760,472	8 187,777	7 745,852	4 983,032	4 088,550	60 011,758	39 561,065
1.1	Прибыль, направляемая на инвестиции, в том числе:	млн рублей	-	1 214,881	4 393,981	4 393,981	10 327,033	5 319,747	10 327,033	9 876,716	7 604,958	8 709,570	7 136,875	6 694,950	3 932,130	3 037,648	39 328,029	33 638,631
1.1.1	полученная от реализации продукции и оказанных услуг по регулируемым ценам (тарифам):	млн рублей	-	1 214,881	4 393,981	4 393,981	10 327,033	5 319,747	10 327,033	9 876,716	7 604,958	8 709,570	7 136,875	6 694,950	3 932,130	3 037,648	39 328,029	33 638,631
1.1.1.1	производства и поставки электрической энергии и мощности	млн рублей	-	857,803	2 621,562	2 621,562	4 953,728	4 953,728	4 953,728	6 162,384	3 260,283	5 119,593	3 118,659	5 734,609	1 343,406	2 223,187	17 629,804	24 193,501
1.1.1.1.1	производство и поставка электрической энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.1.1.2	производство и поставка электрической мощности на оптовом рынке электрической энергии и мощности	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.1.1.3	производство и поставка электрической энергии (мощности) на розничных рынках электрической энергии	млн рублей	-	857,803	2 621,562	2 621,562	4 953,728	4 953,728	4 953,728	6 162,384	3 260,283	5 119,593	3 118,659	5 734,609	1 343,406	2 223,187	17 629,804	24 193,501
1.1.1.2	производства и поставки тепловой энергии (мощности)	млн рублей	-	-	1 406,400	1 406,400	5 007,286	0,000	5 007,286	3 348,313	3 978,656	3 223,958	3 652,197	594,322	2 222,705	448,442	19 868,130	7 615,035
1.1.1.3	оказания услуг по передаче электрической энергии	млн рублей	-	357,078	366,019	366,019	366,019	366,019	366,019	366,019	366,019	366,019	366,019	366,019	366,019	366,019	1 830,095	1 830,095
1.1.1.4	оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.1.5	от технологического присоединения, в том числе	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.1.5.1	от технологического присоединения объектов по производству электрической и тепловой энергии	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.1.5.1.a	авансовое использование прибыли	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.1.5.2	от технологического присоединения потребителей	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.1.5.2.a	авансовое использование прибыли	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.1.6	реализации электрической энергии и мощности	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.1.7	реализации тепловой энергии (мощности)	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.1.8	оказания услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.2	прибыль от продажи электрической энергии (мощности) по нерегулируемым ценам, всего в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.3	прочая прибыль	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Амортизация основных средств всего, в том числе:	млн рублей	212,523	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	5 254,510	5 254,510
1.2.1	текущая амортизация, учтенная в ценах (тарифах) всего, в том числе:	млн рублей	212,523	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	1 050,902	5 254,510	5 254,510
1.2.1.1	производство и поставка электрической энергии и мощности	млн рублей	129,639	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	2 852,165	2 852,165
1.2.1.1.1	производство и поставка электрической энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.1.1.2	производство и поставка электрической мощности на оптовом рынке электрической энергии и мощности	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.1.1.3	производство и поставка электрической энергии (мощности) на розничных рынках электрической энергии	млн рублей	129,639	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	570,433	2 852,165	2 852,165
1.2.1.2	производство и поставка тепловой энергии (мощности)	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.1.3	оказание услуг по передаче электрической энергии	млн рублей	82,884	480,469	480,469	480,469	480,469	480,469	480,469	480,469	480,469	480,469	480,469	480,469	480,469	480,469	2 402,345	2 402,345
1.2.1.4	оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.1.5	реализация электрической энергии и мощности	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.1.6	реализации тепловой энергии (мощности)	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.1.7	оказание услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.2	прочая текущая амортизация	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.3	недоиспользованная амортизация прошлых лет всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	Возврат налога на добавленную стоимость	млн рублей	41,522	194,690	1 027,703	536,810	2 571,536	111,321	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2 571,536	111,321
1.4	Прочие собственные средства всего, в том числе:	млн рублей	207,609	973,455	5 138,516	2 898,378	12 857,683	556,603	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12 857,683	556,603
1.4.1	средства от эмиссии акций	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4.2	остаток собственных средств на начало года	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1.4.3	от реализации продукции и оказания услуг по регулируемым ценам (тарифам)	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4.4	прочие	млн рублей	207,609	973,455	5 138,516	2 898,378	12 857,683	556,603	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12 857,683	556,603
II	Привлеченные средства всего, в том числе:	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.7	Прочие привлеченные средства	млн рублей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
III	Иные сведения:	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Часть 11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Таблица 1.11.1.1 – Тариф на тепловую энергию для АО «НТЭК»

1. Цены (тарифы) на коммунальные услуги

№ п/п	Коммунальная услуга	Ед. изм.	Тариф, уст. для населения (с НДС)		Наименование, дата и номер документа, утвердившего тариф
			с 01.01.2024 по 30.06.2024	с 01.07.2024 по 31.12.2024	
Норильский промышленный район					
1	2	3	4	5	6
1.	Электроэнергия				Приказ Министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 № 65-э
	- тариф за 1 кВт*час	руб./кВт*час	2,28	2,47	
2.	Отопление				Приказ Министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 № 306-п
	- тариф за 1 Гкал	руб./Гкал	1595,74	1707,43	
3.	Горячая вода, в т.ч.				Приказ Министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 № 308-п
3.1	Компонент на тепловую энергию	руб./Гкал	1595,74	1707,43	
3.2	Компонент на теплоноситель	руб./м3	10,66	11,39	
4.	Холодная вода				Приказ Министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 № 853-в
	- тариф за 1 м3	руб./м3	61,04	65,30	
пос. Снежногорск, пос. Светлогорск					
1	2	3	4	5	6
1.	Электроэнергия				Приказ Министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 № 65-э
	- тариф за 1 кВт*час	руб./кВт*час	1,25	1,36	
2.	Отопление				Приказ Министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 № 306-п
	- тариф за 1 Гкал	руб./Гкал	1343,52	1437,56	
3.	Горячая вода, в т.ч.				Приказ Министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 № 309-п
3.1	Компонент на тепловую энергию	руб./Гкал	1343,52	1437,56	
3.2	Компонент на теплоноситель	руб./м3	61,04	65,30	
4.	Холодная вода				Приказ Министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 № 853-в
	- тариф за 1 м3	руб./м3	61,04	65,30	
Г. Игарка					
1	2	3	4	5	6
1.	Электроэнергия				Приказ Министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 № 65-э
	- тариф за 1 кВт*час	руб./кВт*час	2,28	2,47	

Министерство тарифной политики
Красноярского края

ПРИКАЗ

11.12.2023

г. Красноярск

№ 306-п

Об установлении долгосрочных тарифов на тепловую энергию, поставляемую потребителям акционерным обществом «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356)

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», на основании Положения о министерстве тарифной политики Красноярского края, утвержденного постановлением Правительства Красноярского края от 03.07.2018 № 380-п, распоряжения Губернатора Красноярского края от 18.10.2023 № 646-рг, решения правления министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Установить долгосрочные параметры регулирования деятельности акционерного общества «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) на долгосрочный период регулирования 2024-2028 годы для формирования тарифов на тепловую энергию с использованием метода индексации установленных тарифов согласно приложению № 1.

2. Установить для потребителей акционерного общества «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) тарифы согласно приложениям № 2-12.

3. Тарифы, установленные в пункте 2 настоящего приказа, действуют с 1 января 2024 года по 31 декабря 2028 года.

4. Опубликовать приказ в краевой государственной газете «Наш Красноярский край» и на «Официальном интернет-портале правовой информации Красноярского края» (www.zakon.krskstate.ru).

5. Приказ вступает в силу по истечении 10 дней после дня его официального опубликования.

Министр тарифной политики
Красноярского края



А.А. Ананьев

Приложение № 1 к приказу министерства
тарифной политики Красноярского края от
11.12.2023 № 306-п

Долгосрочные параметры регулирования деятельности акционерного общества «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) (далее - АО «НТЭК») на долгосрочный период регулирования 2024-2028 годы для формирования тарифов на тепловую энергию с использованием метода индексации установленных тарифов

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Год	Базовый уровень операционных расходов	Индекс эффективности операционных расходов	Норматив- ный уровень прибыли	Уровень надежности теплоснабже- ния	Показатели энергосбережения и энергетической эффективности	Реализация программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	Динамика изменения расходов на топливо
			тыс. руб.	%	%				
1	АО «НТЭК»	2024	6 455,25476	1,00	0,00	-	-	-	-
		2025		1,00	0,00	-	-	-	-
		2026		1,00	0,00	-	-	-	-
		2027		1,00	0,00	-	-	-	-
		2028		1,00	0,00	-	-	-	-

Приложение № 2 к приказу министерства тарифной
политики Красноярского края от 11.12.2023 № 306-п

Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям акционерного общества «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) (далее - АО «НТЭК») по СЦТ № 1 «Поставка от электробойлерной п. Снежногорск» и по СЦТ № 2 «Поставка от электробойлерной п. Светлогорск»

№ п/п	Наименован ие регулируемо й организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие						2-е полугодие					
				вода	отборный пар давлением				остры й и редуци рован- ный пар	вода	отборный пар давлением				острый и редуци рован- ный пар
					от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²			от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	АО «НТЭК»	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
1.1.		одноставочный, руб./Гкал	2024	1119,60	-	-	-	-	-	1197,97	-	-	-	-	-
2.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
2.1.		одноставочный, руб./Гкал	2024	1343,52	-	-	-	-	-	1437,56	-	-	-	-	-
3.		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
3.1.		одноставочный, руб./Гкал	2025	1197,97	-	-	-	-	-	1281,83	-	-	-	-	-
4.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
4.1.		одноставочный, руб./Гкал	2025	1437,56	-	-	-	-	-	1538,20	-	-	-	-	-
5.		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
5.1.		одноставочный, руб./Гкал	2026	1281,83	-	-	-	-	-	1371,56	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6.	АО «НТЭК»	Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
6.1.		однотарифный, руб./Гкал	2026	1538,20	-	-	-	-	-	1645,87	-	-	-	-	-
7.		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
7.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	1371,56	-	-	-	-	-	1467,57	-	-	-	-	-
8.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
8.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	1645,87	-	-	-	-	-	1761,08	-	-	-	-	-
9.		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
9.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	1467,57	-	-	-	-	-	1570,30	-	-	-	-	-
10.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
10.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	1761,08	-	-	-	-	-	1884,36	-	-	-	-	-

Приложение № 3 к приказу министерства тарифной
политики Красноярского края от 11.12.2023 № 306-п

Тарифы на тепловую энергию (мощность) на коллекторах источника тепловой энергии акционерного общества «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) (далее - АО «НТЭК») по СЦТ № 1 «Поставка от электробойлерной п. Снежногорск» и по СЦТ № 2 «Поставка от электробойлерной п. Светлогорск»

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие						острый и редуци- рован- ный пар	2-е полугодие				
				вода	отборный пар давлением				вода		отборный пар давлением				остры й и редуци рован- ный пар
					от 1,2 до 2,5 кг/см²	от 2,5 до 7,0 кг/см²	от 7,0 до 13,0 кг/см²	свыше 13,0 кг/см²			от 1,2 до 2,5 кг/см²	от 2,5 до 7,0 кг/см²	от 7,0 до 13,0 кг/см²	свыше 13,0 кг/см²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	АО «НТЭК»	Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
1.1.		однотарифный, руб./Гкал	2024	836,10	-	-	-	-	-	1003,32	-	-	-	-	-
2.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
2.1.		однотарифный, руб./Гкал	2024	1003,32	-	-	-	-	-	1203,98	-	-	-	-	-
3.		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
3.1.		однотарифный, руб./Гкал	2025	1003,32	-	-	-	-	-	1073,55	-	-	-	-	-
4.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
4.1.		однотарифный, руб./Гкал	2025	1203,98	-	-	-	-	-	1288,26	-	-	-	-	-
5.	АО «НТЭК»	Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
5.1.		однотарифный, руб./Гкал	2026	1073,55	-	-	-	-	-	1148,70	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6.	АО «НТЭК»	Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
6.1.		однотарифный, руб./Гкал	2026	1288,26	-	-	-	-	-	1378,44	-	-	-	-	-
7.		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
7.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	1148,70	-	-	-	-	-	1229,11	-	-	-	-	-
8.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
8.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	1378,44	-	-	-	-	-	1474,93	-	-	-	-	-
9.		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
9.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	1229,11	-	-	-	-	-	1315,15	-	-	-	-	-
10.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
10.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	1474,93	-	-	-	-	-	1578,18	-	-	-	-	-

Примечание: Тепловая энергия вырабатывается на электростанцией.

Приложение № 4 к приказу министерства тарифной
политики Красноярского края от 11.12.2023 № 306-п

Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям акционерного общества «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) (далее - АО «НТЭК») по СЦТ № 3 «Поставка от котельной № 7» и по СЦТ № 4 «Поставка от котельной «Дукла»

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие						2-е полугодие					
				вода	отборный пар давлением				острый и редуци- рован- ный пар	вода	отборный пар давлением				острый и редуци- рован- ный пар
					от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²			от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	АО «НТЭК»	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
1.1.		одноставочный, руб./Гкал	2024	1614,68	-	-	-	-	-	1727,71	-	-	-	-	-
2.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
2.1.		одноставочный, руб./Гкал	2024	1937,62	-	-	-	-	-	2073,25	-	-	-	-	-
3.		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
3.1.		одноставочный, руб./Гкал	2025	1727,71	-	-	-	-	-	1848,65	-	-	-	-	-
4.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
4.1.		одноставочный, руб./Гкал	2025	2073,25	-	-	-	-	-	2218,38	-	-	-	-	-
5.		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
5.1.		одноставочный, руб./Гкал	2026	1848,65	-	-	-	-	-	1978,06	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6.	АО «НТЭК»	Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
6.1.		однотарифный, руб./Гкал	2026	2218,38	-	-	-	-	-	2373,67	-	-	-	-	-
7.		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
7.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	1978,06	-	-	-	-	-	2116,52	-	-	-	-	-
8.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
8.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	2373,67	-	-	-	-	-	2539,82	-	-	-	-	-
9.		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
9.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	2116,52	-	-	-	-	-	2264,68	-	-	-	-	-
10.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
10.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	2539,82	-	-	-	-	-	2717,62	-	-	-	-	-

Приложение № 5 к приказу министерства тарифной
политики Красноярского края от 11.12.2023 № 306-п

Тарифы на тепловую энергию (мощность) на коллекторах источника тепловой энергии акционерного общества «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) (далее - АО «НТЭК») по СЦТ № 3 «Поставка от котельной № 7» и по СЦТ № 4 «Поставка от котельной «Дукла»

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие						2-е полугодие					
				вода	отборный пар давлением				острый и редуци- рован- ный пар	вода	отборный пар давлением				остры й и редуци- рован- ный пар
					от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²			от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	АО «НТЭК»	Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
1.1.		однотарифный, руб./Гкал	2024	984,05	-	-	-	-	-	1180,86	-	-	-	-	-
2.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
2.1.		однотарифный, руб./Гкал	2024	1180,86	-	-	-	-	-	1417,03	-	-	-	-	-
3.		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
3.1.		однотарифный, руб./Гкал	2025	1180,86	-	-	-	-	-	1263,52	-	-	-	-	-
4.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
4.1.		однотарифный, руб./Гкал	2025	1417,03	-	-	-	-	-	1516,22	-	-	-	-	-
5.	АО «НТЭК»	Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
5.1.		однотарифный, руб./Гкал	2026	1263,52	-	-	-	-	-	1351,97	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6.	АО «НТЭК»	Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
6.1.		однотарифный, руб./Гкал	2026	1516,22	-	-	-	-	-	1622,36	-	-	-	-	-
7.		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
7.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	1351,97	-	-	-	-	-	1446,61	-	-	-	-	-
8.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
8.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	1622,36	-	-	-	-	-	1735,93	-	-	-	-	-
9.		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
9.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	1446,61	-	-	-	-	-	1547,87	-	-	-	-	-
10.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
10.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	1735,93	-	-	-	-	-	1857,44	-	-	-	-	-

Примечание:

1. Топливная составляющая на 2024 год определена в размере 685,49 руб./Гкал.
2. Топливная составляющая на 2025 год определена в размере 712,17 руб./Гкал.
3. Топливная составляющая на 2026 год определена в размере 716,23 руб./Гкал.
4. Топливная составляющая на 2027 год определена в размере 722,75 руб./Гкал.
5. Топливная составляющая на 2028 год определена в размере 729,37 руб./Гкал.

Приложение № 6 к приказу министерства тарифной
политики Красноярского края от 11.12.2023 № 306-п

Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую акционерным обществом «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии по СЦТ № 3 «Поставка от котельной № 7» и по СЦТ № 4 «Поставка от котельной «Дукла»

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие						2-е полугодие					
				вода	отборный пар давлением				острый и редуцир ован ный пар	вода	отборный пар давлением				острый и редуцир ован ный пар
					от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²			от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	АО «НТЭК»	однотарифный, руб./Гкал	2024	1296,51	-	-	-	-	-	1387,27	-	-	-	-	-
2.		однотарифный, руб./Гкал	2025	1387,27	-	-	-	-	-	1484,38	-	-	-	-	-
3.		однотарифный, руб./Гкал	2026	1484,38	-	-	-	-	-	1588,29	-	-	-	-	-
4.		однотарифный, руб./Гкал	2027	1588,29	-	-	-	-	-	1699,47	-	-	-	-	-
5.		однотарифный, руб./Гкал	2028	1699,47	-	-	-	-	-	1818,43	-	-	-	-	-

Приложение № 7 к приказу министерства тарифной
политики Красноярского края от 11.12.2023 № 306-п

Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям акционерного общества «Норильско-Таймырская
энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) (далее - АО «НТЭК»)

по СЦТ № 6 «Поставка от ТЭЦ»

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие						2-е полугодие					
				вода	отборный пар давлением				острый и редуцир ован- ный пар	вода	отборный пар давлением				острый и редуцир ован- ный пар
					от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²			от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	АО «НТЭК»	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
1.1.		одноставочный, руб./Гкал	2024	1279,33	-	-	-	-	-	1420,06	-	-	-	-	-
2.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
2.1.		одноставочный, руб./Гкал	2024	1535,20	-	-	-	-	-	1704,07	-	-	-	-	-
3.		Потребители, подключенные к тепловой сети после тепловых пунктов (на тепловых пунктах), эксплуатируемых теплоснабжающей организацией													
3.1.		одноставочный, руб./Гкал	2024	1329,78	-	-	-	-	-	1422,86	-	-	-	-	-
4.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
4.1.		одноставочный, руб./Гкал	2024	1595,74	-	-	-	-	-	1707,43	-	-	-	-	-
5.		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
5.1.		одноставочный, руб./Гкал	2025	1420,06	-	-	-	-	-	1576,27	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7 ²	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6.	АО «НТЭК»	Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
6.1.		однотарифный, руб./Гкал	2025	1704,07	-	-	-	-	-	1891,52	-	-	-	-	-
7.		Потребители, подключенные к тепловой сети после тепловых пунктов (на тепловых пунктах), эксплуатируемых теплоснабжающей организацией													
7.1.		однотарифный, руб./Гкал	2025	1422,86	-	-	-	-	-	1522,46	-	-	-	-	-
8.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
8.1.		однотарифный, руб./Гкал	2025	1707,43	-	-	-	-	-	1826,95	-	-	-	-	-
9.		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
9.1.		однотарифный, руб./Гкал	2026	1576,27	-	-	-	-	-	1749,66	-	-	-	-	-
10.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
10.1.		однотарифный, руб./Гкал	2026	1891,52	-	-	-	-	-	2099,59	-	-	-	-	-
11.		Потребители, подключенные к тепловой сети после тепловых пунктов (на тепловых пунктах), эксплуатируемых теплоснабжающей организацией													
11.1.		однотарифный, руб./Гкал	2026	1522,46	-	-	-	-	-	1629,03	-	-	-	-	-
12.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
12.1.		однотарифный, руб./Гкал	2026	1826,95	-	-	-	-	-	1954,84	-	-	-	-	-
13.		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
13.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	1749,66	-	-	-	-	-	1942,12	-	-	-	-	-
14.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
14.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	2099,59	-	-	-	-	-	2330,54	-	-	-	-	-
15.		Потребители, подключенные к тепловой сети после тепловых пунктов (на тепловых пунктах), эксплуатируемых теплоснабжающей организацией													

1	2	3	4	5	6	7 ³	8	9	10	11	12	13	14	15	16
15.1.	АО «НТЭК»	однотарифный, руб./Гкал	2027	1629,03	-	-	-	-	-	1743,06	-	-	-	-	-
16.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
16.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	1954,84	-	-	-	-	-	2091,67	-	-	-	-	-
17.		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
17.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	1942,12	-	-	-	-	-	2155,75	-	-	-	-	-
18.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
18.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	2330,54	-	-	-	-	-	2586,90	-	-	-	-	-
19.		Потребители, подключенные к тепловой сети после тепловых пунктов (на тепловых пунктах), эксплуатируемых теплоснабжающей организацией													
19.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	1743,06	-	-	-	-	-	1865,07	-	-	-	-	-
20.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
20.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	2091,67	-	-	-	-	-	2238,08	-	-	-	-	-

Приложение № 8 к приказу министерства тарифной
политики Красноярского края от 11.12.2023 № 306-п

Тарифы на тепловую энергию (мощность), производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более на коллекторах источника тепловой энергии акционерного общества «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) (далее - АО «НТЭК»)

по СЦТ № 6 «Поставка от ТЭЦ»

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие						2-е полугодие					
				вода	отборный пар давлением				острый и редуцир ован- ный пар	вода	отборный пар давлением				острый и редуцир ован- ный пар
					от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²			от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	АО «НТЭК»	Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
1.1.		одноставочный, руб./Гкал	2024	818,56	-	-	-	-	-	982,27	-	-	-	-	-
2.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
2.1.		одноставочный, руб./Гкал	2024	982,27	-	-	-	-	-	1178,72	-	-	-	-	-
3.		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
3.1.		одноставочный, руб./Гкал	2025	982,27	-	-	-	-	-	1051,03	-	-	-	-	-
4.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
4.1.		одноставочный, руб./Гкал	2025	1178,72	-	-	-	-	-	1261,24	-	-	-	-	-

5.	АО «НТЭК»	Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)												
5.1.		однотарифный, руб./Гкал	2026	1051,03	-	-	-	-	-	1124,60	-	-	-	-
6.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)												
6.1.		однотарифный, руб./Гкал	2026	1261,24	-	-	-	-	-	1349,52	-	-	-	-
7.		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)												
7.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	1124,60	-	-	-	-	-	1203,32	-	-	-	-
8.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)												
8.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	1349,52	-	-	-	-	-	1443,98	-	-	-	-
9.		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)												
9.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	1203,32	-	-	-	-	-	1287,55	-	-	-	-
10.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)												
10.1		однотарифный, руб./Гкал	2028	1443,98	-	-	-	-	-	1545,06	-	-	-	-

Примечание:

1. Топливная составляющая на 2024 год определена в размере 701,24 руб./Гкал.
2. Топливная составляющая на 2025 год определена в размере 711,49 руб./Гкал.
3. Топливная составляющая на 2026 год определена в размере 714,69 руб./Гкал.
4. Топливная составляющая на 2027 год определена в размере 720,41 руб./Гкал.
5. Топливная составляющая на 2028 год определена в размере 726,17 руб./Гкал.

Приложение № 9 к приказу министерства тарифной
политики Красноярского края от 11.12.2023 № 306-п

Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям акционерного общества «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) (далее - АО «НТЭК») теплоснабжающим, теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии
по СЦТ № 6 «Поставка от ТЭЦ»

№ п/п	Наименовани е регулируемой организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие						2-е полугодие					
				вода	отборный пар давлением				острый и редуцир ован ный пар	вода	отборный пар давлением				острый и редуцир ован ный пар
					от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²			от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	АО «НТЭК»	одноставочный, руб./Гкал	2024	1279,33	-	-	-	-	-	1420,06	-	-	-	-	-
2.		одноставочный, руб./Гкал	2025	1420,06	-	-	-	-	-	1519,46	-	-	-	-	-
3.		одноставочный, руб./Гкал	2026	1519,46	-	-	-	-	-	1625,82	-	-	-	-	-
4.		одноставочный, руб./Гкал	2027	1625,82	-	-	-	-	-	1739,63	-	-	-	-	-
5.		одноставочный, руб./Гкал	2028	1739,63	-	-	-	-	-	1861,40	-	-	-	-	-

Приложение № 10 к приказу министерства тарифной
политики Красноярского края от 11.12.2023 № 306-п

Тарифы на тепловую энергию (мощность) на коллекторах источника тепловой энергии акционерного общества «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) (далее - АО «НТЭК») по СЦТ № 7 «Поставка от котельной аэропорт Алыкель»

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие						2-е полугодие					
				вода	отборный пар давлением				острый и редуци- рован- ный пар	вода	отборный пар давлением				остры й и редуци- рован- ный пар
					от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²			от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	АО «НТЭК»	Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
1.1.		одноставочный, руб./Гкал	2024	2866,16	-	-	-	-	-	3439,39	-	-	-	-	-
2.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
2.1.		одноставочный, руб./Гкал	2024	3439,39	-	-	-	-	-	4127,27	-	-	-	-	-
3.		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
3.1.		одноставочный, руб./Гкал	2025	3439,39	-	-	-	-	-	3680,15	-	-	-	-	-
4.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
4.1.		одноставочный, руб./Гкал	2025	4127,27	-	-	-	-	-	4416,18	-	-	-	-	-
5.	АО «НТЭК»	Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
5.1.		одноставочный, руб./Гкал	2026	3680,15	-	-	-	-	-	3937,76	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6.	АО «НТЭК»	Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
6.1.		однотарифный, руб./Гкал	2026	4416,18	-	-	-	-	-	4725,31	-	-	-	-	-
7.		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
7.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	3937,76	-	-	-	-	-	4213,40	-	-	-	-	-
8.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
8.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	4725,31	-	-	-	-	-	5056,08	-	-	-	-	-
9.		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
9.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	4213,40	-	-	-	-	-	4508,34	-	-	-	-	-
10.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
10.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	5056,08	-	-	-	-	-	5410,01	-	-	-	-	-

Примечание:

1. Топливная составляющая на 2024 год определена в размере 610,32 руб./Гкал.
2. Топливная составляющая на 2025 год определена в размере 634,05 руб./Гкал.
3. Топливная составляющая на 2026 год определена в размере 636,9 руб./Гкал.
4. Топливная составляющая на 2027 год определена в размере 642 руб./Гкал.
5. Топливная составляющая на 2028 год определена в размере 647,13 руб./Гкал.

Приложение № 11 к приказу министерства тарифной
политики Красноярского края от 11.12.2023 № 306-п

Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям акционерного общества «Норильско-Таймырская
энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) (далее - АО «НТЭК»)

по СЦТ № 8 «Поставка от котельной БМК»

№ п/п	Наименован ие регулируемо й организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие						2-е полугодие					
				вода	отборный пар давлением				остры й и редуци рован- ный пар	вода	отборный пар давлением				острый и редуци рован- ный пар
					от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²			от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	АО «НТЭК»	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
1.1.		однотарифный, руб./Гкал	2024	5706,35	-	-	-	-	-	6105,79	-	-	-	-	-
2.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
2.1.		однотарифный, руб./Гкал	2024	6847,62	-	-	-	-	-	7326,95	-	-	-	-	-
3.		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
3.1.		однотарифный, руб./Гкал	2025	6105,79	-	-	-	-	-	6533,20	-	-	-	-	-
4.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
4.1.		однотарифный, руб./Гкал	2025	7326,95	-	-	-	-	-	7839,84	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5.	АО «НТЭК»	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
5.1.		одноставочный, руб./Гкал	2026	6533,20	-	-	-	-	-	6990,52	-	-	-	-	-
6.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
6.1.		одноставочный, руб./Гкал	2026	7839,84	-	-	-	-	-	8388,62	-	-	-	-	-
7.		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
7.1.		одноставочный, руб./Гкал	2027	6990,52	-	-	-	-	-	7479,86	-	-	-	-	-
8.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
8.1.		одноставочный, руб./Гкал	2027	8388,62	-	-	-	-	-	8975,83	-	-	-	-	-
9.		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
9.1.		одноставочный, руб./Гкал	2028	7479,86	-	-	-	-	-	8003,45	-	-	-	-	-
10.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
10.1.		одноставочный, руб./Гкал	2028	8975,83	-	-	-	-	-	9604,14	-	-	-	-	-

Приложение № 12 к приказу министерства тарифной
политики Красноярского края от 11.12.2023 № 306-п

Тарифы на тепловую энергию (мощность) на коллекторах источника тепловой энергии акционерного общества «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) (далее - АО «НТЭК»)

по СЦТ № 8 «Поставка от котельной БМК»

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие						2-е полугодие					
				вода	отборный пар давлением				острый и редуци- рован- ный пар	вода	отборный пар давлением				остры й и редуци- рован- ный пар
					от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²			от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	АО «НТЭК»	Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
1.1.		однотарифный, руб./Гкал	2024	4826,97	-	-	-	-	-	5792,37	-	-	-	-	-
2.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
2.1.		однотарифный, руб./Гкал	2024	5792,36	-	-	-	-	-	6950,84	-	-	-	-	-
3.		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
3.1.		однотарифный, руб./Гкал	2025	5792,37	-	-	-	-	-	6197,84	-	-	-	-	-
4.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
4.1.		однотарифный, руб./Гкал	2025	6950,84	-	-	-	-	-	7437,41	-	-	-	-	-
5.		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
5.1.		однотарифный, руб./Гкал	2026	6197,84	-	-	-	-	-	6631,69	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6.	АО «НТЭК»	Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
6.1.		однотарифный, руб./Гкал	2026	7437,41	-	-	-	-	-	7958,03	-	-	-	-	-
7.		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
7.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	6631,69	-	-	-	-	-	7095,91	-	-	-	-	-
8.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
8.1.		однотарифный, руб./Гкал	2027	7958,03	-	-	-	-	-	8515,09	-	-	-	-	-
9.		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
9.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	7095,91	-	-	-	-	-	7592,62	-	-	-	-	-
10.		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
10.1.		однотарифный, руб./Гкал	2028	8515,09	-	-	-	-	-	9111,14	-	-	-	-	-

Примечание:

1. Топливная составляющая на 2024 год определена в размере 665,62 руб./Гкал.
2. Топливная составляющая на 2025 год определена в размере 691,5 руб./Гкал.
3. Топливная составляющая на 2026 год определена в размере 694,61 руб./Гкал.
4. Топливная составляющая на 2027 год определена в размере 700,17 руб./Гкал.
5. Топливная составляющая на 2028 год определена в размере 705,77 руб./Гкал.

**Министерство тарифной политики
Красноярского края**

ПРИКАЗ

11.12.2023

г. Красноярск

№ 308-п

Об установлении долгосрочных тарифов на горячую воду, поставляемую акционерным обществом «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения)

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», на основании Положения о министерстве тарифной политики Красноярского края, утвержденного постановлением Правительства Красноярского края от 03.07.2018 № 380-п, распоряжения Губернатора Красноярского края от 18.10.2023 № 646-рг, решения правления министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Установить для потребителей акционерного общества «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) тарифы согласно приложениям № 1-3.

2. Тарифы, установленные в пункте 1 настоящего приказа, действуют с 1 января 2024 года по 31 декабря 2028 года.

3. Опубликовать приказ в краевой государственной газете «Наш Красноярский край» и на «Официальном интернет-портале правовой информации Красноярского края» (www.zakon.krskstate.ru).

4. Приказ вступает в силу по истечении 10 дней после дня его официального опубликования.

Министр тарифной политики
Красноярского края



А.А. Ананьев

**Приложение № 1 к приказу министерства
тарифной политики Красноярского края
от 11.12.2023 № 308-п**

Тарифы на горячую воду, поставляемую акционерным обществом «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) от электробойлерной п. Снежногорск

№ п/п		Компонент на теплоноситель, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию
			Одноставочный, руб./Гкал
1	2	3	4
с 01.01.2024 по 30.06.2024			
1.	Прочие потребители		
		50,87	1 119,60
1.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		61,04	1 343,52
с 01.07.2024 по 31.12.2024			
2.	Прочие потребители		
		54,42	1 197,97
2.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		65,30	1 437,56
с 01.01.2025 по 30.06.2025			
3.	Прочие потребители		
		54,42	1 197,97
3.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		65,30	1 437,56
с 01.07.2025 по 31.12.2025			
4.	Прочие потребители		
		57,69	1 281,83
4.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		69,23	1 538,20
с 01.01.2026 по 30.06.2026			
5.	Прочие потребители		
		57,69	1 281,83
5.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		69,23	1 538,20
с 01.07.2026 по 31.12.2026			
6.	Прочие потребители		
		61,15	1 371,56
6.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		73,38	1 645,87
с 01.01.2027 по 30.06.2027			
7.	Прочие потребители		

		61,15	1 371,56
7.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		73,38	1 645,87
с 01.07.2027 по 31.12.2027			
8.	Прочие потребители		
		64,82	1 467,57
8.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		77,78	1 761,08
с 01.01.2028 по 30.06.2028			
9.	Прочие потребители		
		64,82	1 467,57
9.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		77,78	1 761,08
с 01.07.2028 по 31.12.2028			
10.	Прочие потребители		
		69,74	1 570,30
10.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		83,69	1 884,36

Примечание: тариф на теплоноситель установлен приказом министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 № 307-п.

**Приложение № 2 к приказу министерства
тарифной политики Красноярского края
от 11.12.2023 № 308-п**

**Тарифы на горячую воду, поставляемую акционерным обществом
«Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН
2457058356) с использованием открытых систем - теплоснабжения (горячего
водоснабжения) от котельной № 7 и от котельной «Дукла»**

№ п/п		Компонент на теплоноситель, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию
			Одноставочный, руб./Гкал
1	2	3	4
с 01.01.2024 по 30.06.2024			
1.	Прочие потребители		
		35,21	1 614,68
1.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		42,25	1 937,62
с 01.07.2024 по 31.12.2024			
2.	Прочие потребители		
		37,67	1 727,71
2.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		45,20	2 073,25
с 01.01.2025 по 30.06.2025			
3.	Прочие потребители		
		37,67	1 727,71
3.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		45,20	2 073,25
с 01.07.2025 по 31.12.2025			
4.	Прочие потребители		
		39,55	1 848,65
4.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		47,46	2 218,38
с 01.01.2026 по 30.06.2026			
5.	Прочие потребители		
		39,55	1 848,65
5.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		47,46	2 218,38
с 01.07.2026 по 31.12.2026			
6.	Прочие потребители		
		41,53	1 978,06
6.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		49,84	2 373,67
с 01.01.2027 по 30.06.2027			
7.	Прочие потребители		

		41,53	1 978,06
7.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		49,84	2 373,67
с 01.07.2027 по 31.12.2027			
8.	Прочие потребители		
		43,61	2 116,52
8.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		52,33	2 539,82
с 01.01.2028 по 30.06.2028			
9.	Прочие потребители		
		43,61	2 116,52
9.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		52,33	2 539,82
с 01.07.2028 по 31.12.2028			
10.	Прочие потребители		
		46,35	2 264,68
10.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		55,62	2 717,62

Примечание: тариф на теплоноситель установлен приказом министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 № 307-п.

Приложение № 3 к приказу министерства
тарифной политики Красноярского края
от 11.12.2023 № 308-п

Тарифы на горячую воду, поставляемую акционерным обществом
«Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН
2457058356) с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего
водоснабжения) от ТЭЦ

№ п/п		Компонент на теплоноситель, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию Одноставочный, руб./Гкал
1	2	3	4
с 01.01.2024 по 30.06.2024			
1.	Прочие потребители		
		8,88	1 329,78
1.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		10,66	1 595,74
с 01.07.2024 по 31.12.2024			
2.	Прочие потребители		
		9,49	1 422,86
2.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		11,39	1 707,43
с 01.01.2025 по 30.06.2025			
3.	Прочие потребители		
		9,49	1 422,86
3.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		11,39	1 707,43
с 01.07.2025 по 31.12.2025			
4.	Прочие потребители		
		10,15	1 522,46
2.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		12,18	1 826,95
с 01.01.2026 по 30.06.2026			
1.	Прочие потребители		
		10,15	1 522,46
1.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		12,18	1 826,95
с 01.07.2026 по 31.12.2026			
2.	Прочие потребители		
		10,76	1 629,03
2.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		12,91	1 954,84
с 01.01.2027 по 30.06.2027			
1.	Прочие потребители		
		10,76	1 629,03

1.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		12,91	1 954,84
с 01.07.2027 по 31.12.2027			
2.	Прочие потребители		
		11,41	1 743,06
2.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		13,69	2 091,67
с 01.01.2028 по 30.06.2028			
1.	Прочие потребители		
		11,41	1 743,06
1.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		13,69	2 091,67
с 01.07.2028 по 31.12.2028			
2.	Прочие потребители		
		12,34	1 865,07
2.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		14,81	2 238,08

Примечание: тариф на теплоноситель установлен приказом министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 № 307-п.

**Министерство тарифной политики
Красноярского края**

ПРИКАЗ

11.12.2023

г. Красноярск

№ 309-п

Об установлении долгосрочных тарифов на горячую воду, поставляемую акционерным обществом «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) с использованием закрытых систем горячего водоснабжения

В соответствии с Федеральным законом от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», постановлением Правительства Российской Федерации от 13.05.2013 № 406 «О государственном регулировании тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения», на основании Положения о министерстве тарифной политики Красноярского края, утвержденного постановлением Правительства Красноярского края от 03.07.2018 № 380-п, распоряжения Губернатора Красноярского края от 18.10.2023 № 646-рг, решения правления министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Установить для потребителей акционерного общества «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) тарифы согласно приложениям № 1-4.

2. Тарифы, установленные в пункте 1 настоящего приказа, действуют с 1 января 2024 года по 31 декабря 2028 года.

3. Опубликовать приказ в краевой государственной газете «Наш Красноярский край» и на «Официальном интернет-портале правовой информации Красноярского края» (www.zakon.krskstate.ru).

4. Приказ вступает в силу по истечении 10 дней после дня его официального опубликования.

Министр тарифной политики
Красноярского края



А.А. Ананьев

Приложение № 1 к приказу министерства
тарифной политики Красноярского края
от 11.12.2023 № 309-п

Тарифы на горячую воду, поставляемую акционерным обществом «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) с использованием закрытых систем горячего водоснабжения от электростанции п. Снежногорск и от электростанции п. Светлогорска

№ п/п		Компонент на теплоноситель, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию Однотарифный, руб./Гкал
1	2	3	4
с 01.01.2024 по 30.06.2024			
1.	Прочие потребители		
		50,87	1 119,60
1.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		61,04	1 343,52
с 01.07.2024 по 31.12.2024			
2.	Прочие потребители		
		54,42	1 197,97
2.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		65,30	1 437,56
с 01.01.2025 по 30.06.2025			
3.	Прочие потребители		
		54,42	1 197,97
3.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		65,30	1 437,56
с 01.07.2025 по 31.12.2025			
4.	Прочие потребители		
		57,69	1 281,83
4.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		69,23	1 538,20
с 01.01.2026 по 30.06.2026			
5.	Прочие потребители		
		57,69	1 281,83
5.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		69,23	1 538,20
с 01.07.2026 по 31.12.2026			
6.	Прочие потребители		
		61,15	1 371,56
6.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		73,38	1 645,87
с 01.01.2027 по 30.06.2027			
7.	Прочие потребители		

		61,15	1 371,56
7.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		73,38	1 645,87
с 01.07.2027 по 31.12.2027			
8.	Прочие потребители		
		64,82	1 467,57
8.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		77,78	1 761,08
с 01.01.2028 по 30.06.2028			
9.	Прочие потребители		
		64,82	1 467,57
9.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		77,78	1 761,08
с 01.07.2028 по 31.12.2028			
10.	Прочие потребители		
		69,74	1 570,30
10.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		83,69	1 884,36

Приложение № 2 к приказу министерства
тарифной политики Красноярского края
от 11.12.2023 № 309-п

Тарифы на горячую воду, поставляемую акционерным обществом «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) с использованием закрытых систем горячего водоснабжения от ТЭЦ

№ п/п		Компонент на теплоноситель, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию
			Одноставочный, руб./Гкал
1	2	3	4
с 01.01.2024 по 30.06.2024			
1.	Прочие потребители		
		50,87	1 329,78
1.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		61,04	1 595,74
с 01.07.2024 по 31.12.2024			
2.	Прочие потребители		
		54,42	1 422,86
2.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		65,30	1 707,43
с 01.01.2025 по 30.06.2025			
3.	Прочие потребители		
		54,42	1 422,86
3.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		65,30	1 707,43
с 01.07.2025 по 31.12.2025			
4.	Прочие потребители		
		57,69	1 522,46
4.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		69,23	1 826,95
с 01.01.2026 по 30.06.2026			
5.	Прочие потребители		
		57,69	1 522,46
5.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		69,23	1 826,95
с 01.07.2026 по 31.12.2026			
6.	Прочие потребители		
		61,15	1 629,03
6.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		73,38	1 954,84
с 01.01.2027 по 30.06.2027			
7.	Прочие потребители		

		61,15	1 629,03
7.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		73,38	1 954,84
с 01.07.2027 по 31.12.2027			
8.	Прочие потребители		
		64,82	1 743,06
8.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		77,78	2 091,67
с 01.01.2028 по 30.06.2028			
9.	Прочие потребители		
		64,82	1 743,06
9.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		77,78	2 091,67
с 01.07.2028 по 31.12.2028			
10.	Прочие потребители		
		69,74	1 865,07
10.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		83,69	2 238,08

**Приложение № 3 к приказу министерства
тарифной политики Красноярского края
от 11.12.2023 № 309-п**

**Тарифы на горячую воду, поставляемую акционерным обществом
«Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН
2457058356) с использованием закрытых систем - теплоснабжения (горячего
водоснабжения) от котельной БМК**

№ п/п		Компонент на теплоноситель, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию
			Одноставочный, руб./Гкал
1	2	3	4
с 01.01.2024 по 30.06.2024			
1.	Прочие потребители		
		35,21	5 706,35
1.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		42,25	6 847,62
с 01.07.2024 по 31.12.2024			
2.	Прочие потребители		
		37,67	6 105,79
2.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		45,20	7 326,95
с 01.01.2025 по 30.06.2025			
3.	Прочие потребители		
		37,67	6 105,79
3.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		45,20	7 326,95
с 01.07.2025 по 31.12.2025			
4.	Прочие потребители		
		39,55	6 533,20
4.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		47,46	7 839,84
с 01.01.2026 по 30.06.2026			
5.	Прочие потребители		
		39,55	6 533,20
5.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		47,46	7 839,84
с 01.07.2026 по 31.12.2026			
6.	Прочие потребители		
		41,53	6 990,52
6.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		49,84	8 388,62
с 01.01.2027 по 30.06.2027			
7.	Прочие потребители		
		41,53	6 990,52

7.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		49,84	8 388,62
с 01.07.2027 по 31.12.2027			
8.	Прочие потребители		
		43,61	7 479,86
8.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		52,33	8 975,83
с 01.01.2028 по 30.06.2028			
9.	Прочие потребители		
		43,61	7 479,86
9.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		52,33	8 975,83
с 01.07.2028 по 31.12.2028			
10.	Прочие потребители		
		46,35	8 003,45
10.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		55,62	9 604,14

Приложение № 4 к приказу министерства
тарифной политики Красноярского края
от 11.12.2023 № 309-п

Тарифы на горячую воду, поставляемую акционерным обществом «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) с использованием закрытых систем горячего водоснабжения от котельной аэропорт Алыкель»

№ п/п		Компонент на теплоноситель, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию
			Однотарифный, руб./Гкал
1	2	3	4
с 01.01.2024 по 30.06.2024			
1.	Прочие потребители		
		50,87	2 866,16
1.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		61,04	3 439,39
с 01.07.2024 по 31.12.2024			
2.	Прочие потребители		
		54,42	3 439,39
2.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		65,30	4 127,27
с 01.01.2025 по 30.06.2025			
3.	Прочие потребители		
		54,42	3 439,39
3.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		65,30	4 127,27
с 01.07.2025 по 31.12.2025			
4.	Прочие потребители		
		57,69	3 680,15
4.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		69,23	4 416,18
с 01.01.2026 по 30.06.2026			
5.	Прочие потребители		
		57,69	3 680,15
5.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		69,23	4 416,18
с 01.07.2026 по 31.12.2026			
6.	Прочие потребители		
		61,15	3 937,76
6.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		73,38	4 725,31
с 01.01.2027 по 30.06.2027			
7.	Прочие потребители		

		61,15	3 937,76
7.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		73,38	4 725,31
с 01.07.2027 по 31.12.2027			
8.	Прочие потребители		
		64,82	4 213,40
8.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		77,78	5 056,08
с 01.01.2028 по 30.06.2028			
9.	Прочие потребители		
		64,82	4 213,40
9.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		77,78	5 056,08
с 01.07.2028 по 31.12.2028			
10.	Прочие потребители		
		69,74	4 508,34
10.1.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		83,69	5 410,01

Примечание: тариф на теплоноситель установлен приказом министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2013 № 307-п.

Министерство тарифной политики
Красноярского края

ПРИКАЗ

19.12.2025

г. Красноярск

№ 256-п

О внесении изменений в приказ министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 № 306-п «Об установлении долгосрочных тарифов на тепловую энергию, поставляемую потребителям акционерным обществом «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356)»

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», постановлением Правительства Российской Федерации от 20.11.2025 № 1834 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», на основании Положения о министерстве тарифной политики Красноярского края, утвержденного постановлением Правительства Красноярского края от 03.07.2018 № 380-п, распоряжения Губернатора Красноярского края от 18.10.2023 № 646-рг, решения правления министерства тарифной политики Красноярского края от 19.12.2025 ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Внести в приказ министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 № 306-п «Об установлении долгосрочных тарифов на тепловую энергию, поставляемую потребителям акционерным обществом «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356)» следующие изменения:

приложения № 2 - 12 изложить в редакции согласно приложениям № 1 - 11 к настоящему приказу.

2. Тарифы на 2026 год установлены с календарной разбивкой с 1 января 2026 г. по 30 сентября 2026 г. и с 1 октября 2026 г. по 31 декабря 2026 г.

3. Опубликовать приказ в краевой государственной газете «Наш Красноярский край» и на «Официальном интернет-портале правовой информации Красноярского края» (www.zakon.krskstate.ru).

4. Приказ вступает в силу по истечении 10 дней после дня его официального опубликования.

Министр тарифной политики
Красноярского края



А.А. Ананьев

1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию. В тариф входят такие показатели как: выработка тепловой энергии, собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка топлива и прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее. На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту.

В целях утверждения единых тарифов для потребителей коммунальных услуг (населения) муниципального образования, формирование тарифа на тепловую энергию производится по замыкающей цене, при которой в экономически обоснованных расходах теплоснабжающих организаций, действующих в пределах границ муниципального образования, учитываются также и затраты на приобретение тепловой энергии у других теплоснабжающих организаций. При этом основной целью осуществления регулирования конечных цен указанным способом, является формирование стоимости коммунальных услуг по единой цене, для потребителей тепловой энергии, подключенных к объектам теплоснабжения прочих теплоснабжающих организаций.

Соответственно уполномоченным органом, осуществляющим функции государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию, производится экспертная оценка предложений от всех организаций в части предложений об установлении экономически обоснованных тарифов на тепловую энергию по всем статьям расходов.

Таблица 1.11.1.1 – Расчет НВВ, структура тарифа МУП "Коммунальные объединенные системы"

Таблица 1. Расчет НВВ, структура тарифа и ТСО коммунальные объединенные системы					
№ п.п.	Показатели	Единица измерения	Факт ТСО	Утверждено (версия ТСО)	Предложение ТСО по корректировке
			2024	2025	2026
Баланс тепловой энергии					
Доля полугодий в годовом НВВ					
Коэффициент индексации					
1.1	Индекс потребительских цен на расчетный период регулирования (ИПЦ)	%	7,42%	5,80%	4,30%
1.2	Индекс эффективности операционных расходов (1-5%) (ИР)	%	1,00%	1,00%	1,00%
1.3	Индекс изменения количества активов (ИКА)	%		0,00%	0,00%
1.4	Коэффициент эластичности затрат по росту активов (Кэл)			0,75	0,7
1.5	Итого коэффициент индексации			1,047	1,033
Расчет операционных расходов					
2.1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб	21 945,96	0,00	0,00
2.2	Расходы на ремонт основных средств (подрядный способ)	тыс.руб	57 394,70	83 496,90	86 216,39
2.3	Расходы на оплату работ и услуг производ. характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб	125 000,20	102 592,80	105 934,25
2.4	Расходы на оплату труда	тыс.руб	326 634,32	492 806,56	508 857,27
2.5	Расходы на оплату иных работ и услуг (расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг, услуг по стратегическому управлению организацией и других работ и услуг)	тыс.руб	16 120,46	29 584,47	30 548,04
2.6	Расходы на служебные командировки	тыс.руб	489,33	0,00	0,00
2.7	Расходы на обучение персонала	тыс.руб	910,89	0,00	0,00
2.10	Другие расходы	тыс.руб	11 999,22	0,00	0,00
2.10.1	ОПР (если не были указаны в других пунктах)	тыс.руб	5 928,74	0,00	0,00
2.10.2	ОХР (если не были указаны в других пунктах)	тыс.руб	6 070,48	0,00	0,00
2.12	Итого операционные расходы	тыс.руб	560 495,09	708 480,73	731 555,95
Расчет расходов на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя					
3.2	Электроэнергия	тыс.руб	10 120,15	12 411,12	14 151,15
3.2.1	Электроэнергия на производственные нужды	тыс.руб	0,00	0,00	0,00
3.2.1.1	Суммарный объем	тыс.кВтч	0,00	0,00	0,00
3.2.1.2	Средняя цена	руб/кВтч	0,00	0,00	0,00
3.2.2	Электроэнергия на технологические нужды	тыс.руб	10 120,15	12 411,12	14 151,15
3.2.2.1	Суммарный объем	тыс.кВтч	3 522,95	3 258,82	3 522,95
3.2.2.2	Средняя цена	руб/кВтч	2,87	3,81	4,02
3.3	Вода на технологические нужды	тыс.руб	354,16	0,000	432,61
3.3.1	Суммарный объем	тыс.м3	6,69359	0,00000	6,69359
3.3.2	Средняя цена	руб/м3	52,91	0,00	64,63
3.4	Теплоноситель на технологические нужды	тыс.руб	0,00	4 853,55	6 174,21
3.4.1	Суммарный объем	тыс.м3	0,00000	385,96802	385,96802
3.4.2	Средняя цена	руб/м3	0,00	12,58	16,00
3.5	Покупная тепловая энергия	тыс.руб	402 759,63	287 462,87	338 460,70
3.5.1	Суммарный объем	Гкал	314 694,43	189 186,90	204 684,83
3.5.2	Средняя цена	руб/Гкал	1 279,84	1 519,47	1 653,57
3.6	Итого расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды, тепловой энергии и теплоносителя	тыс.руб	413 233,94	304 727,54	359 218,66
Расчет неподконтрольных расходов					
4.2	Арендная плата производственных объектов	тыс.руб	1 722,43		1 777,34
4.3	Концессионная плата	тыс.руб			0,00
4.4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе	тыс.руб	7 312,86	72,53	10 603,90
4.4.1	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	тыс.руб	1 919,64	72,53	1 919,64
4.4.2	транспортный налог	тыс.руб	57,62	0,00	58,68
4.4.4.1	величина налогооблагаемой базы	тыс.руб	1 121 695,38	1 218 270,34	1 328 199,70
4.4.4.2	ставка налога	%	0,00	0,00	0,00
4.4.5	налог на имущество	тыс.руб	5 335,60	0,00	8 625,58
4.4.6	земельный налог и прочие расходы	тыс.руб	0,00	0,00	0,00
4.5	Страховые взносы социального характера	тыс.руб	94 966,97	148 827,58	153 674,90
4.6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб			0,00
4.7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб	31 510,12	24 493,19	37 873,62
4.8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб	1 521,46	10 135,00	10 247,22

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	Факт ТСО	Утверждено (версия ТСО)	Предложение ТСО по корректировке
			2024	2025	2026
4.10	Итого	тыс.руб	137 033,84	183 528,30	214 176,99
4.13	Итого неподконтрольных расходов	тыс.руб	137 033,84	183 528,30	214 176,99
	Расчет необходимой валовой выручки				
5.1	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс.руб	560 495,09	708 480,73	731 555,95
5.2	Неподконтрольные расходы	тыс.руб	137 033,84	183 528,30	214 176,99
5.3	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды, тепловой энергии и теплоносителя	тыс.руб	413 233,94	304 727,54	359 218,66
5.4	Нормативная прибыль	тыс.руб	10 932,52	21 533,77	23 248,10
5.4.1	капитальные вложения	тыс.руб		21 394,46	23 248,10
5.4.2	прибыль на социальное развитие	тыс.руб	9 678,72		0,00
5.4.4	прибыль на прочие цели	тыс.руб	1 253,80	139,31	139,31
5.5	Расчетная предпринимательская прибыль	тыс.руб			0,00
5.7	Корректировка НВВ согласно Методических Указаний, в том числе	тыс.руб	0,00	0,00	508 504,77
5.8	Корректировка НВВ согласно Основ ценообразования	тыс.руб			-508 504,77
5.9	Итого НВВ	тыс.руб	1 121 695,38	1 218 270,34	1 328 199,70
5.9.1	НВВ на теплоноситель "вода"	тыс.руб	1 121 695,38	1 218 270,34	1 328 199,70
5.9.2	НВВ на теплоноситель "пар"	тыс.руб			
6	Полезный отпуск (теплоноситель - вода), в т.ч.	Гкал	2 200 743,37	2 268 828,85	2 227 617,37
6.1	1 полугодие	Гкал	1 268 477,86	1 134 414,43	1 113 808,69
6.2	2 полугодие	Гкал	932 265,51	1 134 414,43	1 113 808,69
7	Тариф	руб/Гкал	0,00	536,96	596,24
7.1	Тариф 1 полугодие	руб/Гкал	459,64	536,96	536,96
7.2	Тариф 2 полугодие	руб/Гкал	541,96	536,96	655,52
7.3	Рост тарифа 2 полугодия	%	117,91	100,00	122,08
8	Тариф с НДС	руб/Гкал	0,00	644,35	715,49
8.1	Тариф 1 полугодие	руб/Гкал	551,57	644,35	644,35
8.2	Тариф 2 полугодие	руб/Гкал	650,35	644,35	786,63

Министерство тарифной политики
Красноярского края

ПРИКАЗ

11.12.2023

г. Красноярск

№ 278-п

Об установлении долгосрочных тарифов на услуги по передаче тепловой энергии по сетям муниципального унитарного предприятия муниципального образования город Норильск «Коммунальные объединенные системы» (г. Норильск, ИНН 2457029066)

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», на основании Положения о министерстве тарифной политики Красноярского края, утвержденного постановлением Правительства Красноярского края от 03.07.2018 № 380-п, распоряжения Губернатора Красноярского края от 18.10.2023 № 646-рг, решения правления министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Установить долгосрочные параметры регулирования деятельности муниципального унитарного предприятия муниципального образования город Норильск «Коммунальные объединенные системы» (г. Норильск, ИНН 2457029066) на долгосрочный период регулирования 2024-2028 годы для формирования тарифов на услуги по передаче тепловой энергии с использованием метода индексации установленных тарифов согласно приложению № 1.

2. Установить для потребителей муниципального унитарного предприятия муниципального образования город Норильск «Коммунальные объединенные системы» (г. Норильск, ИНН 2457029066) тарифы согласно приложению № 2.

3. Тарифы, установленные в пункте 2 настоящего приказа, действуют с 1 января 2024 года по 31 декабря 2028 года.

4. Опубликовать приказ в краевой государственной газете «Наш Красноярский край» и на «Официальном интернет-портале правовой информации Красноярского края» (www.zakon.krskstate.ru).

5. Приказ вступает в силу по истечении 10 дней после дня его официального опубликования.

Министр тарифной политики
Красноярского края



А.А. Ананьев

Приложение № 1
к приказу министерства тарифной
политики Красноярского края
от 11.12.2023 № 278-п

Долгосрочные параметры регулирования деятельности муниципального унитарного предприятия муниципального образования
город Норильск «Коммунальные объединенные системы» (г. Норильск, ИНН 2457029066) (далее - МУП «КОС») на
долгосрочный период регулирования 2024-2028 годы для формирования тарифов на услуги по передаче тепловой энергии с
использованием метода индексации установленных тарифов

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Год	Базовый уровень операционных расходов	Индекс эффективности операционных расходов	Нормативный уровень прибыли	Уровень надежности теплоснабжен ия	Показатели энергосбережения и энергетической эффективности	Реализация программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	Динамика изменения расходов на топливо
			тыс. руб.	%	%				
	МУП «КОС»	2024	676 405,57	1,00	0,00	-	-	-	-
		2025		1,00	0,00	-	-	-	-
		2026		1,00	0,00	-	-	-	-
		2027		1,00	0,00	-	-	-	-
		2028		1,00	0,00	-	-	-	-

Приложение № 2
к приказу министерства тарифной
политики Красноярского края
от 11.12.2023 № 278-п

Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии по сетям муниципального унитарного предприятия муниципального образования город Норильск «Коммунальные объединенные системы» (г. Норильск, ИНН 2457029066)
(далее - МУП «КОС»)

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие		2-е полугодие	
				Вид теплоносителя		Вид теплоносителя	
				Вода	Пар	Вода	Пар
1	2	3	4	5	6	7	8
1	МУП «КОС»	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения					
1.1		одноставочный руб./Гкал	2024	459,64	-	541,96	-
1.2		двухставочный	X	X	X	X	X
1.2.1		ставка за тепловую энергию, руб./Гкал	2024	-	-	-	-
1.2.2		ставка за содержание тепловой мощности, тыс. руб./Гкал/ч в мес.	2024	-	-	-	-
2.1.		одноставочный руб./Гкал	2025	541,96	-	467,10	-
2.2.		двухставочный	X	X	X	X	X
2.2.1.		ставка за тепловую энергию, руб./Гкал	2025	-	-	-	-
2.2.2.		ставка за содержание тепловой мощности, тыс. руб./Гкал/ч в мес.	2025	-	-	-	-
3.1.		одноставочный руб./Гкал	2026	467,10	-	610,86	-
3.2.		двухставочный	X	X	X	X	X
3.2.1.		ставка за тепловую энергию, руб./Гкал	2026	-	-	-	-
3.2.2.		ставка за содержание тепловой мощности, тыс. руб./Гкал/ч в мес.	2026	-	-	-	-
4.1.		одноставочный руб./Гкал	2027	610,86	-	450,29	-
4.2.		двухставочный	X	X	X	X	X
4.2.1.		ставка за тепловую энергию, руб./Гкал	2027	-	-	-	-

2							
1	2	3	4	5	6	7	8
4.2.2.	МУП «КОС»	ставка за содержание тепловой мощности, тыс. руб./Гкал/ч в мес.	2027	-	-	-	-
5.1.		однотарифный руб./Гкал	2028	450,29	-	716,62	-
5.2.		двухтарифный	X	X	X	X	X
5.2.1.		ставка за тепловую энергию, руб./Гкал	2028	-	-	-	-
5.2.2.		ставка за содержание тепловой мощности, тыс. руб./Гкал/ч в мес.	2028	-	-	-	-

1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения – плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

В соответствии с Приказом №258 от 11.12.2023 года «Об установлении платы АО «НТЭК» за подключение к системе теплоснабжения г. Норильска Министерства тарифной политики Красноярского края.

МУП «КОС» и АО «НТЭК» в пределах эксплуатационных зон, в пределах радиусов эффективного теплоснабжения источников и в соответствии с Правилами по постановлению №2115 от 30.11.2021 года, осуществляет подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства заявителей к сетям теплоснабжения на территории Норильского промышленного района при наличии технической возможности подключения (технологического присоединения) и наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения (технологического присоединения к системам теплоснабжения)

Министерство тарифной политики
Красноярского края

ПРИКАЗ

11.12.2023

г. Красноярск

№ 258-п

Об установлении акционерному обществу «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) платы за подключение к системе теплоснабжения города Норильска

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», на основании Положения о министерстве тарифной политики Красноярского края, утвержденного постановлением Правительства Красноярского края от 03.07.2018 № 380-п, распоряжения Губернатора Красноярского края от 18.10.2023 № 646-рг, решения правления министерства тарифной политики Красноярского края от 11.12.2023 ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Установить акционерному обществу «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) плату за подключение к системе теплоснабжения города Норильска согласно приложению.

2. Размер платы, установленный в пункте 1 настоящего приказа, действует с 1 января 2024 года по 31 декабря 2024 года.

3. Опубликовать приказ в краевой государственной газете «Наш Красноярский край» и на «Официальном интернет-портале правовой информации Красноярского края» (www.zakon.krskstate.ru).

4. Приказ вступает в силу по истечении 10 дней после дня его официального опубликования.

Министр тарифной политики
Красноярского края

А.А. Ананьев

Приложение
к приказу министерства тарифной
политики Красноярского края
от 11.12.2023 № 258-п

Плата акционерному обществу «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356) за подключение объектов заявителей к системе теплоснабжения города Норильска

(тыс. руб./Гкал/ч)
(без учета НДС)

№ п/п	Наименование	Значение
1	2	3
Составляющие платы за подключение объектов заявителей, в том числе:		101 269,511
1	Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (П1)	1 727,658
2	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (П2.1), в том числе:	99 541,853
2.1	Надземная (наземная) прокладка	99 541,853
2.1.1	до 250 мм	99 541,853
3	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (П2.2)	-
4	Налог на прибыль	-

Министерство тарифной политики
Красноярского края

ПРИКАЗ

17.12.2025

г. Красноярск

№ 219-п

Об установлении платы за подключение к системе теплоснабжения муниципального унитарного предприятия муниципального образования города Норильска «Коммунальные объединенные системы» (ИНН 2457029066) на территории городского округа город Норильск Красноярского края.

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», на основании Положения о министерстве тарифной политики Красноярского края, утвержденного постановлением Правительства Красноярского края от 03.07.2018 № 380-п, распоряжения Губернатора Красноярского края от 18.10.2023 № 646-рг, решения правления министерства тарифной политики Красноярского края от 17.12.2025 ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Установить плату за подключение к системе теплоснабжения муниципального унитарного предприятия муниципального образования города Норильска «Коммунальные объединенные системы» (ИНН 2457029066) на территории городского округа город Норильск Красноярского края согласно приложению.

2. Плата, установленная в пункте 1 настоящего приказа, действует с 1 января 2026 года по 31 декабря 2026 года.

3. Опубликовать приказ в краевой государственной газете «Наш Красноярский край» и на «Официальном интернет-портале правовой информации Красноярского края» (www.zakon.krskstate.ru).

4. Приказ вступает в силу по истечении 10 дней после дня его официального опубликования.

Министр тарифной политики
Красноярского края



А.А. Ананьев

Приложение
к приказу министерства
тарифной политики
Красноярского края
от 17.12.2025 № 219-п

Плата за подключение к системе теплоснабжения муниципального унитарного предприятия муниципального образования города Норильска «Коммунальные объединенные системы» (ИНН 2457029066) на территории городского округа город Норильск Красноярского края

(тыс. руб./Гкал/ч.) (без учета НДС)		
№ п/п	Наименование	Значение
1	2	3
Составляющие платы за подключение объектов заявителей, в том числе:		
1	Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (П1)	3 352,70
2	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (включая проектирование) (П2.1), в том числе при наличии дифференциации:	
2.1	Подземная прокладка, в том числе:	
2.1.1	канальная прокладка	
2.1.1.1	до 250 мм	187 863,82
3	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (П2.2)	-
4	Налог на прибыль	-

1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством РФ, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

Информация о плате за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, теплоснабжающей организацией отсутствует.

1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет

Потребители в утвержденных ценовых зонах **отсутствуют**.

1.11.6 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

Потребители в утвержденных ценовых зонах **отсутствуют**.

Часть 12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Из комплекса существующих проблем организации *качественного теплоснабжения* можно выделить следующие составляющие:

✓ отсутствие у потребителей приборов учета передачи тепловой энергии, что ведет к неточным данным по количеству потребления тепловой энергии.

✓ износ тепловых сетей – это наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения.

Одной из причин, приводящей к ненормативному состоянию надежности теплоснабжения потребителей является не своевременная замена трубопроводов с истекшим сроком эксплуатации, более 25 лет.

Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды.

Также отложения уменьшают проходной (внутренний) диаметр трубопроводов, что приводит к снижению давления воды на вводе у потребителей и повышению давления в прямой магистрали на источнике, а, следовательно, увеличению затрат на электроэнергию вследствие необходимости задействования дополнительных мощностей сетевых насосов.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем замены трубопроводов и реконструкции тепловых сетей.

Наличие открытых систем теплоснабжения по способу подачи ГВС приводит к:

- ✓ повышению расходов тепловой энергии на отопление и ГВС;
- ✓ повышению затрат на эксплуатацию котельных и тепловых сетей;
- ✓ повышение затрат на химподготовку.

Гидравлическая взаимосвязь отдельных элементов системы при зависимом подключении отопительных систем и открытого водоразбора неизбежно приводит к разрегулировке гидравлического режима работы системы. В большой степени этому способствуют нарушения (в т.ч. сливы теплоносителя со стороны потребителей тепла). В конечном итоге это оказывает отрицательное влияние на качество и стабильность теплоснабжения и снижает эффективность работы теплоисточников, а для потребителей тепла снижается комфортность жилья при одновременном повышении затрат.

Поэтому необходимо менять схему теплоснабжения на закрытую.

Основной задачей систем водоподготовки для котельных является предотвращение образования накипи и последующего развития коррозии на внутренней поверхности котлов, трубопроводов и теплообменников. Такие отложения могут стать причиной потери мощности, а развитие коррозии может привести к полной остановке работы котельной из-за закупоривания внутренней части оборудования. Водоподготовке уделяется особое внимание, поскольку качественно подготовленное тепловое оборудование является залогом бесперебойной работы котельных в течение отопительного сезона.

1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Надежность всей системы теплоснабжения определяется надежностью ее элементов (источника теплоты, т/сетей, вводов систем отопления и ГВС), а также надежностью ее структуры (наличие резервных переключек в тепловых сетях, дублирующих источников и др.). Наиболее существенное влияние на надежность теплоснабжения потребителей и управляемость систем при эксплуатации оказывают тепловые сети. При авариях на источнике, имеющем, как правило, резервное оборудование, отпуск теплоты лишь снижается по сравнению с требуемым уровнем. Авария в не резервируемой тепловой сети ведет к полному отключению потребителей. При этом продолжительность перерыва в теплоснабжении зависит от диаметра поврежденного теплопровода и качества организации аварийно-восстановительных работ на объекте. Следствием неудовлетворительной надежности действующих теплоснабжающих систем являются нестабильный температурный режим в зданиях и большое число аварийных ситуаций, затраты на устранение которых значительно выше плановых эксплуатационных расходов. На тепловых сетях централизованных систем теплоснабжения аварии происходят из-за наружной коррозии, вызванной некачественной гидроизоляцией теплофикационных каналов и теплопроводов.

Основной причиной, определяющей надежность и безопасность теплоснабжения муниципального образования – это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей. Износ основного оборудования и недостаточное финансирование теплогенерирующих предприятий не позволяет своевременно модернизировать устаревшее оборудование и трубопроводы.

Таблица 1.11.2.1 – Внешние проявления технологических нарушений и причины их возникновения

Внешнее проявление технологического	Причина возникновения технологического нарушения
Наружная коррозия теплопровода	Нарушение внешнего антикоррозийного покрытия: - применение малоэффективных антикоррозийных покрытий; - повреждение антикоррозийных покрытий при транспортировке; - периодическое увлажнение антикоррозийного покрытия за счет отсутствия дублирующей гидроизоляции на тепловой изоляции; - износ покрытия за счет нарушения адгезии и разных температурных деформаций системы «земля – изоляция – трубопровод» при нарушениях в работе компенсационных систем.
	Увлажнение тепловой изоляции: - высокий уровень грунтовых вод за счет отсутствия дренажа при высоком их уровне или глинистых грунтах, больших утечках воды из теплотрассы, общее подтопление территории; - плохое гидроизоляционное покрытие трубопровода; - недосыпка грунта по линии теплотрассы; - применение бесканальных прокладок теплотрассы в изоляции, отличающейся высоким водопоглощением; - нарушение уклонов теплотрассы между колодцами; - застаивание воды в каналах, нишах П-образных компенсаторов при бесканальной прокладке.
	Блуждающие токи: - отсутствие катодной защиты; - наличие оголенных участков трубопроводов, соприкасающихся с грунтом.
Внутренняя коррозия теплопровода	Некачественная водоподготовка (подпитка сырой водой с наличием растворенного кислорода, присутствие в воде составляющих, способствующих коррозии)
Механические повреждения теплопровода	Деформационные сдвиги колодцев и мертвых опор. Разрыв компенсаторов за счет разрушения неподвижных опор. Гидравлический удар в тепловой сети за счет дестабилизации режимов и парообразования

Аварийные ситуации в системах теплоснабжения МО г. Норильск

К характерным отказам систем отопления можно отнести:

✓ течи в резьбовых и сварочных соединениях трубопроводов (за счет сборки на сухом льне, попадания воздуха в систему, опорожнения в летний период, механических повреждений, скачков давлений теплоносителя и др.);

✓ течи в отопительных приборах (периодическое опорожнение систем, подпитка водой без деаэрации и достаточной химобработки, механические повреждения, размораживание);

✓ неравномерный прогрев различных, особенно дальних стояков (разрегулировка, внутреннее обрастание трубопроводов, отсутствие летних промывок системы, воздушные «мешки»);

✓ неравномерный прогрев отопительных приборов по высоте здания (обрастание трубопроводов, нерасчетный расход теплоносителя, завышенные тепловые потери здания, несанкционированная установка отопительных приборов в отдельных помещениях, засорение отдельных приборов и арматуры, «завоздушивание» отдельных приборов);

✓ прекращение циркуляции теплоносителя («завоздушивание» системы, частичное опорожнение, снижение или отсутствие перепада давления на вводе, засорение или замерзание участка трубопровода, утечка воды из подающего трубопровода и др.).

К аварийным ситуациям, требующим оперативного вмешательства, следует отнести разрыв трубопровода или отопительного прибора, прекращение циркуляции теплоносителя.

В процессе эксплуатации на тепловом вводе возможны следующие неисправности, косвенно способствующие возникновению аварийных ситуаций в системах отопления и горячего водоснабжения (таблица 1.11.3.1).

Таблица 1.11.3.1 – Неисправности в системах отопления и ГВС, способствующие возникновению аварийных ситуаций

Неисправности	Возможные последствия
Заполнение грязевиков шламом	Снижение перепада давлений и, как следствие, уменьшение циркуляции в системе отопления
Нарушение теплоизоляции трубопроводов	Увеличение тепловых потерь, ускорение замерзания трубопроводов при аварии
Заращение трубок теплообменников	Снижение температуры воздуха в отапливаемых помещениях, вертикальная разрегулировка
Отказы в работе циркуляционных насосов	Прекращение циркуляции теплоносителя, возможность замерзания трубопроводов системы отопления

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Характеристики и объем сжигаемых видов топлива на каждом объекте теплоснабжения представлен Части 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом».

1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Надежность снабжения топливом обуславливается наличием хранилищ топлива, где имеются необходимые резервы.

Проблемы в организации надежного и эффективного снабжения топливом, действующих систем теплоснабжения, **отсутствуют**.

Ввиду работы практически всех источников теплоснабжения на природном газе, основной проблемой надежного снабжения топливом является некоторое снижение давления в газопроводе ввиду повышенного расхода в период стояния минимальных температур наружного воздуха.

Однако это обстоятельство не оказывает существенного влияния на надёжность теплоснабжения потребителей. Это объясняется тем, что колебания давления газа не выходят за пределы диапазона работы газоиспользующего оборудования.

В целом источники тепловой энергии в системах теплоснабжения в достаточной степени обеспечены топливом. Причиной нехватки топлива, в отдельных системах, может являться только плохая организация взаимоотношений между участниками процессов топливоснабжения и топливопотребления, а также управление этими процессами.

Глобальных проблем в надежном и эффективном снабжении топливом, действующей системы теплоснабжения, отсутствуют. Проблем снабжения топливом действующих систем теплоснабжения **не зафиксировано**.

1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, **отсутствуют**.

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года № _____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ
ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

2.2 Часть 2. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ПЛОЩАДИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ФОНДОВ, СГРУППИРОВАННЫЕ ПО РАСЧЕТНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И ПО ЗОНАМ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА НА МНОГКВАРТИРНЫЕ ДОМА, ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЖИЛЫЕ ДОМА, ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ	4
2.3 Часть 3. ПРОГНОЗЫ ПЕРСПЕКТИВНЫХ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, СОГЛАСОВАННЫХ С ТРЕБОВАНИЯМИ К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	10
2.4 Часть 4. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ В КАЖДОМ РАСЧЕТНОМ ЭЛЕМЕНТЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ	12
2.5 Часть 5. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ В РАСЧЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И В ЗОНАХ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ.....	15
2.6 Часть 6. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОБЪЕКТАМИ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ, ПРИ УСЛОВИИ ВОЗМОЖНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОН И ИХ ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИЯ И ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ОБЪЕКТАМИ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ И ПО ВОДАМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ (ГОРЯЧАЯ ВОДА И ПАР) В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ	15
2.7 Часть 7. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	15
2.8 Часть 8. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	16
2.9 Часть 9. АКТУАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРОГНОЗ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЗАСТРОЙКИ ОТНОСИТЕЛЬНО УКАЗАННОГО В УТВЕРЖДЕННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРОГНОЗА ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЗАСТРОЙКИ.....	18
2.10 Часть 10. РАСЧЕТНАЯ ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА НА КОЛЛЕКТОРАХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	18

1.1 Часть 1. ДАННЫЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛА НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Объем потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения представлен в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1 – Объем потребления тепловой энергии за 2025 год

Источник тепловой энергии	Выработка ТЭ, тыс. Гкал	Собственные нужды АО «НТЭК», тыс. Гкал	Отпуск в сеть, тыс. Гкал	Потери в сетях, тыс. Гкал	Полезный отпуск, тыс. Гкал				
					Население	Бюджет	Производства	Прочие	Всего
АО «НТЭК»									
ТЭЦ-1	5152,8 г.в. – 4374,8 пар – 778,0	265,3499	5152,8 г.в. – 4374,8 пар – 778,0	1062,929	990,795	269,062	301,859	1930,101	3491,817
ТЭЦ-2	2477,109	106,5403	2477,109	290,844	382,648	55,437	0	1383,914	1821,999
ТЭЦ-3	2498,708 г.в. – 1872,226 пар – 626,482	31564,2	2498,708 г.в. – 1872,226 пар – 626,482	43,229	209,136	57,338	589,2	1415,636	2271,311
Энергоблок	20,398	8,413	20,398	3,335	8,133	4,818	0	2,054	15,005
Электростанция № 1	11,584	4,778	11,584	1,894	1,932	0	0	9,402	11,334
Итого:	10160,6	416,6454	10160,6	1402,231	1592,644	386,655	891,059	4741,107	7611,466
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»									
Котельная №1 района «Кайеркан»	29,291	-	29,291	0,038	0	0	23,859	2,048	25,907
Котельная шахты «Скалистая»	33,099	0,687	33,099	0	0	0	43,342	0,876	44,218
БМК Аэропорта «Норильск»	19,938	2,25	19,938	0	0	0,617	19,549	0,241	20,407
Итого:	82,328	2,937	82,328	0,038	0	0,617	86,75	3,165	90,532
Итого по МО:	10242,927	419,5824	10242,927	1402,269	1592,644	387,272	977,809	4744,272	7701,998

2.2 Часть 2. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ПЛОЩАДИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ФОНДОВ, СГРУППИРОВАННЫЕ ПО РАСЧЕТНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И ПО ЗОНАМ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА НА МНОГКВАРТИРНЫЕ ДОМА, ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЖИЛЫЕ ДОМА, ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ

На перспективу до 2045 г. (включительно) развитие Центрального района и жилого образования города Норильска рассмотрено по сценарию, определенному документами территориального планирования:

- ✓ Генеральный план муниципального образования город Норильск (Внесение изменений), утвержденный решением Норильского городского совета депутатов от 16.12.2008 №16-371;

- ✓ Выданные технические условия по подключению к централизованной системе теплоснабжения;

- ✓ Соглашение о взаимодействии и сотрудничестве в целях реализации комплексных мер социально-экономического развития муниципального образования город Норильск на период до 2024 года и перспективу до 2035 года от 20.02.2021г.

Согласно Генеральному плану, планируется строительство следующих объектов:

В течение расчетного срока планируется разместить следующие объекты производства:

- ✓ строительство горно-обогатительного комбината (ГОКа) на территории Черногорского месторождения, производственной мощностью 6 млн. тонн руды в год;

- ✓ строительство рудника, обогатительной фабрики на территории Масловского месторождения;

- ✓ строительство объекта по производству и реализации хлебобулочных (840 тонн в год) и кондитерских (540 тонн в год) изделий в районе Талнах г. Норильска;

- ✓ строительство рыбоперерабатывающего комбината мощностью 600 тонн рыбной продукции и 45 тысяч условных банок в месяц на производственных площадях ООО «МПК «Норильский» в Центральном районе г. Норильска.

Выданы технические условия в 2019-2021 гг. на подключение к системе теплоснабжения представлены в Приложениях к Схеме теплоснабжения.

В таблице ниже представлена информация по ТУ выданным за 2022-2025 год, сгруппированная по годам и видам потребления.

Таблица 2.2.1 – Информация по ТУ выданным за 2022-2025 год, сгруппированная по годам и видам потребления

№ п/п	Объект капитального строительства		Место расположения	Кадастровый номер земельного участка	Нагрузка	Точка подключения
					Теплоснабжение, Гкал/час	Теплоснабжение
1	Проектируемый	Служебные гаражи	РФ, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, ул. Первомайская, земельный участок №56В	24:55:0602001:1389	0,15	Магистральные трубопроводы теплоснабжения в районе МКД по ул. Первомайская, д. 52
2	Реконструируемый	Магазины	Российская Федерация, Красноярский край, город Норильск, район Талнах, ул. Игарская, д. 38	24:55:0202007:36	0,15	Магистральные трубопроводы теплоснабжения по ул. Игарская (существующая)
3	Реконструируемый	Деловое управление	РФ, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, район пр. Михайличенко	24:55:0402003:6895	0,25	Вводные трубопроводы теплоснабжения на строения по пр-д. Михайличенко, 1 (существующая)
4	Реконструируемый	Магазины	РФ, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, пр. Молодежный, 1А	24:55:0402016:151	0,1	Внутриквартальные трубопроводы теплоснабжения в техническом подполье МКД ул. Комсомольская, 49 Б (существующая)
5	Реконструируемый	Магазины	Российская Федерация, Красноярский край, город Норильск, ул. Нансена, д. 70А	24:55:0402001:1	0,15	Внутриквартальные трубопроводы теплоснабжения в техническом подполье МКД №70
6	Реконструируемый	Магазины	Красноярский край, город Норильск, район Центральный, ул. Нансена, 42А	24:55:0402016:169	0,148729	Магистральные трубопроводы теплоснабжения по проезду Молодежный (существующая)
7	Реконструируемый	Магазины	Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 46А	24:55:0402008:44	0,15	Внутриквартальный трубопровод теплоснабжения в техническом подполье МКД по ул. Талнахская, 50 (существующая)
8	Проектируемый	Хранение автотранспорта	РФ, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, территория «Гаражно – строительный кооператив № 330», земельный участок № 19А	24:55:0401003:1048	0,15	Внутриквартальные трубопроводы теплоснабжения 2 Ду 150 мм в районе многоквартирного жилого дома по ул. Югославская, 52
9	Проектируемый	Служебные гаражи	РФ, Красноярский край, городской округ город Норильск, ул. Рудная, земельный участок № 55А	24:55:0202002:1576	0,15	Вводные трубопроводы теплоснабжения здания участка №15 предприятия «Электроремонт» РМСТ «Норильскэнергоремонт»
10	Проектируемый	Многоквартирный дом	Красноярский край, городской округ город Норильск, район Центральный, улица Лауреатов, № 56	24:55:0402020:3333	0,265	Магистральные трубопроводы теплоснабжения по ул. Лауреатов
11	Проектируемый	Многоквартирный дом	Красноярский край, городской округ город Норильск, район Центральный, улица Лауреатов, № 58	24:55:0402020:316	0,265	Магистральные трубопроводы теплоснабжения по ул. Лауреатов
12	Проектируемый	Строительство поликлиники в г. Норильск мощностью 1000 посещений в смену	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, ул. Спортивная, земельный участок №14А	24:55:0202004:1341	2,4251	Магистральные трубопроводы теплоснабжения по ул. Спортивная, в районе ростверка по ул. Спортивная, 16
13	Реконструируемый	Нежилое отдельно стоящее здание	Красноярский край, г. Норильск, ул. Лауреатов, дом 87	24:55:0402006:16	0,591	Магистральные трубопроводы теплоснабжения по ул. Лауреатов, в районе ростверка по ул. Лауреатов, 89
14	Реконструируемый	Объект незавершенного строительства	РФ, Красноярский край, г. Норильск, район Центральный, проезд Солнечный, дом № 12	24:55:0402016:7646	0,519	Магистральные трубопроводы теплоснабжения 2 Ду 200 мм в коллекторе в районе административного здания по ул. Комсомольская, 37

№ п/п	Объект капитального строительства		Место расположения	Кадастровый номер земельного участка	Нагрузка	Точка подключения
					Теплоснабжение, Гкал/час	Теплоснабжение
15	Реконструируемый	Магазин с игровой площадкой	Красноярский край, город Норильск, район талнах, ул. Михаила Кравца, 4А	24:55:0202003:82	0,327261	Магистральный трубопроводы теплоснабжения 2 Ду 250 мм по ул. Строителей, в районе административного здания по ул. Строителей, 2Б
16	Реконструируемый	Модернизация здания под размещение многопрофильного медицинского центра ООО «Корпоративный центр здоровья «Норникель»	Красноярский край, г. Норильск, ул. Московская, д. 17	24:55:0402007:59	0,637343	Внутриквартальные трубопроводы теплоснабжения в техническом подполье многоквартирного дома по ул. Талнахская, 45
17	Реконструируемый	Здание	Красноярский край, г. Норильск, район Талнах, ул. Спортивная, 10А	24:55:0202004:0057	0,232824	Внутриквартальные трубопроводы теплоснабжения 2 Ду 100 мм в техническом подполье административного здания МБУ «Централизованная библиотечная система» по ул. Диксона, 9
18	Вновь подключаемый	Магазин	Красноярский край, г. Норильск, район Оганер, ул. Югославская, д. 6А	24:55:0401001:14	0,037988	Тепловые сети 2 Ду 400 мм на участке СК-1-2 (от ТП-101г до ул. Югославская, д. 4, д. 10)
19	Проектируемый	Многоквартирный жилой дом	Российская Федерация, Красноярский край, город Норильск, ул. Лауреатов	24:55:0402010:6664	0,428	Магистральные трубопроводы теплоснабжения 2 Ду 300 мм по ул. Лауреатов, в районе проектируемого объекта
20	Проектируемый	Многоквартирный жилой дом	Российская Федерация, Красноярский край, город Норильск, ул. Лауреатов	24:55:0402010:6668	0,271	Магистральные трубопроводы теплоснабжения 2 Ду 300 мм по ул. Лауреатов, в районе проектируемого объекта
21	Проектируемый	Многоквартирный жилой дом	Российская Федерация, Красноярский край, город Норильск, Центральный район, ул. Кирова, д. 7/10	24:55:0402012:81	0,4636	Магистральные трубопроводы теплоснабжения 2 Ду 400 мм по ул. Пушкина в районе проектируемого объекта (ориентир-колодец №32)
22	Проектируемый	Многоквартирный жилой дом	Российская Федерация, Красноярский край, город Норильск, Центральный район, ул. Павлова, д. 23	24:55:0402010:6665	0,3091	Магистральные трубопроводы теплоснабжения 2 Ду 300мм по ул. Лауреатов, в районе проектируемого объекта

Таблица 2.2.1а – Информация по ТУ выданным за 2024-2025 год МУП «КОС»

№ п/п	Абонет	Договор о подключении (технологическом присоединении) к системе теплоснабжения	Дата закрытия договора	Объект ОКС	Адрес объекта	отопление	ГВС	потери	вентиляция
1	Мунтаева Гульнар Набатовна	КОС-ПТ-27/22 от 01.11.2022	18.04.2024	гараж-стоянка	Красноярский край, г. Норильск, ул. Лауреатов, д. 21	0,129618			
2	ПАО "ГМК "Норильский никель"	КОС-ПТ-31/22 от 15.12.2022	25.04.2024	объект незавершенного строительства	РФ. Красноярский край, г.о. г.Норильск, район Центральный, пр. Солнечный, № 12	0,297	0,222		
3	Попков Николай Тихонович	КОС-ПТ-30/22 от 28.11.2027	14.05.2024	автостоянка	Красноярский край, город Норильск, район Центральный, ул. Нансена, 67	0,041146			
4	Алиев Сабухи Сахават оглы	№ КОС-ПТ-71/23 от 12.12.2023г.		здание кафе	Красноярский край, город Норильск, район Талнах, ул. Михаила Крваца, 4А	0,327261			
5	Айдамиров Заур Ханмуса оглы	КОС-ПТ-48/23 от 18.09.2023	06.05.2024	индивидуальный гараж	РФ, Красноярский край, г. Норильск, ул. Первомайская	0,026306			
6	Дибривный Виталий Анатольевич	№КОС-ПТ-47/23 от 14.09.2023 г	02.07.2024	гараж-бокс	Красноярский край, г. Норильск, р-н Центральный, район Северной объездной дороги, гараж №1	0,009585			
7	МУ "Управление по реновации Администрации города Норильска"	№КОС-ПТ-55/23 от 16.10.2023 г.	20.12.2024	жилой дом	РФ, Красноярский край, г/о г. Норильск, район Центральный, улица Лауреатов, №56	0,09753	0,1159		
8	МУ "Управление по реновации Администрации города Норильска"	№КОС-ПТ-24/23 от 04.07.2023 г.	20.12.2024	жилой дом	8РФ, Красноярский край, г/о г. Норильск, район Центральный, улица Лауреатов, №58	0,09753	0,1159		
9	МУ "Управление по реновации Администрации города Норильска"	№КОС-ПТ-26/23 от 04.07.2023 г.	20.12.2024	жилой дом	Красноярский край, г. Норильск, район Талнах, ул. Спортивная, 6	0,09753	0,1159		
10	МУ "Управление по реновации Администрации города Норильска"	№КОС-ПТ-25/23 от 04.07.2023 г.	17.12.2024	жилой дом	Красноярский край, г. Норильск, район Талнах, ул. Спортивная, 4	0,09753	0,1159		
11	МУ "Управление по реновации Администрации города Норильска"	№КОС-ПТ-45/24 от 22.05.2024 г.	19.02.2025	жилой дом	РФ, Красноярский край, г. Норильск, ул. Павлова, 23	0,174205	0,016337		
12	Алиев Джошгун Сахават оглы	№КОС-ПТ-77/24 от 03.09.2024 г.		нежилое здание	РФ, Красноярский край, г.о. город Норильск, г. Норильск, ул. Талнахская, д. 8Б	0,024875		0,003542	

№ п/п	Абонент	Договор о подключении (технологическом присоединении) к системе теплоснабжения	Дата закрытия договора	Объект ОКС	Адрес объекта	отопление	ГВС	потери	вентиляция
13	Алиев Махир Сахават оглы	№КОС-ПТ-104/24 от 13.12.2024 г.		здание магазина	РФ, Красноярский край, г.о. город Норильск, г. Норильск, р-н Центральный, пл. Металлургов, 19В	0,070868			
14	ООО "Полярная Звезда"	№КОС-ПТ-83/24 от 02.10.2024 г	27.03.2025	здание служебного гаража	РФ, Красноярский край, г/о г. Норильск, г. Норильск, улица Горняков, земельный участок №4	0,048323		0,003451	
15	Селимова Ирада Бакировна	№КОС-ПТ-34/22 от 19.12.2022 г	12.05.2025	служебные гаражи	РФ, Красноярский край, г. Норильск, район Центральный, район Северной объездной дороги	0,094651			
16	МУ "Управление по реновации Администрации города Норильска"	№КОС-ПТ-44/25 от 22.05.2025 г.	11.07.225	жилой дом	Красноярский край, г. Норильск, район Центральный, ул. Кирова, № 7/10	0,246074	0,024505		
17	Бобылев Евгений Викторович	№ КОС-ПТ-68/24 от 25.07.2024 г.	26.09.2025	здание магазина	РФ, Красноярский край, город Норильск, район Талнах, ул. Новая, дом № 12	0,035978		0,003543	
18	ООО "Ресурс"	№КОС-ПТ-12/24 от 29.01.2024 г.	19.11.2025	нежилое здание	Красноярский край, г. Норильск, район Талнах, ул. Космонавтов, д. 6	0,047094		0,002533	
19	Крючков А.В	№КОС-ПТ-02/23 от 16.03.2023 г.	25.11.2025	нежилое здание	РФ, Красноярский край, г/о г. Норильск, город Норильск, ул. Ленинградская, дом № 11А	0,045		0,001119	
20	МУ "Управление по реновации Администрации города Норильска"	№КОС-ПТ-38/24 от 27.04.2024 г.	22.12.2025	жилой дом	РФ, Красноярский край, г/о г. Норильск, район Центральный, улица 50 лет Октября, 2Б	0,431053	0,363714		0,054617
21	МУ "Управление по реновации Администрации города Норильска"	№КОС-ПТ-24/24 от 26.03.2024 г.	22.12.2025	жилой дом	РФ, Красноярский край, г/о г. Норильск, район Центральный, улица 50 лет Октября, 2В	0,127548	0,118657		0,01417
22	ООО "СЕВЕР МОТОРС"	№КОС-246/20 от 02.11.2020 г.	05.12.2025	здание магазина с кафетерием	РФ, Красноярский край, г/о город Норильск, город Норильск, район Центральный, улица Озерная, № 27	0,056153		0,002179	0,012898

№ п/п	Абонент	Договор о подключении (технологическом присоединении) к системе теплоснабжения	Дата закрытия договора	Объект ОКС	Адрес объекта	отопление	ГВС	потери	вентиляция
23	ИП Мамедьяров С.Ш.о.	№КОС-ПТ-89/24 от 09.10.2024 г.	18.12.2025	здание	Красноярский край, г. Норильск, район Центральный, сооруж. 94	0,048837	0,002982		
24	Местная религиозная организация православного Прихода храма Преображения Господня г. Норильска Красноярского края Норильской Епархии Русской Православной Церкви (Московский Патриархат)	№КОС-ПТ-51/23 от 29.09.2023	26.12.2025	храм и дом притча	Красноярский край, район Кайеркан, город Норильск, в районе ул. Первомайская, 20	0,042046		0,001848	
25	ООО "Ресурс"	№КОС-ПТ-65/25 от 24.11.2025		нежилое здание	Россия, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 75	0,074887	0,010834		0,050533
26	Мамедов Нариман Тапдык оглы	№КОС-ПТ-26/25 от 16.07.2025		объект незавершенного строительства	Красноярский край, город Норильск, район Центральный, ул. 50 лет Октября, 6Г	0,017799			
27	Омаров Руслан Алифович	КОС-ПТ-112/24 от 28.12.2024		здание магазина	РФ, Красноярский край, город Норильск, улица Игарская, здание №22Б	0,055434			
28	МУ "Управление по реновации Администрации города Норильска"	КОС-ПТ-61/25 от 13.11.2025		Строительство жилого дома	г. Норильск, район Центральный, ул. Нансена, д. 6	0,451009	0,17799		
29	МУ "Управление по реновации Администрации города Норильска"	КОС-ПТ-58/25 от 13.11.2025		Строительство жилого дома	г. Норильск, район Талнах, ул. Пионерская, д. 8	0,451009	0,17799		
30	МУ "Управление по реновации Администрации города Норильска"	КОС-ПТ-57/25 от 13.11.2025		Строительство жилого дома	г. Норильск, район Талнах, ул. Бауманская, д. 31	0,3659	0,1769		

2.3 Часть 3. ПРОГНОЗЫ ПЕРСПЕКТИВНЫХ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, СОГЛАСОВАННЫХ С ТРЕБОВАНИЯМИ К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию выполнен с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации. Показатели удельного расхода тепловой энергии утверждены приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 ноября 2017 года №1550/пр. «Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений». С учётом Приказа №1550 от 17.11.2017 с 01.01.2018 нормируемая удельная характеристика сокращается на 20%, с 01.01.2023 – на 40%, с 01.01.2028 на 50%. Базовый уровень требований энергетической эффективности определяется нормируемым показателем суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС в соответствии с таблицами 2.3.1-2.3.2.

Таблица 2.3.1 – Базовый уровень нормируемого суммарного удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию $q_{\text{ред}}$ малоэтажных многоквартирных домов и многоквартирных домов массового индустриального изготовления, Вт·ч/(м²·°C·сут)

Площадь здания, м ²	Этажность зданий			
	1	2	3	4
50	0,579	-	-	-
100	0,517	0,558	-	-
150	0,455	0,496	0,538	-
250	0,414	0,434	0,455	0,476
400	0,372	0,372	0,393	0,414
600	0,359	0,359	0,359	0,372
1000 и более	0,336	0,336	0,336	0,336

Примечание к таблице:

1. Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий ($q_{\text{от}}^{\text{тр}}$) указана в Вт/(м³·°C).
2. Не распространяется на объекты индивидуального жилищного строительства (отдельно стоящие и предназначенные для проживания одной семьи жилые дома с количеством этажей не более чем три), дачные дома, садовые дома.
3. При промежуточных значениях отапливаемой площади здания в интервале 50 - 1000 м² значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию определяются по линейной интерполяции.

Таблица 2.3.2 – Базовый уровень нормируемого суммарного удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий за отопительный период $q_{\text{ред}}$

Типы зданий	Этажность зданий							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1. Многоквартирные дома (на этапах проектирования, строительства, сдачи в эксплуатацию), здания гостиниц, общежитий.	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,290
2. Общественные здания, кроме перечисленных в строках 3-6	0,487	0,440	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3. Здания медицинских организаций, домов-интернатов	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4. Здания образовательных организаций	0,521	0,521	0,521	-	-	-	-	-
5. Здания сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, складов.	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	-		
6. Здания административного назначения	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

Примечание к таблице:

Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию

малоэтажных жилых многоквартирных зданий ($q_{\text{от}}^{\text{тр}}$) указана в $\text{Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$.

Показателем расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилого или общественного здания, является удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания численно равная расходу тепловой энергии на 1м^3 отапливаемого объема здания в единицу времени при перепаде температуры в один градус. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания определяется с учетом климатических условий района строительства, выбранных объемно-планировочных решений, ориентации здания, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, принятой системы вентиляции здания, а также применения энергосберегающих технологий. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания должно быть меньше или равно нормируемому значению.

2.4 Часть 4. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ В КАЖДОМ РАСЧЕТНОМ ЭЛЕМЕНТЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ

Таблица 2.4.2 – Расчетный прирост тепловой нагрузки

Источник тепловой энергии	Наименование объекта	Тип потребителя	Расчетные прирост тепловой нагрузки, Гкал/час				Год ввода в эксплуатацию
			Отопление	Вентиляция	ГВС	Пар	
АО «НТЭК»							
ТЭЦ-1	г. Норильск, Центральный район, 50 лет Октября, 2В	Население	0,3	0	0	0	2024-2025
	г. Норильск, Центральный район, 50 лет Октября, 2Б	Население	1	0	0	0	2024-2025
	г. Норильск, Центральный район, ул. Богдана Хмельницкого, 14	Население	4,1	0	0	0	2025
	г. Норильск, Центральный район, ул. Павлова, 23	Население	0,8	0	0	0	2024-2025
	г. Норильск, Центральный район, ул. Лауреатов, 21	Население	1,2	0	0	0	2024-2025
	г. Норильск, Центральный район, ул. Лауреатов, 29	Население	1,2	0	0	0	2024-2025
	г. Норильск, Центральный район, ул. Лауреатов, 31	Население	1,2	0	0	0	2024-2025
	г. Норильск, Центральный район, ул. Лауреатов, 56	Население	1,2	0	0	0	2024-2025
	г. Норильск, Центральный район, ул. Лауреатов, 58	Население	1,2	0	0	0	2025
	г. Норильск, Центральный район, ул. Лауреатов, 66	Население	1,2	0	0	0	2025
	г. Норильск, Центральный район, ул. Лауреатов, 83	Население	1,2	0	0	0	2024-2025
	г. Норильск, Центральный район, ул. Кирова, 7/10	Население	1,5	0	0	0	2024-2025
	г. Норильск, Центральный район, ул. Кирова, 11	Население	0,64	0	0	0	2025
	г. Норильск, Центральный район, ул. Набережная Урванцева, 7	Население	1,2	0	0	0	2024-2025
	г. Норильск, Центральный район, ул. Талнахская, 59, корп. 1	Население	0,8	0	0	0	2024-2025
	г. Норильск, Центральный район, ул. Нансена, 6	Население	0,8	0	0	0	2024-2025
	г. Норильск, Центральный район, жилое образование Оганер	Население	0,71	0	0	0	2024-2025
	г. Норильск, Центральный район, жилое образование Оганер	Население	1,31	0	0	0	2025
	г. Норильск, Центральный район, жилое образование Оганер	Население	1,85	0	0	0	2025
	город Норильск, Центральнй район, ул. Лауреатов, 31 (кадастровый номер зу 24:55:0402010:3У9)	Население	0,15	0	0	0	2025
	город Норильск, Центральнй район, ул. Лауреатов, 31 (кадастровый номер зу 24:55:0402010:6663)	Население	0,15	0	0	0	2025
	город Норильск, Центральнй район, ул. Лауреатов, 31 (кадастровый номер зу 24:55:0402010:6626)	Население	0,15	0	0	0	2025
	город Норильск, Центральнй район, ул. Набережная Урванцева, здание №7 (кадастровый номер зу 24:55:0402016:13144)	Население	0,15	0	0	0	2025
	город Норильск, Центральнй район, ул. Павлова (кадастровый номер зу 24:55:0402016:6665)	Население	0,15	0	0	0	2025
	город Норильск, Центральнй район, ул. Кирова, 7/10 (кадастровый номер зу 24:55:0402012:81)	Население	1,5	0	0	0	2025
	город Норильск, Центральнй район, ул. Талнахская (кадастровый номер зу 24:55:0402007:124)	Население	0,15	0	0	0	2025
ТЭЦ-2	-	Население	0,8	0	0	0	2025
	-	Население	0,8	0	0	0	2025
	-	Население	0,86	0	0	0	2025
	-	Население	2,12	0	0	0	2024-2025
ТЭЦ-3	Детский сад на 236 мест	Бюджет	1,38	0	0	0	2025

Источник тепловой энергии	Наименование объекта	Тип потребителя	Расчетные прирост тепловой нагрузки, Гкал/час				Год ввода в эксплуатацию
			Отопление	Вентиляция	ГВС	Пар	
Котельная №1 района «Кайеркан»	-	-	Прирост не планируется				-
Котельная шахты «Скалистый»	-	-	Прирост не планируется				-
Энергоблок	-	-	Прирост не планируется				-
Электрокотельная № 1	-	-	Прирост не планируется				-
Итого:			31,77	0	0	0	
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»							
БМК Аэропорта «Норильск»	-	-	Прирост не планируется				-
Итого:			0	0	0	0	
Итого по МО:			31,77	0			

Таблица 2.4.2.1 – Прирост тепловой нагрузки по этапам

Источник тепловой энергии	Показатель	Базовая нагрузка, Гкал/ч	Прирост тепловой нагрузки по этапам, Гкал/ч							
			1 период				2 период	3 период	Всего прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч	
			2025	2026	2027	2028	2029-2032	2033-2042гг	2025-2045гг	Расчетный прирост теплоносителя т/ч
АО «НТЭК»										
ТЭЦ-1	Отопление	1 462,0	1 475,1	1 487,8	1 500,5	1 513,2	1 551,3	1 716,4	254,4	0,0
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Вентиляция	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Пар	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Итого	1 462,0	1 475,1	1 487,8	1 500,5	1 513,2	1 551,3	1 716,4	254,4	0,0
ТЭЦ-2	Отопление	984,1	986,6	989,0	991,5	994,0	1 001,3	1 030,9	46,7	0,0
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Вентиляция	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Пар	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Итого	984,1	986,6	989,0	991,5	994,0	1 001,3	1 030,9	46,7	0,0
ТЭЦ-3	Отопление	833,4	833,4	849,7	851,1	852,5	855,3	855,3	21,9	0,0
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Вентиляция	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Пар	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Итого	833,4	833,4	849,7	851,1	852,5	855,3	855,3	21,9	0,0
Энергоблок	Отопление	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	0,0	0,0
	ГВС	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0
	Вентиляция	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Пар	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Итого	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	0,0	0,0
Электрокотельная № 1	Отопление	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,0	0,0
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Источник тепловой энергии	Показатель	Базовая нагрузка, Гкал/ч	Прирост тепловой нагрузки по этапам, Гкал/ч							
			1 период				2 период	3 период	Всего прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч	
			2025	2026	2027	2028	2029-2032	2033-2042гг	2025-2045гг	Расчетный прирост теплоносителя т/ч
	Вентиляция	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Пар	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Итого	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,0	0,0
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»										
Котельная №1 района «Кайеркан»	Отопление	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Вентиляция	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Пар	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Итого	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная шахты «Скалистая»	Отопление	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	0,0	0,0
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Вентиляция	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Пар	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Итого	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	0,0	0,0
БМК Аэропорта «Норильск»	Отопление	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	0,0	0,0
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Вентиляция	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Пар	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Итого	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	0,0	0,0
Всего по МО:		3 309,3	3 324,9	3 341,4	3 357,9	3 374,5	3 422,7	3 617,3	323,0	0,0

2.5 Часть 5. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ В РАСЧЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И В ЗОНАХ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ

Зоны действия децентрализованного теплоснабжения в настоящее время ограничены теплоснабжением индивидуальной жилой застройки и в период реализации схемы теплоснабжения изменяться не будут.

2.6 Часть 6. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОБЪЕКТАМИ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ, ПРИ УСЛОВИИ ВОЗМОЖНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОН И ИХ ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИЯ И ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ОБЪЕКТАМИ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ И ПО ВОДАМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ (ГОРЯЧАЯ ВОДА И ПАР) В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ

Прогноз приростов в промышленных зонах отсутствует

2.7 Часть 7. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Описание изменений выполнено только на основании прироста потребителей, и эти данные взяты как основа. Естественно, ежегодно потребление не совпадают по факту из года в год, так как из-за разных погодных условий итоговое потребление будет всегда разным, плавающим.

Таблица 2.7.1 – Описание изменений потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

Таблица 2.7.1 – Описание изменений потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения				
№	Наименование источника	Потребление тепловой энергии, тыс.Гкал/год		
		Существующее	Перспективное	Изменения
АО «НТЭК»				
1	ТЭЦ-1	3491,817	4099,45	+607,629
2	ТЭЦ-2	1821,999	1908,53	+86,534
3	ТЭЦ-3	2271,311	2330,86	+59,549
4	Энергоблок	15,005	15,005	0
5	Электрокотельная № 1	11,334	11,334	0
Итого:		7611,466	8365,179	+753,712
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»				
6	Котельная №1 района «Кайеркан»	25,907	0	0
7	Котельная шахты «Скалистая»	44,218	44,218	0
8	БМК Аэропорта «Норильск»	20,407	20,407	0
Итого:		90,532	64,625	0
Итого по МО:		7701,998	8429,804	+753,712

2.8 Часть 8. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

За период, с момента ранее разработанной схемы теплоснабжения, объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в таблице ниже.

Таблица 2.7.1 – Перечень объектов, подключенных к системе теплоснабжения за 2022-2025 год

№ п/п	Заказчик	Договор	Объект	Гкал/час (Макс)
1	Скрипка Семен Александрович	№КОС-307/20 от 30.12.2020	Красноярский край, г. Норильск, р-н Центральный, р-он улицы Нансена, д. 115, з/у «Скат-2001», гараж-бокс № 247; Красноярский край, г. Норильск, р-н Центральный, р-он улицы Нансена, д. 115, з/у «Скат-2001», гараж-бокс № 249; Красноярский край, г. Норильск, р-н Центральный, р-он улицы Нансена, д. 115, з/у «Скат-2001», гараж-бокс № 344; Красноярский край, г. Норильск, р-н Центральный, р-он улицы Нансена, д. 115, з/у «Скат-2001», гараж-бокс № 346	0,0284
2	ИП Саркарова Гюльзар Аскеровна	№КОС-237/20 от 28.10.2020	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, район Талнах, улица Новая, № 1А	0,093094
3	ИП Гулуев Салим Манаф оглы	№КОС-139/21 от 15.06.2021	Красноярский край, г. Норильск, район Талнах, ул. Космонавтов, дом 31, пом. 102 (нежилое помещение)	0,064197
4	ИП Гахияев Салим Сардар оглы	№КОС-264/20 от 26.11.2020	Красноярский край, г. Норильск, р-н Центральный, ул. Нансена, зд. 117	0,028078
5	ООО «Торговый дом «Улюктэ»	№КОС- ПТ-02/22 от 25.01.2022	Российская Федерация, Красноярский край, город Норильск, проезд Котульского, д. 21, пом. 129 (нежилое помещение)	0,065546
6	АО «СМНУ «Цветметналадка»	№КОС-152/21 от 24.06.2021	Красноярский край, город Норильск, район Талнах, ул. Рудная, 37	0,003953
7	ИП Фирсов В.А.	№КОС-299/19 от 16.10.2019	Российская Федерация, Красноярский край, город Норильск, район Центральный, улица Ленинградская, 3В	0,252623
8	ООО «СК «Лидер»	№КОС-ПВ-4/21 от 05.07.2021	Красноярский край, г. Норильск, ул. Космонавтов, д. 25 (реконструкция нежилого здания)	0,6308
9	ИП Горбань Г.В.	№КОС-249/20 от 05.11.2020	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, улица Бауманская, дом № 12А	0,140802
10	ИП Мутаев Г.М.	№КОС-ПТ-19/21 от 03.12.2021	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, район Талнах, улица Енисейская, дом № 17А	0,021499
11	ИП Аллахвердиев Н.М.о.	№КОС-144/21 от 16.06.2021 г. (ДС №1 от 13.01.2022 г.) -вх от 23.08.2022	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, улица Шахтерская, земельный участок 11В (здание «мини-маркет»)	0,013088
12	Местная религиозная организация православный Приход кафедрального собора иконы Божией Матери Всех Скорбящих Радость г. Норильска Красноярского края Норильской Епархии Русской Православной Церкви (Московский Патриархат)	№КОС-ПТ-8/21 от 26.07.2021 г. (ДС №1 от 18.02.2022 г.)	Красноярский край, город Норильск, район Талнах, ул. Бауманская, дом 2, Красноярский край, город Норильск, район Талнах, ул. Бауманская, дом №7	0,273

№ п/п	Заказчик	Договор	Объект	Гкал/час (Макс)
13	Оджахвердиев Ф.К.о.	№КОС-ПТ-24/21 от 10.12.2021	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, проезд Михайличенко строение №8	0,035778
14	ООО «Ресурс»	№КОС-ПТ-27/21 от 15.12.2021 г. (ДС №2 от 09.09.2022 г.)	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, район Кайеркан, улица Шахтерская, дом №15	0,049123
15	ИП Антонян С.А.	№КОС-223/20 от 21.10.2020 г. (ДС №2 от 02.11.2022г)	Красноярский край, город Норильск, район Центральный, пр. Ленинский, зд. 23 (нежилое отдельно стоящее здание)	0,14704
16	Квашнин А.А.	№КОС-ПТ-9/21 от 11.08.2021 г. (ДС №1 от 17.01.2022 г.)	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, район Кайеркан, улица Первомайская, территория «ГСК №35» №33А (гараж); Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, район Кайеркан, улица Первомайская, территория «ГСК №35» №35 (гараж)	0,006265
17	ИП Горбань Г.В.	№КОС-ПТ-04/22 от 01.02.2022 г.	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, улица Первопроходцев, строение №13А	0,029293

Таблица 2.7.2 – Перечень объектов, подключенных к системе теплоснабжения за 2024-2025 год

№ п/п	Заказчик	Договор	Объект	Гкал/час (Макс)
1	ИП Батраева С.А.	№КОС-176/20 от 11.09.2020 г. (ДС №1 от 08.07.2022 г.)	Красноярский край, г. Норильск, ул. Орджоникидзе, строение 21А (магазин Парус)	0,0648
2	ИП Фирсов В.А.	№КОС-ПТ-29/22 от 08.11.2022 г	Российская Федерация, Красноярский край, город Норильск, Центральный район, улица Ленинградская, 3В	0,125463
3	ПАО ГМК «Норильский никель» ЗФ	№КОС-ПТ-24/22 от 30.09.2022 г. (№3Ф-4682/22 от 28.09.2022 г.)	Российская Федерация, Красноярский край, город Норильск, район Центральный, улица Комсомольская, д. 49в	0,910
4	Азахов Хасбулад Шакирович	№КОС-ПТ-25/22 от 21.10.2022	Российская Федерация, Красноярский край, город Норильск, район Центральный, улица Хантайская, 58 (гараж-бокс)	0,023525
5	Крючков А.В.	№КОС-ПТ-13/22 от 15.07.2022 (ДС №1 от 23.12.2022)	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, район Центральный, улица Хантайская, 4 (гараж-бокс)	0,065717
6	ИП Мамедов З.Т.о.	№КОС-ПТ-18/21 от 25.10.2021 г. (ДС №1 от 06.10.2022 г.)	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, район Центральный, проспект Ленинский, №47Д (магазин)	0,019526
7	Исрафилов Рафиг Исрафил оглы	№КОС-ПТ-52/23 от 06.10.2023 г. (ДС №1 от 21.11.2023 г.)	Красноярский край, город Норильск, район Кайеркан, район улицы Первомайская, 42 (здание автостоянки)	0,063236
8	Мусаев Савалан Муса оглы	№КОС-ПТ-42/23 от 15.08.2023 г. (ДС №1 от 05.10.2023 г.)	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, район Центральный, улица Первомайская, земельный участок № 56В	0,097531
9	ИП Насиров А.Х.о.	№КОС-ПТ-45/23 от 24.08.2023 г. (ДС №1 от 01.12.2023 г.)	Красноярский край, г. Норильск, район Оганер, ул. Югославская, д. №64 (здание)	0,037988
10	Назарова С.М.к.	№КОС-ПТ-26/22 от 25.10.2022 г.	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, территория «ГСК №111», земельный участок 39	0,014637
11	ИП Мамедов И.Б.	№КОС-ПТ-12/21 от 17.08.2021 г. (ДС № 4 от 20.11.2023 г.)	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, р-н Центральный, улица Хантайская, строение №60	0,050603
12	ИП Мамедов Н.Т.о.	№КОС-ПТ-28/23 от 18.07.2023 г. (ДС №1 от 07.12.2023 г.)	Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, улица Лауреатов, з/у 92	0,194752

2.9 Часть 9. АКТУАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРОГНОЗ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЗАСТРОЙКИ ОТНОСИТЕЛЬНО УКАЗАННОГО В УТВЕРЖДЕННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРОГНОЗА ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЗАСТРОЙКИ

Актуализированный прогноз перспективной застройки представлен в части 4, текущей главы.

2.10 Часть 10. РАСЧЕТНАЯ ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА НА КОЛЛЕКТОРАХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии, на которых планируется прирост тепловой нагрузки на расчетный период до 2042 года, приводятся в таблице 2.10.1. Для прочих источников тепловой энергии расчетные тепловые нагрузки на коллекторах не изменятся и останутся на уровне базового 2025 года (рассмотрено в Главе 1 п/п 1.5.2).

Таблица 2.10.1 – Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепла с приростом тепловой нагрузки

Источник тепловой энергии	Тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии с приростом тепловой нагрузки, тыс. Гкал/год					
	1 период				2 период	3 период
	2025г	2026г	2027г	2028г	2029-2032гг	2033-2045гг
ТЭЦ-1	5301,602	5346,473	5391,345	5436,217	5481,088	6064,419
ТЭЦ-2	2787,277	2794,193	2801,108	2808,024	2814,939	2897,925
ТЭЦ-3	2375,348	2379,2	2383,051	2386,903	2386,903	2386,903
Котельная №1 района «Кайеркан»	0	0	0	0	0	0
Энергоблок	18,208	18,208	18,208	18,208	18,208	18,208
Электрокотельная №1	13,36	13,36	13,36	13,36	13,36	13,36
Котельная шахты «Скалистая»	44,363	44,363	44,363	44,363	44,363	44,363
БМК Аэропорта «Норильск»	20,474	20,474	20,474	20,474	20,474	20,474
Всего по МО:	10560,63	10616,27	10671,91	10727,55	10779,34	11445,65

2.11 Часть 11. ФАКТИЧЕСКИЕ РАСХОДЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ОТОПИТЕЛЬНЫЙ И ЛЕТНИЙ ПЕРИОДЫ

Таблица 2.11.1 – Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

№	Наименование источника	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
АО «НТЭК»													
1	ТЭЦ-1	2320299	2043507	2532758	2450362	2058444	1862078	1488310	1548356	1693422	2278318	2562711	2645833
	в горячей воде	2219872	1961148	2438637	2331861	1942872	1803584	1409737	1493246	1631078	2144326	2482625	2526067
	в паре	100427	82359	94121	118501	115572	58494	78573	55110	62344	133992	80086	119766
2	ТЭЦ-2	1388000	1225000	1270000	1177000	853000	769000	711000	678000	667000	812000	1104000	1193000
3	ТЭЦ-3	1016202	796514	892873	931903	839573	517324	540289	531510	616879	745171	947371	898866
	в горячей воде	835000	631000	720000	742000	640000	350000	348000	359000	425000	557000	770000	728000
	в паре	34202	34514	30873	47903	52573	51324	68289	39510	75879	59171	30371	31866
	В ХОВ	147000	131000	142000	142000	147000	116000	124000	133000	116000	129000	147000	139000
4	Энергоблок	4010	3532	4377	4235	3557	3218	2572	2676	2927	3937	4429	4573
5	Электростанция №1	1166	1026	1272	1231	1034	935	748	778	851	1144	1287	1329
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»													
6	Котельная №1 района «Кайеркан»	7611	7280	7669	7239	6125	0	0	0	0	3186	7105	7698
7	Котельная шахта «Скалистая»	67	49	114	100	0	0	0	0	0	0	211	130
8	БМК Аэропорта «Норильск»	4739	3932	4164	4058	3795	3147	3013	3140	3282	3525	3626	4240

Таблица 2.11.2 – Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

№	Наименование источника	Объем производства, Гкал	Расход воды, куб.м
АО «НТЭК»			
1	ТЭЦ-1	5 152 800	25484398
	в горячей воде	4 374 800	24385053
	в паре	778 000	1099345
2	ТЭЦ-2	2 477 109	11847000
3	ТЭЦ-3	2 498 708	9274475,7
	в горячей воде	1 872 226	7105000
	в паре	626 482	556475,7
4	Энергоблок	20398	44043
5	Электростанция №1	11584	12801
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»			
6	Котельная №1 района «Кайеркан»	29 291	53913
7	Котельная шахта «Скалистая»	33 099	671
8	БМК Аэропорта «Норильск»	19 938	44661

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года № _____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

Разработчиком Схемы теплоснабжения была выполнена электронная модель в программно-расчетном комплексе Zulu Thermo 8.0. (разработчик ПРК – компания «Политерм», г. Санкт-Петербург).....	3
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов	3
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения	7
3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	7
3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	8
3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	9
3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	10
3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	10
3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения.....	10
3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	10
3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	11

Разработчиком Схемы теплоснабжения была выполнена электронная модель в программно-расчетном комплексе Zulu Thermo 8.0. (разработчик ПРК – компания «Политерм», г. Санкт-Петербург).

При актуализации схемы теплоснабжения МО г. Норильск рекомендуется актуализировать электронную модель системы теплоснабжения для моделирования различных эксплуатационных ситуаций на тепловых сетях и объектах теплоснабжения.

В современных условиях становится необходимым использование электронных моделей, основанных на графическом отображении баз данных о технических параметрах систем теплоснабжения, позволяющих оценивать возможные последствия планируемых мероприятий (и непредвиденных ситуаций) и, таким образом, принимать оптимальные экономически обоснованные решения по наладке, регулировке и модернизации системы централизованного теплоснабжения.

Электронная модель системы теплоснабжения обеспечивает:

- ✓ графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе населенного пункта и с полным топологическим описанием связности объектов;
- ✓ паспортизацию объектов системы теплоснабжения; - паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
- ✓ гидравлический расчет тепловых сетей (приведен в электронной модели);
- ✓ моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- ✓ расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
- ✓ расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- ✓ расчет показателей надежности теплоснабжения;
- ✓ групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- ✓ сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Для разработки ЭМ схемы теплоснабжения «Заказчиком» предоставлена Эскизная ЭМ и ИС слой.gar со всеми переключениями и изменениями в системе теплоснабжения потребителей.

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов

Электронная модель системы теплоснабжения городского округа рекомендуется выполнить в геоинформационной системе (ГИС) Zulu Thermo. Электронная модель содержит модели объектов системы теплоснабжения с топографической привязкой. На электронной модели отмечены все объекты системы теплоснабжения: действующие источники тепловой энергии, т/сети и сооружения на них, потребители тепловой энергии.

Данные о свойствах объектов системы теплоснабжения, их взаимном расположении с учетом геодезической привязки позволяют строить геоинформационную и математические модели системы теплоснабжения городского округа.

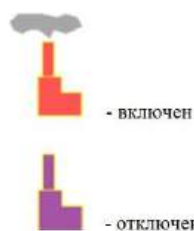
Математическая модель представляет собой связанный граф, где узлами являются объекты, а дугами графа – участки тепловой сети. Каждый объект математической модели относится к определенному типу, характеризующему данную инженерную сеть, и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению. Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру,

и другие элементы. Несмотря на то, что на участке может быть и подающий и обратный трубопровод, пользователю отображается участок сети в одну линию. Это внешнее представление сети. Перед началом расчета внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчет.

Графическое представление объектов системы теплоснабжения включает в себя следующие элементы:

Источник – символьный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или БРТ. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, с подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе.

Условное обозначение источника в зависимости от режима работы:



Участок тепловой сети – линейный объект.



Потребитель – символьный объект тепловой сети, характеризующийся потреблением тепловой энергии и сетевой воды.



Обобщенный потребитель – символьный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.



Простой узел – это символьный объект тепловой сети, например, разветвление трубопровода, смена прокладки, вида изоляции или точка контроля для регулятора.



ЦТП – символьный элемент тепловой сети, характеризующийся возможностью дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии.



Насосная станция – символьный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.



Задвижка – это символьный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия.



открыта



закрыта

Переключатель – это символьный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.



открыта



закрыта

Дроссельная шайба – это символьный объект тепловой сети, характеризуемый фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы.



вычисляемая шайба



устанавливаемая шайба

Регулятор располагаемого напора – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданный располагаемый напор после себя.



Регулятор располагаемого напора на подающем трубопроводе



Регулятор располагаемого напора на обратном трубопроводе

Регулятор давления – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданное давление в трубопроводе «до себя» или «после себя».



Регулятор давления на подающем трубопроводе



Регулятор давления на обратном трубопроводе

Регулятор расхода – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданным пользователем расход теплоносителя.



Регулятор расхода на подающем трубопроводе



Регулятор расхода на обратном трубопроводе

Локальное сопротивление – это символичный объект тепловой сети, на котором при необходимости можно задать сопротивление в любой точке сети. Например, в том месте, где происходит резкое сужение либо расширение трубопровода или установлен диффузор (постепенное расширение), конфузор (постепенное сужение), грязевик, прибор учета и тд.



Структурной единицей электронной модели являются слой. Электронная модель схемы теплоснабжения муниципального образования включает в себя следующие слои:

Гидрография;	Теплоснабжение
Зеленые зоны;	Теплоснабжение
Дорожная сеть;	Теплоснабжение
Улицы;	Теплоснабжение
Перспективные здания;	Теплоснабжение
Здания;	
Планировочные районы;	
Relief;	

Описание топологической связности объектов системы теплоснабжения.

На данном этапе была описана топологическая связность объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые камеры, участки тепловых сетей, потребители). Описание топологической связности представляет собой описание гидравлической структуры узлов системы. В результате выполнения данного этапа работ была создана гидравлическая модель системы теплоснабжения, отражающая существующее положение системы теплоснабжения.

Электронная модель, описывающая существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

Электронная модель, описывающая существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. В результате проведения поверочных расчетов были выявлены технические проблемы в работе системы теплоснабжения. Произведенные наладочные расчеты позволили разработать рекомендации по решению данных проблем. Принятые технические и технологические решения подтверждены проведением повторного поверочного расчета.

Выявленные технические проблемы обеспечения качественного теплоснабжения (недостаток располагаемого напора, высокие значения удельных потерь) и способы их решения описаны в Части 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты» Главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения». Описание существующих проблем сопровождается пьезометрическими графиками с таблицами параметров теплоносителя по ходу движения.

Электронные модели, описывающие перспективное положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

Электронные модели перспективного состояния систем теплоснабжения описывают систему теплоснабжения с динамикой ее развития, обоснованной и описанной в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения», Главе 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению

источников тепловой энергии», Главе 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» настоящих Обосновывающих материалов.

Положениям Главы 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» соответствуют изменения, касающиеся перспективных потребителей на электронных моделях схемы теплоснабжения. Перспективные потребители тепловой энергии изображены на моделях перспективного состояния системы теплоснабжения в соответствии с перечнем перспективных потребителей.

Главы 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения». Потребители смоделированы по расчетной нагрузке или расчетному расходу теплоносителя в соответствии с температурным графиком отпуска источником тепловой энергии.

Положениям Главы 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» соответствуют изменения, касающиеся реорганизации старых и строительства новых источников тепловой энергии на электронной модели перспективного состояния системы теплоснабжения.

Положениям Главы 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» соответствуют изменения:

1 – участков тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности;

2 – участков тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;

3 – участков тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;

4 – участков тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;

5 – участков тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;

6 – участков тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

7 – участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В электронной модели системы теплоснабжения муниципального образования, семантическая информация базы данных существует у каждого объекта тепловой сети: источник, обобщенный потребитель, участок, узел, тепловая камера, задвижка и т.д. Табличная форма базы данных, являющаяся выгрузкой из разработанной электронной модели Схемы теплоснабжения по тепловым сетям, представлена в Электронной модели системы теплоснабжения муниципального образования.

3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Разбивка объектов по территориальному делению в электронной модели системы теплоснабжения муниципального образования, паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное, сформировано в соответствии с Правилами землепользования и застройки с выделением планировочных районов и планировочных микрорайонов, а также в соответствии с данными Росреестра.

3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Гидравлический расчет программно-расчетного комплекса Zulu Thermo включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета и моделирования тепловых сетей.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть – не ограничено.

После графического представления объектов и формирования паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения, в электронной модели Схемы теплоснабжения муниципального образования произведен гидравлический расчет существующих источников тепловой энергии.

Расчет состоит из двух видов гидравлических расчетов наладочного и поверочного.

Целью наладочного расчета является итерационный расчет устройств, определяющих благоприятный гидравлический режим работы системы теплоснабжения. Проведение наладочного расчета обеспечивает подбор режима работы системы теплоснабжения, гарантирующего качественное снабжение потребителей тепловой энергией.

Обеспечение сбалансированности гидравлического режима производится путем регулирования расхода теплоносителя и располагаемого напора на тепловых вводах потребителей. Поиск оптимального гидравлического режима производится путем установки устройств ограничения напора и ограничения расхода: дроссельных шайб и сопел элеваторов.

В результате расчета программными алгоритмами осуществляется подбор диаметров сопел элеваторов, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб.

При проведении расчета в случае нехватки располагаемого напора на источнике можно либо провести расчет существующей системы теплоснабжения и выявить ее недостатки, либо автоматически скорректировать располагаемый напор на источнике для получения оптимального теплогидравлического режима работы тепловой сети.

В результате расчета определяются расходы теплоносителя и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети. При работе нескольких источников на одну сеть определяются фактические расходы теплоносителя, определяемые гидравлическим режимом работы сети и соответствующее распределение производимой тепловой энергии между источниками.

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количества тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике. Моделирование может производиться как для расчетного режима работы системы теплоснабжения, так и для различных аварийных ситуаций.

Исходными данными для расчета являются геометрические характеристики сетей, свойства участков сетей, схемы подключения и расчетные тепловые нагрузки потребителей, характеристики источника тепловой энергии – температурный график и располагаемый напор.

В результате расчета определяются расходы теплоносителя и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети. При работе нескольких источников на одну сеть определяются фактические расходы теплоносителя, определяемые гидравлическим режимом работы сети и соответствующее распределение между источниками производимой тепловой энергии.

3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, позволяет проводить моделирование всех видов переключений в «гидравлической модели» сети.

Суть заключается в автоматическом отслеживании программой состояния запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета, и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме т/сети.

Переключения могут быть как одиночными, так и групповыми, для любой выбранной (помеченной) совокупности переключаемых элементов.

Для насосных агрегатов и их групп в модели доступны несколько видов переключений:

- ✓ включение/выключение;
- ✓ дросселирование;
- ✓ изменение частоты вращения привода.

Задвижки типа «дроссель», помимо двух крайних состояний (открыта/закрыта), могут иметь промежуточное состояние «прижата», определяемое в либо в процентах открытия клапана, либо в числе оборотов штока. При этом состоянии задвижка моделируется своим гидравлическим сопротивлением, рассчитанным по паспортной характеристике клапана. При любом переключении насосных агрегатов в насосной станции или на источнике автоматически пересчитывается суммарная расходно-напорная характеристика всей совокупности работающих насосов.

Для регуляторов давления и расхода переключением является изменение уставки.

Для потребителей переключением является любое из следующих действий:

- ✓ включение/отключение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- ✓ ограничение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- ✓ изменение температурного графика или удельных расходов теплоносителя по видам тепловой нагрузки.

Предусмотрена генерация специальных отчетов об отключенных/включенных абонентах и участках тепловой сети, состояние которых изменилось в результате последнего произведенного единичного или группового переключения. Эти отчеты могут содержать любую информацию об этих объектах, содержащуюся в базе данных.

Режим гидравлического моделирования позволяет оперативно получать ответы на вопросы типа «Что будет, если...» Это дает возможность избежать ошибочных действий при регулировании режима и переключениях на реальной тепловой сети.

Подсистема гидравлических расчетов позволяет моделировать переключения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии, произвольные режимы, в том числе аварийные и перспективные. Гидравлическое моделирование предполагает внесение в модель каких-то изменений с целью воспроизведения режимных последствий этих изменений, которые искажают реальные данные, описывающие эксплуатируемую тепловую сеть в ее текущем состоянии. Подсистема гидравлических расчетов содержит специальный инструментарий, позволяющий для целей моделирования создавать и администрировать специальные «модельные» базы – наборы данных, клонируемых из основной (контрольной) базы данных описания тепловой сети, на которых предусматривается произведение любых манипуляций без риска исказить или повредить контрольную базу. Данный механизм также обеспечивает возможность осуществления сравнительного анализа различных режимов работы тепловой сети, реализованных в модельных базах, между собой. В частности, наглядным аналитическим инструментом является сравнительный пьезометрический график, на котором приводятся изменения

гидравлического режима, произошедшее в результате тех или иных манипуляций.

3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Целью расчета балансов тепловой энергии является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количества тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Расчет балансов тепловой энергии, по источникам в модели тепловых сетей городского округа организован по принципу привязки источника теплоснабжения к конкретному населенному пункту. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку.

3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Целью расчета является определение фактических тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери могут определяться суммарно за год и с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии. Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя представлен в Схеме теплоснабжения.

3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения

Цель расчета – количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС системы централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя. Расчет выполняется в соответствии с «Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов». Результаты расчета существующих показателей надежности представлены в Главе 1 Часть 9, перспективных в Главе 11.

3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Групповые изменения характеристик объектов применяются для различных целей и задач гидравлического моделирования, но их основное предназначение – **калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети**. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений – коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов. Измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов. Соответственно групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) позволяют разработать приближенную к реальности модель схемы теплоснабжения муниципального образования.

Таблица 3.1.1.1 – Результаты калибровки электронной модели системы теплоснабжения на разрабатываемый период

Источник тепловой энергии, магистральный вывод	Параметры гидравлических режимов работы				Погрешность м/д расходом, полученным в эл. модели, и фактическим расходом теплоносителя в трубопроводе (%)
	по данным фактического режима работы в отопительный период 2024/2025гг.		по результатам выполненной калибровки электронной модели системы теплоснабжения		
	Давление в подающем/обратном трубопроводах, (м вод. ст. / м вод. ст.)	Расход теплоносителя в подающем / обратном трубопроводах, (м³/ч / м³/ч)	Давление в подающем/обратном трубопроводах, (м вод. ст. / м вод. ст.)	Расход теплоносителя в подающем / обратном трубопроводах, (м³/ч / м³/ч)	
АО «НТЭК»					
ТЭЦ-1 Направление север, юг	70,0	22909,642	72,1	23555,417	2,8
ТЭЦ-1 Направление запад, восток	70,739	9400,589	72,3	9648,36	2,6
ТЭЦ-2 Направление промзона	103,888	11986,452	100,8	12334,18	2,9
ТЭЦ-2 Направление р. Талнах	104,099	10502,368	102,87	10806,48	2,8
ТЭЦ-3 Направление р. Кайеркан	95	1810.391	92,1	1868,15	3,1
ТЭЦ-3 Направление НМЗ	88.67	3871.045	85,48	3912,63	3,6
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»					
Котельная шахты «Скалистый»	76.92	254,223	74,2	258,0	3,5

Вывод: Согласно п.93 «Методических указаний по разработке схем теплоснабжения», электронная модель является калиброванной, так как погрешность не превышает 5%.

Обеспечивает адекватность фактических и расчетных (по результатам расчетов с использованием разработанной модели системы теплоснабжения) гидравлических режимов циркуляции теплоносителя в тепловых сетях.

3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. При этом на экран выводятся:

- ✓ линия давления в подающем трубопроводе
- ✓ линия давления в обратном трубопроводе
- ✓ линия поверхности земли
- ✓ линия потерь напора на шайбе
- ✓ высота здания
- ✓ линия вскипания
- ✓ линия статического напора

Цвет и стиль линий задается пользователем. В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем. Построению пьезометрического графика предшествует

выбор искомого пути. Для этой цели на схеме тепловой сети отмечаются не менее двух узлов, через которые должен пройти выбранный путь. В общем случае, с учетом закольцованности тепловых сетей, может существовать более одного пути, соединяющего заданные точки. В этом случае для однозначного определения результата можно указать промежуточные точки, либо изменить критерий поиска пути (это может быть минимизация количества участков, минимизация гидравлического сопротивления либо минимизация суммарной длины, поиск по линиям подающей или обратной магистрали). Путь строится программой автоматически, найденный путь "подсвечивается" на экране цветом выделения. После выбора требуемого пути одним кликом мыши строится пьезометрический график. Состав отображаемой на нем информации, легенда и масштаб представления легко настраиваются пользователем в удобном для него виде. График может быть при необходимости распечатан либо экспортирован в другие приложения через буфер обмена Windows. Пьезометрический график является незаменимым инструментом при калибровке гидравлической модели тепловой сети, поскольку графическая интерпретация гидравлического режима позволяет одновременно качественно и количественно оценить поправки, которые необходимо внести в расчетную модель, чтобы она наиболее адекватно повторяла «гидравлическое поведение» реальной тепловой сети в эксплуатации.

Результаты гидравлического расчета представлены в таблице ниже.

Согласно представленных данных построены пьезометрические графики при работе системы теплоснабжения МО г. Норильск

Результаты гидравлического расчета ситемы теплоснабжения ТЭЦ-3 (Район Кайеркан)																									
Наименование источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Направление	Тип участка сети	Длина участка(м)	Располагаемый напор в начале (м)	Располагаемый напор в конце (м)	Внутренний диаметр подающего трубопровода(м)	Расход воды (т/ч)	Скорость движения воды (м/с)	Напор в начале подающего(м)	Напор в конце подающего(м)	Потери напора(м)	Удельные линейные потери напора, мм/м	Давление в начале подающего(м)	Давление в конце подающего(м)	Внутренний диаметр обратного трубопровода(м)	Расход воды, (т/ч)	Скорость движения воды, (м/с)	Напор в начале(м)	Напор в конце (м)	Потери напора(м)	Удельные линейные потери напора, (мм/м)	Давление в начале (м)	Давление в конце (м)
ТЭЦ-3	Уз.298	Уз.238	Кайеркан	Магистральный	1915,97	59,45	55,49	0,70	1194,29	0,90	299,39	296,32	2,44	1,06	156,37	152,33	0,80	-900,07	-0,52	240,83	239,94	0,69	0,30	96,84	96,92
ТЭЦ-3	Уз.238	Уз.183	Кайеркан	Магистральный	56,85	55,49	55,38	0,70	1192,52	0,90	296,32	296,23	0,07	1,06	152,33	149,76	0,80	-902,38	-0,52	240,86	240,83	0,02	0,30	94,39	96,84
ТЭЦ-3	Уз.299	Уз.298	Кайеркан	Магистральный	12,19	59,48	59,45	0,70	1194,30	0,90	299,41	299,39	0,02	1,06	156,38	156,37	0,80	-900,05	-0,52	239,94	239,93	0,00	0,30	96,92	96,90
ТЭЦ-3	Уз.296	Уз.299	Кайеркан	Магистральный	20,08	59,55	59,48	0,70	1567,08	1,18	299,46	299,41	0,04	1,82	158,35	156,38	0,80	-1269,00	-0,73	239,93	239,92	0,01	0,59	96,90	98,81
ТЭЦ-3	Уз.253	Уз.296	Кайеркан	Магистральный	87,89	59,85	59,55	0,70	1567,16	1,18	299,69	299,46	0,19	1,82	159,06	158,35	0,80	-1268,89	-0,73	239,92	239,84	0,06	0,59	98,81	99,21
ТЭЦ-3	Задвижка-195	КП-2	Кайеркан	Магистральный	3,48	61,80	61,80	1,00	1572,46	0,58	300,81	300,81	0,00	0,28	128,06	128,06	0,80	-743,80	-0,43	239,01	239,01	0,00	0,21	66,26	66,26
ТЭЦ-3	Уз.266	Уз.263	НМЗ	Распределительный	372,22	26,79	24,99	0,40	374,94	0,88	283,57	282,65	0,91	2,04	63,56	62,32	0,40	-370,72	-0,87	257,67	256,78	0,89	2,00	37,34	36,77
ТЭЦ-3	Уз.255	Уз.294	Кайеркан	Магистральный	4143,81	64,86	61,97	1,00	1580,77	0,58	302,59	300,91	1,41	0,28	98,16	138,95	0,80	-738,50	-0,43	238,94	237,73	1,01	0,20	76,98	33,30
ТЭЦ-3	Уз.294	Задвижка-195	Кайеркан	Магистральный	248,98	61,97	61,80	1,00	1572,93	0,58	300,91	300,81	0,08	0,28	138,95	128,06	0,80	-743,50	-0,43	239,01	238,94	0,06	0,21	66,26	76,98
ТЭЦ-3	Уз.260	Цех остекл труб "ТИСМА"	НМЗ	Ответвление	85,56	64,34	64,19	0,15	15,50	0,27	302,29	302,21	0,07	0,71	85,90	88,66	0,15	-14,72	-0,26	238,02	237,95	0,07	0,64	24,47	21,56
ТЭЦ-3	Задвижка-191	Уз.260	НМЗ	Ответвление	2,37	64,35	64,34	0,15	15,50	0,27	302,29	302,29	0,00	0,71	85,66	85,90	0,15	-14,72	-0,26	237,95	237,94	0,00	0,64	21,56	21,31
ТЭЦ-3	Уз.249	Задвижка-191	НМЗ	Ответвление	2,30	64,35	64,35	0,15	15,50	0,27	302,29	302,29	0,00	0,71	85,43	85,66	0,15	-14,72	-0,26	237,94	237,94	0,00	0,64	21,31	21,08
ТЭЦ-3	Уз.250	36	НМЗ	Магистральный	163,79	64,33	64,21	0,50	284,81	0,42	302,28	302,21	0,07	0,36	86,88	94,21	0,53	-278,49	-0,37	238,00	237,95	0,05	0,26	30,00	22,55
ТЭЦ-3	Перемычка-31а	Задвижка-208	НМЗ	Магистральный	4,75	63,80	63,80	0,50	219,38	0,33	301,97	301,97	0,00	0,22	93,56	93,69	0,50	-215,35	-0,32	238,17	238,17	0,00	0,21	29,89	29,76
ТЭЦ-3	Перемычка-32а	Перемычка-31а	НМЗ	Магистральный	11,06	63,81	63,80	0,50	219,39	0,33	301,98	301,97	0,00	0,22	93,49	93,56	0,50	-215,34	-0,32	238,17	238,17	0,00	0,21	29,76	29,68
ТЭЦ-3	Уз.281	Перемычка-32а	НМЗ	Магистральный	24,60	63,82	63,81	0,50	219,40	0,33	301,98	301,98	0,01	0,22	93,49	93,49	0,50	-215,33	-0,32	238,17	238,16	0,01	0,21	29,68	29,67
ТЭЦ-3	Уз.281	Задвижка-209	НМЗ	Ответвление	2,63	63,82	63,80	0,20	49,59	0,48	301,98	301,98	0,01	1,49	93,49	93,42	0,15	-48,84	-0,85	238,18	238,16	0,02	6,83	29,62	29,67
ТЭЦ-3	Уз.283	Уз.249	НМЗ	Магистральный	141,94	64,47	64,35	0,50	300,39	0,45	302,36	302,29	0,07	0,41	85,97	85,43	0,53	-293,13	-0,39	237,94	237,89	0,05	0,28	21,08	21,50
ТЭЦ-3	Уз.249	Уз.250	НМЗ	Магистральный	23,29	64,35	64,33	0,50	284,82	0,42	302,29	302,28	0,01	0,36	85,43	86,88	0,53	-278,48	-0,37	237,95	237,94	0,01	0,26	22,55	21,08
ТЭЦ-3	Уз.259	СМУ-4 Энергопромстрой	НМЗ	Вводной внутриплощадочный	58,67	64,47	64,47	0,15	1,78	0,03	302,36	302,36	0,00	0,01	85,67	87,95	0,15	-1,63	-0,03	237,89	237,89	0,00	0,01	23,48	21,20
ТЭЦ-3	Уз.251	Уз.292	Кайеркан	Распределительный	3,46	64,86	64,86	0,25	18,79	0,12	302,59	302,59	0,00	0,07	97,86	96,58	0,25	-18,65	-0,11	237,73	237,73	0,00	0,07	31,72	33,00
ТЭЦ-3	104, 105	Уз.251	Кайеркан	Распределительный	2,95	64,86	64,86	0,25	18,79	0,12	302,59	302,59	0,00	0,07	98,23	97,86	0,25	-16,92	-0,10	237,73	237,73	0,00	0,06	33,00	33,37
ТЭЦ-3	Уз.258	118, 119	Кайеркан	Ответвление	7,02	64,85	64,85	0,20	11,91	0,12	302,58	302,58	0,00	0,09	98,81	96,62	0,20	-11,87	-0,11	237,73	237,73	0,00	0,09	31,77	33,96
ТЭЦ-3	Уз.292	102, 103	Кайеркан	Распределительный	231,05	64,86	64,85	0,25	18,79	0,12	302,59	302,58	0,02	0,07	96,58	96,62	0,25	-18,65	-0,11	237,73	237,73	0,02	0,07	31,77	31,72
ТЭЦ-3	Уз.255	104, 105	Кайеркан	Распределительный	4,65	64,86	64,86	0,25	18,79	0,12	302,59	302,59	0,00	0,07	98,16	98,23	0,25	-16,92	-0,10	237,73	237,73	0,00	0,06	33,37	33,30
ТЭЦ-3	Уз.258	116, 117	Кайеркан	Ответвление	5,02	64,85	64,85	0,25	6,86	0,04	302,58	302,58	0,00	0,01	98,81	96,62	0,25	-6,81	-0,04	237,73	237,73	0,00	0,01	31,77	33,96
ТЭЦ-3	ТЭЦ-3	Уз.255	Кайеркан	Магистральный	198,87	65,00	64,86	1,00	1599,94	0,59	302,67	302,59	0,07	0,29	95,00	98,16	0,80	-755,18	-0,44	237,73	237,67	0,05	0,21	33,30	30,00
ТЭЦ-3	ТЭЦ-3	Уз.256	Кайеркан	Магистральный	195,14	65,00	64,94	1,00	0,37	0,00	302,67	302,67	0,00	0,00	95,00	98,71	0,70	-516,62	-0,39	237,73	237,67	0,05	0,20	33,77	30,00
ТЭЦ-3	Задвижка-192	Уз.259	НМЗ	Ответвление	1,69	64,47	64,47	0,15	1,78	0,03	302,36	302,36	0,00	0,01	85,81	85,67	0,15	-1,63	-0,03	237,89	237,89	0,00	0,01	21,20	21,34
ТЭЦ-3	Уз.283	Задвижка-192	НМЗ	Ответвление	1,88	64,47	64,47	0,15	1,78	0,03	302,36	302,36	0,00	0,01	85,97	85,81	0,15	-1,63	-0,03	237,89	237,89	0,00	0,01	21,34	21,50
ТЭЦ-3	Уз.285	21, 22	НМЗ	Магистральный	5,62	64,99	64,98	0,50	308,77	0,46	302,66	302,66	0,00	0,43	87,67	87,91	0,50	-300,77	-0,45	237,68	237,68	0,00	0,41	22,93	22,69
ТЭЦ-3	21, 22	Уз.290	НМЗ	Магистральный	2,79	64,98	64,98	0,50	308,77	0,46	302,66	302,66	0,00	0,43	87,91	88,01	0,50	-300,77	-0,45	237,68	237,68	0,00	0,41	23,03	22,93
ТЭЦ-3	Уз.245	СМУ "Никмедьстрой уч.№6	НМЗ	Вводной внутриплощадочный	61,15	64,91	63,91	0,10	15,52	0,64	302,63	302,09	0,48	6,51	84,02	86,73	0,10	-14,75	-0,61	238,19	237,71	0,43	5,88	22,83	19,10
ТЭЦ-3	Уз.274	Уз.275	НМЗ	Магистральный	36,59	64,99	64,99	0,70	31,16	0,02	302,66	302,66	0,00	0,00	84,04	83,37	0,70	-29,55	-0,02	237,68	237,68	0,00	0,00	18,39	19,06
ТЭЦ-3	Уз.274	Задвижка-206	НМЗ	Ответвление	2,23	64,99	64,95	0,10	15,52	0,64	302,66	302,64	0,02	6,51	84,04	84,03	0,10	-14,75	-0,61	237,70	237,68	0,02	5,88	19,09	19,06
ТЭЦ-3	Уз.284	Уз.283	НМЗ	Магистральный	544,18	64,94	64,47	0,50	302,42	0,45	302,64	302,36	0,27	0,41	91,22	85,97	0,53	-294,48	-0,39	237,89	237,70	0,19	0,29	21,50	26,28
ТЭЦ-3	Уз.290	Уз.284	НМЗ	Магистральный	31,53	64,98	64,94	0,50	308,77	0,46	302,66	302,64	0,02	0,43	88,01	91,22	0,50	-300,77	-0,45	237,70	237,68	0,02	0,41	26,28	23,03
ТЭЦ-3	на НМЗ	Уз.286	НМЗ	Магистральный	368,47	65,00	64,99	1,00	356,34	0,13	302,67	302,66	0,01	0,02	94,99	91,13	1,00	-344,19	-0,13	237,68	237,67	0,01	0,01	26,15	29,99
ТЭЦ-3	Уз.286	Уз.285	НМЗ	Магистральный	11,04	64,99	64,99	1,00	308,79	0,11	302,66	302,66	0,00	0,01	91,13	87,67	1,00	-300,75	-0,11	237,68	237,68	0,00	0,01	22,69	26,15
ТЭЦ-3	Уз.286	Задвижка-212	НМЗ	Магистральный	3,33	64,99	64,99	0,70	46,85	0,04	302,66	302,66	0,00	0,00	91,13	91,15	0,70	-44,14	-0,03	237,68	237,68	0,00	0,00	26,17	26,15
ТЭЦ-3	Задвижка-206	Уз.245	НМЗ	Ответвление	2,14	64,95	64,91	0,10	15,52	0,64	302,64	302,63	0,02	6,51	84,03	84,02	0,10	-14,75	-0,61	237,71	237,70	0,02	5,88	19,10	19,09
ТЭЦ-3	Задвижка-212	Уз.274	НМЗ	Магистральный	177,62	64,99	64,99	0,70	46,85	0,04	302,66	302,66	0,00	0,00	91,15	84,04	0,70	-44,14	-0,03	237,68	237,68	0,00	0,00	19,06	26,17
ТЭЦ-3	Уз.276	Гараж	НМЗ	Ответвление	12,47	62,40	62,19	0,10	15,55	0,64	301,30	301,19	0,10	6,53	81,06	80,95	0,10	-14,78	-0,61	239,00	238,90	0,09	5,91	18,76	18,66
ТЭЦ-3	Уз.276	Гараж BOXP	НМЗ	Ответвление	59,65	62,40	61,41	0,10	15,57	0,64	301,30	300,78	0,47	6,55	81,06	80,81	0,10	-14,81	-0,61	239,37	238,90	0,42	5,93	19,40	18,66
ТЭЦ-3	Уз.289	Уз.276	НМЗ	Вводной внутриплощадочный	31,60	64,46	62,40	0,10	31,13	1,28	302,39	301,30	0,98	25,91	82,73	81,06	0,10	-29,59	-1,22	238,					

ТЭЦ-3	Задвижка-203	у24	НМЗ	Вводной внутриплощадочный	210,13	24,39	23,78	0,40	288,25	0,67	282,35	282,04	0,31	1,21	55,70	52,04	0,40	-284,83	-0,67	258,26	257,96	0,30	1,18	28,26	31,31
ТЭЦ-3	Уз.264	Перемычка-87а	НМЗ	Распределительный	7,59	24,79	24,77	0,40	288,29	0,67	282,55	282,54	0,01	1,21	61,34	60,70	0,40	-284,79	-0,67	257,77	257,76	0,01	1,18	35,93	36,55
ТЭЦ-3	Перемычка-87а	Уз.265	НМЗ	Распределительный	7,97	24,77	24,74	0,40	288,29	0,67	282,54	282,53	0,01	1,21	60,70	60,37	0,40	-284,80	-0,67	257,79	257,77	0,01	1,18	35,63	35,93
ТЭЦ-3	у24	Помещения в здании базы механизации (ООО "ННР")	НМЗ	Ответвление	64,93	23,78	23,40	0,20	63,49	0,61	282,04	281,84	0,19	2,43	52,04	57,75	0,20	-61,87	-0,60	258,44	258,26	0,18	2,31	34,35	28,26
ТЭЦ-3	Задвижка-137	кнс	Кайеркан	Ответвление	30,70	22,27	22,26	0,06	0,34	0,05	211,96	211,95	0,01	0,15	96,41	97,71	0,06	-0,34	-0,05	189,69	189,68	0,01	0,15	75,45	74,13
ТЭЦ-3	Задвижка-138	Уз.151	Кайеркан	Распределительный	58,19	22,25	21,49	0,15	37,22	0,71	211,94	211,55	0,44	6,86	96,23	96,52	0,15	-35,99	-0,68	190,06	189,70	0,41	6,42	75,03	73,99
ТЭЦ-3	Уз.151		Кайеркан	Ответвление	30,74	21,49	21,45	0,15	9,74	0,18	211,55	211,53	0,02	0,48	96,52	98,95	0,15	-8,68	-0,16	190,08	190,06	0,01	0,38	77,50	75,03
ТЭЦ-3	Уз.151		Кайеркан	Ответвление	26,38	21,49	19,60	0,10	27,48	1,28	211,55	210,61	1,16	39,26	96,52	95,03	0,10	-27,31	-1,27	191,01	190,06	1,17	38,78	75,43	75,03
ТЭЦ-3	Задвижка-154	Уз.172	Кайеркан	Распределительный	3,54	16,14	16,13	0,40	276,22	0,66	193,89	193,89	0,01	1,51	57,26	57,39	0,40	-243,39	-0,58	177,76	177,76	0,00	1,17	41,26	41,13
ТЭЦ-3	Уз.172	Задвижка-155	Кайеркан	Распределительный	2,14	16,13	15,90	0,15	49,46	0,98	193,89	193,76	0,10	14,21	57,39	57,26	0,15	-41,77	-0,82	177,86	177,76	0,08	10,14	41,36	41,26
ТЭЦ-3	Задвижка-155	Уз.173	Кайеркан	Распределительный	64,66	15,90	13,87	0,15	49,46	0,98	193,76	192,58	0,98	14,53	57,26	56,51	0,15	-41,77	-0,83	178,71	177,86	0,70	10,37	42,64	41,36
ТЭЦ-3	Уз.173		Кайеркан	Распределительный	4,09	13,87	13,81	0,15	20,92	0,41	192,58	192,55	0,02	2,55	56,51	56,64	0,15	-16,85	-0,33	178,73	178,71	0,02	1,66	42,82	42,64
ТЭЦ-3	Уз.173	Уз.174	Кайеркан	Распределительный	83,22	13,87	13,08	0,15	28,53	0,55	192,58	192,13	0,39	4,43	56,51	55,90	0,15	-24,93	-0,48	179,05	178,71	0,30	3,38	42,82	42,64
ТЭЦ-3	Уз.174		Кайеркан	Распределительный	3,82	13,08	13,07	0,15	10,24	0,20	192,13	192,12	0,01	0,58	55,90	55,81	0,15	-9,22	-0,18	179,06	179,05	0,01	0,47	42,75	42,82
ТЭЦ-3	Уз.172	Уз.175	Кайеркан	Распределительный	52,40	16,13	15,94	0,40	226,77	0,54	193,89	193,78	0,09	1,02	57,39	59,35	0,40	-201,62	-0,48	177,84	177,76	0,07	0,81	43,41	41,26
ТЭЦ-3	Уз.175	Задвижка-156	Кайеркан	Распределительный	2,41	15,94	15,91	0,15	21,58	0,43	193,78	193,77	0,02	2,71	59,35	59,41	0,15	-21,44	-0,42	177,86	177,84	0,02	2,68	43,50	43,41
ТЭЦ-3	Задвижка-156		Кайеркан	Распределительный	54,46	15,91	15,65	0,15	21,58	0,43	193,77	193,64	0,15	2,71	59,41	59,32	0,15	-21,44	-0,42	177,99	177,86	0,15	2,68	43,67	43,50
ТЭЦ-3	Уз.175	Уз.176	Кайеркан	Распределительный	37,77	15,94	15,81	0,40	205,18	0,49	193,78	193,71	0,06	0,84	59,35	60,45	0,40	-180,20	-0,43	177,90	177,84	0,05	0,65	44,64	43,41
ТЭЦ-3	Задвижка-158	Вр.пр.3	Кайеркан	Распределительный	30,32	15,72	15,41	0,15	28,05	0,56	193,66	193,48	0,15	4,68	60,50	59,68	0,15	-24,40	-0,48	178,07	177,94	0,12	3,55	44,27	44,78
ТЭЦ-3	Уз.174	Уз.194	Кайеркан	Распределительный	47,28	13,08	12,89	0,15	18,29	0,35	192,13	192,02	0,09	1,83	55,90	55,29	0,15	-15,71	-0,31	179,13	179,05	0,07	1,35	42,40	42,82
ТЭЦ-3	Уз.194		Кайеркан	Распределительный	3,63	12,89	12,88	0,15	10,30	0,20	192,02	192,01	0,01	0,58	55,29	55,24	0,15	-9,28	-0,18	179,14	179,13	0,01	0,47	42,37	42,40
ТЭЦ-3	Уз.72	Уз.70	Кайеркан	Распределительный	45,36	15,72	15,72	0,40	34,79	0,08	193,66	193,66	0,00	0,03	64,40	65,41	0,40	-30,42	-0,07	177,94	177,94	0,00	0,02	49,69	48,68
ТЭЦ-3	Задвижка-70	Уз.2430	Кайеркан	Распределительный	81,90	15,71	15,57	0,15	11,26	0,22	193,65	193,57	0,06	0,71	65,69	63,72	0,15	-9,21	-0,18	178,00	177,94	0,04	0,48	48,15	49,98
ТЭЦ-3	Уз.72	Задвижка-74	Кайеркан	Ответвление	2,64	15,72	15,20	0,10	29,07	1,43	193,66	193,41	0,29	53,19	64,40	64,18	0,10	-28,71	-1,41	178,21	177,94	0,31	51,86	48,98	48,68
ТЭЦ-3	Уз.75	Задвижка-77	Кайеркан	Ответвление	2,30	15,76	15,75	0,10	3,22	0,16	193,68	193,68	0,00	0,68	62,17	62,12	0,10	-2,67	-0,13	177,92	177,92	0,00	0,47	46,36	46,41
ТЭЦ-3	Уз.176	Задвижка-157	Кайеркан	Распределительный	3,07	15,81	15,55	0,15	50,98	1,01	193,71	193,56	0,12	15,10	60,45	60,31	0,15	-42,61	-0,84	178,01	177,90	0,10	10,55	44,76	44,64
ТЭЦ-3	Задвижка-157	Уз.177	Кайеркан	Распределительный	77,63	15,55	13,07	0,15	50,98	1,01	193,56	192,10	1,20	15,10	60,31	59,79	0,15	-42,61	-0,84	179,04	178,01	0,84	10,55	46,73	44,76
ТЭЦ-3	Уз.177		Кайеркан	Распределительный	5,60	13,07	13,01	0,15	21,04	0,42	192,10	192,07	0,03	2,58	59,79	60,10	0,15	-16,97	-0,34	179,06	179,04	0,02	1,68	47,09	46,73
ТЭЦ-3	Уз.177	Уз.178	Кайеркан	Распределительный	83,71	13,07	12,13	0,15	29,94	0,59	192,10	191,56	0,46	5,22	59,79	57,87	0,15	-25,64	-0,51	179,43	179,04	0,34	3,83	45,74	46,73
ТЭЦ-3	Уз.176	Уз.179	Кайеркан	Распределительный	6,40	15,81	15,81	0,40	154,18	0,37	193,71	193,71	0,00	0,47	60,45	60,59	0,40	-137,60	-0,33	177,90	177,90	0,00	0,38	44,78	44,64
ТЭЦ-3	Уз.179	Задвижка-158	Кайеркан	Распределительный	3,31	15,81	15,72	0,15	28,05	0,56	193,71	193,66	0,04	4,68	60,59	60,50	0,15	-24,40	-0,48	177,94	177,90	0,03	3,55	44,78	44,78
ТЭЦ-3	Уз.179	Уз.75	Кайеркан	Распределительный	68,18	15,81	15,76	0,40	126,13	0,30	193,71	193,68	0,02	0,32	60,59	62,17	0,40	-113,20	-0,27	177,92	177,90	0,02	0,26	46,41	44,78
ТЭЦ-3	Задвижка-71		Кайеркан	Ответвление	55,56	15,51	13,42	0,10	16,61	0,83	193,55	192,40	1,06	18,52	65,46	63,26	0,10	-15,12	-0,76	178,98	178,04	0,88	15,34	49,84	49,95
ТЭЦ-3	Уз.64		Кайеркан	Ответвление	14,30	14,83	14,33	0,10	15,71	0,79	193,18	192,92	0,28	16,56	66,04	66,02	0,10	-15,48	-0,77	178,59	178,34	0,28	16,08	51,69	51,20
ТЭЦ-3	Уз.71		Кайеркан	Ответвление	6,49	14,17	14,01	0,10	10,41	0,52	192,77	192,67	0,07	7,29	65,06	65,03	0,10	-8,05	-0,40	178,66	178,60	0,04	4,36	51,02	50,89
ТЭЦ-3	Уз.64	Уз.71	Кайеркан	Ответвление	37,65	14,83	14,17	0,10	10,41	0,52	193,18	192,77	0,29	7,29	66,04	65,06	0,10	-8,04	-0,40	178,60	178,34	0,17	4,36	50,89	51,20
ТЭЦ-3	Уз.53	Уз.57	Кайеркан	Распределительный	14,10	15,74	15,73	0,40	151,35	0,36	193,67	193,66	0,01	0,46	68,69	68,50	0,40	-130,96	-0,31	177,94	177,93	0,01	0,34	52,78	52,95
ТЭЦ-3	Уз.57	Задвижка-60	Кайеркан	Распределительный	3,03	15,73	15,51	0,20	98,88	0,98	193,66	193,54	0,10	9,25	68,50	68,32	0,20	-81,81	-0,81	178,03	177,94	0,08	6,34	52,81	52,78
ТЭЦ-3	Задвижка-60	Уз.58	Кайеркан	Распределительный	70,32	15,51	14,10	0,20	98,88	0,98	193,54	192,70	0,67	9,25	68,32	64,97	0,20	-81,81	-0,81	178,60	178,03	0,46	6,34	50,87	52,81
ТЭЦ-3	Уз.53	Задвижка-63	Кайеркан	Распределительный	2,10	15,74	15,57	0,15	40,74	0,83	193,67	193,57	0,07	10,77	68,69	68,54	0,15	-32,57	-0,66	178,00	177,93	0,05	6,89	52,97	52,95
ТЭЦ-3	Уз.60		Кайеркан	Распределительный	60,26	14,73	14,37	0,15	20,41	0,40	193,07	192,85	0,16	2,37	68,13	67,59	0,15	-16,32	-0,32	178,48	178,34	0,10	1,52	53,22	53,40
ТЭЦ-3	Уз.57	Уз.63	Кайеркан	Распределительный	63,58	15,73	15,72	0,40	52,47	0,12	193,66	193,66	0,00	0,06	68,50	67,07	0,40	-49,15	-0,12	177,94	177,94	0,00	0,05	51,35	52,78
ТЭЦ-3	Уз.63	Задвижка-66	Кайеркан	Распределительный	3,86	15,72	15,65	0,20	51,99	0,55	193,66	193,62	0,03	3,08	67,07	67,03	0,20	-48,76	-0,52	177,97	177,94	0,03	2,71	51,38	51,35
ТЭЦ-3	Задвижка-66	Уз.65	Кайеркан	Распределительный	51,81	15,65	15,32	0,20	51,99	0,55	193,62	193,45	0,18	3,08	67,03	67,02	0,20	-48,76	-0,52	178,13	177,97	0,15	2,71	51,70	51,38
ТЭЦ-3	Уз.65	Уз.64	Кайеркан	Распределительный	58,41	15,32	14,83	0,15	26,12	0,52	193,45	193,18	0,25	4,06	67,02	66,04	0,15	-23,52	-0,47	178,34	178,13	0,20	3,30	51,20	51,70
ТЭЦ-3	Уз.65		Кайеркан	Ответвление	5,47	15,32	14,94	0,10	25,86	1,29	193,45	193,11	0,37	44,82	67,02	66,71	0,15	-25,24	-0,50	178,17	178,13	0,04	3,79	51,77	51,70
ТЭЦ-3	Уз.2431	Уз.66	Кайеркан	Распределительный	24,43	15,72	15,72	0,40	0,42	0,00	193,66	193,66	0,00	0,00	66,34	66,02	0,40	-0,38	0,00	177,94	177,94	0,00	0,00	50,30	50,62
ТЭЦ-3	Уз.66	Задвижка-67	Кайеркан	Распределительный	2,60	15,72	15,72	0,20	7,30	0,07	193,66														

ТЭЦ-3	Задвижка-108		Кайеркан	Ответвление	10,92	29,65	29,46	0,05	1,05	0,27	216,02	215,90	0,06	5,25	67,46	68,21	0,05	-0,60	-0,15	186,43	186,37	0,02	1,71	38,74	37,81
ТЭЦ-3	Задвижка-159	Уз.108	Кайеркан	Распределительный	4,26	17,33	17,31	0,40	332,73	0,79	194,56	194,55	0,01	2,19	49,17	49,22	0,40	-296,79	-0,70	177,24	177,23	0,01	1,74	31,91	31,84
ТЭЦ-3	Уз.102	Задвижка-159	Кайеркан	Распределительный	57,03	17,61	17,33	0,40	332,75	0,79	194,72	194,56	0,14	2,19	49,13	49,17	0,40	-296,77	-0,70	177,23	177,11	0,11	1,74	31,84	31,52
ТЭЦ-3	Уз.106	Уз.107	Кайеркан	Распределительный	60,17	16,88	16,62	0,40	258,25	0,61	194,31	194,17	0,13	1,32	51,90	53,94	0,40	-231,23	-0,55	177,55	177,43	0,11	1,06	37,32	35,02
ТЭЦ-3	Уз.165	Задвижка-150	Кайеркан	Распределительный	132,14	16,65	16,62	0,40	69,72	0,17	194,19	194,17	0,01	0,10	55,45	53,96	0,40	-56,82	-0,14	177,54	177,53	0,01	0,07	37,33	38,79
ТЭЦ-3	Задвижка-150	Уз.107	Кайеркан	Распределительный	3,16	16,62	16,62	0,40	69,69	0,17	194,17	194,17	0,00	0,10	53,96	53,94	0,40	-56,85	-0,14	177,55	177,54	0,00	0,07	37,32	37,33
ТЭЦ-3	Уз.107	Уз.167	Кайеркан	Распределительный	17,70	16,62	16,55	0,40	327,31	0,78	194,17	194,12	0,04	2,12	53,94	54,52	0,40	-287,50	-0,68	177,58	177,55	0,03	1,64	37,98	37,32
ТЭЦ-3	Уз.167	Задвижка-152	Кайеркан	Распределительный	2,56	16,55	16,34	0,15	46,11	0,92	194,12	194,01	0,10	12,63	54,52	54,40	0,15	-39,72	-0,79	177,67	177,58	0,08	9,38	38,06	37,98
ТЭЦ-3	Уз.106	Задвижка-106	Кайеркан	Распределительный	2,06	16,88	16,86	0,15	16,48	0,32	194,31	194,30	0,01	1,48	51,90	51,86	0,15	-15,45	-0,30	177,44	177,43	0,01	1,30	35,00	35,02
ТЭЦ-3	Уз.104	Задвижка-105	Кайеркан	Распределительный	2,76	16,94	16,76	0,15	41,94	0,83	194,34	194,25	0,08	10,45	51,00	50,97	0,15	-35,60	-0,71	177,49	177,40	0,07	7,54	34,21	34,06
ТЭЦ-3	Уз.104	Уз.106	Кайеркан	Распределительный	20,51	16,94	16,88	0,40	274,73	0,65	194,34	194,31	0,03	1,49	51,00	51,90	0,40	-246,67	-0,59	177,43	177,40	0,03	1,21	35,02	34,06
ТЭЦ-3	Задвижка-106	Уз.2428	Кайеркан	Распределительный	39,73	16,86	16,74	0,15	16,48	0,32	194,30	194,23	0,06	1,48	51,86	51,77	0,15	-15,45	-0,30	177,50	177,44	0,05	1,30	35,04	35,00
ТЭЦ-3	Задвижка-147		Кайеркан	Ответвление	73,63	16,66	16,62	0,10	1,79	0,09	194,19	194,17	0,02	0,20	55,93	51,38	0,10	-1,57	-0,08	177,55	177,53	0,01	0,15	34,76	39,27
ТЭЦ-3	Задвижка-149		Кайеркан	Распределительный	63,42	16,62	16,31	0,15	19,90	0,39	194,17	194,00	0,15	2,21	55,35	52,77	0,15	-17,81	-0,35	177,68	177,55	0,12	1,77	36,45	38,73
ТЭЦ-3	Уз.178		Кайеркан	Распределительный	4,24	12,13	12,07	0,15	22,17	0,44	191,56	191,53	0,03	2,86	57,87	57,95	0,15	-18,12	-0,36	179,46	179,43	0,02	1,92	45,88	45,74
ТЭЦ-3	Уз.178		Кайеркан	Ответвление	87,96	12,13	11,50	0,10	7,77	0,39	191,56	191,24	0,36	3,94	57,87	56,37	0,10	-7,52	-0,37	179,74	179,43	0,34	3,70	44,87	45,74
ТЭЦ-3	Задвижка-168		Кайеркан	Ответвление	36,34	16,62	16,59	0,10	2,85	0,14	194,17	194,15	0,02	0,50	56,12	55,86	0,10	-2,68	-0,13	177,56	177,55	0,02	0,45	39,27	39,50
ТЭЦ-3	Уз.161	Уз.162	Кайеркан	Распределительный	70,10	16,69	16,66	0,40	94,29	0,22	194,20	194,19	0,01	0,18	58,94	56,01	0,40	-78,84	-0,19	177,53	177,52	0,01	0,13	39,35	42,26
ТЭЦ-3	Уз.162	Задвижка-147	Кайеркан	Ответвление	2,69	16,66	16,66	0,10	1,79	0,09	194,19	194,19	0,00	0,20	56,01	55,93	0,10	-1,57	-0,08	177,53	177,53	0,00	0,15	39,27	39,35
ТЭЦ-3	Уз.162	Уз.163	Кайеркан	Распределительный	4,81	16,66	16,66	0,40	92,48	0,22	194,19	194,19	0,00	0,17	56,01	55,84	0,40	-77,30	-0,18	177,53	177,53	0,00	0,12	39,18	39,35
ТЭЦ-3	Уз.163	Задвижка-148	Кайеркан	Ответвление	2,31	16,66	16,65	0,10	2,85	0,14	194,19	194,18	0,00	0,50	55,84	55,91	0,10	-2,68	-0,13	177,53	177,53	0,00	0,45	39,26	39,18
ТЭЦ-3	Задвижка-148	Уз.164	Кайеркан	Ответвление	20,91	16,65	16,63	0,10	2,85	0,14	194,18	194,17	0,01	0,50	55,91	56,17	0,10	-2,68	-0,13	177,54	177,53	0,01	0,45	39,54	39,26
ТЭЦ-3	Уз.163	Уз.165	Кайеркан	Распределительный	11,68	16,66	16,65	0,40	89,63	0,21	194,19	194,19	0,00	0,16	55,84	55,45	0,40	-74,62	-0,18	177,53	177,53	0,00	0,11	38,79	39,18
ТЭЦ-3	Уз.165	Задвижка-149	Кайеркан	Распределительный	2,38	16,65	16,62	0,15	19,90	0,39	194,19	194,17	0,02	2,21	55,45	55,35	0,15	-17,81	-0,35	177,55	177,53	0,02	1,77	38,73	38,79
ТЭЦ-3	Уз.164	Задвижка-168	Кайеркан	Ответвление	1,91	16,63	16,62	0,10	2,85	0,14	194,17	194,17	0,00	0,50	56,17	56,12	0,10	-2,68	-0,13	177,55	177,54	0,00	0,45	39,50	39,54
ТЭЦ-3	Уз.97	Уз.98	Кайеркан	Распределительный	44,71	18,75	18,50	0,40	375,82	0,89	195,36	195,22	0,13	2,79	54,37	52,53	0,40	-332,52	-0,79	176,72	176,61	0,10	2,19	34,03	35,62
ТЭЦ-3	Уз.98	Задвижка-98	Кайеркан	Ответвление	3,05	18,50	18,42	0,10	6,71	0,40	195,22	195,17	0,03	5,31	52,53	52,35	0,10	-4,75	-0,28	176,75	176,72	0,02	2,67	33,93	34,03
ТЭЦ-3	Уз.98	Уз.99	Кайеркан	Распределительный	35,90	18,50	18,28	0,40	369,10	0,88	195,22	195,09	0,11	2,69	52,53	51,58	0,40	-327,78	-0,78	176,82	176,72	0,09	2,12	33,31	34,03
ТЭЦ-3	Уз.99	Задвижка-99	Кайеркан	Ответвление	1,86	18,28	18,21	0,10	8,53	0,49	195,09	195,06	0,03	7,81	51,58	51,65	0,10	-7,61	-0,44	176,85	176,82	0,03	6,22	33,44	33,31
ТЭЦ-3	Уз.99	Уз.100	Кайеркан	Распределительный	73,26	18,28	17,88	0,40	360,56	0,86	195,09	194,87	0,20	2,57	51,58	49,36	0,40	-320,18	-0,76	176,99	176,82	0,16	2,03	31,48	33,31
ТЭЦ-3	Уз.100	Задвижка-100	Кайеркан	Ответвление	1,98	17,88	17,83	0,10	6,80	0,40	194,87	194,85	0,02	5,12	49,36	49,45	0,10	-6,11	-0,36	177,01	176,99	0,02	4,14	31,61	31,48
ТЭЦ-3	Уз.100	Уз.101	Кайеркан	Распределительный	13,07	17,88	17,82	0,40	353,74	0,84	194,87	194,83	0,03	2,47	49,36	49,32	0,40	-314,08	-0,74	177,02	176,99	0,03	1,95	31,51	31,48
ТЭЦ-3	Уз.101	Задвижка-101	Кайеркан	Ответвление	2,46	17,82	17,77	0,10	6,42	0,38	194,83	194,81	0,02	4,86	49,32	49,16	0,10	-5,73	-0,34	177,04	177,02	0,02	3,87	31,39	31,51
ТЭЦ-3	Задвижка-101		Кайеркан	Ответвление	22,73	17,77	17,53	0,10	6,42	0,38	194,81	194,68	0,11	4,86	49,16	47,76	0,10	-5,73	-0,34	177,15	177,04	0,09	3,87	30,23	31,39
ТЭЦ-3	Уз.101	Уз.102	Кайеркан	Распределительный	38,84	17,82	17,61	0,40	347,32	0,82	194,83	194,72	0,10	2,39	49,32	49,13	0,40	-308,36	-0,73	177,11	177,02	0,08	1,88	31,52	31,51
ТЭЦ-3	Уз.102	Задвижка-102	Кайеркан	Ответвление	2,06	17,61	17,50	0,10	14,56	0,63	194,72	194,65	0,05	8,48	49,13	49,17	0,10	-11,60	-0,50	177,16	177,11	0,03	5,39	31,68	31,52
ТЭЦ-3	Задвижка-102	Вр.пр.4	Кайеркан	Вводной внутриплощадочный	20,23	17,50	17,08	0,10	14,56	0,63	194,65	194,40	0,18	8,48	49,17	49,59	0,10	-11,60	-0,50	177,32	177,16	0,12	5,39	32,51	31,68
ТЭЦ-3	Задвижка-98	Уз.191	Кайеркан	Ответвление	19,83	18,42	18,14	0,10	6,71	0,40	195,17	194,99	0,11	5,31	52,35	51,37	0,10	-4,75	-0,28	176,85	176,75	0,06	2,67	33,23	33,93
ТЭЦ-3	Уз.191		Кайеркан	Ответвление	9,85	18,14	18,01	0,08	2,39	0,26	194,99	194,89	0,04	3,19	51,37	51,66	0,08	-0,89	-0,10	176,88	176,85	0,01	0,45	33,65	33,23
ТЭЦ-3	Уз.191		Кайеркан	Ответвление	46,19	18,14	17,92	0,10	4,32	0,26	194,99	194,87	0,11	2,21	51,37	49,58	0,10	-3,86	-0,23	176,95	176,85	0,09	1,77	31,66	33,23
ТЭЦ-3	Задвижка-99		Кайеркан	Ответвление	27,55	18,21	17,73	0,10	8,53	0,49	195,06	194,79	0,23	7,81	51,65	51,54	0,10	-7,61	-0,44	177,06	176,85	0,18	6,22	33,81	33,44
ТЭЦ-3	Задвижка-100		Кайеркан	Ответвление	26,23	17,83	17,54	0,10	6,80	0,40	194,85	194,68	0,14	5,12	49,45	49,52	0,10	-6,11	-0,36	177,14	177,01	0,12	4,14	31,98	31,61
ТЭЦ-3	Уз.96	Уз.97	Кайеркан	Распределительный	19,94	18,86	18,75	0,40	384,30	0,91	195,42	195,36	0,06	2,92	55,01	54,37	0,40	-340,07	-0,81	176,61	176,56	0,05	2,29	35,62	36,15
ТЭЦ-3	Уз.97	Задвижка-97	Кайеркан	Ответвление	1,78	18,75	18,68	0,10	8,47	0,49	195,36	195,32	0,03	7,47	54,37	54,40	0,10	-7,56	-0,43	176,64	176,61	0,03	5,94	35,72	35,62
ТЭЦ-3	Задвижка-97		Кайеркан	Ответвление	15,75	18,68	18,42	0,10	8,47	0,49	195,32	195,18	0,12	7,47	54,40	54,61	0,10	-7,56	-0,43	176,76	176,64	0,10	5,94	36,19	35,72
ТЭЦ-3	Уз.158	Задвижка-144	Кайеркан	Ответвление	3,06	16,72	16,72	0,10	0,96	0,05	194,22	194,22	0,00	0,06	61,36	61,24	0,10	-0,90	-0,04	177,51	177,51	0,00	0,05	44,53	44,65
ТЭЦ-3	Задвижка-144		Кайеркан	Ответвление	100,82	16,72	16,70	0,10	0,96	0,05	194,22	194,22	0,01	0,06	61,24	54,97	0,10	-0,90	-0,04	177,51	177,51	0,01	0,05	38,26	44,53
ТЭЦ-3	Уз.158	Уз.159	Кайеркан	Распределительный	4,73	16,72	16,71	0,40	138,33	0,33	194,22	194,22	0,00	0,38	61,36	61,08	0,40	-119							

ТЭЦ-3	Уз.58		Кайеркан	Распределительный	6,59	14,10	14,03	0,15	20,63	0,41	192,70	192,66	0,03	2,48	64,97	64,83	0,15	-16,55	-0,33	178,63	178,60	0,02	1,60	50,80	50,87
ТЭЦ-3	Уз.58	Задвижка-61	Кайеркан	Распределительный	18,74	14,10	12,78	0,15	78,25	1,42	192,70	191,93	0,63	28,31	64,97	63,80	0,15	-65,27	-1,18	179,15	178,60	0,45	19,71	51,02	50,87
ТЭЦ-3	Задвижка-62	Уз.59	Кайеркан	Распределительный	25,17	10,80	9,12	0,15	78,25	1,42	190,75	189,76	0,81	28,31	62,23	60,76	0,15	-65,27	-1,18	180,64	179,96	0,57	19,71	51,64	51,44
ТЭЦ-3	Уз.59		Кайеркан	Распределительный	6,91	9,12	8,80	0,15	50,85	1,00	189,76	189,61	0,18	15,02	60,76	60,75	0,15	-50,33	-0,99	180,81	180,64	0,19	14,71	51,95	51,64
ТЭЦ-3	Уз.59		Кайеркан	Распределительный	57,15	9,12	8,49	0,15	27,40	0,50	189,76	189,32	0,22	3,48	60,76	59,17	0,15	-14,94	-0,27	180,82	180,64	0,07	1,04	50,67	51,64
ТЭЦ-3	Задвижка-61	Задвижка-62	Кайеркан	Распределительный	30,27	12,78	10,80	0,15	78,25	1,42	191,93	190,75	0,97	28,31	63,80	62,23	0,15	-65,27	-1,18	179,96	179,15	0,67	19,71	51,44	51,02
ТЭЦ-3	Уз.56		Кайеркан	Распределительный	67,35	14,03	13,95	0,15	10,16	0,19	192,73	192,68	0,04	0,51	65,61	63,08	0,15	-9,13	-0,17	178,73	178,70	0,03	0,41	49,13	51,58
ТЭЦ-3	Уз.56		Кайеркан	Распределительный	3,93	14,03	14,02	0,15	10,05	0,19	192,73	192,72	0,01	0,49	65,61	65,47	0,15	-9,02	-0,17	178,70	178,70	0,00	0,40	51,45	51,58
ТЭЦ-3	Задвижка-55	Уз.51	Кайеркан	Распределительный	2,50	16,14	16,13	0,40	285,33	0,68	193,90	193,89	0,00	1,61	73,32	73,34	0,40	-245,41	-0,58	177,76	177,76	0,00	1,19	57,21	57,18
ТЭЦ-3	Уз.51	Задвижка-56	Кайеркан	Распределительный	1,87	16,13	16,10	0,15	19,71	0,39	193,89	193,88	0,02	2,22	73,34	73,20	0,15	-17,64	-0,35	177,78	177,76	0,01	1,78	57,10	57,21
ТЭЦ-3	Уз.51	Задвижка-57	Кайеркан	Распределительный	2,40	16,13	16,12	0,40	265,61	0,63	193,89	193,89	0,00	1,40	73,34	73,37	0,40	-227,77	-0,54	177,77	177,76	0,00	1,03	57,25	57,21
ТЭЦ-3	Задвижка-57	Уз.52	Кайеркан	Распределительный	55,27	16,12	15,94	0,40	265,61	0,63	193,89	193,78	0,09	1,40	73,37	71,26	0,40	-227,77	-0,54	177,85	177,77	0,07	1,03	55,33	57,25
ТЭЦ-3	Уз.52	Задвижка-59	Кайеркан	Распределительный	2,66	15,94	15,86	0,20	57,54	0,61	193,78	193,74	0,04	3,78	71,26	70,99	0,20	-49,87	-0,53	177,88	177,85	0,03	2,84	55,13	55,33
ТЭЦ-3	Задвижка-59	Уз.54	Кайеркан	Распределительный	49,28	15,86	15,45	0,20	57,54	0,61	193,74	193,51	0,20	3,78	70,99	69,36	0,20	-49,87	-0,53	178,06	177,88	0,15	2,84	53,91	55,13
ТЭЦ-3	Уз.54		Кайеркан	Распределительный	7,13	15,45	15,38	0,15	20,04	0,40	193,51	193,47	0,03	2,40	69,36	69,24	0,15	-15,95	-0,32	178,09	178,06	0,02	1,52	53,86	53,91
ТЭЦ-3	Уз.54	Уз.55	Кайеркан	Распределительный	55,00	15,45	14,44	0,15	37,50	0,74	193,51	192,96	0,50	8,36	69,36	68,28	0,15	-33,93	-0,67	178,51	178,06	0,42	6,85	53,83	53,91
ТЭЦ-3	Уз.55		Кайеркан	Ответвление	2,31	14,44	14,41	0,10	7,23	0,35	192,96	192,94	0,02	3,11	68,28	68,30	0,10	-6,77	-0,33	178,53	178,51	0,02	2,73	53,89	53,83
ТЭЦ-3	Задвижка-56		Кайеркан	Распределительный	64,27	16,10	15,79	0,15	19,71	0,39	193,88	193,71	0,15	2,22	73,20	71,51	0,15	-17,64	-0,35	177,92	177,78	0,12	1,78	55,72	57,10
ТЭЦ-3	Уз.62	Задвижка-55	Кайеркан	Распределительный	90,15	16,48	16,14	0,40	285,36	0,68	194,09	193,90	0,16	1,61	72,73	73,32	0,40	-245,38	-0,58	177,76	177,62	0,12	1,19	57,18	56,26
ТЭЦ-3	Уз.42	Уз.43	Кайеркан	Распределительный	60,80	17,06	16,94	0,40	214,17	0,51	194,42	194,35	0,06	0,91	65,24	64,47	0,40	-187,57	-0,45	177,41	177,36	0,05	0,70	47,53	48,18
ТЭЦ-3	Уз.43	Задвижка-47	Кайеркан	Ответвление	3,18	16,94	16,91	0,10	6,53	0,30	194,35	194,33	0,01	2,03	64,47	64,27	0,10	-5,17	-0,23	177,42	177,41	0,01	1,27	47,36	47,53
ТЭЦ-3	Задвижка-47	Уз.2425	Кайеркан	Ответвление	77,93	16,91	16,54	0,10	6,53	0,30	194,33	194,11	0,16	2,03	64,27	60,57	0,10	-5,17	-0,23	177,57	177,42	0,10	1,27	44,03	47,36
ТЭЦ-3	Уз.43	Уз.153	Кайеркан	Распределительный	41,36	16,94	16,87	0,40	207,63	0,49	194,35	194,31	0,04	0,86	64,47	64,02	0,40	-182,42	-0,43	177,44	177,41	0,03	0,66	47,15	47,53
ТЭЦ-3	Уз.153	Уз.154	Кайеркан	Распределительный	16,92	16,87	16,85	0,40	188,55	0,45	194,31	194,30	0,01	0,71	64,02	63,22	0,40	-163,71	-0,39	177,45	177,44	0,01	0,53	46,37	47,15
ТЭЦ-3	Уз.153	Задвижка-140	Кайеркан	Ответвление	1,92	16,87	16,70	0,10	19,06	0,86	194,31	194,23	0,09	17,16	64,02	63,81	0,10	-18,72	-0,85	177,53	177,44	0,10	16,55	47,11	47,15
ТЭЦ-3	Задвижка-140		Кайеркан	Ответвление	27,31	16,70	15,82	0,10	19,06	0,86	194,23	193,78	0,49	17,16	63,81	61,52	0,10	-18,72	-0,85	177,96	177,53	0,47	16,55	45,70	47,11
ТЭЦ-3	Уз.154	Задвижка-141	Кайеркан	Ответвление	1,82	16,85	16,60	0,10	20,56	0,97	194,30	194,16	0,11	23,47	63,22	63,19	0,10	-17,84	-0,84	177,56	177,45	0,10	17,68	46,59	46,37
ТЭЦ-3	Задвижка-141	Уз.155	Кайеркан	Ответвление	28,10	16,60	15,20	0,10	20,56	0,97	194,16	193,36	0,68	23,47	63,19	63,97	0,10	-17,84	-0,84	178,16	177,56	0,51	17,68	48,77	46,59
ТЭЦ-3	Уз.155	Уз.2426	Кайеркан	Ответвление	19,57	15,20	14,96	0,10	9,99	0,47	193,36	193,24	0,13	5,55	63,97	63,53	0,10	-9,30	-0,44	178,28	178,16	0,11	4,82	48,57	48,77
ТЭЦ-3	Уз.155	Уз.2427	Кайеркан	Ответвление	17,95	15,20	14,91	0,10	10,58	0,50	193,36	193,19	0,13	6,23	63,97	64,10	0,10	-8,54	-0,40	178,28	178,16	0,09	4,07	49,19	48,77
ТЭЦ-3	Уз.154	Уз.156	Кайеркан	Распределительный	14,42	16,85	16,83	0,40	167,98	0,40	194,30	194,29	0,01	0,56	63,22	62,91	0,40	-145,87	-0,35	177,46	177,45	0,01	0,42	46,08	46,37
ТЭЦ-3	Уз.156	Задвижка-142	Кайеркан	Ответвление	2,58	16,83	16,79	0,10	8,65	0,39	194,29	194,26	0,02	3,55	62,91	62,72	0,10	-7,73	-0,35	177,48	177,46	0,02	2,84	45,94	46,08
ТЭЦ-3	Задвижка-142		Кайеркан	Ответвление	68,22	16,79	16,28	0,10	8,65	0,39	194,26	193,98	0,25	3,55	62,72	59,78	0,10	-7,73	-0,35	177,70	177,48	0,20	2,84	43,50	45,94
ТЭЦ-3	Уз.156	Уз.157	Кайеркан	Распределительный	13,34	16,83	16,82	0,40	159,33	0,38	194,29	194,28	0,01	0,51	62,91	62,62	0,40	-138,14	-0,33	177,46	177,46	0,01	0,38	45,80	46,08
ТЭЦ-3	Уз.157	Задвижка-143	Кайеркан	Ответвление	2,40	16,82	16,59	0,10	20,00	0,90	194,28	194,16	0,11	18,88	62,62	62,36	0,10	-17,93	-0,81	177,57	177,46	0,10	15,18	45,77	45,80
ТЭЦ-3	Задвижка-44	Уз.48	Кайеркан	Распределительный	26,73	17,55	17,37	0,40	415,04	0,98	194,70	194,59	0,09	3,40	70,01	70,66	0,40	-369,99	-0,88	177,22	177,14	0,07	2,71	53,29	52,45
ТЭЦ-3	Уз.48	Задвижка-52	Кайеркан	Распределительный	1,77	17,37	17,34	0,15	19,53	0,38	194,59	194,58	0,02	2,13	70,66	70,61	0,15	-17,44	-0,34	177,24	177,22	0,01	1,70	53,27	53,29
ТЭЦ-3	Задвижка-52		Кайеркан	Распределительный	72,39	17,34	17,01	0,15	19,53	0,38	194,58	194,39	0,16	2,13	70,61	68,53	0,15	-17,44	-0,34	177,39	177,24	0,13	1,70	51,53	53,27
ТЭЦ-3	Уз.48	Уз.49	Кайеркан	Распределительный	12,03	17,37	17,30	0,40	395,50	0,94	194,59	194,55	0,04	3,09	70,66	70,96	0,40	-352,56	-0,84	177,26	177,22	0,03	2,46	53,67	53,29
ТЭЦ-3	Уз.49	Задвижка-53	Кайеркан	Ответвление	2,26	17,30	17,27	0,10	6,23	0,31	194,55	194,54	0,01	2,46	70,96	70,91	0,10	-6,11	-0,30	177,27	177,26	0,01	2,37	53,64	53,67
ТЭЦ-3	Задвижка-53		Кайеркан	Ответвление	122,96	17,27	16,69	0,10	6,23	0,31	194,54	194,24	0,31	2,46	70,91	69,69	0,10	-6,11	-0,30	177,56	177,27	0,30	2,37	53,01	53,64
ТЭЦ-3	Уз.49	Уз.50	Кайеркан	Распределительный	49,50	17,30	16,97	0,40	389,27	0,92	194,55	194,37	0,16	2,99	70,96	71,51	0,40	-346,45	-0,82	177,40	177,26	0,13	2,37	54,54	53,67
ТЭЦ-3	Уз.50	Задвижка-54	Кайеркан	Распределительный	1,80	16,97	16,94	0,15	19,48	0,38	194,37	194,36	0,02	2,16	71,51	71,47	0,15	-17,39	-0,34	177,41	177,40	0,01	1,73	54,52	54,54
ТЭЦ-3	Уз.50	Уз.61	Кайеркан	Распределительный	81,10	16,97	16,51	0,40	369,78	0,88	194,37	194,11	0,23	2,70	71,51	72,37	0,40	-329,07	-0,78	177,60	177,40	0,18	2,14	55,86	54,54
ТЭЦ-3	Уз.61	Уз.62	Кайеркан	Распределительный	7,45	16,51	16,48	0,40	349,82	0,83	194,11	194,09	0,02	2,42	72,37	72,73	0,40	-309,26	-0,73	177,62	177,60	0,01	1,89	56,26	55,86
ТЭЦ-3	Уз.61	Задвижка-64	Кайеркан	Распределительный	2,36	16,51	16,48	0,15	19,94	0,39	194,11	194,10	0,02	2,27	72,37	72,34	0,15	-19,83	-0,39	177,62	177,60	0,02	2,24	55,86	55,86
ТЭЦ-3	Задвижка-64		Кайеркан	Распределительный	54,67	16,48	16,25	0,15	19,94	0,39	194,10	193,99	0,13	2,27	72,34	70,89	0,15	-19,83	-0,39	177,73	177,62	0,13	2,24	54,63	55,86
ТЭЦ-3	Уз.62	Задвижка-65	Кайеркан	Распределительный	2,34	16,48	16,14	0,15	64,46	1,26	194,09	193,94	0,17	23,59											

ТЭЦ-3	Задвижка-174	Управление высоковольтных сетей, район подстанции Кайеркана	Кайеркан	Распределительный	22,97	29,61	29,61	0,15	2,62	0,05	216,01	216,01	0,00	0,03	71,06	71,58	0,15	-1,54	-0,03	186,39	186,39	0,00	0,01	41,96	41,44
ТЭЦ-3	Уз.114	Задвижка-113	Кайеркан	Ответвление	2,18	29,62	29,61	0,10	2,54	0,10	216,01	216,01	0,00	0,18	67,15	67,17	0,10	-0,49	-0,02	186,39	186,39	0,00	0,01	37,55	37,53
ТЭЦ-3	Задвижка-113	ООО "Северная компания"	Кайеркан	Ответвление	22,17	29,61	28,85	0,05	2,54	0,42	216,01	215,42	0,18	7,84	67,17	66,93	0,05	-0,49	-0,08	186,57	186,39	0,01	0,32	38,08	37,55
ТЭЦ-3	Уз.114	Уз.115	Кайеркан	Распределительный	30,43	29,62	29,62	0,40	11,74	0,03	216,01	216,01	0,00	0,00	67,15	69,21	0,40	-9,26	-0,02	186,39	186,39	0,00	0,00	39,59	37,53
ТЭЦ-3	Уз.115	Задвижка-114	Кайеркан	Ответвление	2,84	29,62	29,61	0,10	2,56	0,11	216,01	216,01	0,00	0,28	69,21	69,27	0,10	-1,49	-0,07	186,39	186,39	0,00	0,10	39,65	39,59
ТЭЦ-3	Задвижка-114	ГПП-59 АБК	Кайеркан	Распределительный	23,54	29,61	29,61	0,15	2,56	0,05	216,01	216,01	0,00	0,03	69,27	69,54	0,15	-1,49	-0,03	186,40	186,39	0,00	0,01	39,93	39,65
ТЭЦ-3	Уз.200	Задвижка-166	Кайеркан	Распределительный	72,08	29,62	29,62	0,40	16,87	0,04	216,01	216,01	0,00	0,01	66,01	64,75	0,40	-10,83	-0,03	186,39	186,39	0,00	0,00	35,13	36,39
ТЭЦ-3	Задвижка-166	Уз.207	Кайеркан	Распределительный	15,72	29,62	29,62	0,40	16,85	0,04	216,01	216,01	0,00	0,01	64,75	65,08	0,40	-10,85	-0,03	186,39	186,39	0,00	0,00	35,46	35,13
ТЭЦ-3	Уз.207	Уз.114	Кайеркан	Распределительный	55,76	29,62	29,62	0,40	14,29	0,03	216,01	216,01	0,00	0,00	65,08	67,15	0,40	-9,74	-0,02	186,39	186,39	0,00	0,00	37,53	35,46
ТЭЦ-3	Уз.115	Уз.208	Кайеркан	Распределительный	41,48	29,62	29,62	0,40	9,17	0,02	216,01	216,01	0,00	0,00	69,21	70,92	0,40	-7,78	-0,02	186,39	186,39	0,00	0,00	41,30	39,59
ТЭЦ-3	Уз.208	Задвижка-174	Кайеркан	Ответвление	3,72	29,62	29,61	0,10	2,62	0,11	216,01	216,01	0,00	0,29	70,92	71,06	0,10	-1,54	-0,07	186,39	186,39	0,00	0,10	41,44	41,30
ТЭЦ-3	Уз.204	Регулятор давления 12	Кайеркан	Внутренний	3,07	109,58	109,58	1,00	662,67	0,25	295,93	295,93	0,00	0,07	139,99	140,05	1,00	-586,39	-0,22	186,35	186,35	0,00	0,06	30,47	30,41
ТЭЦ-3	Уз.202	Уз.204	Кайеркан	Внутренний	14,46			0,70	662,68	0,51	295,94	295,93	0,01	0,50	139,71	139,99									
ТЭЦ-3	Задвижка-110	НПС-10	Кайеркан	Магистральный	52,50	55,03	55,01	0,70	331,47	0,26	295,97	295,95	0,01	0,13	137,40	139,58	0,80	-255,01	-0,15	240,94	240,94	0,00	0,04	84,57	82,37
ТЭЦ-3	Уз.197	Задвижка-110	Кайеркан	Магистральный	66,42	55,05	55,03	0,70	331,53	0,26	295,99	295,97	0,02	0,13	134,81	137,40	0,80	-254,93	-0,15	240,94	240,93	0,01	0,04	82,37	79,75
ТЭЦ-3	Уз.183		Кайеркан	Магистральный	786,16	55,38	55,19	0,70	349,80	0,27	296,23	296,09	0,11	0,14	149,76	137,29	0,80	-269,18	-0,16	240,90	240,86	0,03	0,04	82,10	94,39
ТЭЦ-3	Уз.146	Задвижка-134	Кайеркан	Распределительный	2,33	22,27	22,23	0,15	19,87	0,38	211,95	211,94	0,02	2,01	93,80	93,73	0,15	-17,75	-0,34	189,70	189,69	0,01	1,61	71,49	71,54
ТЭЦ-3	Задвижка-134	Уз.147	Кайеркан	Распределительный	53,87	22,23	21,99	0,15	19,87	0,38	211,94	211,80	0,11	2,01	93,73	91,81	0,15	-17,75	-0,34	189,81	189,70	0,09	1,61	69,82	71,49
ТЭЦ-3	Уз.147		Кайеркан	Распределительный	4,54	21,99	21,98	0,15	9,89	0,19	211,80	211,80	0,01	0,50	91,81	91,91	0,15	-8,83	-0,17	189,82	189,81	0,00	0,40	69,93	69,82
ТЭЦ-3	Уз.147		Кайеркан	Распределительный	53,79	21,99	21,93	0,15	9,98	0,19	211,80	211,77	0,03	0,51	91,81	90,77	0,15	-8,92	-0,17	189,84	189,81	0,03	0,41	68,84	69,82
ТЭЦ-3	Задвижка-1	Уз.1	Кайеркан	Распределительный	13,72	24,81	24,70	0,40	442,79	1,05	198,78	198,72	0,05	3,87	57,03	57,17	0,40	-388,21	-0,92	174,02	173,97	0,04	2,98	32,47	32,22
ТЭЦ-3	Уз.1	Задвижка-2	Кайеркан	Распределительный	2,34	24,70	24,62	0,15	31,53	0,58	198,72	198,68	0,04	4,26	57,17	57,07	0,15	-28,35	-0,52	174,06	174,02	0,03	3,44	32,45	32,47
ТЭЦ-3	Задвижка-2	Уз.2	Кайеркан	Распределительный	57,37	24,62	24,07	0,15	31,53	0,58	198,68	198,38	0,25	4,26	57,07	55,71	0,15	-28,35	-0,52	174,31	174,06	0,20	3,44	31,64	32,45
ТЭЦ-3	Уз.2		Кайеркан	Распределительный	4,61	24,07	24,04	0,15	17,21	0,32	198,38	198,36	0,01	1,28	55,71	55,91	0,15	-15,62	-0,29	174,32	174,31	0,01	1,05	31,87	31,64
ТЭЦ-3	Уз.1	Уз.2434	Кайеркан	Распределительный	42,34	24,70	24,40	0,40	411,25	0,98	198,72	198,55	0,14	3,34	57,17	58,16	0,40	-359,86	-0,85	174,15	174,02	0,11	2,56	33,76	32,47
ТЭЦ-3	Задвижка-16	Уз.14	Кайеркан	Распределительный	53,83	23,98	23,60	0,40	390,32	0,93	198,31	198,10	0,18	3,01	59,69	58,34	0,40	-344,10	-0,82	174,50	174,33	0,14	2,34	34,74	35,71
ТЭЦ-3	Уз.14	Задвижка-17	Кайеркан	Распределительный	3,22	23,60	23,55	0,15	23,76	0,44	198,10	198,07	0,02	2,48	58,34	58,19	0,15	-20,57	-0,38	174,52	174,50	0,02	1,86	34,64	34,74
ТЭЦ-3	Задвижка-17		Кайеркан	Распределительный	39,95	23,55	23,32	0,15	23,76	0,44	198,07	197,94	0,11	2,48	58,19	57,23	0,15	-20,57	-0,38	174,62	174,52	0,08	1,86	33,91	34,64
ТЭЦ-3	Задвижка-6	Задвижка-1	Кайеркан	Распределительный	12,28	24,97	24,81	0,40	442,79	1,05	198,87	198,78	0,08	3,87	57,29	57,03	0,40	-388,20	-0,92	173,97	173,91	0,06	2,98	32,22	32,33
ТЭЦ-3	Задвижка-3		Кайеркан	Ответвление	40,54	23,89	22,59	0,10	17,67	0,78	198,26	197,51	0,57	13,34	58,90	57,14	0,10	-14,82	-0,65	174,92	174,37	0,40	9,39	34,55	35,01
ТЭЦ-3	Уз.2		Кайеркан	Распределительный	84,81	24,07	23,59	0,13	14,32	0,39	198,38	198,11	0,22	2,46	55,71	53,79	0,13	-12,73	-0,34	174,52	174,31	0,18	1,95	30,20	31,64
ТЭЦ-3	Уз.3	Задвижка-3	Кайеркан	Ответвление	5,67	24,18	23,89	0,10	17,67	0,78	198,42	198,26	0,12	13,34	59,17	58,90	0,10	-14,82	-0,65	174,37	174,25	0,09	9,39	35,01	35,00
ТЭЦ-3	Уз.3	Уз.4	Кайеркан	Распределительный	4,63	24,18	24,15	0,40	392,76	0,93	198,42	198,41	0,01	3,05	59,17	59,29	0,40	-344,26	-0,82	174,26	174,25	0,01	2,34	35,14	35,00
ТЭЦ-3	Уз.4	Задвижка-4	Кайеркан	Ответвление	2,06	24,15	24,14	0,10	2,83	0,13	198,41	198,41	0,00	0,35	59,29	59,33	0,10	-2,40	-0,11	174,26	174,26	0,00	0,26	35,18	35,14
ТЭЦ-3	Задвижка-4		Кайеркан	Ответвление	13,97	24,14	24,13	0,10	2,83	0,13	198,41	198,40	0,01	0,35	59,33	59,58	0,10	-2,40	-0,11	174,27	174,26	0,00	0,26	35,45	35,18
ТЭЦ-3	Уз.4	Задвижка-5	Кайеркан	Распределительный	15,98	24,15	24,02	0,40	389,92	0,92	198,41	198,34	0,06	3,00	59,29	59,70	0,40	-341,86	-0,81	174,31	174,26	0,05	2,31	35,67	35,14
ТЭЦ-3	Уз.6	Уз.7	Кайеркан	Распределительный	157,70	25,45	24,26	0,60	1192,87	1,24	199,14	198,47	0,58	3,21	61,18	64,77	0,60	-1045,75	-1,09	174,21	173,69	0,44	2,47	40,51	35,73
ТЭЦ-3	Задвижка-10	Уз.9	Кайеркан	Распределительный	51,76	24,08	24,03	0,40	135,46	0,32	198,37	198,34	0,02	0,37	65,66	64,82	0,40	-117,51	-0,28	174,31	174,29	0,02	0,28	40,79	41,58
ТЭЦ-3	Уз.9	Задвижка-11	Кайеркан	Распределительный	2,25	24,03	24,02	0,15	14,21	0,26	198,34	198,33	0,01	0,89	64,82	64,74	0,15	-11,04	-0,20	174,32	174,31	0,01	0,54	40,73	40,79
ТЭЦ-3	Задвижка-11		Кайеркан	Распределительный	12,13	24,02	23,98	0,15	14,21	0,26	198,33	198,31	0,01	0,89	64,74	64,08	0,15	-11,04	-0,20	174,33	174,32	0,01	0,54	40,10	40,73
ТЭЦ-3	Уз.9	Уз.10	Кайеркан	Распределительный	37,66	24,03	24,01	0,40	121,23	0,29	198,34	198,33	0,01	0,29	64,82	62,75	0,40	-106,48	-0,25	174,32	174,31	0,01	0,23	38,74	40,79
ТЭЦ-3	Уз.10	Задвижка-12	Кайеркан	Распределительный	2,29	24,01	23,84	0,15	43,10	0,79	198,33	198,23	0,07	8,14	62,75	62,68	0,15	-33,62	-0,62	174,39	174,32	0,05	4,96	38,84	38,74
ТЭЦ-3	Уз.10	Уз.11	Кайеркан	Распределительный	6,81	24,01	24,01	0,40	78,12	0,19	198,33	198,33	0,00	0,12	62,75	62,50	0,40	-72,88	-0,17	174,32	174,32	0,00	0,11	38,49	38,74
ТЭЦ-3	Уз.11	Задвижка-13	Кайеркан	Распределительный	3,03	24,01	23,84	0,15	46,57	0,86	198,33	198,25	0,08	9,50	62,50	62,37	0,15	-46,05	-0,85	174,41	174,32	0,09	9,29	38,53	38,49
ТЭЦ-3	Уз.11	Уз.12	Кайеркан	Распределительный	45,11	24,01	24,00	0,40	31,55	0,08	198,33	198,33	0,00	0,02	62,50	61,18	0,40	-26,83	-0,06	174,32	174,32	0,00	0,02	37,17	38,49
ТЭЦ-3	Уз.12	Задвижка-14	Кайеркан	Ответвление	2,53	24,00	23,39	0,10	31,11	1,38	198,33	197,97	0,25	42,71	61,18	60,73	0,10	-24,63	-1,09	174,58	174,32	0,18	26,79	37,34	37,17
ТЭЦ-3	Задвижка-15	Уз.12	Кайеркан	Распределительный	54,24	22,67	25,33	0,40	0,42	0,00	198,33	198,33	0,00	0,00	59,85	61,18	0,40	-2,21	-0,01	174,32	174,32	0,00	0,00	35,84	37,17
ТЭЦ-3	Уз.13	Задвижка-15	Кайеркан	Распределительный	3,91	23,94	24,06	0,40	0,41	0,00	198,33	198,33													

ТЭЦ-3	Уз.227	Уз.231	Кайеркан	Магистральный	46,75	19,12	19,05	0,50	369,18	0,55	203,63	203,60	0,03	0,61	67,88	66,90	0,50	-366,08	-0,54	184,54	184,51	0,03	0,60	47,84	48,76
ТЭЦ-3	Уз.227	Задвижка-179	Кайеркан	Ответвление	3,09	19,12	19,12	0,10	0,96	0,04	203,63	203,63	0,00	0,03	67,88	67,75	0,10	-0,83	-0,03	184,51	184,51	0,00	0,02	48,63	48,76
ТЭЦ-3	Уз.231	Задвижка-180	Кайеркан	Ответвление	2,68	19,05	19,04	0,05	1,10	0,21	203,60	203,59	0,01	1,83	66,90	66,78	0,05	-1,10	-0,21	184,55	184,54	0,01	1,82	47,74	47,84
ТЭЦ-3	Уз.199	Задвижка-170	Кайеркан	Распределительный	169,29	24,01	35,23	0,40	0,06	0,00	216,01	216,01	0,00	0,00	84,79	90,40	0,40	0,06	0,00	186,39	186,39	0,00	0,00	55,17	60,78
ТЭЦ-3	Задвижка-115		Кайеркан	Распределительный	14,74	29,62	29,61	0,15	6,40	0,12	216,01	216,01	0,00	0,19	84,77	84,63	0,15	-6,38	-0,12	186,40	186,39	0,00	0,19	55,02	55,15
ТЭЦ-3	Уз.131	Задвижка-128	Кайеркан	Распределительный	130,02	23,43	22,68	0,40	372,33	0,88	212,61	212,19	0,37	2,74	79,98	86,29	0,40	-328,75	-0,78	189,50	189,17	0,29	2,14	63,60	56,54
ТЭЦ-3	Задвижка-90	Уз.2423	Кайеркан	Распределительный	17,28	22,65	22,61	0,40	184,17	0,44	212,17	212,15	0,02	0,67	86,34	86,10	0,40	-163,04	-0,39	189,54	189,52	0,02	0,53	63,49	63,69
ТЭЦ-3	Задвижка-128	Уз.136	Кайеркан	Распределительный	4,30	22,68	22,66	0,40	372,29	0,88	212,19	212,17	0,01	2,74	86,29	86,36	0,40	-328,78	-0,78	189,51	189,50	0,01	2,14	63,70	63,60
ТЭЦ-3	Уз.136	Задвижка-90	Кайеркан	Распределительный	5,51	22,66	22,65	0,40	184,17	0,44	212,17	212,17	0,00	0,67	86,36	86,34	0,40	-163,04	-0,39	189,52	189,51	0,00	0,53	63,69	63,70
ТЭЦ-3	Уз.136	Задвижка-130	Кайеркан	Распределительный	6,51	22,66	22,65	0,40	188,12	0,45	212,17	212,17	0,01	0,70	86,36	86,51	0,40	-165,75	-0,39	189,52	189,51	0,00	0,55	63,86	63,70
ТЭЦ-3	Задвижка-130	Уз.137	Кайеркан	Распределительный	129,18	22,65	22,45	0,40	188,12	0,45	212,17	212,06	0,10	0,70	86,51	91,81	0,40	-165,75	-0,39	189,60	189,52	0,08	0,55	69,35	63,86
ТЭЦ-3	Задвижка-170	Уз.201	Кайеркан	Распределительный	28,25	27,78	31,46	0,40	0,01	0,00	216,01	216,01	0,00	0,00	90,40	92,24	0,40	0,01	0,00	186,39	186,39	0,00	0,00	60,78	62,62
ТЭЦ-3	Задвижка-171			Ответвление	50,38			0,10	4,67	0,22			0,06	1,18			0,10	-4,66	-0,22			0,06	1,18		
ТЭЦ-3	Задвижка-132	Уз.142	Кайеркан	Распределительный	47,26	22,28	21,98	0,15	24,09	0,46	211,96	211,80	0,15	2,95	94,95	92,26	0,15	-21,83	-0,42	189,82	189,68	0,12	2,42	70,28	72,67
ТЭЦ-3	Уз.137	Уз.140	Кайеркан	Распределительный	16,67	22,45	22,43	0,40	168,75	0,40	212,06	212,05	0,01	0,57	91,81	92,32	0,40	-148,58	-0,35	189,61	189,60	0,01	0,44	69,88	69,35
ТЭЦ-3	Уз.140	Задвижка-131	Кайеркан	Распределительный	5,95	22,43	22,37	0,13	14,72	0,40	212,05	212,01	0,03	2,75	92,32	91,97	0,13	-13,11	-0,36	189,64	189,61	0,03	2,18	69,60	69,88
ТЭЦ-3	Уз.140	Уз.141	Кайеркан	Распределительный	78,72	22,43	22,35	0,40	154,03	0,37	212,05	212,00	0,04	0,47	92,32	95,56	0,40	-135,47	-0,32	189,65	189,61	0,03	0,37	73,21	69,88
ТЭЦ-3	Уз.141	Уз.2419	Кайеркан	Распределительный	65,57	22,35	22,31	0,40	129,91	0,31	212,00	211,97	0,02	0,34	95,56	95,97	0,40	-113,67	-0,27	189,67	189,65	0,02	0,26	73,67	73,21
ТЭЦ-3	Уз.141	Задвижка-132	Кайеркан	Распределительный	7,91	22,35	22,28	0,15	24,09	0,46	212,00	211,96	0,04	2,95	95,56	94,95	0,15	-21,82	-0,42	189,68	189,65	0,04	2,42	72,67	73,21
ТЭЦ-3	Уз.142		Кайеркан	Распределительный	5,17	21,98	21,97	0,15	9,65	0,18	211,80	211,79	0,01	0,48	92,26	92,43	0,15	-8,60	-0,16	189,82	189,82	0,00	0,38	70,46	70,28
ТЭЦ-3	Уз.142		Кайеркан	Внутренний	62,84	21,98	20,64	0,10	14,43	0,68	211,80	211,07	0,74	11,21	92,26	90,08	0,10	-13,23	-0,62	190,43	189,82	0,63	9,42	69,44	70,28
ТЭЦ-3	Уз.139	Задвижка-133	Кайеркан	Распределительный	6,59	22,30	22,19	0,15	27,36	0,52	211,97	211,91	0,05	3,80	96,17	95,84	0,15	-20,80	-0,40	189,71	189,67	0,03	2,20	73,64	73,87
ТЭЦ-3	Задвижка-133	Уз.143	Кайеркан	Распределительный	55,81	22,19	21,68	0,15	27,36	0,52	211,91	211,59	0,23	3,80	95,84	93,42	0,15	-20,80	-0,40	189,91	189,71	0,13	2,20	71,74	73,64
ТЭЦ-3	Уз.143		Кайеркан	Вводной внутриплощадочный	52,59	21,68	19,47	0,10	17,64	0,83	211,59	210,15	0,94	16,74	93,42	90,91	0,10	-12,14	-0,57	190,68	189,91	0,45	7,94	71,44	71,74
ТЭЦ-3	Уз.139	Уз.144	Кайеркан	Распределительный	18,99	22,30	22,30	0,40	87,72	0,21	211,97	211,97	0,00	0,15	96,17	96,66	0,40	-83,65	-0,20	189,67	189,67	0,00	0,14	74,36	73,87
ТЭЦ-3	Уз.144	Уз.149	Кайеркан	Распределительный	65,37	22,30	22,27	0,40	87,71	0,21	211,97	211,96	0,01	0,15	96,66	96,34	0,40	-83,66	-0,20	189,68	189,67	0,01	0,14	74,06	74,36
ТЭЦ-3	Уз.143		Кайеркан	Распределительный	6,10	21,68	21,65	0,13	9,71	0,28	211,59	211,57	0,01	1,38	93,42	93,60	0,13	-8,66	-0,25	189,92	189,91	0,01	1,09	71,95	71,74
ТЭЦ-3	Задвижка-135	Уз.2421	Кайеркан	Распределительный	15,85	22,27	22,27	0,40	30,28	0,07	211,96	211,95	0,00	0,02	94,78	94,55	0,40	-29,94	-0,07	189,69	189,69	0,00	0,02	72,29	72,51
ТЭЦ-3	Уз.145	Задвижка-135	Кайеркан	Распределительный	43,29	22,27	22,27	0,40	30,29	0,07	211,96	211,96	0,00	0,02	96,05	94,78	0,40	-29,93	-0,07	189,69	189,68	0,00	0,02	72,51	73,77
ТЭЦ-3	Уз.145	Задвижка-136	Кайеркан	Распределительный	2,35	22,27	22,24	0,15	19,84	0,38	211,96	211,94	0,02	2,00	96,05	95,93	0,15	-17,43	-0,33	189,70	189,68	0,01	1,55	73,69	73,77
ТЭЦ-3	Задвижка-136	Уз.148	Кайеркан	Распределительный	30,27	22,24	22,09	0,15	19,84	0,38	211,94	211,85	0,07	2,00	95,93	95,01	0,15	-17,43	-0,33	189,77	189,70	0,05	1,55	72,93	73,69
ТЭЦ-3	Уз.148		Кайеркан	Распределительный	3,00	22,09	22,08	0,15	10,03	0,19	211,85	211,85	0,00	0,52	95,01	94,94	0,15	-8,68	-0,17	189,77	189,77	0,00	0,39	72,86	72,93
ТЭЦ-3	Уз.148		Кайеркан	Распределительный	61,39	22,09	22,02	0,15	9,82	0,19	211,85	211,81	0,03	0,49	95,01	93,30	0,15	-8,76	-0,17	189,80	189,77	0,03	0,39	71,29	72,93
ТЭЦ-3	Уз.149	Уз.150	Кайеркан	Распределительный	4,34	22,27	22,27	0,40	87,36	0,21	211,96	211,96	0,00	0,15	96,34	96,17	0,40	-83,34	-0,20	189,68	189,68	0,00	0,14	73,89	74,06
ТЭЦ-3	Уз.150	Уз.145	Кайеркан	Распределительный	4,49	22,27	22,27	0,40	50,14	0,12	211,96	211,96	0,00	0,05	96,17	96,05	0,40	-47,36	-0,11	189,68	189,68	0,00	0,05	73,77	73,89
ТЭЦ-3	Уз.149	Задвижка-137	Кайеркан	Ответвление	1,72	22,27	22,27	0,06	0,34	0,05	211,96	211,96	0,00	0,15	96,34	96,41	0,06	-0,34	-0,05	189,68	189,68	0,00	0,15	74,13	74,06
ТЭЦ-3	Уз.150	Задвижка-138	Кайеркан	Распределительный	1,89	22,27	22,25	0,15	37,22	0,71	211,96	211,94	0,01	6,86	96,17	96,23	0,15	-35,99	-0,68	189,70	189,68	0,01	6,42	73,99	73,89
ТЭЦ-3	Уз.146	Уз.152	Кайеркан	Распределительный	35,58	22,27	22,27	0,40	10,31	0,02	211,95	211,95	0,00	0,00	93,80	92,63	0,40	-12,12	-0,03	189,69	189,69	0,00	0,00	70,37	71,54
ТЭЦ-3	Уз.81	Уз.152	Кайеркан	Распределительный	133,16	22,27	22,27	0,40	8,87	0,02	211,95	211,95	0,00	0,00	89,05	92,63	0,40	-6,18	-0,02	189,69	189,69	0,00	0,00	70,37	66,79
ТЭЦ-3	Уз.152	Задвижка-139	Кайеркан	Распределительный	1,93	22,27	22,24	0,15	19,13	0,36	211,95	211,94	0,01	1,86	92,63	92,63	0,15	-18,35	-0,35	189,70	189,69	0,01	1,72	70,39	70,37
ТЭЦ-3	Задвижка-139	МУП "КОС"	Кайеркан	Ответвление	295,94	22,24	21,11	0,15	19,13	0,36	211,94	211,35	0,57	1,86	92,63	104,72	0,15	-18,35	-0,35	190,24	189,70	0,52	1,72	83,61	70,39
ТЭЦ-3	Задвижка-129	Уз.138	Кайеркан	Распределительный	41,48	22,41	22,22	0,15	19,33	0,37	212,03	211,93	0,09	1,90	91,51	89,83	0,15	-17,21	-0,33	189,71	189,63	0,07	1,51	67,61	69,11
ТЭЦ-3	Уз.138		Кайеркан	Распределительный	4,37	22,22	22,21	0,15	9,62	0,18	211,93	211,92	0,01	0,48	89,83	89,62	0,15	-8,57	-0,16	189,71	189,71	0,00	0,38	67,41	67,61
ТЭЦ-3	Уз.138		Кайеркан	Распределительный	52,40	22,22	22,16	0,15	9,71	0,19	211,93	211,90	0,03	0,48	89,83	87,66	0,15	-8,65	-0,17	189,74	189,71	0,02	0,38	65,50	67,61
ТЭЦ-3	Уз.89		Кайеркан	Распределительный	56,31	21,57	21,14	0,13	14,57	0,42	211,57	211,33	0,20	3,25	81,93	81,89	0,13	-12,97	-0,37	190,19	190,00	0,16	2,58	60,75	60,36
ТЭЦ-3	Уз.91	Уз.90	Кайеркан	Распределительный	26,72	22,53	22,50	0,40	168,59	0,40	212,10	212,08	0,02	0,57	85,42	84,83	0,40	-149,14	-0,35	189,59	189,57	0,01	0,44	62,34	62,89
ТЭЦ-3	Уз.91	Задвижка-89	Кайеркан	Распределительный	7,85	22,53	22,50	0,15	14,46	0,27	212,10	212,08	0,01	1,04	85,42	85,65	0,15	-12,82	-0,24	189,58	189,57	0,01	0,82	63,15	62,89
ТЭЦ-3	Уз.137	Задвижка-129	Кайеркан	Распределительный	5,37	22,45	22,41	0,15	19,33	0,37	212,06	212,03	0,02	1,90	91,81</										

ТЭЦ-3	Уз.133		Кайеркан	Распределительный	3,83	22,75	22,74	0,15	9,54	0,18	212,24	212,24	0,00	0,46	78,66	78,61	0,15	-8,48	-0,16	189,50	189,50	0,00	0,36	55,87	55,92
ТЭЦ-3	Уз.133		Кайеркан	Распределительный	66,01	22,75	22,59	0,15	14,44	0,27	212,24	212,16	0,07	1,02	78,66	77,26	0,15	-12,84	-0,24	189,57	189,50	0,06	0,80	54,67	55,92
ТЭЦ-3	Уз.132	Уз.134	Кайеркан	Распределительный	53,34	23,03	20,77	0,15	65,64	1,24	212,40	211,24	1,26	21,30	79,97	78,63	0,15	-63,50	-1,20	190,46	189,37	1,19	19,93	57,85	56,94
ТЭЦ-3	Уз.134		Кайеркан	Распределительный	4,71	20,77	20,75	0,15	14,23	0,27	211,24	211,23	0,01	1,01	78,63	78,69	0,15	-12,63	-0,24	190,47	190,46	0,01	0,80	57,93	57,85
ТЭЦ-3	Уз.195	Задвижка-127	Кайеркан	Распределительный	2,42	23,49	23,45	0,15	19,14	0,36	212,64	212,62	0,01	1,70	79,73	79,65	0,15	-17,02	-0,32	189,17	189,15	0,01	1,34	56,20	56,24
ТЭЦ-3	Уз.195	Уз.131	Кайеркан	Распределительный	6,32	23,49	23,43	0,40	461,96	1,10	212,64	212,61	0,03	4,21	79,73	79,98	0,40	-413,56	-0,98	189,17	189,15	0,02	3,38	56,54	56,24
ТЭЦ-3	Уз.134		Кайеркан	Распределительный	88,69	20,77	18,69	0,15	51,41	0,97	211,24	210,19	1,24	13,07	78,63	78,13	0,15	-50,88	-0,96	191,50	190,46	1,22	12,80	59,44	57,85
ТЭЦ-3	Задвижка-127	Уз.135	Кайеркан	Распределительный	35,81	23,45	23,31	0,15	19,14	0,36	212,62	212,54	0,07	1,70	79,65	78,86	0,15	-17,02	-0,32	189,23	189,17	0,05	1,34	55,55	56,20
ТЭЦ-3	Уз.135		Кайеркан	Распределительный	3,82	23,31	23,30	0,15	9,53	0,18	212,54	212,53	0,00	0,43	78,86	78,90	0,15	-8,47	-0,16	189,23	189,23	0,00	0,34	55,60	55,55
ТЭЦ-3	Уз.113	Задвижка-116	Кайеркан	Распределительный	55,77	29,62	28,50	0,40	598,63	1,42	216,01	215,40	0,54	7,07	64,93	66,34	0,40	-535,91	-1,27	186,90	186,39	0,45	5,67	37,84	35,31
ТЭЦ-3	Задвижка-116	Уз.117	Кайеркан	Распределительный	62,37	28,50	27,29	0,40	598,61	1,42	215,40	214,73	0,59	7,07	66,34	67,05	0,40	-535,92	-1,27	187,44	186,90	0,47	5,67	39,76	37,84
ТЭЦ-3	Уз.117	Задвижка-117	Кайеркан	Ответвление	2,37	27,29	27,24	0,10	9,45	0,44	214,73	214,70	0,03	4,52	67,05	67,02	0,10	-8,39	-0,39	187,47	187,44	0,02	3,57	39,79	39,76
ТЭЦ-3	Уз.118		Кайеркан	Распределительный	84,87	29,02	28,81	0,15	14,50	0,28	215,68	215,56	0,10	1,07	67,39	67,14	0,15	-12,88	-0,25	186,76	186,66	0,08	0,85	38,34	38,37
ТЭЦ-3	Уз.117	Уз.119	Кайеркан	Распределительный	13,47	27,29	26,89	0,40	589,14	1,40	214,73	214,52	0,19	6,85	67,05	67,43	0,40	-527,55	-1,25	187,63	187,44	0,17	5,49	40,54	39,76
ТЭЦ-3	Уз.119	Задвижка-118	Кайеркан	Ответвление	2,82	26,89	26,84	0,10	9,49	0,41	214,52	214,49	0,02	3,74	67,43	67,09	0,10	-8,43	-0,37	187,65	187,63	0,02	2,95	40,25	40,54
ТЭЦ-3	Задвижка-118		Кайеркан	Ответвление	48,66	26,84	26,43	0,10	9,49	0,41	214,49	214,26	0,19	3,74	67,09	68,40	0,10	-8,43	-0,37	187,83	187,65	0,15	2,95	41,97	40,25
ТЭЦ-3	Уз.119	Уз.120	Кайеркан	Распределительный	64,20	26,89	25,76	0,40	579,64	1,37	214,52	213,90	0,55	6,63	67,43	69,19	0,40	-519,13	-1,23	188,14	187,63	0,45	5,32	43,43	40,54
ТЭЦ-3	Уз.120	Задвижка-119	Кайеркан	Ответвление	3,69	25,76	25,49	0,10	19,14	0,87	213,90	213,76	0,12	17,30	69,19	69,16	0,10	-17,02	-0,77	188,26	188,14	0,10	13,69	43,66	43,43
ТЭЦ-3	Задвижка-119	Уз.121	Кайеркан	Ответвление	46,86	25,49	23,70	0,10	19,14	0,87	213,76	212,76	0,83	17,30	69,16	68,15	0,10	-17,02	-0,77	189,06	188,26	0,66	13,69	44,45	43,66
ТЭЦ-3	Уз.121		Кайеркан	Ответвление	1,36	23,70	23,66	0,10	9,53	0,43	212,76	212,74	0,02	4,31	68,15	68,27	0,10	-8,47	-0,38	189,08	189,06	0,02	3,41	44,61	44,45
ТЭЦ-3	Уз.120	Уз.122	Кайеркан	Распределительный	27,21	25,76	25,37	0,40	560,49	1,33	213,90	213,68	0,20	6,20	69,19	70,44	0,40	-502,12	-1,19	188,31	188,14	0,16	4,98	45,07	43,43
ТЭЦ-3	Уз.122	Задвижка-120	Кайеркан	Ответвление	2,47	25,37	25,06	0,10	22,19	1,03	213,68	213,52	0,14	25,63	70,44	70,28	0,10	-19,81	-0,92	188,46	188,31	0,13	20,43	45,22	45,07
ТЭЦ-3	Задвижка-120	Уз.123	Кайеркан	Ответвление	39,23	25,06	22,85	0,10	22,19	1,03	213,52	212,29	1,06	25,63	70,28	68,88	0,10	-19,81	-0,92	189,44	188,46	0,84	20,43	46,03	45,22
ТЭЦ-3	Уз.123		Кайеркан	Ответвление	2,95	22,85	22,79	0,10	9,54	0,44	212,29	212,26	0,03	4,75	68,88	68,78	0,10	-8,48	-0,39	189,47	189,44	0,03	3,76	45,99	46,03
ТЭЦ-3	Уз.123	Уз.124	Кайеркан	Ответвление	50,29	22,85	21,95	0,10	12,66	0,59	212,29	211,79	0,45	8,36	68,88	67,24	0,10	-11,33	-0,53	189,85	189,44	0,36	6,70	45,30	46,03
ТЭЦ-3	Уз.124		Кайеркан	Ответвление	3,93	21,95	21,87	0,10	10,13	0,47	211,79	211,75	0,04	5,37	67,24	66,99	0,10	-8,93	-0,41	189,88	189,85	0,03	4,17	45,12	45,30
ТЭЦ-3	Уз.124		Кайеркан	Ответвление	88,86	21,95	21,89	0,10	2,52	0,12	211,79	211,76	0,03	0,32	67,24	67,55	0,10	-2,41	-0,11	189,87	189,85	0,03	0,29	45,66	45,30
ТЭЦ-3	Задвижка-117		Кайеркан	Ответвление	38,88	27,24	26,84	0,10	9,45	0,44	214,70	214,48	0,18	4,52	67,02	66,16	0,10	-8,39	-0,39	187,64	187,47	0,14	3,57	39,32	39,79
ТЭЦ-3	Уз.113	Уз.200	Кайеркан	Распределительный	60,49	29,62	29,62	0,40	17,05	0,04	216,01	216,01	0,00	0,01	64,93	66,01	0,40	-10,97	-0,03	186,39	186,39	0,00	0,00	36,39	35,31
ТЭЦ-3	Уз.200	Задвижка-169	Кайеркан	Ответвление	2,61	29,62	29,62	0,05	0,16	0,03	216,01	216,01	0,00	0,03	66,01	66,11	0,05	-0,16	-0,03	186,39	186,39	0,00	0,03	36,49	36,39
ТЭЦ-3	Задвижка-169		Кайеркан	Ответвление	3,31	29,62	29,62	0,05	0,16	0,03	216,01	216,01	0,00	0,03	66,11	66,24	0,05	-0,16	-0,03	186,39	186,39	0,00	0,03	36,62	36,49
ТЭЦ-3	Уз.128		Кайеркан	Распределительный	2,84	23,82	23,80	0,15	14,26	0,27	212,84	212,83	0,01	1,01	74,10	73,67	0,15	-12,66	-0,24	189,03	189,02	0,01	0,80	49,87	50,28
ТЭЦ-3	Уз.128		Кайеркан	Ответвление	77,08	23,82	22,54	0,10	12,82	0,60	212,84	212,18	0,69	8,58	74,10	72,23	0,10	-12,42	-0,58	189,64	189,02	0,65	8,04	49,69	50,28
ТЭЦ-3	Уз.170	Уз.193	Кайеркан	Распределительный	51,39	14,15	14,09	0,15	10,85	0,21	192,77	192,73	0,03	0,62	54,09	53,83	0,15	-9,69	-0,19	178,65	178,62	0,03	0,49	39,75	39,94
ТЭЦ-3	Уз.193	Отдел инженерных обследований строительных конструкций	Кайеркан	Вводной внутриплощадочный	43,42	14,09	14,09	0,15	0,63	0,01	192,73	192,73	0,00	0,00	53,83	53,05	0,15	-0,50	-0,01	178,65	178,65	0,00	0,00	38,97	39,75
ТЭЦ-3	Уз.193		Кайеркан	Распределительный	3,34	14,09	14,08	0,15	10,22	0,20	192,73	192,73	0,01	0,55	53,83	53,80	0,15	-9,19	-0,18	178,65	178,65	0,00	0,44	39,72	39,75
ТЭЦ-3	Уз.194		Кайеркан	Распределительный	46,50	12,89	12,85	0,15	7,98	0,15	192,02	192,00	0,02	0,29	55,29	54,10	0,15	-6,43	-0,12	179,15	179,13	0,01	0,19	41,25	42,40
ТЭЦ-3	Уз.89		Кайеркан	Распределительный	19,25	21,57	21,50	0,13	9,67	0,28	211,57	211,53	0,03	1,44	81,93	82,17	0,13	-8,47	-0,24	190,03	190,00	0,03	1,10	60,67	60,36
ТЭЦ-3	Уз.88	Задвижка-87	Кайеркан	Распределительный	3,41	22,38	22,23	0,13	24,24	0,70	212,02	211,94	0,07	8,97	82,33	82,25	0,13	-21,44	-0,62	189,71	189,64	0,06	7,02	60,02	59,95
ТЭЦ-3	Задвижка-87	Уз.89	Кайеркан	Распределительный	32,74	22,23	21,57	0,13	24,24	0,70	211,94	211,57	0,31	8,97	82,25	81,93	0,13	-21,44	-0,62	190,00	189,71	0,24	7,02	60,36	60,02
ТЭЦ-3	Уз.86	Уз.87	Кайеркан	Распределительный	71,18	21,56	21,22	0,15	19,60	0,38	211,56	211,37	0,16	2,05	81,16	81,06	0,15	-17,34	-0,33	190,15	190,00	0,12	1,60	59,84	59,60
ТЭЦ-3	Уз.87		Кайеркан	Распределительный	55,73	21,22	21,15	0,15	9,81	0,19	211,37	211,33	0,03	0,52	81,06	80,52	0,15	-8,75	-0,17	190,18	190,15	0,03	0,41	59,37	59,84
ТЭЦ-3	Уз.79	Задвижка-82	Кайеркан	Распределительный	4,73	22,35	22,35	0,40	107,26	0,25	212,00	212,00	0,00	0,23	81,68	81,80	0,40	-94,79	-0,23	189,65	189,65	0,00	0,18	59,45	59,33
ТЭЦ-3	Уз.85	Уз.79	Кайеркан	Распределительный	28,11	22,37	22,35	0,40	107,27	0,25	212,01	212,00	0,01	0,23	82,10	81,68	0,40	-94,78	-0,23	189,65	189,64	0,01	0,18	59,33	59,73
ТЭЦ-3	Уз.85	Задвижка-86	Кайеркан	Распределительный	2,33	22,37	22,26	0,15	34,43	0,66	212,01	211,95	0,05	6,30	82,10	82,02	0,15	-30,45	-0,59	189,69	189,64	0,04	4,93	59,76	59,73
ТЭЦ-3	Задвижка-86	Уз.86	Кайеркан	Распределительный	48,34	22,26	21,56	0,15	34,43	0,66	211,95	211,56	0,33	6,30	82,02	81,16	0,15	-30,45	-0,59	190,00	189,69	0,26	4,93	59,60	59,76
ТЭЦ-3	Уз.86		Кайеркан	Распределительный	3,45	21,56	21,53	0,15	14,83	0,29	211,56	211,55	0,01	1,18	81,16	81,27	0,15	-13,11	-0,25	190,01	190,00	0,01	0,92	59,73	59,60
ТЭЦ-3	Уз.87		Кайеркан	Распределительный	3,22	21,22	21,21	0,15	9,79	0,19	211,37	211,37	0,00	0,52	81,06	81,03	0,15	-8,59	-0,17	190,16	190,15	0,			

ТЭЦ-3	Уз.27	Уз.28	Кайеркан	Распределительный	27,43	21,76	21,46	0,40	521,63	1,24	197,06	196,89	0,15	5,37	61,12	61,54	0,40	-458,46	-1,09	175,43	175,30	0,11	4,15	40,08	39,36
ТЭЦ-3	Уз.28	Задвижка-30	Кайеркан	Распределительный	2,88	21,46	21,43	0,15	19,39	0,36	196,89	196,87	0,01	1,66	61,54	61,31	0,15	-17,30	-0,32	175,45	175,43	0,01	1,32	39,89	40,08
ТЭЦ-3	Задвижка-30	Уз.29	Кайеркан	Распределительный	90,48	21,43	21,09	0,15	19,39	0,36	196,87	196,69	0,16	1,66	61,31	56,74	0,15	-17,30	-0,32	175,60	175,45	0,13	1,32	35,65	39,89
ТЭЦ-3	Уз.29		Кайеркан	Ответвление	4,55	21,09	21,02	0,10	9,65	0,43	196,69	196,65	0,03	4,14	56,74	56,63	0,10	-8,61	-0,38	175,63	175,60	0,03	3,30	35,61	35,65
ТЭЦ-3	Уз.29		Кайеркан	Ответвление	51,66	21,09	20,59	0,10	9,74	0,43	196,69	196,41	0,23	4,21	56,74	55,76	0,10	-8,69	-0,39	175,82	175,60	0,19	3,36	35,17	35,65
ТЭЦ-3	Задвижка-28		Кайеркан	Распределительный	43,04	21,82	21,76	0,15	8,38	0,18	197,10	197,06	0,03	0,59	60,93	60,08	0,15	-7,45	-0,16	175,30	175,27	0,02	0,47	38,32	39,10
ТЭЦ-3	Уз.19	Уз.20	Кайеркан	Ответвление	51,02	22,71	22,12	0,10	10,61	0,47	197,60	197,27	0,27	4,99	59,13	57,39	0,10	-9,48	-0,42	175,16	174,89	0,22	3,99	35,28	36,42
ТЭЦ-3	Уз.14	Уз.15	Кайеркан	Распределительный	100,92	23,60	23,03	0,40	366,55	0,87	198,10	197,78	0,28	2,66	58,34	59,77	0,40	-323,54	-0,77	174,75	174,50	0,22	2,07	36,74	34,74
ТЭЦ-3	Уз.15	Задвижка-18	Кайеркан	Распределительный	3,45	23,03	22,98	0,15	22,48	0,41	197,78	197,75	0,02	2,23	59,77	59,76	0,15	-21,29	-0,39	174,77	174,75	0,02	2,00	36,78	36,74
ТЭЦ-3	Задвижка-18		Кайеркан	Распределительный	22,61	22,98	22,88	0,15	22,48	0,41	197,75	197,70	0,06	2,23	59,76	59,83	0,15	-21,29	-0,39	174,82	174,77	0,05	2,00	36,95	36,78
ТЭЦ-3	Уз.15	Уз.16	Кайеркан	Распределительный	2,37	23,03	23,01	0,40	344,03	0,82	197,78	197,77	0,01	2,34	59,77	59,84	0,40	-302,28	-0,72	174,76	174,75	0,00	1,81	36,83	36,74
ТЭЦ-3	Уз.16	Задвижка-19	Кайеркан	Распределительный	2,59	23,01	22,97	0,15	23,93	0,44	197,77	197,74	0,02	2,52	59,84	59,79	0,15	-21,30	-0,39	174,78	174,76	0,02	2,00	36,83	36,83
ТЭЦ-3	Задвижка-19	Уз.17	Кайеркан	Распределительный	46,99	22,97	22,69	0,15	23,93	0,44	197,74	197,59	0,13	2,52	59,79	58,51	0,15	-21,30	-0,39	174,90	174,78	0,10	2,00	35,82	36,83
ТЭЦ-3	Уз.17		Кайеркан	Ответвление	3,50	22,69	22,55	0,10	14,29	0,63	197,59	197,51	0,06	9,03	58,51	58,48	0,10	-12,71	-0,56	174,97	174,90	0,05	7,15	35,94	35,82
ТЭЦ-3	Уз.17		Кайеркан	Ответвление	70,60	22,69	22,03	0,10	9,64	0,43	197,59	197,22	0,31	4,13	58,51	56,02	0,10	-8,59	-0,38	175,20	174,90	0,25	3,28	34,00	35,82
ТЭЦ-3	Уз.16	Уз.18	Кайеркан	Распределительный	13,58	23,01	22,96	0,40	320,11	0,76	197,77	197,74	0,03	2,03	59,84	60,20	0,40	-280,99	-0,67	174,78	174,76	0,02	1,56	37,24	36,83
ТЭЦ-3	Уз.18	Задвижка-20	Кайеркан	Распределительный	2,84	22,96	22,92	0,15	20,14	0,37	197,74	197,72	0,02	1,79	60,20	60,16	0,15	-17,96	-0,33	174,80	174,78	0,01	1,42	37,24	37,24
ТЭЦ-3	Задвижка-20	Уз.19	Кайеркан	Распределительный	54,04	22,92	22,71	0,15	20,14	0,37	197,72	197,60	0,10	1,79	60,16	59,13	0,15	-17,96	-0,33	174,89	174,80	0,08	1,42	36,42	37,24
ТЭЦ-3	Уз.19		Кайеркан	Ответвление	2,90	22,71	22,65	0,10	9,54	0,42	197,60	197,57	0,03	4,04	59,13	58,98	0,10	-8,49	-0,38	174,92	174,89	0,02	3,20	36,33	36,42
ТЭЦ-3	Уз.20		Кайеркан	Ответвление	3,93	22,12	22,05	0,10	9,62	0,43	197,27	197,24	0,03	4,11	57,39	57,44	0,10	-8,58	-0,38	175,19	175,16	0,03	3,27	35,39	35,28
ТЭЦ-3	Уз.20		Кайеркан	Ответвление	46,78	22,12	22,11	0,10	0,98	0,04	197,27	197,27	0,00	0,05	57,39	56,08	0,10	-0,90	-0,04	175,16	175,16	0,00	0,04	33,97	35,28
ТЭЦ-3	Уз.33		Кайеркан	Распределительный	4,38	18,66	18,64	0,15	14,69	0,27	195,33	195,32	0,01	0,93	53,03	53,15	0,15	-13,12	-0,24	176,68	176,67	0,01	0,74	34,51	34,37
ТЭЦ-3	Уз.33		Кайеркан	Распределительный	78,38	18,66	18,58	0,15	9,93	0,18	195,33	195,29	0,04	0,43	53,03	51,54	0,15	-8,88	-0,16	176,71	176,67	0,03	0,34	32,96	34,37
ТЭЦ-3	Уз.24		Кайеркан	Распределительный	100,88	22,41	22,05	0,13	9,70	0,29	197,45	197,25	0,17	1,56	65,42	66,35	0,13	-8,65	-0,26	175,20	175,04	0,13	1,24	44,30	43,01
ТЭЦ-3	Задвижка-26	Уз.25	Кайеркан	Распределительный	3,98	22,71	22,70	0,40	234,83	0,56	197,60	197,59	0,00	1,09	62,44	62,31	0,40	-207,26	-0,49	174,89	174,89	0,00	0,85	39,61	39,73
ТЭЦ-3	Уз.25	Задвижка-27	Кайеркан	Распределительный	3,12	22,70	22,66	0,40	534,76	1,27	197,59	197,57	0,02	5,64	62,31	62,20	0,40	-470,31	-1,12	174,91	174,89	0,01	4,37	39,54	39,61
ТЭЦ-3	Задвижка-21	Уз.25	Кайеркан	Распределительный	2,78	22,71	22,70	0,40	299,94	0,71	197,60	197,59	0,01	1,78	62,14	62,31	0,40	-263,05	-0,62	174,89	174,89	0,00	1,37	39,61	39,61
ТЭЦ-3	Задвижка-39		Кайеркан	Распределительный	45,25	22,88	22,82	0,15	10,08	0,20	197,69	197,66	0,03	0,57	69,52	68,41	0,15	-8,88	-0,17	174,84	174,82	0,02	0,44	45,59	46,65
ТЭЦ-3	Уз.18	Задвижка-21	Кайеркан	Распределительный	63,26	22,96	22,71	0,40	299,96	0,71	197,74	197,60	0,12	1,78	60,20	62,14	0,40	-263,03	-0,62	174,89	174,78	0,09	1,37	39,43	37,24
ТЭЦ-3	Уз.23	Задвижка-26	Кайеркан	Распределительный	55,80	22,95	22,71	0,40	234,84	0,56	197,67	197,60	0,07	1,09	65,16	62,44	0,40	-207,24	-0,49	174,89	174,83	0,05	0,85	39,73	42,32
ТЭЦ-3	Задвижка-24	Уз.2432	Кайеркан	Распределительный	41,00	23,30	23,14	0,40	266,20	0,63	197,93	197,84	0,08	1,40	69,25	68,33	0,40	-233,72	-0,55	174,70	174,63	0,06	1,08	45,19	45,95
ТЭЦ-3	Уз.23	Задвижка-25	Кайеркан	Распределительный	2,30	22,85	22,71	0,13	23,94	0,71	197,67	197,60	0,06	9,47	65,16	65,39	0,13	-21,17	-0,62	174,89	174,83	0,05	7,41	42,68	42,32
ТЭЦ-3	Задвижка-25	Уз.24	Кайеркан	Распределительный	11,84	22,81	22,41	0,13	23,94	0,71	197,60	197,45	0,12	9,47	65,39	65,42	0,13	-21,17	-0,62	175,04	174,89	0,12	7,41	43,01	42,68
ТЭЦ-3	Уз.24		Кайеркан	Распределительный	2,62	22,41	22,37	0,13	14,25	0,42	197,45	197,43	0,02	3,36	65,42	65,42	0,13	-12,52	-0,37	175,06	175,04	0,02	2,60	43,05	43,01
ТЭЦ-3	Уз.187		Кайеркан	Распределительный	3,78	22,85	22,79	0,13	14,42	0,39	197,63	197,60	0,02	2,56	61,81	62,38	0,13	-11,26	-0,31	174,81	174,78	0,01	1,57	39,59	38,96
ТЭЦ-3	Уз.186	Уз.187	Кайеркан	Распределительный	47,49	23,18	22,85	0,13	14,42	0,39	197,83	197,63	0,13	2,57	62,36	61,81	0,13	-11,26	-0,31	174,78	174,65	0,08	1,57	38,96	39,18
ТЭЦ-3	Уз.2433		Кайеркан	Распределительный	41,58	22,90	22,88	0,15	7,17	0,13	197,71	197,69	0,01	0,23	65,32	61,45	0,15	-5,44	-0,10	174,81	174,80	0,01	0,13	38,57	42,41
ТЭЦ-3	Уз.38	Уз.39	Кайеркан	Распределительный	76,66	21,41	19,68	0,40	730,43	1,73	196,86	195,89	0,85	10,52	69,31	70,23	0,40	-645,78	-1,53	176,21	175,46	0,67	8,22	50,55	47,91
ТЭЦ-3	Уз.39	Задвижка-41	Кайеркан	Распределительный	2,50	19,68	19,66	0,15	14,43	0,28	195,89	195,88	0,01	1,17	70,23	70,14	0,15	-11,33	-0,22	176,22	176,21	0,01	0,72	50,48	50,55
ТЭЦ-3	Уз.37	Задвижка-39	Кайеркан	Распределительный	2,25	22,89	22,88	0,15	10,08	0,20	197,70	197,69	0,00	0,57	69,57	69,52	0,15	-8,88	-0,17	174,82	174,81	0,00	0,44	46,65	46,68
ТЭЦ-3	Уз.37	Уз.38	Кайеркан	Распределительный	62,20	22,89	21,41	0,40	744,80	1,77	197,70	196,86	0,73	10,94	69,57	69,31	0,40	-656,99	-1,56	175,46	174,81	0,57	8,51	47,91	46,68
ТЭЦ-3	Уз.38	Задвижка-40	Кайеркан	Распределительный	2,04	21,41	21,39	0,15	14,34	0,28	196,86	196,85	0,01	1,15	69,31	69,24	0,15	-11,23	-0,22	175,47	175,46	0,01	0,71	47,86	47,91
ТЭЦ-3	Задвижка-40		Кайеркан	Распределительный	44,21	21,39	21,25	0,15	14,34	0,28	196,85	196,77	0,06	1,15	69,24	68,47	0,15	-11,24	-0,22	175,52	175,47	0,03	0,71	47,22	47,86
ТЭЦ-3	Задвижка-38	Уз.37	Кайеркан	Распределительный	14,99	23,23	22,89	0,40	754,88	1,79	197,89	197,70	0,17	11,23	69,35	69,57	0,40	-665,87	-1,58	174,81	174,66	0,13	8,74	46,68	46,12
ТЭЦ-3	Уз.21	Задвижка-23	Кайеркан	Распределительный	99,09	23,92	23,32	0,60	1021,15	1,06	198,28	197,94	0,30	2,36	66,33	69,23	0,60	-899,52	-0,93	174,62	174,36	0,23	1,83	45,91	42,41
ТЭЦ-3	Задвижка-23	Уз.22	Кайеркан	Распределительный	2,36	23,32	23,31	0,60	1021,08	1,06	197,94	197,93	0,01	2,36	69,23	69,29	0,60	-899,59	-0,93	174,63	174,62	0,00	1,83	45,99	45,91
ТЭЦ-3	Уз.22	Задвижка-24	Кайеркан	Распределительный	2,41	23,31	23,30	0,40	266,20	0,63	197,93	197,93	0,00	1,40	69,29	69,25	0,40	-233,72	-0,55	174,63	174,63	0,00	1,08	45,95	45,99
ТЭЦ-3	Уз.22	Задвижка-38	Кайеркан	Распределительный	3,44	23,31	23,23	0,40	754,88	1,79	197,93	197,89	0,04	11,23	69,29	69,35	0,40	-665,87	-1,58						

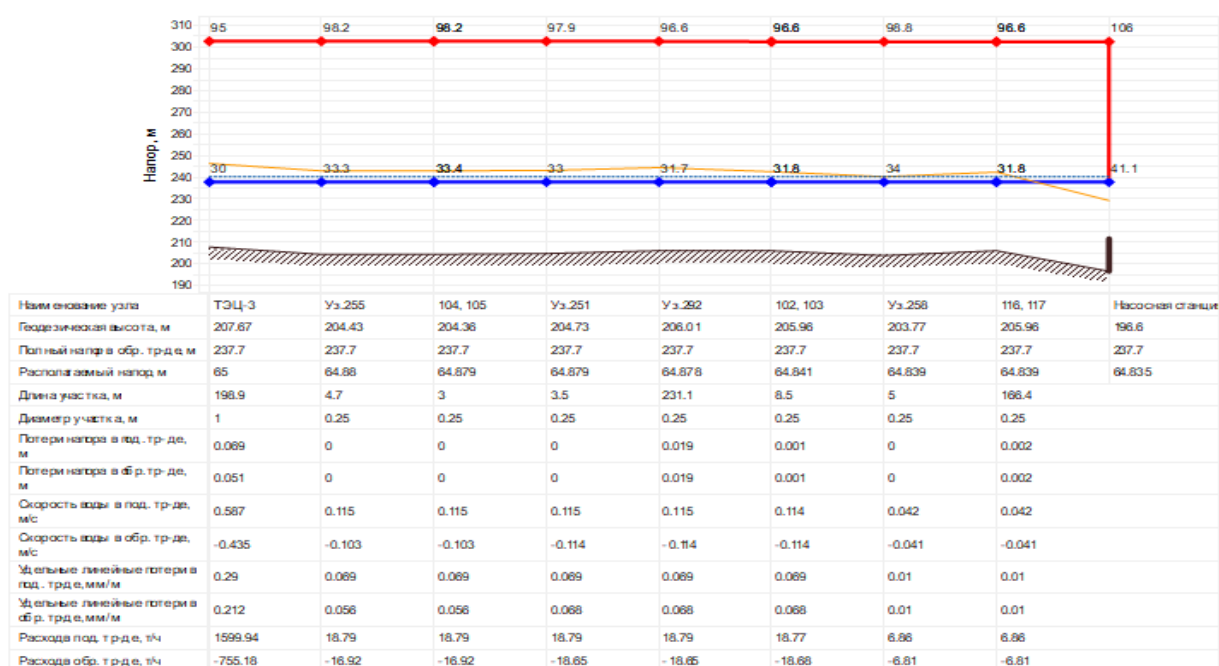
ТЭЦ-3	Уз.2432	Задвижка	Кайеркан	Ответвление	1,79	23,14	23,14	0,05	0,21	0,06	197,84	197,84	0,00	0,25	68,33	68,21	0,05	0,10	0,03	174,70	174,70	0,00	0,03	45,07	45,19
ТЭЦ-3	Задвижка		Кайеркан	Ответвление	2,60	23,14	23,13	0,05	0,21	0,06	197,84	197,83	0,00	0,25	68,21	68,33	0,05	0,10	0,03	174,70	174,70	0,00	0,03	45,20	45,07
ТЭЦ-3	Уз.63	Уз.2431	Кайеркан	Распределительный	25,27	15,72	15,72	0,40	0,46	0,00	193,66	193,66	0,00	0,00	67,07	66,34	0,40	-0,41	0,00	177,94	177,94	0,00	0,00	50,62	51,35
ТЭЦ-3	Уз.2431	Задвижка	Кайеркан	Ответвление	1,63	15,72	15,72	0,05	0,04	0,01	193,66	193,66	0,00	0,01	66,34	66,26	0,05	-0,04	-0,01	177,94	177,94	0,00	0,01	50,54	50,62
ТЭЦ-3	Задвижка	Надеждинская 14/1	Кайеркан	Ответвление	11,86	15,72	15,72	0,05	0,04	0,01	193,66	193,66	0,00	0,01	66,26	65,89	0,05	-0,04	-0,01	177,94	177,94	0,00	0,01	50,17	50,54
ТЭЦ-3	Уз.2430		Кайеркан	Распределительный	7,32	15,57	15,55	0,15	10,76	0,21	193,57	193,56	0,01	0,65	63,72	63,59	0,15	-8,72	-0,17	178,01	178,00	0,01	0,43	48,04	48,15
ТЭЦ-3	Уз.2430		Кайеркан	Ответвление	44,09	15,57	15,51	0,05	0,50	0,11	193,57	193,54	0,03	0,70	63,72	62,86	0,05	-0,50	-0,11	178,03	178,00	0,03	0,70	47,35	48,15
ТЭЦ-3	Уз.2429	Дом торговли и кафе	Кайеркан	Распределительный	6,60	16,18	16,18	0,15	4,11	0,08	193,92	193,92	0,00	0,10	57,19	56,98	0,15	-3,59	-0,07	177,74	177,74	0,00	0,08	40,80	41,01
ТЭЦ-3	Уз.2429	Задвижка	Кайеркан	Ответвление	2,01	16,18	16,17	0,05	0,83	0,18	193,92	193,91	0,00	1,90	57,19	57,16	0,05	-0,83	-0,18	177,74	177,74	0,00	1,89	40,99	41,01
ТЭЦ-3	Задвижка		Кайеркан	Ответвление	55,27	16,17	15,98	0,05	0,83	0,18	193,91	193,82	0,11	1,90	57,16	56,22	0,05	-0,83	-0,18	177,84	177,74	0,11	1,89	40,24	40,99
ТЭЦ-3	Уз.2428		Кайеркан	Распределительный	3,24	16,74	16,72	0,15	15,91	0,31	194,23	194,23	0,01	1,38	51,77	51,79	0,15	-14,89	-0,29	177,50	177,50	0,01	1,21	35,06	35,04
ТЭЦ-3	Уз.2428	Задвижка	Кайеркан	Ответвление	1,91	16,74	16,67	0,03	0,57	0,38	194,23	194,20	0,03	17,62	51,77	51,76	0,03	-0,56	-0,38	177,53	177,50	0,03	17,53	35,09	35,04
ТЭЦ-3	Задвижка		Кайеркан	Ответвление	27,50	16,67	15,78	0,03	0,57	0,38	194,20	193,76	0,49	17,62	51,76	52,61	0,03	-0,56	-0,38	177,98	177,53	0,48	17,53	36,83	35,09
ТЭЦ-3	Уз.35	Задвижка	Кайеркан	Ответвление	2,91	19,89	19,88	0,05	0,92	0,20	196,00	196,00	0,01	2,31	58,17	58,08	0,05	-0,86	-0,18	176,12	176,11	0,01	2,01	38,20	38,28
ТЭЦ-3	Задвижка		Кайеркан	Ответвление	29,21	19,88	19,74	0,05	0,92	0,20	196,00	195,92	0,07	2,31	58,08	57,21	0,05	-0,86	-0,18	176,18	176,12	0,06	2,01	37,47	38,20
ТЭЦ-3	Уз.2427		Кайеркан	Ответвление	24,08	14,91	14,57	0,10	10,02	0,47	193,19	192,99	0,15	5,59	64,10	64,31	0,10	-8,00	-0,38	178,42	178,28	0,10	3,57	49,74	49,19
ТЭЦ-3	Уз.2426		Кайеркан	Ответвление	5,69	14,96	14,86	0,10	9,99	0,47	193,24	193,19	0,05	5,55	63,53	63,37	0,10	-9,30	-0,44	178,32	178,28	0,05	4,82	48,50	48,57
ТЭЦ-3	Задвижка		Кайеркан	Ответвление	54,48			0,05	0,39	0,08			0,02	0,42			0,05	-0,08	-0,02			0,00	0,01		
ТЭЦ-3	Уз.2427	Задвижка	Кайеркан	Ответвление	5,06	14,91	14,90	0,05	0,55	0,12	193,19	193,19	0,00	0,85	64,10	63,89	0,05	-0,54	-0,12	178,29	178,28	0,00	0,82	48,99	49,19
ТЭЦ-3	Задвижка	Магазин	Кайеркан	Ответвление	19,83	14,90	14,87	0,05	0,55	0,12	193,19	193,17	0,02	0,85	63,89	62,91	0,05	-0,54	-0,12	178,30	178,29	0,02	0,82	48,04	48,99
ТЭЦ-3	Уз.2425		Кайеркан	Ответвление	4,31	16,54	16,52	0,10	6,07	0,27	194,11	194,10	0,01	1,75	60,57	60,39	0,10	-4,97	-0,23	177,58	177,57	0,01	1,18	43,87	44,03
ТЭЦ-3	Уз.2425	Магазин	Кайеркан	Ответвление	23,21	16,54	16,50	0,05	0,46	0,10	194,11	194,08	0,01	0,59	60,57	60,70	0,05	-0,20	-0,04	177,58	177,57	0,00	0,11	44,20	44,03
ТЭЦ-3	Уз.107	Задвижка	Кайеркан	Ответвление	3,02	16,62	16,62	0,05	0,60	0,13	194,17	194,16	0,00	0,99	53,94	53,91	0,05	-0,60	-0,13	177,55	177,55	0,00	0,98	37,30	37,32
ТЭЦ-3	Задвижка	Магазин	Кайеркан	Ответвление	42,59	16,62	16,54	0,05	0,60	0,13	194,16	194,12	0,04	0,99	53,91	54,07	0,05	-0,60	-0,13	177,59	177,55	0,04	0,98	37,54	37,30
ТЭЦ-3	Уз.2424	Уз.91	Кайеркан	Распределительный	19,94	22,57	22,53	0,40	183,06	0,43	212,13	212,10	0,02	0,67	85,83	85,42	0,40	-161,95	-0,38	189,57	189,55	0,02	0,52	62,89	63,25
ТЭЦ-3	Уз.2423	Уз.2424	Кайеркан	Распределительный	15,58	22,61	22,57	0,40	183,61	0,44	212,15	212,13	0,02	0,67	86,10	85,83	0,40	-162,50	-0,39	189,55	189,54	0,01	0,53	63,25	63,49
ТЭЦ-3	Уз.2423	Задвижка	Кайеркан	Ответвление	2,60	22,61	22,61	0,05	0,55	0,12	212,15	212,14	0,00	0,83	86,10	85,95	0,05	-0,55	-0,12	189,54	189,54	0,00	0,83	63,35	63,49
ТЭЦ-3	Уз.2424	Задвижка	Кайеркан	Ответвление	2,12	22,57	22,57	0,05	0,55	0,12	212,13	212,12	0,00	0,84	85,83	85,75	0,05	-0,55	-0,12	189,55	189,55	0,00	0,83	63,18	63,25
ТЭЦ-3	Уз.2422		Кайеркан	Ответвление	4,19	22,46	22,46	0,10	2,00	0,09	212,07	212,06	0,00	0,21	83,56	83,45	0,10	-1,90	-0,09	189,60	189,60	0,00	0,19	60,99	61,09
ТЭЦ-3	Уз.2422	Задвижка	Кайеркан	Ответвление	36,88	22,46	22,39	0,05	0,61	0,13	212,07	212,03	0,04	1,03	83,56	83,86	0,05	-0,61	-0,13	189,64	189,60	0,04	1,02	61,47	61,09
ТЭЦ-3	Задвижка		Кайеркан	Ответвление	27,22	22,39	22,34	0,05	0,61	0,13	212,03	212,00	0,03	1,03	83,86	82,13	0,05	-0,61	-0,13	189,66	189,64	0,03	1,02	59,79	61,47
ТЭЦ-3	Задвижка		Кайеркан	Ответвление	24,63	22,61	22,57	0,05	0,55	0,12	212,14	212,12	0,02	0,83	85,95	84,72	0,05	-0,55	-0,12	189,56	189,54	0,02	0,83	62,16	63,35
ТЭЦ-3	Задвижка	Магазин	Кайеркан	Ответвление	25,38	22,57	22,53	0,05	0,55	0,12	212,12	212,10	0,02	0,84	85,75	84,64	0,05	-0,55	-0,12	189,57	189,55	0,02	0,83	62,11	63,18
ТЭЦ-3	Уз.2421	Уз.2420	Кайеркан	Распределительный	16,93	22,27	22,27	0,40	30,23	0,07	211,95	211,95	0,00	0,02	94,55	94,01	0,40	-29,90	-0,07	189,69	189,69	0,00	0,02	71,75	72,29
ТЭЦ-3	Уз.2420	Уз.146	Кайеркан	Распределительный	16,72	22,27	22,27	0,40	30,19	0,07	211,95	211,95	0,00	0,02	94,01	93,80	0,40	-29,87	-0,07	189,69	189,69	0,00	0,02	71,54	71,75
ТЭЦ-3	Уз.2421	Задвижка	Кайеркан	Ответвление	2,33	22,27	22,27	0,05	0,04	0,01	211,95	211,95	0,00	0,01	94,55	94,55	0,05	-0,04	-0,01	189,69	189,69	0,00	0,01	72,29	72,29
ТЭЦ-3	Уз.2420	Задвижка	Кайеркан	Ответвление	1,48	22,27	22,27	0,05	0,04	0,01	211,95	211,95	0,00	0,01	94,01	94,01	0,05	-0,04	-0,01	189,69	189,69	0,00	0,01	71,75	71,75
ТЭЦ-3	Задвижка		Кайеркан	Ответвление	10,92	22,27	22,27	0,05	0,04	0,01	211,95	211,95	0,00	0,01	94,55	94,53	0,05	-0,04	-0,01	189,69	189,69	0,00	0,01	72,27	72,29
ТЭЦ-3	Задвижка		Кайеркан	Ответвление	9,12	22,27	22,27	0,05	0,04	0,01	211,95	211,95	0,00	0,01	94,01	94,00	0,05	-0,04	-0,01	189,69	189,69	0,00	0,01	71,74	71,75
ТЭЦ-3	Уз.2419	Уз.139	Кайеркан	Распределительный	6,71	22,31	22,30	0,40	115,08	0,27	211,97	211,97	0,00	0,26	95,97	96,17	0,40	-104,45	-0,25	189,67	189,67	0,00	0,22	73,87	73,67
ТЭЦ-3	Уз.2419	ГСК	Кайеркан	Ответвление	114,63	22,31	22,25	0,20	14,82	0,15	211,97	211,94	0,02	0,19	95,97	92,70	0,20	-9,24	-0,09	189,69	189,67	0,01	0,08	70,45	73,67
ТЭЦ-3	Вр.пр.3	Уз.180	Кайеркан	Распределительный	33,35	15,41	15,06	0,15	28,05	0,56	193,48	193,28	0,17	4,68	59,68	59,41	0,15	-24,41	-0,48	178,22	178,07	0,13	3,55	44,35	44,27
ТЭЦ-3	Вр.пр.4		Кайеркан	Ответвление	4,84	17,08	16,96	0,10	14,56	0,63	194,40	194,33	0,05	8,48	49,59	49,65	0,10	-11,60	-0,50	177,37	177,32	0,03	5,39	32,69	32,51
ТЭЦ-3	Вр.пр.6		Кайеркан	Распределительный	10,30	29,59	29,55	0,15	16,73	0,31	215,99	215,97	0,02	1,24	70,84	70,82	0,15	-13,66	-0,25	186,42	186,40	0,01	0,83	41,27	41,25
ТЭЦ-3	з1	Гараж УММ	НМЗ	Ответвление	14,09	57,20	56,82	0,10	24,23	0,88	299,34	299,14	0,19	11,39	82,70	83,71	0,10	-24,04	-0,87	242,32	242,13	0,19	11,22	26,89	25,49
ТЭЦ-3	у23	Станция Кайеркан	Кайеркан	Ответвление	102,44	29,25	28,49	0,05	1,24	0,20	215,74	215,19	0,21	1,71	70,74	64,52	0,05	-0,56	-0,09	186,70	186,50	0,04	0,36	36,03	41,50
ТЭЦ-3	у23	Блок службы энергетического хозяйства станции Кайеркан	Кайеркан	Ответвление	9,85	29,25	29,24	0,05	0,06	0,01	215,74	215,74	0,00	0,01	70,74	70,79	0,05	0,25	0,04	186,50	186,50	0,00	0,08	41,55	41,50
ТЭЦ-3	з23	у23	Кайеркан	Вводной внутриплощадочный	7,26	29,46	29,25	0,05	2,55	0,40	215,90	215,74	0,06	7,08	70,90	70,74	0,05	-1,12	-0,18	186,50	186,43	0,01	1,39	41,50	41,43
ТЭЦ-3	з24	гараж СДМ	Кайеркан	Вводной внутриплощадочный	171,67	55,17	54,90	0,15	14,85	0,25	296,08	295,94	0,14	0,66	137,24	140,36	0,15	-14,33	-0,24	241,04	240,91	0,13	0,61	85,46	

ТЭЦ-3	у13	Теплые склады №4, №5 БИО	НМЗ	Внутренний	11,39	60,17	60,11	0,10	10,77	0,39	300,10	300,07	0,03	2,29	95,04	95,01	0,10	-9,99	-0,36	239,96	239,93	0,03	1,98	34,90	34,87
ТЭЦ-3	у13	Теплые склады №4, №5 БИО	НМЗ	Внутренний	41,66	60,17	59,38	0,08	10,80	0,61	300,10	299,68	0,37	7,35	95,04	94,62	0,08	-10,02	-0,57	240,30	239,93	0,32	6,34	35,24	34,87
ТЭЦ-3	у10	Склад 97 (1-я секция)	НМЗ	Внутренний	57,25	60,80	58,43	0,10	29,82	1,08	300,44	299,25	1,18	17,21	97,22	96,03	0,10	-29,64	-1,08	240,82	239,64	1,17	17,01	37,60	36,42
ТЭЦ-3	у10	Склад 97 (2-я секция)	НМЗ	Внутренний	35,11	60,80	60,33	0,10	17,04	0,62	300,44	300,20	0,24	5,67	97,22	96,98	0,10	-17,03	-0,62	239,88	239,64	0,24	5,66	36,66	36,42
ТЭЦ-3	у10	ХПг	НМЗ	Распределительный	1284,96	59,72	56,51	0,20	31,47	0,29	300,78	299,11	0,80	0,52	81,78	69,11	0,20	-28,61	-0,26	242,60	241,07	0,67	0,43	12,60	22,07
ТЭЦ-3	з54	ХПв	НМЗ	Распределительный	1193,04	59,39	57,74	0,40	108,03	0,25	300,53	299,72	0,23	0,16	79,53	69,72	0,40	-109,76	-0,25	241,98	241,15	0,24	0,17	11,98	20,15
ТЭЦ-3	ХПг	з31	НМЗ	Распределительный	10,76	56,53	56,52	0,20	43,08	0,39	299,12	299,11	0,01	0,96	69,12	69,11	0,20	-45,65	-0,41	242,59	242,58	0,01	1,08	12,59	12,58
ТЭЦ-3	ХПв	ХПг	НМЗ	Распределительный	23,52	57,74	56,53	0,20	107,33	0,97	299,72	299,12	0,17	5,87	69,72	69,12	0,20	-109,79	-1,00	242,58	241,98	0,17	6,14	12,58	11,98
ТЭЦ-3	ХПв	Бригадный балок ЦАТК	НМЗ	Ответвление	16,20	57,74	57,74	0,05	0,34	0,05	299,72	299,71	0,00	0,10	69,72	69,71	0,05	-0,34	-0,05	241,98	241,98	0,00	0,10	11,98	11,98
ТЭЦ-3	ХПг	ХПд	НМЗ	Распределительный	23,05	56,53	55,65	0,20	64,25	0,58	299,12	298,68	0,06	2,12	69,12	68,68	0,20	-64,14	-0,58	243,02	242,58	0,06	2,11	13,02	12,58
ТЭЦ-3	ХПд	ХПд	НМЗ	Ответвление	21,47	55,65	-239,37	0,05	27,24	3,95	298,68	151,03	13,96	541,82	68,68	-78,97	0,05	-27,18	-3,94	390,40	243,02	13,90	539,64	160,40	13,02
ТЭЦ-3	ХПд	Шлакоотвал ПЦ-1	НМЗ	Ответвление	23,83	-239,37	-566,83	0,05	27,24	3,95	151,03	-12,85	15,49	541,82	-78,97	-242,85	0,05	-27,18	-3,94	553,98	390,40	15,43	539,65	323,98	160,40
ТЭЦ-3	ХПд	Шлакоотвал ПЦ-1	НМЗ	Ответвление	24,51	55,65	-281,15	0,05	37,01	5,37	298,68	130,12	29,40	999,49	68,68	-99,88	0,05	-36,96	-5,36	411,27	243,02	29,31	996,54	181,27	13,02
ТЭЦ-3	з31	ХПг	НМЗ	Распределительный	11,03	56,52	56,51	0,20	43,08	0,39	299,11	299,11	0,01	0,96	69,11	69,11	0,20	-45,65	-0,41	242,60	242,59	0,01	1,08	12,60	12,59
ТЭЦ-3	ХПг	Узел перегрузки №3 ПЦ-1	НМЗ	Ответвление	43,49	56,51	56,23	0,20	74,45	0,68	299,11	298,96	0,15	2,84	69,11	68,96	0,20	-74,36	-0,67	242,74	242,60	0,15	2,83	12,74	12,60
ТЭЦ-3	XIX	Площадка ГРС-3 АО "Норильсктрансгаз"	НМЗ	Ответвление	1055,94	59,13	58,99	0,15	4,69	0,08	300,40	300,33	0,07	0,06	96,40	107,33	0,15	-4,54	-0,07	241,34	241,27	0,07	0,05	48,34	37,27
ТЭЦ-3	XV	XIVa	НМЗ	Распределительный	238,14	59,23	59,17	0,15	4,93	0,08	300,45	300,41	0,02	0,06	89,45	98,41	0,15	-2,60	-0,04	241,24	241,22	0,01	0,02	39,24	30,22
ТЭЦ-3	XIVa	РММ и СОК	НМЗ	Ответвление	155,73	59,17	59,13	0,15	4,87	0,08	300,41	300,38	0,01	0,06	98,41	98,38	0,15	-3,07	-0,05	241,25	241,24	0,01	0,03	39,25	39,24
ТЭЦ-3	з55	Насосная станция № 18a	НМЗ	Ответвление	1245,99	59,38	57,66	0,30	97,12	0,39	300,53	299,67	0,87	0,58	80,53	92,67	0,30	-96,38	-0,39	242,00	241,15	0,86	0,57	35,00	21,15
ТЭЦ-3	XIVa	Насосная станция № 20	НМЗ	Ответвление	78,52	59,17	59,17	0,10	0,04	0,00	300,41	300,41	0,00	0,00	98,41	101,41	0,10	0,46	0,02	241,24	241,24	0,00	0,01	42,24	39,24
ТЭЦ-3	V	VI	НМЗ	Магистральный	218,84	59,82	59,57	1,00	2193,01	0,80	300,78	300,63	0,14	0,53	76,78	77,63	1,00	-1758,55	-0,64	241,06	240,96	0,09	0,34	18,06	16,96
ТЭЦ-3	IX	з50	НМЗ	Ответвление	14,95	56,50	56,04	0,15	74,82	1,21	298,76	298,53	0,23	12,88	75,76	75,53	0,15	-74,30	-1,20	242,49	242,26	0,23	12,70	19,49	19,26
ТЭЦ-3	з50	УРФ	НМЗ	Ответвление	21,24	56,04	55,40	0,15	74,82	1,21	298,53	298,21	0,33	12,88	75,53	75,21	0,15	-74,30	-1,20	242,81	242,49	0,32	12,70	19,81	19,49
ТЭЦ-3	IX	з51	НМЗ	Ответвление	52,97	56,50	50,81	0,15	123,54	1,99	298,76	294,98	2,22	34,97	75,76	71,98	0,15	-90,62	-1,46	244,17	242,26	1,20	18,86	21,17	19,26
ТЭЦ-3	з51	ЦОиСК	НМЗ	Ответвление	78,13	50,81	42,42	0,15	123,54	1,99	294,98	289,41	3,28	34,97	71,98	66,41	0,15	-90,62	-1,46	246,99	244,17	1,77	18,86	23,99	21,17
ТЭЦ-3	VI	з52	НМЗ	Ответвление	48,11	59,57	54,40	0,15	118,18	1,91	300,63	297,20	1,85	32,01	77,63	74,20	0,15	-84,57	-1,36	242,80	241,06	0,95	16,43	19,80	18,06
ТЭЦ-3	VI	№ XI	НМЗ	Магистральный	50,79	59,57	59,52	1,00	2074,41	0,75	300,63	300,60	0,03	0,47	77,63	78,60	1,00	-1674,41	-0,61	241,08	241,06	0,02	0,31	19,08	18,06
ТЭЦ-3	з52	у13	НМЗ	Ответвление	4,91	54,40	53,87	0,15	118,17	1,91	297,20	296,85	0,19	32,01	74,20	73,85	0,15	-84,57	-1,36	242,98	242,80	0,10	16,43	19,98	19,80
ТЭЦ-3	у13	ЦОиСК	НМЗ	Ответвление	7,06	53,87	53,12	0,15	118,17	1,91	296,85	296,35	0,27	32,01	73,85	73,35	0,15	-84,57	-1,36	243,23	242,98	0,14	16,43	20,23	19,98
ТЭЦ-3	№18	№ XI	НМЗ	Магистральный	153,80	59,60	59,52	1,00	1162,00	0,42	300,64	300,60	0,03	0,15	76,64	78,60	1,00	-1462,55	-0,53	241,08	241,03	0,04	0,24	19,08	17,03
ТЭЦ-3	VII	IX	НМЗ	Распределительный	173,34	59,49	56,50	0,25	198,39	1,15	300,58	298,76	1,29	6,20	76,62	75,76	0,25	-164,91	-0,96	242,26	241,10	0,89	4,29	19,26	17,14
ТЭЦ-3	з56	XV	НМЗ	Распределительный	64,97	59,26	59,23	0,20	19,29	0,18	300,47	300,45	0,02	0,20	87,47	89,45	0,20	-16,55	-0,15	241,22	241,21	0,01	0,15	30,22	28,21
ТЭЦ-3	XV	XVI	НМЗ	Распределительный	29,49	59,23	59,19	0,15	14,36	0,23	300,45	300,43	0,02	0,49	89,45	89,43	0,15	-13,95	-0,23	241,24	241,22	0,02	0,47	30,24	30,22
ТЭЦ-3	XVI	з57	НМЗ	Распределительный	17,19	59,19	59,18	0,15	9,02	0,15	300,43	300,43	0,00	0,20	89,43	89,43	0,15	-8,65	-0,14	241,24	241,24	0,00	0,19	30,24	30,24
ТЭЦ-3	з57	XVII	НМЗ	Распределительный	73,56	59,18	59,15	0,15	9,02	0,15	300,43	300,41	0,02	0,20	89,43	93,41	0,15	-8,65	-0,14	241,26	241,24	0,02	0,19	34,26	30,24
ТЭЦ-3	з58	Насосная №18	НМЗ	Ответвление	47,04	59,14	59,11	0,10	3,25	0,12	300,40	300,39	0,01	0,22	93,40	96,39	0,10	-3,05	-0,11	241,28	241,27	0,01	0,20	37,28	34,27
ТЭЦ-3	XVI	КП-2, резервуар 1-2	НМЗ	Ответвление	130,64	59,19	59,17	0,15	5,34	0,09	300,43	300,42	0,01	0,07	89,43	98,42	0,15	-5,31	-0,09	241,25	241,24	0,01	0,07	39,25	30,24
ТЭЦ-3	у14	ПК ПЦ	НМЗ	Ответвление	13,42	59,22	59,19	1,00	2915,49	1,06	300,45	300,43	0,02	0,93	87,45	87,43	1,00	-2914,52	-1,06	241,24	241,23	0,02	0,93	28,24	28,23
ТЭЦ-3	XVII	з58	НМЗ	Ответвление	16,26	59,15	59,14	0,10	3,25	0,12	300,41	300,40	0,00	0,22	93,41	93,40	0,10	-3,05	-0,11	241,27	241,26	0,00	0,20	34,27	34,26
ТЭЦ-3	XVII	93, 94	НМЗ	Распределительный	6,77	59,15	59,15	0,15	5,77	0,09	300,41	300,41	0,00	0,09	93,41	93,41	0,15	-5,60	-0,09	241,26	241,26	0,00	0,08	34,26	34,26
ТЭЦ-3	93, 94	XVIII	НМЗ	Распределительный	10,55	59,15	59,14	0,15	5,77	0,09	300,41	300,41	0,00	0,09	93,41	93,41	0,15	-5,60	-0,09	241,26	241,26	0,00	0,08	34,26	34,26
ТЭЦ-3	XVIII	XVIII	НМЗ	Ответвление	2,10	59,14	59,14	0,05	0,91	0,13	300,41	300,40	0,00	0,66	93,41	93,40	0,05	-0,91	-0,13	241,26	241,26	0,00	0,66	34,26	34,26
ТЭЦ-3	XVIII	XIX	НМЗ	Распределительный	83,94	59,14	59,13	0,15	4,85	0,08	300,41	300,40	0,01	0,06	93,41	96,40	0,15	-4,69	-0,08	241,27	241,26	0,01	0,06	37,27	34,26
ТЭЦ-3	XIX		НМЗ	Ответвление	1,99	59,13	59,13	0,05	0,16	0,02	300,40	300,40	0,00	0,02	96,40	96,40	0,05	-0,16	-0,02	241,27	241,27	0,00	0,02	37,27	37,27
ТЭЦ-3	у14	з60	НМЗ	Распределительный	7,23	59,22	59,21	0,20	0,19	0,00	300,45	300,44	0,00	0,00	87,45	87,44	0,20	46,57	0,42	241,23	241,23	0,01	1,12	28,23	28,23
ТЭЦ-3	№ XI	XIa	НМЗ	Магистральный	11,42	59,52	59,48	1,00	3236,02	1,17	300,60	300,59	0,02	1,14	78,60	78,59	1,00	-3137,34	-1,14	241,10	241,08	0,02	1,07	19,10	19,08
ТЭЦ-3	XIa	85,86	НМЗ	Ответвление	13,05	59,48	58,82	0,15	95,46	1,54	300,59	300,24	0,33	20,92	78,59	78,24	0,15	-93,52	-1,51	241,43	241,10	0,31	20,08	19,43	19,10
ТЭЦ-3	85,86	Здание КАУ (ЦХЛ-2)	НМЗ	Ответвление	43,08	58,82	56,61	0,15	95,46	1,54	300,24	299,11	1,08	20,92	78,24	77,11	0,15	-93,52	-1,51	242,50	241,43	1,04	20,08	20,50	19,43
ТЭЦ-3	XIa	XII	НМЗ	Магистральный	18,																				

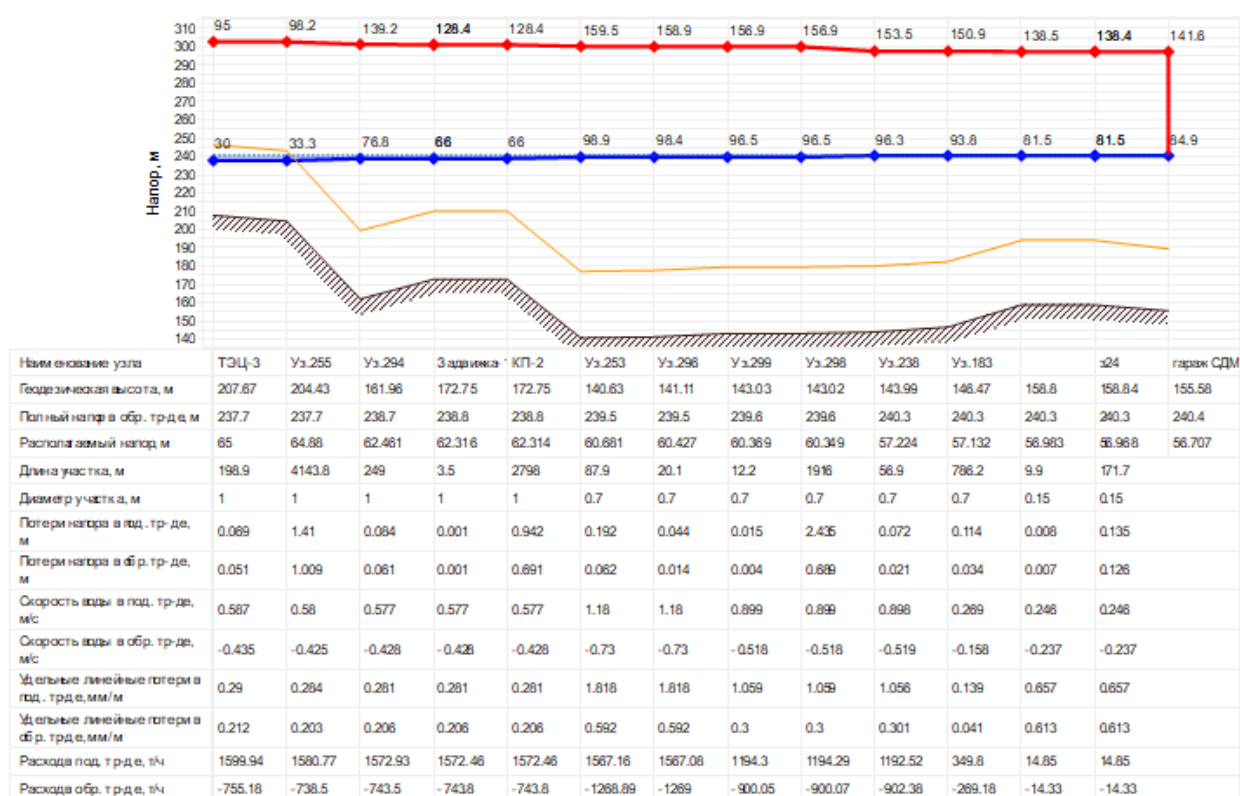
ТЭЦ-3	76	з20	НМЗ	Ответвление	6,58	54,52	54,48	0,30	219,03	0,88	297,95	297,93	0,02	2,91	82,95	82,93	0,30	-218,42	-0,88	243,45	243,43	0,02	2,90	28,45	28,43
ТЭЦ-3	з20	ЦПСиШ №2	НМЗ	Ответвление	49,97	54,48	54,13	0,30	219,03	0,88	297,93	297,75	0,18	2,91	82,93	79,75	0,30	-218,42	-0,88	243,62	243,45	0,17	2,90	25,62	28,45
ТЭЦ-3	76	з21	НМЗ	Ответвление	21,56	54,52	53,27	0,20	219,31	1,99	297,95	297,32	0,63	24,34	82,95	82,32	0,20	-218,66	-1,98	244,05	243,43	0,63	24,19	29,05	28,43
ТЭЦ-3	з22	ЦПСиШ №1	НМЗ	Ответвление	129,55	59,88	52,37	0,20	218,98	1,99	300,68	296,92	3,77	24,26	81,68	78,92	0,20	-218,86	-1,99	244,55	240,79	3,77	24,24	26,55	21,79
ТЭЦ-3	II		НМЗ	Распределительный	20,37	60,48	60,43	0,20	31,50	0,29	301,18	301,15	0,01	0,52	81,18	81,15	0,20	-28,58	-0,26	240,73	240,71	0,01	0,43	20,73	20,71
ТЭЦ-3	№9	з23	НМЗ	Распределительный	24,73	60,33	60,24	0,40	327,40	0,74	300,92	300,88	0,04	1,44	81,92	81,88	0,40	-325,44	-0,74	240,64	240,59	0,04	1,42	21,64	21,59
ТЭЦ-3	I	з27	НМЗ	Распределительный	18,91	60,57	60,34	0,25	212,21	1,23	301,24	301,07	0,16	7,09	83,24	83,07	0,25	-133,53	-0,78	240,73	240,67	0,06	2,82	22,73	22,67
ТЭЦ-3	I	II	НМЗ	Магистральный	45,33	60,79	60,50	1,00	5614,25	2,04	301,39	301,19	0,19	3,41	83,39	81,19	1,00	-3926,96	-1,42	240,70	240,60	0,09	1,67	20,70	22,60
ТЭЦ-3	II	I	НМЗ	Магистральный	78,99	60,50	60,17	0,80	2666,90	1,51	301,19	300,95	0,24	2,49	81,19	82,95	0,80	-1575,75	-0,89	240,78	240,70	0,08	0,87	22,78	20,70
ТЭЦ-3	II	II	НМЗ	Магистральный	10,18	60,50	60,48	1,00	2947,26	1,07	301,19	301,18	0,01	0,95	81,19	81,18	1,00	-2351,30	-0,85	240,71	240,70	0,01	0,60	20,71	20,70
ТЭЦ-3	№10	ЦПК	НМЗ	Ответвление	61,11	60,03	59,11	0,80	4247,70	2,41	300,84	300,38	0,46	6,30	82,84	80,38	0,80	-4245,00	-2,41	241,27	240,81	0,46	6,29	21,27	22,81
ТЭЦ-3	I	№10	НМЗ	Магистральный	30,11	60,17	60,03	0,80	2879,01	1,63	300,95	300,84	0,11	2,90	82,95	82,84	0,80	-1709,38	-0,97	240,81	240,78	0,04	1,03	22,81	22,78
ТЭЦ-3	з27	I	НМЗ	Распределительный	13,16	60,34	60,17	0,25	212,21	1,23	301,07	300,95	0,11	7,09	83,07	82,95	0,25	-133,53	-0,78	240,78	240,73	0,05	2,82	22,78	22,73
ТЭЦ-3	№10	№12	НМЗ	Магистральный	187,53	60,17	59,98	1,00	1634,58	0,59	300,87	300,79	0,07	0,29	82,87	80,79	1,00	-2017,23	-0,73	240,82	240,70	0,10	0,45	20,82	22,70
ТЭЦ-3	№8	з22	НМЗ	Ответвление	9,75	60,45	59,88	0,20	218,98	1,99	300,96	300,68	0,28	24,26	81,96	81,68	0,20	-218,86	-1,99	240,79	240,51	0,28	24,24	21,79	21,51
ТЭЦ-3	№8	№9	НМЗ	Магистральный	24,93	60,45	60,33	1,00	3330,87	1,21	300,96	300,92	0,04	1,21	81,96	81,92	1,00	-4878,08	-1,77	240,59	240,51	0,08	2,58	21,59	21,51
ТЭЦ-3	№9	№10	НМЗ	Магистральный	37,83	60,33	60,17	1,00	3003,42	1,09	300,92	300,87	0,05	0,98	81,92	82,87	1,00	-4552,69	-1,65	240,70	240,59	0,10	2,25	22,70	21,59
ТЭЦ-3	№10	з26	НМЗ	Магистральный	23,89	60,17	60,09	0,80	1368,77	0,78	300,87	300,86	0,02	0,66	82,87	82,86	0,80	-2535,53	-1,44	240,77	240,70	0,07	2,25	22,77	22,70
ТЭЦ-3	з26	№10	НМЗ	Магистральный	16,78	60,09	60,03	0,80	1368,74	0,78	300,86	300,84	0,01	0,66	82,86	82,84	0,80	-2535,56	-1,44	240,81	240,77	0,05	2,25	22,81	22,77
ТЭЦ-3	I	з8	НМЗ	Распределительный	21,61	60,79	60,66	0,30	234,57	0,95	301,39	301,30	0,09	3,34	83,39	83,30	0,30	-154,81	-0,62	240,64	240,60	0,04	1,46	22,64	22,60
ТЭЦ-3	з8	I	НМЗ	Распределительный	15,56	60,66	60,57	0,30	234,56	0,95	301,30	301,24	0,06	3,34	83,30	83,24	0,30	-154,81	-0,62	240,67	240,64	0,03	1,46	22,67	22,64
ТЭЦ-3	I	УПУ-2, АБК ЦПС-2	НМЗ	Распределительный	67,78	60,57	60,56	0,25	22,35	0,13	301,24	301,23	0,01	0,09	83,24	82,23	0,25	-21,28	-0,12	240,67	240,67	0,01	0,08	21,67	22,67
ТЭЦ-3	№4	23, 24	НМЗ	Ответвление	8,28	61,42	60,93	0,15	89,24	1,44	301,29	300,99	0,18	18,29	83,29	81,99	0,15	-69,09	-1,11	240,06	239,88	0,11	10,99	21,06	21,88
ТЭЦ-3	23, 24	23А, 24А	НМЗ	Ответвление	8,23	60,93	60,45	0,15	89,24	1,44	300,99	300,68	0,18	18,29	81,99	81,68	0,15	-69,09	-1,11	240,23	240,06	0,11	10,99	21,23	21,06
ТЭЦ-3	з13	ОИР	НМЗ	Ответвление	86,98	61,19	59,96	0,25	193,63	1,12	301,20	300,58	0,62	5,91	83,20	82,58	0,25	-193,13	-1,12	240,62	240,01	0,61	5,88	22,62	22,01
ТЭЦ-3	Уз.284	Задвижка-211	НМЗ	Распределительный	4,16	64,94	64,94	0,15	6,33	0,10	302,64	302,64	0,00	0,10	91,22	91,64	0,15	-6,31	-0,10	237,70	237,70	0,00	0,10	26,70	26,28
ТЭЦ-3	№4	№5	НМЗ	Магистральный	15,19	61,42	61,30	1,00	4380,02	1,59	301,29	301,25	0,04	2,08	83,29	83,25	1,00	-5919,26	-2,15	239,95	239,88	0,07	3,79	21,95	21,88
ТЭЦ-3	№5	з13	НМЗ	Ответвление	7,94	61,30	61,19	0,25	193,63	1,12	301,25	301,20	0,06	5,91	83,25	83,20	0,25	-193,13	-1,12	240,01	239,95	0,06	5,88	22,01	21,95
ТЭЦ-3	№5	№6	НМЗ	Магистральный	84,91	61,30	60,72	1,00	4186,36	1,52	301,25	301,05	0,19	1,90	83,25	82,05	1,00	-5726,16	-2,08	240,33	239,95	0,36	3,55	21,33	21,95
ТЭЦ-3	№2	№4	НМЗ	Вводной внутриплощадочный	25,41	61,61	61,42	1,00	4469,31	1,62	301,36	301,29	0,07	2,17	83,36	83,29	1,00	-5988,31	-2,17	239,88	239,75	0,12	3,88	21,88	21,75
ТЭЦ-3	№1	№2	НМЗ	Магистральный	101,40	62,59	61,61	1,00	5130,40	1,86	301,73	301,36	0,35	2,85	89,73	83,36	1,00	-6637,20	-2,41	239,75	239,14	0,58	4,76	21,75	27,14
ТЭЦ-3	№2	17, 20	НМЗ	Магистральный	31,53	61,61	61,56	0,60	660,90	0,67	301,36	301,34	0,03	0,70	83,36	82,34	0,60	-649,09	-0,65	239,78	239,75	0,03	0,68	20,78	21,75
ТЭЦ-3	17, 20	17А, 20А	НМЗ	Магистральный	14,92	61,56	61,53	0,60	660,87	0,67	301,34	301,32	0,01	0,70	82,34	82,32	0,60	-649,11	-0,65	239,79	239,78	0,01	0,68	20,79	20,78
ТЭЦ-3	№6	з14	НМЗ	Ответвление	25,06	60,72	60,42	0,25	173,94	1,01	301,05	300,90	0,14	4,77	82,05	81,90	0,25	-169,18	-0,98	240,48	240,33	0,14	4,52	21,48	21,33
ТЭЦ-3	з14	РМЦ-1 (ООО "НОК")	НМЗ	Ответвление	50,51	60,42	59,82	0,25	173,94	1,01	300,90	300,59	0,29	4,77	81,90	81,59	0,25	-169,18	-0,98	240,76	240,48	0,27	4,52	21,76	21,48
ТЭЦ-3	з23	9а	НМЗ	Распределительный	515,92	60,24	58,46	0,40	327,39	0,74	300,88	299,98	0,89	1,44	81,88	80,98	0,40	-325,45	-0,74	241,52	240,64	0,88	1,42	22,52	21,64
ТЭЦ-3	№6	№7	НМЗ	Магистральный	13,63	60,72	60,63	1,00	4012,26	1,46	301,05	301,02	0,03	1,75	82,05	82,02	1,00	-5557,14	-2,02	240,39	240,33	0,06	3,34	21,39	21,33
ТЭЦ-3	№7	з15	НМЗ	Распределительный	6,72	60,63	60,42	0,30	462,31	1,86	301,02	300,91	0,10	12,87	82,02	81,91	0,30	-460,29	-1,86	240,49	240,39	0,10	12,76	21,49	21,39
ТЭЦ-3	№7	№8	НМЗ	Магистральный	33,71	60,63	60,45	1,00	3549,92	1,29	301,02	300,96	0,06	1,37	82,02	81,96	1,00	-5096,88	-1,85	240,51	240,39	0,11	2,81	21,51	21,39
ТЭЦ-3	III	V	НМЗ	Магистральный	271,55	60,20	59,82	1,00	2411,79	0,88	301,02	300,78	0,21	0,64	81,02	76,78	1,00	-1942,74	-0,71	240,96	240,81	0,14	0,41	16,96	20,81
ТЭЦ-3	V	з49	НМЗ	Распределительный	8,37	59,82	59,65	0,25	218,26	1,27	300,78	300,68	0,08	7,50	76,78	76,68	0,25	-184,71	-1,07	241,03	240,96	0,05	5,38	17,03	16,96
ТЭЦ-3	з49	VII	НМЗ	Распределительный	7,96	59,65	59,49	0,25	218,26	1,27	300,68	300,58	0,07	7,50	76,68	76,62	0,25	-184,71	-1,07	241,10	241,03	0,05	5,38	17,14	17,03
ТЭЦ-3	VII	Технологическая галерея	НМЗ	Ответвление	41,53	59,49	57,05	0,08	19,87	1,13	300,58	299,36	1,23	24,66	76,62	75,36	0,08	-19,81	-1,12	242,31	241,10	1,22	24,50	18,31	17,14
ТЭЦ-3	№14	№14а	НМЗ	Распределительный	24,93	59,70	59,08	0,20	141,11	1,28	300,68	300,35	0,30	10,11	77,68	77,35	0,20	-136,75	-1,24	241,27	240,97	0,28	9,50	18,27	17,97
ТЭЦ-3	№14а	з40	НМЗ	Распределительный	14,05	59,08	58,99	0,20	70,82	0,64	300,35	300,30	0,04	2,57	77,35	77,30	0,20	-66,84	-0,61	241,32	241,27	0,04	2,29	18,32	18,27
ТЭЦ-3	№14а	ГМУ	НМЗ	Ответвление	30,73	59,08	58,89	0,20	70,29	0,64	300,35	300,26	0,09	2,53	77,35	77,26	0,20	-69,91	-0,63	241,37	241,27	0,09	2,51	18,37	18,27
ТЭЦ-3	з40	№14б	НМЗ	Распределительный	40,27	58,99	58,72	0,20	70,82	0,64	300,30	300,16	0,12	2,57	77,30	77,16	0,20	-66,84	-0,61	241,44	241,32	0,11	2,29	18,44	18,32
ТЭЦ-3	№14	№15	НМЗ	Магистральный	57,05	59,70	59,66	1,00	1364,29	0,50	300,68	300,66	0,01	0,21	77,68	76,66	1,00	-1658,46	-0,60	241,00	240,97	0,02	0,30	17,00	17,97
ТЭЦ-3	у12	№14																							

ТЭЦ-3	№16а	№16б	НМЗ	Распределительный	409,07	59,36	59,33	0,20	6,67	0,06	300,51	300,49	0,01	0,03	76,51	76,49	0,20	-6,16	-0,06	241,16	241,14	0,01	0,02	17,16	17,14
ТЭЦ-3	№12	з32	НМЗ	Ответвление	14,61	59,98	59,97	0,25	40,68	0,24	300,79	300,79	0,01	0,27	80,79	80,79	0,25	-38,54	-0,22	240,82	240,82	0,00	0,24	20,82	20,82
ТЭЦ-3	з32	СПУ	НМЗ	Ответвление	54,39	59,97	59,93	0,25	40,67	0,24	300,79	300,77	0,02	0,27	80,79	80,77	0,25	-38,54	-0,22	240,84	240,82	0,02	0,24	20,84	20,82
ТЭЦ-3	у1	№1	НМЗ	Магистральный	282,07	63,92	62,59	1,00	3622,33	1,31	302,25	301,73	0,48	1,43	91,25	89,73	1,00	-4559,46	-1,65	239,14	238,33	0,76	2,25	27,14	27,33
ТЭЦ-3	у3	у5	НМЗ	Распределительный	132,64	53,33	53,12	0,30	104,38	0,42	296,79	296,69	0,11	0,67	83,79	86,69	0,30	-103,28	-0,42	243,57	243,47	0,11	0,66	33,57	30,47
ТЭЦ-3	з1	у1	НМЗ	Магистральный	6,66	63,94	63,92	1,20	3622,35	0,91	302,25	302,25	0,00	0,55	91,25	91,25	1,20	-4559,44	-1,15	238,33	238,32	0,01	0,87	27,33	27,32
ТЭЦ-3	у5	з6	НМЗ	Ответвление	9,27	53,12	52,73	0,15	88,60	1,43	296,69	296,49	0,20	18,03	86,69	86,49	0,15	-87,66	-1,41	243,76	243,57	0,20	17,65	33,76	33,57
ТЭЦ-3	з6	ЦРВ	НМЗ	Ответвление	17,67	52,73	51,98	0,15	88,60	1,43	296,49	296,11	0,38	18,03	86,49	86,11	0,15	-87,66	-1,41	244,13	243,76	0,37	17,65	34,13	33,76
ТЭЦ-3	у5	у6	НМЗ	Распределительный	14,61	53,12	53,12	0,30	15,76	0,06	296,69	296,69	0,00	0,02	86,69	86,69	0,30	-15,65	-0,06	243,57	243,57	0,00	0,02	33,57	33,57
ТЭЦ-3	у6	з7	НМЗ	Ответвление	25,72	53,12	53,11	0,20	15,75	0,14	296,69	296,68	0,00	0,14	86,69	86,68	0,20	-15,65	-0,14	243,57	243,57	0,00	0,13	33,57	33,57
ТЭЦ-3	з7	Цех наполнения баллонов	НМЗ	Ответвление	275,06	53,11	53,02	0,20	15,75	0,14	296,68	296,64	0,05	0,14	86,68	83,64	0,20	-15,65	-0,14	243,62	243,57	0,04	0,13	30,62	33,57
ТЭЦ-3	з39	№1	НМЗ	Магистральный	12,17	62,65	62,59	0,80	2055,12	1,17	301,75	301,73	0,02	1,48	89,75	89,73	0,80	-2586,17	-1,47	239,14	239,11	0,03	2,34	27,14	27,11
ТЭЦ-3	№1	13, 14	НМЗ	Распределительный	9,46	62,59	62,11	0,30	546,50	2,20	301,73	301,47	0,20	17,97	89,73	89,47	0,30	-508,98	-2,05	239,37	239,14	0,18	15,59	27,37	27,14
ТЭЦ-3	13, 14	у2	НМЗ	Вводной внутриплощадочный	146,42	62,11	54,68	0,30	546,50	2,20	301,47	297,51	3,16	17,97	89,47	84,51	0,30	-508,98	-2,05	242,83	239,37	2,74	15,59	29,83	27,37
ТЭЦ-3	у2	з3	НМЗ	Ответвление	8,08	54,68	54,49	0,15	63,29	1,02	297,51	297,41	0,09	9,23	84,51	84,41	0,15	-58,81	-0,95	242,92	242,83	0,08	7,98	29,92	29,83
ТЭЦ-3	з3	ЦККиВ	НМЗ	Ответвление	24,63	54,49	53,91	0,15	63,29	1,02	297,41	297,09	0,27	9,23	84,41	84,09	0,15	-58,81	-0,95	243,18	242,92	0,24	7,98	30,18	29,92
ТЭЦ-3	у2	у3	НМЗ	Распределительный	33,62	54,68	53,33	0,30	483,18	1,95	297,51	296,79	0,57	14,06	84,51	83,79	0,30	-450,20	-1,82	243,47	242,83	0,49	12,21	30,47	29,83
ТЭЦ-3	у3	у4	НМЗ	Распределительный	262,99	53,33	-4,08	0,20	378,80	3,44	296,79	265,94	22,85	72,40	83,79	50,94	0,20	-346,92	-3,15	270,02	243,47	19,17	60,75	55,02	30,47
ТЭЦ-3	2а	з10	НМЗ	Ответвление	13,06	61,35	61,35	0,08	0,48	0,03	301,23	301,23	0,00	0,02	81,23	81,23	0,08	-0,48	-0,03	239,88	239,88	0,00	0,02	19,88	19,88
ТЭЦ-3	з10	Надеждастрой СМУ-1	НМЗ	Вводной внутриплощадочный	27,56	61,35	61,34	0,08	0,48	0,03	301,23	301,23	0,00	0,02	81,23	81,23	0,08	-0,48	-0,03	239,88	239,88	0,00	0,02	19,88	19,88
ТЭЦ-3	2а	26	НМЗ	Магистральный	90,85	61,35	61,20	0,60	660,31	0,67	301,23	301,15	0,08	0,70	81,23	81,15	0,60	-648,72	-0,65	239,96	239,88	0,07	0,68	19,96	19,88
ТЭЦ-3	26		НМЗ	Ответвление	2,89	61,20	61,19	0,10	3,35	0,12	301,15	301,15	0,00	0,24	81,15	81,15	0,10	-3,26	-0,12	239,96	239,96	0,00	0,22	19,96	19,96
ТЭЦ-3	26	2в	НМЗ	Магистральный	964,52	61,20	59,61	0,60	656,89	0,66	301,15	300,34	0,80	0,69	81,15	89,34	0,60	-645,52	-0,65	240,73	239,96	0,77	0,67	29,73	19,96
ТЭЦ-3	у4	з4	НМЗ	Распределительный	15,87	-4,08	-8,49	0,15	230,82	3,72	265,94	263,67	2,32	121,69	50,94	48,67	0,15	-224,03	-3,61	272,16	270,02	2,18	114,65	57,16	55,02
ТЭЦ-3	у4	з5	НМЗ	Распределительный	92,86	-4,08	-8,57	0,20	147,96	1,34	265,94	263,42	1,24	11,11	50,94	48,42	0,20	-122,91	-1,12	271,98	270,02	0,86	7,68	56,98	55,02
ТЭЦ-3	з4	ЦРВ	НМЗ	Ответвление	27,23	-8,49	-16,07	0,15	230,82	3,72	263,67	259,77	3,98	121,69	48,67	49,77	0,15	-224,03	-3,61	275,84	272,16	3,75	114,65	65,84	57,16
ТЭЦ-3	з5	ЦККиВ	НМЗ	Ответвление	104,48	-8,57	-31,37	0,15	147,95	2,39	263,42	250,59	6,28	50,10	48,42	37,59	0,15	-122,92	-1,98	281,96	271,98	4,34	34,62	68,96	56,98
ТЭЦ-3	9а	9б	НМЗ	Распределительный	54,78	58,46	58,39	0,40	193,85	0,44	299,98	299,95	0,03	0,51	80,98	80,95	0,40	-192,43	-0,44	241,55	241,52	0,03	0,50	22,55	22,52
ТЭЦ-3	9б	9в	НМЗ	Распределительный	20,04	58,39	58,38	0,40	151,65	0,34	299,95	299,94	0,01	0,32	80,95	80,94	0,40	-151,21	-0,34	241,56	241,55	0,01	0,31	22,56	22,55
ТЭЦ-3	9в	РМЦ-2	НМЗ	Ответвление	26,10	58,38	58,20	0,25	133,38	0,77	299,94	299,85	0,09	2,82	80,94	80,85	0,25	-133,17	-0,77	241,65	241,56	0,09	2,81	22,65	22,56
ТЭЦ-3	9в	114,115	НМЗ	Ответвление	100,95	58,38	58,19	0,15	18,26	0,29	299,94	299,84	0,10	0,79	80,94	86,69	0,15	-18,04	-0,29	241,66	241,56	0,09	0,77	28,51	22,56
ТЭЦ-3	9б	9б	НМЗ	Распределительный	31,83	58,39	58,07	0,15	42,19	0,68	299,95	299,78	0,16	4,13	80,95	84,78	0,15	-41,24	-0,67	241,71	241,55	0,15	3,95	26,71	22,55
ТЭЦ-3	з24	Северная строительная компания	НМЗ	Ответвление	7,00	57,29	57,29	0,10	0,71	0,03	299,38	299,38	0,00	0,01	84,38	84,38	0,10	-0,65	-0,02	242,09	242,09	0,00	0,01	27,09	27,09
ТЭЦ-3	9б	з25	НМЗ	Распределительный	61,44	58,07	57,45	0,15	42,18	0,68	299,78	299,46	0,30	4,13	84,78	84,46	0,15	-41,24	-0,67	242,01	241,71	0,29	3,95	27,01	26,71
ТЭЦ-3	9а	РМЦ-2	НМЗ	Ответвление	29,26	58,46	57,83	0,20	133,38	1,21	299,98	299,66	0,32	9,04	80,98	80,66	0,20	-133,17	-1,21	241,84	241,52	0,32	9,01	22,84	22,52
ТЭЦ-3	з25	9д	НМЗ	Распределительный	16,16	57,45	57,29	0,15	42,18	0,68	299,46	299,38	0,08	4,13	84,46	84,38	0,15	-41,24	-0,67	242,09	242,01	0,08	3,95	27,09	27,01
ТЭЦ-3	9д	ИП Ханина	НМЗ	Ответвление	205,16	57,24	57,24	0,10	0,11	0,00	299,35	299,35	0,00	0,00	83,35	82,35	0,10	-0,10	0,00	242,11	242,11	0,00	0,00	25,11	26,11
ТЭЦ-3		9д	НМЗ	Распределительный	74,70	57,24	57,24	0,15	0,63	0,01	299,35	299,35	0,00	0,00	84,35	83,35	0,15	-0,23	0,00	242,11	242,11	0,00	0,00	26,11	27,11
ТЭЦ-3	9д	з24	НМЗ	Ответвление	7,45	57,29	57,29	0,10	0,71	0,03	299,38	299,38	0,00	0,01	84,38	84,38	0,10	-0,65	-0,02	242,09	242,09	0,00	0,01	27,09	27,09
ТЭЦ-3	9д	Участок №6 (ООО "ПКСМК")	НМЗ	Ответвление	40,56	57,24	57,24	0,15	0,51	0,01	299,35	299,35	0,00	0,00	83,35	83,35	0,15	-0,13	0,00	242,11	242,11	0,00	0,00	26,11	26,11
ТЭЦ-3	з11	ЦКМ	НМЗ	Ответвление	38,33	59,61	59,61	0,15	0,22	0,00	300,34	300,34	0,00	0,00	89,34	89,34	0,15	-0,22	0,00	240,73	240,73	0,00	0,00	29,73	29,73
ТЭЦ-3	2в	з11	НМЗ	Ответвление	9,74	59,61	59,61	0,15	0,22	0,00	300,34	300,34	0,00	0,00	89,34	89,34	0,15	-0,22	0,00	240,73	240,73	0,00	0,00	29,73	29,73
ТЭЦ-3	2в	2г	НМЗ	Магистральный	50,25	59,61	59,53	0,60	656,00	0,66	300,34	300,30	0,04	0,69	89,34	88,30	0,60	-645,97	-0,65	240,77	240,73	0,04	0,67	28,77	29,73
ТЭЦ-3	2д	Уз.241	НМЗ	Магистральный	62,05	59,47	27,43	0,20	655,95	5,95	300,27	283,89	16,14	216,74	88,27	71,17	0,20	-646,03	-5,86	256,46	240,80	15,66	210,24	43,74	28,80
ТЭЦ-3	2г	2д	НМЗ	Магистральный	32,24	59,53	59,47	0,60	655,97	0,66	300,30	300,27	0,03	0,69	88,30	88,27	0,60	-646,00	-0,65	240,80	240,77	0,03	0,67	28,80	28,77
ТЭЦ-3	№16б	з48	НМЗ	Ответвление	191,82	59,33	59,33	0,20	3,12	0,03	300,49	300,49	0,00	0,01	76,49	76,49	0,20	-2,67	-0,02	241,16	241,16	0,00	0,01	17,16	17,16
ТЭЦ-3	з48	Гараж-стоянка АТП ОАО "НТЭК"	НМЗ	Ответвление	23,58	59,33	59,33	0,20	3,10	0,03	300,49	300,49	0,00	0,01	76,49	76,49	0,20	-2,69	-0,02	241,16	241,16	0,00	0,01	17,16	17,16
ТЭЦ-3	№16б	з47	НМЗ	Ответвление	9,43	59,33	59,33	0,10	3,52	0,13	300,49	300,49	0,00	0,26	76,49	76,49	0,10	-3,52	-0,13	241,16	241,16	0,00	0,26	17,16	17,16
ТЭЦ-3	з47	Защитное сооружение №26	НМЗ	Ответвление	14,82	59,33	59,32	0,10	3,52	0,13	300,49														

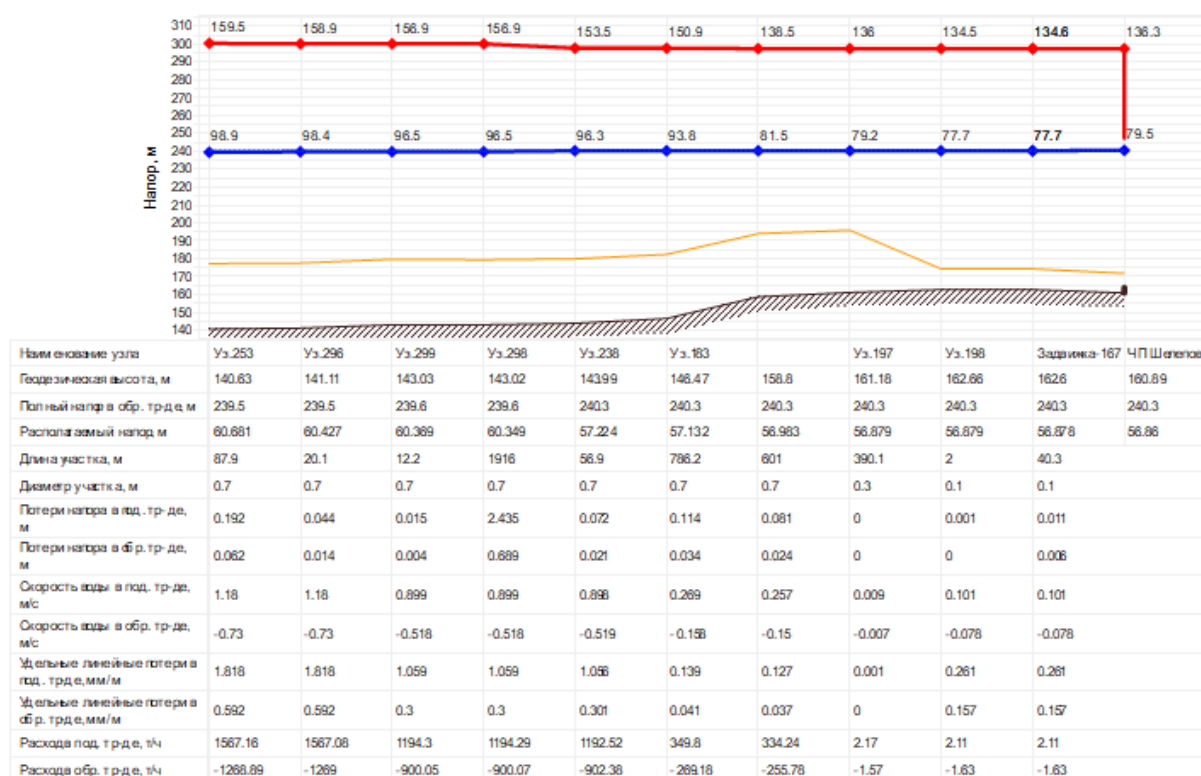
Пьезометрический график от «ТЭЦ-3» до «Насосная станция № 19»



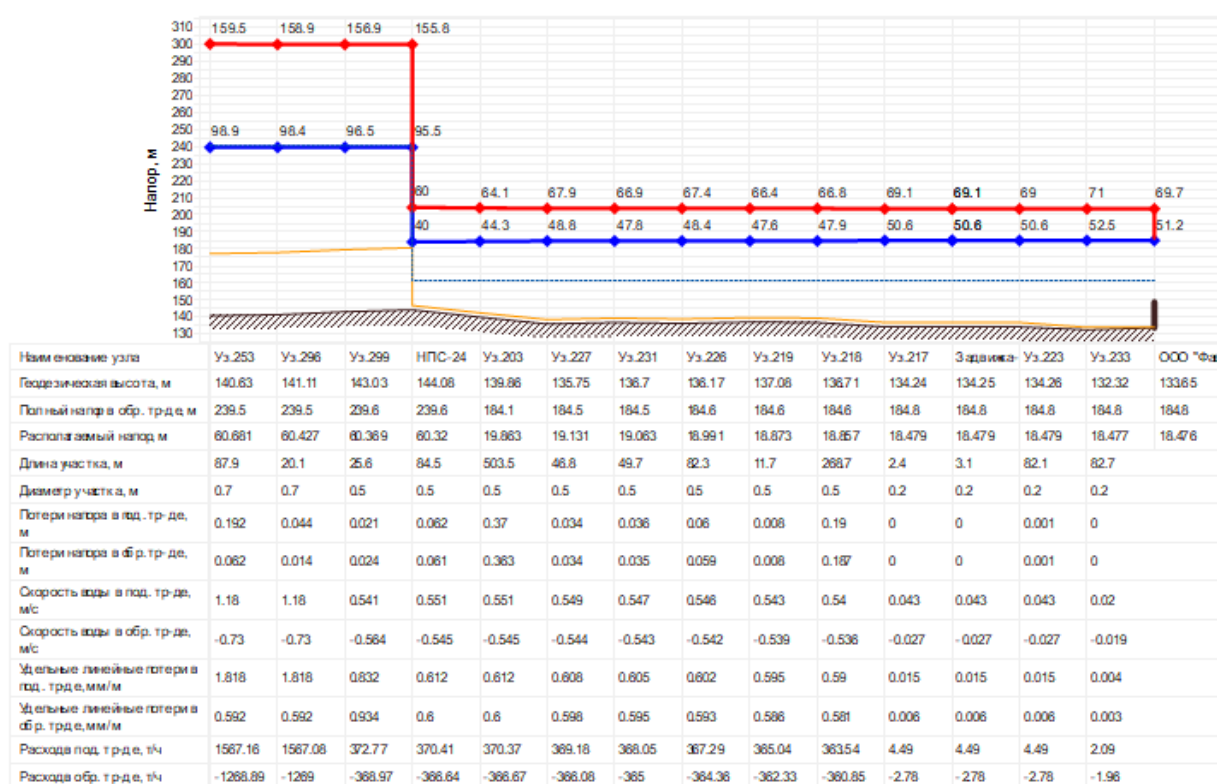
Пьезометрический график от «ТЭЦ-3» до «гараж СДМ»



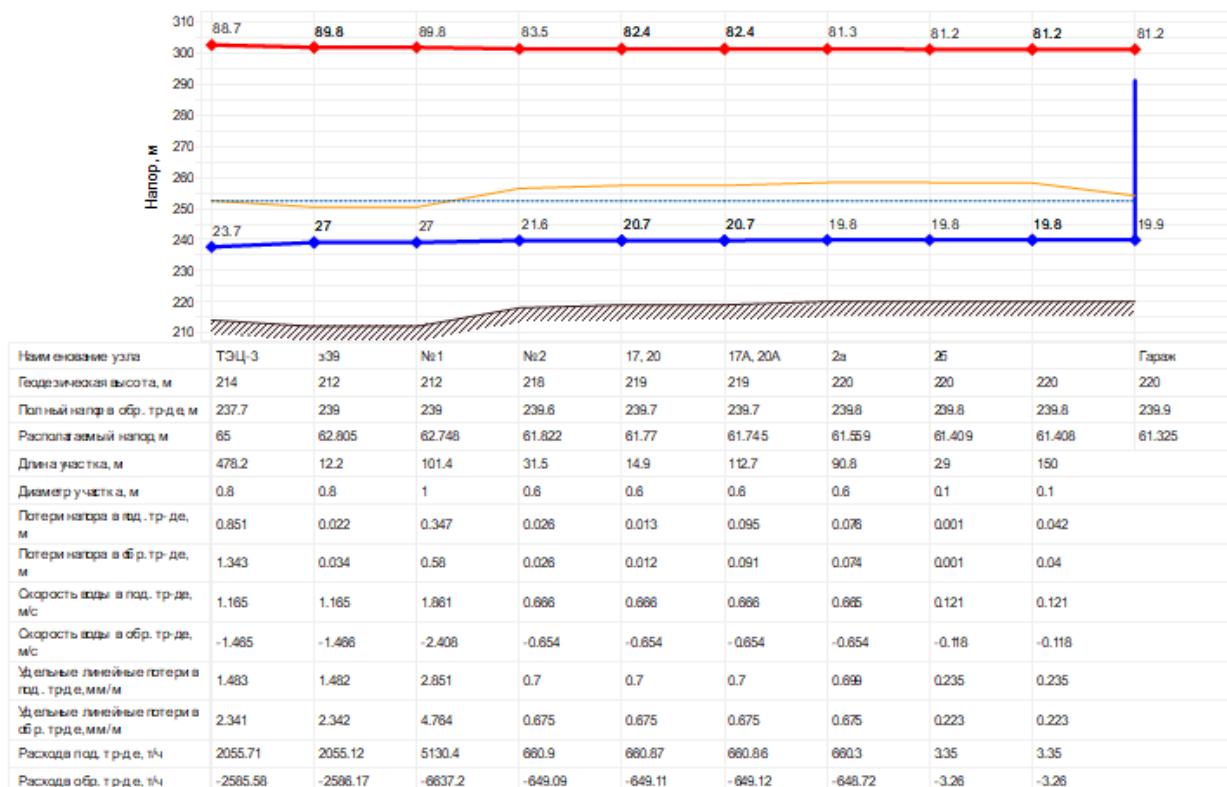
Пьезометрический график от «Уз.253» до «ЧП Шелепов»



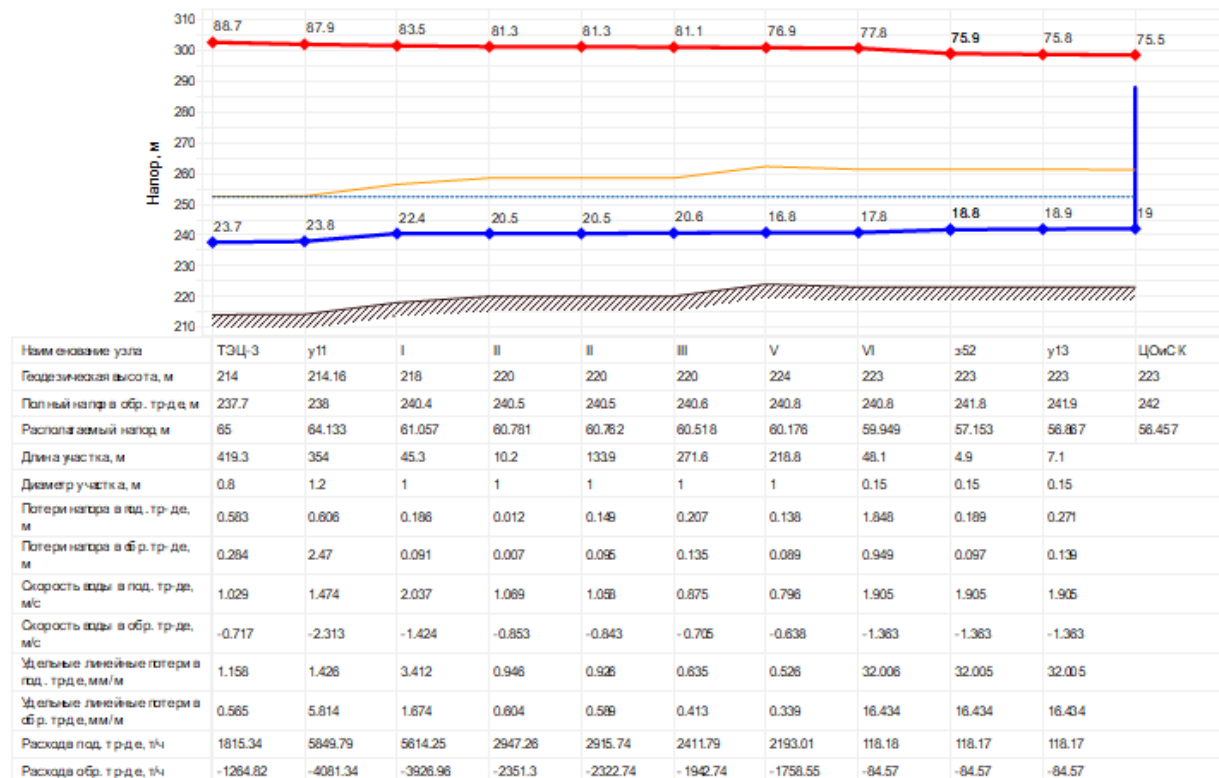
Пьезометрический график от «Уз.253» до «ООО "Фаворит"»



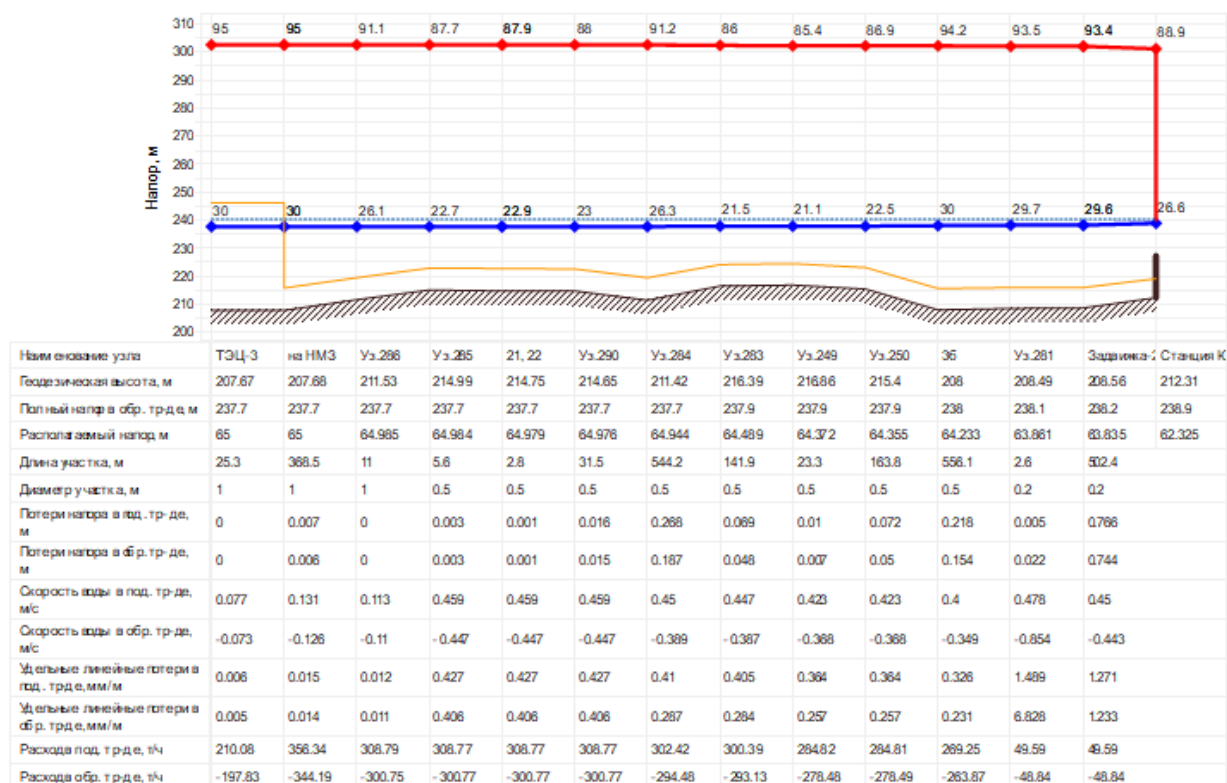
Пьезометрический график от «ТЭЦ-3» до «Гараж»



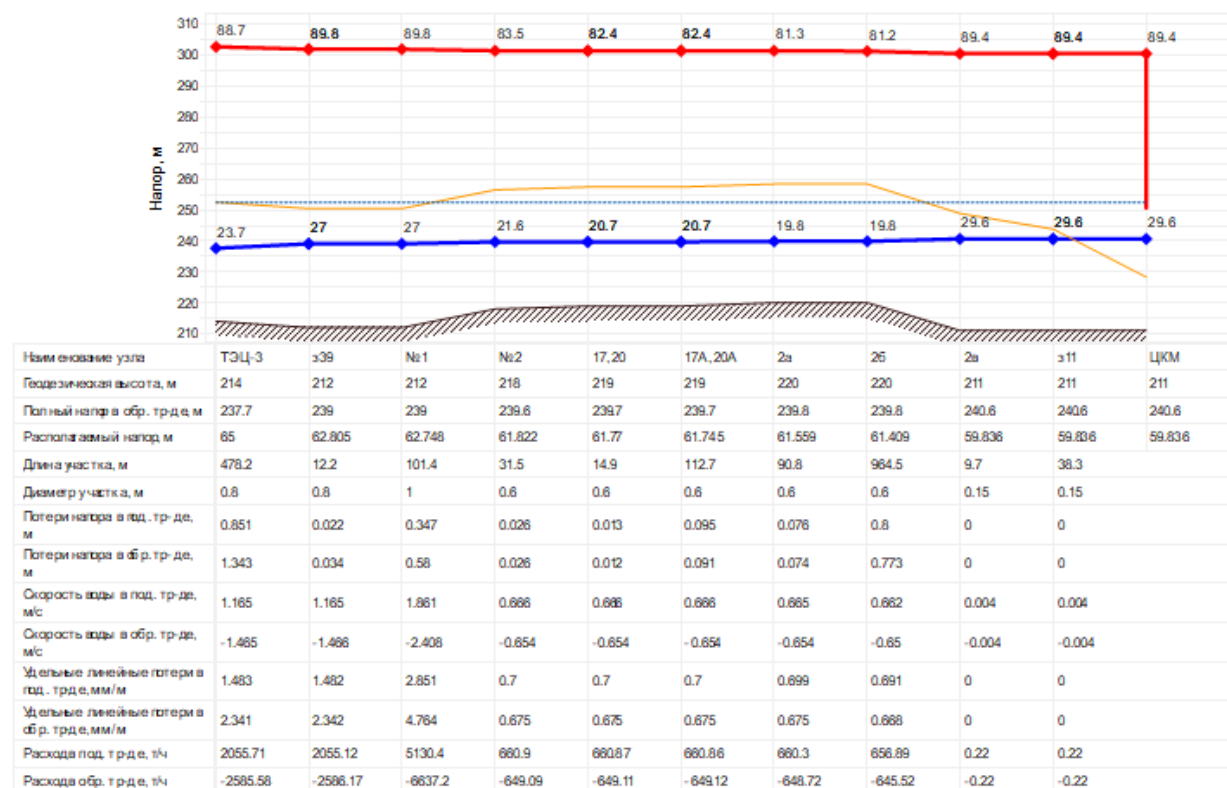
Пьезометрический график от «ТЭЦ-3» до «ЦОИСК»



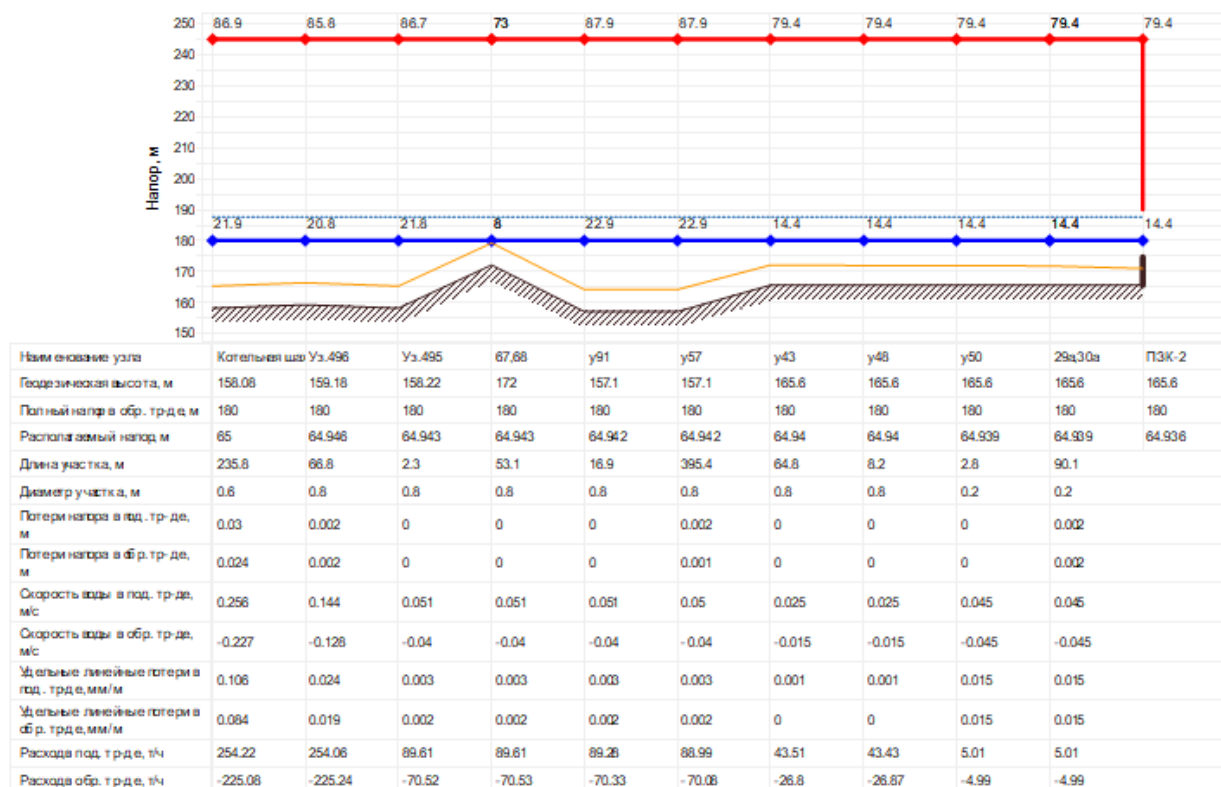
Пьезометрический график от «ТЭЦ-3» до «Станция Юбилейная»



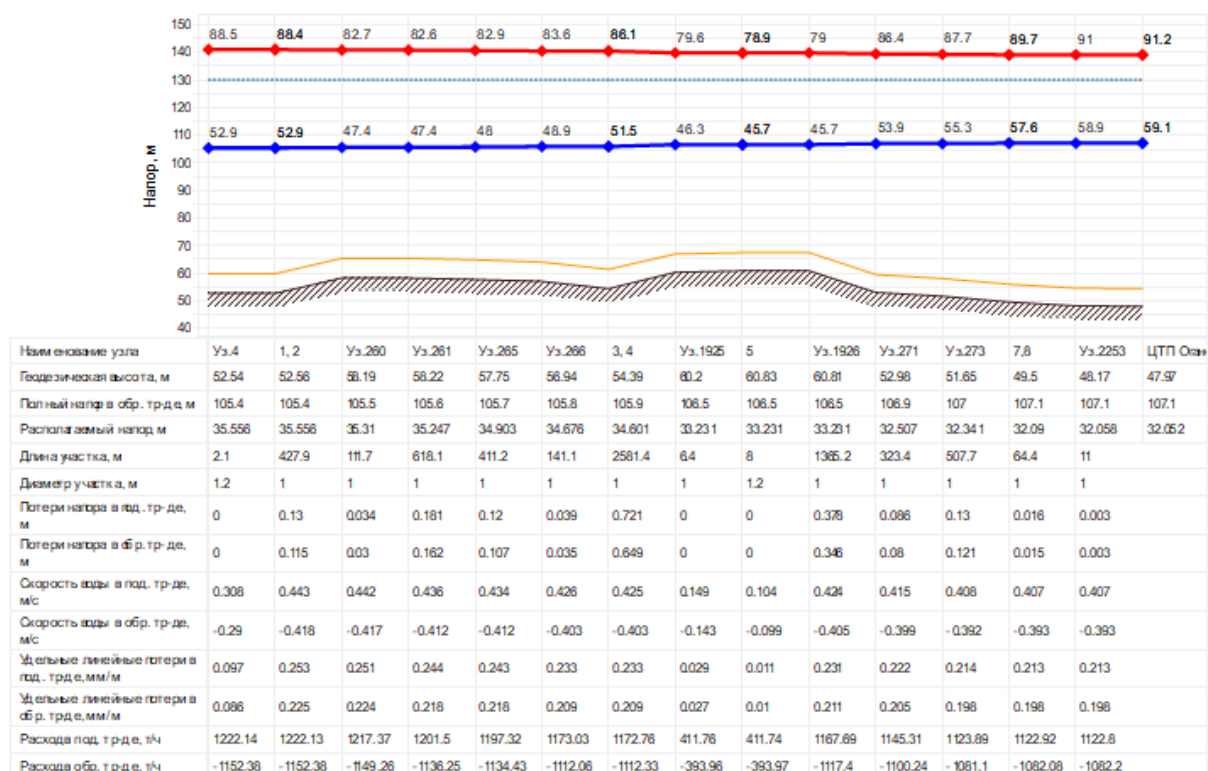
Пьезометрический график от «ТЭЦ-3» до «ЦКМ»



Пьезометрический график от «Котельная шахты "Скалистая"» до «ПЗК-2»



Пьезометрический график от «Уз.4» до «ЦТП Оганер»



УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года №____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ
ТЕПЛОЙМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ
НАГРУЗКИ**

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	3
4.1 Часть 1. БАЛАНСЫ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ НА БАЗОВЫЙ ПЕРИОД СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОМ ИЗ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ РЕЗЕРВОВ (ДЕФИЦИТОВ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ НА ОСНОВАНИИ ВЕЛИЧИН РАСЧЕТНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	3
4.2 Часть 2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ (НЕВОЗМОЖНОСТИ) ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИЕЙ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЕННЫХ К ТЕПЛОВОЙ СЕТИ ОТ КАЖДОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	5
4.3 Часть 3. ВЫВОДЫ О РЕЗЕРВАХ (ДЕФИЦИТАХ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	6

ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

4.1 Часть 1. БАЛАНСЫ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ НА БАЗОВЫЙ ПЕРИОД СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОМ ИЗ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ РЕЗЕРВОВ (ДЕФИЦИТОВ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ НА ОСНОВАНИИ ВЕЛИЧИН РАСЧЕТНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

На основании фактических данных по балансу тепловой мощности на базовый год, с учетом спрогнозированного объема потребления тепловой энергии на перспективу до 2045 года, сформированы балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах теплоснабжения существующих источников тепловой энергии на расчетный срок схемы теплоснабжения.

Таблица 4.1.1 – Существующий и перспективный баланс тепловой мощности и подключенной нагрузки

Источник тепловой энергии	Показатель	Ед. изм.	2025г	2026г	2027г	2028г	2029г	2030г	2031-2036гг	2037-2041гг	2042-2045гг
АО «НТЭК»											
ТЭЦ-1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60	2 048,60
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2 041,10	2 041,10	2 041,10	2 041,10	2 041,10	2 041,10	2 041,10	2 041,10	2 041,10
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1 487,81	1 500,51	1 513,21	1 525,91	1 538,61	1 551,31	1 716,41	1 716,41	1 716,41
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	41,27	41,27	41,27	41,27	41,27	41,27	41,27	41,27	41,27
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч	512,02	499,32	486,62	473,92	461,22	448,52	283,42	283,42	283,42
		%	24,99	24,37	23,75	23,13	22,51	21,89	13,83	13,83	13,83
ТЭЦ-2	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1 196,70	1 242,40	1 242,40	1 242,40	1 242,40	1 242,40	1 242,40	1 242,40	1 242,40
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	990,70	1 103,40	1 103,40	1 103,40	1 103,40	1 103,40	1 103,40	1 103,40	1 103,40
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1 195,20	1 195,20	1 195,20	1 195,20	1 195,20	1 195,20	1 195,20	1 195,20	1 195,20
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	989,04	991,50	993,96	996,42	998,88	1 001,34	1 030,86	1 030,86	1 030,86
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	37,67	37,67	37,67	37,67	37,67	37,67	37,67	37,67	37,67
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч	168,49	166,03	163,57	161,11	158,65	156,19	126,67	126,67	126,67
		%	14,08	13,87	13,67	13,46	13,26	13,05	10,58	10,58	10,58
ТЭЦ-3	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	884,00	884,00	884,00	884,00	884,00	884,00	884,00	884,00	884,00
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	721,00	721,00	721,00	721,00	721,00	721,00	721,00	721,00	721,00
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	874,00	874,00	874,00	874,00	874,00	874,00	874,00	874,00	874,00
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	849,73	851,11	852,49	853,87	855,25	855,25	855,25	855,25	855,25
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч	14,13	12,75	11,37	9,99	8,61	8,61	8,61	8,61	8,61
		%	1,60	1,44	1,29	1,13	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Энергоблок	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	15,24	15,24	15,24	15,24	15,24	15,24	15,24	15,24	15,24
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34

Источник тепловой энергии	Показатель	Ед. изм.	2025г	2026г	2027г	2028г	2029г	2030г	2031-2036гг	2037-2041гг	2042-2045гг
	АО «НТЭК»										
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч %	13,54 88,36	13,54 88,36	13,54 88,36	13,54 88,36	13,54 88,36	13,54 88,36	13,54 88,36	13,54 88,36	13,54 88,36
Электро-котельная № 1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	12,85	12,85	12,85	12,85	12,85	12,85	12,85	12,85	12,85
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч %	11,89 92,18	11,89 92,18	11,89 92,18	11,89 92,18	11,89 92,18	11,89 92,18	11,89 92,18	11,89 92,18	11,89 92,18
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»											
БМК Аэропорта «Норильск»	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч %	9,58 61,89	9,58 61,89	9,58 61,89	9,58 61,89	9,58 61,89	9,58 61,89	9,58 61,89	9,58 61,89	9,58 61,89
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч %	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
Котельная №1 района «Кайеркан»	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч %	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч %	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
Котельная «Скалистая» шахты	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12	118,12
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12	7,12
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч %	110,90 93,89	110,90 93,89	110,90 93,89	110,90 93,89	110,90 93,89	110,90 93,89	110,90 93,89	110,90 93,89	110,90 93,89
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч %	110,90 93,89	110,90 93,89	110,90 93,89	110,90 93,89	110,90 93,89	110,90 93,89	110,90 93,89	110,90 93,89	110,90 93,89

В 2026 году планируется вывод из эксплуатации Котельной №1 район Кайеркан.

4.2 Часть 2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА С ЦЕЛЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ (НЕВОЗМОЖНОСТИ) ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИЕЙ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЕННЫХ К ТЕПЛОВОЙ СЕТИ ОТ КАЖДОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Основанием для разработки гидравлического расчета тепловых сетей является:

- ✓ СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»;
- ✓ СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети»;
- ✓ СП 61.13330.2012 «СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- ✓ СП 60.13330.2020 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- ✓ ГОСТ 21.605-82-СПД «Сети тепловые (тепломеханическая часть). Рабочие чертежи»;
- ✓ ГОСТ 21.206-93 «Условные обозначения трубопроводов».

Справочная литература:

- ✓ Справочник проектировщика «Проектирование тепловых сетей». Автор А.А. Николаев;
- ✓ Справочник «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей», 3-е издание, переработанное и дополненное. Автор В.И. Манюк;
- ✓ Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Условия проведения гидравлического расчета:

Схема тепловой сети – двухтрубная, тупиковая.

Схема подключения систем теплоснабжения к тепловой сети – зависимая.

Параметры теплоносителя – 115/70 °С.

Расчетная температура наружного воздуха: -33 °С.

Коэффициент эквивалентной шероховатости (поправочный коэффициент к величине удельных потерь давления) $K_s = 3,0$.

Из-за отсутствия точных данных о количестве местных сопротивлений – сумма коэффициентов местных сопротивлений принята как 10 % от линейных потерь давления.

1. Определение тепловых нагрузок потребителей, расчетных расходов теплоносителя.

Расчетные расходы воды определяются по формуле:

$$G_D = \frac{Q_{D(i \delta)}}{(t_{1\delta} - t_{2\delta}) \cdot 10^3}$$

где:

- $Q(P)_{от}$ – расчетная тепловая нагрузка;
- t_{1p} – расчетная температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети;
- t_{2p} – расчетная температура воды в обратном трубопроводе тепловой сети.

2. Проведение гидравлического расчета.

Потери давления на участке трубопровода складываются из линейных потерь (на трение) и потерь на местных сопротивлениях:

$$\Delta p = \Delta p_{тр} + \Delta p_{м};$$

Линейные потери давления пропорциональны длине труб и равны:

$$\Delta p_{тр} = R \cdot L;$$

где L – длина трубопровода, м;

R – удельные потери давления на трение, кгс/м².

$$R = \lambda \cdot \frac{\rho}{d_{\text{вн}}} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

где λ – коэффициент гидравлического трения;

v – скорость теплоносителя, м/с;
 ρ – плотность теплоносителя, кгс/м³;
 g – ускорение свободного падения, м/с²;
 $d_{вн}$ – внутренний диаметр трубы, м;
 G – расчетный расход теплоносителя на рассчитываемом участке, т/ч.
 Потери давления в местных сопротивлениях находят по формуле:

$$\Delta\delta_l = \sum \xi \cdot \rho \cdot \frac{v^2}{2g}$$

где $\sum \xi$ – сумма коэффициентов местных сопротивлений.

Тепловые сети работают при турбулентном режиме движения теплоносителя в квадратичной области, поэтому коэффициент гидравлического трения определяется формулой Прандтля-Никурадзе:

$$\lambda = 1/(1,14 + 2 \cdot \lg(D_{вн}/K_z))^2$$

где K_z – эквивалентная шероховатость трубы, принимаемая для вновь прокладываемых труб водяных тепловых сетей $K_z = 0,5$ мм.

При значениях эквивалентной шероховатости трубопроводов, отличных от $K_z = 0,5$ мм, на величину удельных потерь давления вводится поправочный коэффициент β . В этом случае:

$$\Delta p = \beta \cdot R \cdot L + \Delta p_{м.}$$

Результаты гидравлического расчета передачи теплоносителя для системы теплоснабжения представлен в электронной модели, являющейся неотъемлемой частью Схемы теплоснабжения.

4.3 Часть 3. ВЫВОДЫ О РЕЗЕРВАХ (ДЕФИЦИТАХ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Резервы (дефициты) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей представлены в таблице ниже.

Таблица 4.3.1 – Резервы (дефициты) существующей системы теплоснабжения

№	Источник тепловой энергии	Резервы (дефициты), Гкал/ч
АО «НТЭК»		
1	ТЭЦ-1	+537,83
2	ТЭЦ-2	+173,41
3	ТЭЦ-3	+30,46
4	Энергоблок	+13,54
5	Электростанция № 1	+11,89
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»		
6	Котельная №1 района «Кайеркан»	+13,95
7	Котельная шахты «Скалистая»	+110,9
8	БМК Аэропорта «Норильск»	+9,58

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года №____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

5.1 Часть 1. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ (В СЛУЧАЕ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО РАНЕЕ ПРИНЯТОГО ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В УТВЕРЖДЕННОЙ В УСТАНОВЛЕННОМ ПОРЯДКЕ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ).....	3
5.2 Часть 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....	5
5.3 Часть 3. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	5

5.1 Часть 1. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ (В СЛУЧАЕ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО РАНЕЕ ПРИНЯТОГО ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В УТВЕРЖДЕННОЙ В УСТАНОВЛЕННОМ ПОРЯДКЕ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ)

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее развития, из которых будет выбран рекомендуемый вариант. Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в муниципальном округе, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплоснабжения, а также в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» (актуализированная версия СНиП 23-01-99*). В соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения. Варианты мастер – плана формируют базу для разработки предпроектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность. После разработки предпроектных предложений для каждого из вариантов мастер – плана выполняется оценка финансовых затрат, необходимых для их реализации.

В соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

В соответствии с ч. 1 ст. 3 ФЗ-190 «О теплоснабжении» общими принципами организации отношений в сфере теплоснабжения являются:

- ✓ обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов;
- ✓ обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- ✓ обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения;
- ✓ развитие систем централизованного теплоснабжения;
- ✓ соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- ✓ обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала;
- ✓ обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- ✓ обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

В соответствии с ч.8 ст. 23 ФЗ-190 «О теплоснабжении» обязательными критериями принятия решений в отношении развития системы теплоснабжения являются:

- ✓ обеспечение надежности теплоснабжения потребителей;
- ✓ минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- ✓ приоритет комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с учетом экономической обоснованности;

✓ учет инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, и программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности указанных организаций, региональных программ, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

✓ согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программами газификации.

В районе «Центральный» МО город Норильск существующее теплоснабжение обеспечено от единственного источника тепловой энергии ТЭЦ-1. Данный источник работает в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Таблица 5.1.1 – Варианты развития системы теплоснабжения МО город Норильск

№ п/п	Объект	Вариант развития №1	Вариант развития №2
1	ТЭЦ-1 АО «НТЭК»	Модернизация паровых турбин ВК-100-90-6 (2 шт.)	Строительство собственного источника тепловой энергии в ж.о. Оганер
2		Модернизация паровых турбин ТА-30-АО (4 шт.)	
3		Модернизация паровой турбины П-30-29/13 (1 шт.)	
4		Реконструкция хозяйства аварийного дизельного топлива ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3	
5		Вывод из эксплуатации Котельной №1 р. Кайеркан	
6	МУП «КОС»	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (МУП «КОС»)	Консервация (вывод в резерв) теплотрассы до котельной ж.о. Оганер Ду1000, L=4077м (в двухтрубном исчислении)
7		Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (надземная прокладка)	
8	Администрация МО ГО Норильск	Установка теплообменных аппаратов для подогрева воды на нужды ГВС муниципальных объектов	Установка теплообменных аппаратов для подогрева воды на нужды ГВС муниципальных объектов
9		Установка теплообменных аппаратов для подогрева воды на нужды ГВС МКД	Установка теплообменных аппаратов для подогрева воды на нужды ГВС МКД

В качестве приоритетного варианта развития системы теплоснабжения МО города Норильска выбран Вариант развития №1, в котором предлагаются в качестве основных мероприятий:

✓ провести реконструкцию и модернизацию основного оборудования ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, отработавших нормативный срок службы и обеспечение оптимизации покрытия нагрузок электрической и тепловой энергии потребителей ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» и муниципального образования город Норильск.

✓ провести мероприятия по реконструкции хозяйства аварийного дизельного топлива ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3 с заменой существующих резервуаров хранения аварийного дизельного топлива.

✓ провести реконструкцию магистральных и внутриквартальных тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

✓ установка теплообменных аппаратов для подогрева воды на нужды ГВС муниципальных объектов и МКД.

Данный вариант развития представлен в инвестиционной программе АО «Норильско-Таймырская энергетическая компания» по развитию объектов электроэнергетики на 2024-2028 гг., Муниципальной программы «Комплексное социально-экономическое развитие города Норильска», утвержденной Постановлением Администрации города Норильска от 9 декабря 2021 г. №599, Инвестиционной программе Муниципального унитарного предприятия муниципального образования город Норильск «Коммунальные объединенные системы» на период с 2025-2028 год.

На момент разработки схемы теплоснабжения города Норильск определен перечень потребителей, получающих услугу горячего водоснабжения по открытой системе

теплоснабжения. На период до 2045 года планируется перевести на закрытую систему ГВС 855 МКД и около 200 муниципальных объектов.

Для решения вопроса по полному переходу на закрытую системы горячего водоснабжения по муниципальному образованию, необходимо провести:

- предпроектные, изыскательные работы;
- разработать проект перехода на закрытую систему теплоснабжения;
- разработку инвестиционной программы.

Оптимальным и менее затратным вариантом при определении работ по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения в городе Норильск является строительство индивидуальных тепловых пунктов (узлов) рядом с жилыми домами (при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения).

Суммарная стоимость установки АИТП у всех потребителей МО г. Норильск с полным переходом на закрытую схему теплоснабжения на перспективу до 2045 года составит 5,330 млн. руб.

Точные затраты на выполнение работ можно определить при учете всех мероприятий при разработке проектно-сметной документации по переводу потребителей на закрытую систему горячего водоснабжения.

5.2 Часть 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для утверждения сценария развития теплоисточников системы централизованного теплоснабжения, а также описания, обоснования и выбора наиболее целесообразного варианта его реализации.

Величина необходимых затрат на реализацию приоритетного варианта развития приведена в главе 12.

При строительстве отдельного источника тепловой энергии в ж.о. Оганер и переключении потребителей, приведет к уменьшению полезного отпуска с ТЭЦ-1 и увеличению себестоимости электрической энергии, вырабатываемой на теплоэлектроцентrale. Однако потребуются строительство двух газопроводов, сетей водоснабжения, и самой газовой котельной, стоимость всех затрат определяется ПСД.

Согласно ФЗ-190 «О теплоснабжении», приоритетным выбором остаются источники, работающие с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии. Более того, остается необходимым модернизация ТЭЦ-1.

5.3 Часть 3. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

В соответствии с разделом Постановления Правительства РФ № 405 от 03.04.2018 предлагаемые варианты развития системы теплоснабжения базируются на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Выбор варианта развития системы теплоснабжения МО г. Норильск должен осуществляться на основании анализа комплекса показателей, в целом характеризующих качество, надежность и экономичность теплоснабжения. Сравнение вариантов производится по следующим направлениям:

- ✓ Надежность источника тепловой энергии;
- ✓ Надежность системы транспорта тепловой энергии;
- ✓ Качество теплоснабжения;

✓ Принцип минимизации затрат на теплоснабжение для потребителя (минимум ценовых последствий);

✓ Приоритетность комбинированной выработки электрической и тепловой энергии (п.8, ст.23 ФЗ от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и п.6 постановления Правительства РФ от 03.04.2018г. № 405);

✓ Величина капитальных затрат на реализацию мероприятий.

Стоит отметить, что варианты Мастер-плана являются основанием для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции источников тепловой энергии, тепловых сетей и систем теплоснабжения, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность потребителями тепловой энергии (покрытие спроса тепловой мощности и энергии).

Стоит также отдельно отметить, что варианты Мастер-плана не могут являться технико-экономическим обоснованием (ТЭО или предварительным ТЭО) для проектирования и строительства тепловых источников и тепловых сетей. Только после разработки проектных предложений для вариантов Мастер-плана выполняется или уточняется оценка финансовых потребностей, необходимых для реализации мероприятий, заложенных в варианты Мастер-плана, проводится оценка эффективности финансовых затрат, их инвестиционной привлекательности инвесторами и/или будущими собственниками объектов.

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года № _____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И
МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ
ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ
ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ**

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

6.1 Часть 1. РАСЧЕТНАЯ ВЕЛИЧИНА НОРМАТИВНЫХ ПОТЕРЬ (В ЦЕНОВЫХ ЗОНАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ – РАСЧЕТНАЯ ВЕЛИЧИНА ПЛАНОВЫХ ПОТЕРЬ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	3
6.2 Часть 2. МАКСИМАЛЬНЫЙ И СРЕДНЕЧАСОВОЙ РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ (РАСХОД СЕТЕВОЙ ВОДЫ) НА ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, РАССЧИТЫВАЕМЫЙ С УЧЕТОМ ПРОГНОЗНЫХ СРОКОВ ПЕРЕВОДА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	3
6.3 Часть 3. СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ.....	4
6.4 Часть 4. НОРМАТИВНЫЙ И ФАКТИЧЕСКИЙ (ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО И АВАРИЙНОГО РЕЖИМОВ) ЧАСОВОЙ РАСХОД ПОДПИТОЧНОЙ ВОДЫ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	5
6.5 Часть 5. СУЩЕСТВУЮЩИЙ И ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БАЛАНС ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С УЧЕТОМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	6
6.6 Часть 6. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСАХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ, ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ РАЗРАБОТКЕ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	8
6.7 Часть 7. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСЧЕТНЫХ И ФАКТИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ ВСЕХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ РАЗРАБОТКЕ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	8

6.1 Часть 1. РАСЧЕТНАЯ ВЕЛИЧИНА НОРМАТИВНЫХ ПОТЕРЬ (В ЦЕНОВЫХ ЗОНАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ – РАСЧЕТНАЯ ВЕЛИЧИНА ПЛАНОВЫХ ПОТЕРЬ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Таблица 6.1.1.1 – Нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Ед. изм	2025	2026	2027-2030	2031-2035	2036-2045
ТЭЦ-1	тыс. м ³	0,094	0,094	1,600	1,600	1,600
ТЭЦ-2	тыс. м ³	0,091	0,091	1,544	1,544	1,544
ТЭЦ-3	тыс. м ³	0,065	0,065	1,103	1,103	1,103
Энергоблок	тыс. м ³	1,428	1,428	24,281	24,281	24,281
Электростанция № 1	тыс. м ³	1,574	1,574	26,766	26,766	26,766
Котельная №1 района «Кайеркан»	тыс. м ³	0	0	0	0	0
Котельная шахты «Скалистая»	тыс. м ³	0	0	0	0	0
БМК Аэропорта «Норильск»	тыс. м ³	0	0	0	0	0

6.2 Часть 2. МАКСИМАЛЬНЫЙ И СРЕДНЕЧАСОВОЙ РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ (РАСХОД СЕТЕВОЙ ВОДЫ) НА ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, РАССЧИТЫВАЕМЫЙ С УЧЕТОМ ПРОГНОЗНЫХ СРОКОВ ПЕРЕВОДА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Таблица 6.2.1.1 – Расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей для открытой системы теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Ед. изм.	2025	2026	2027-2030	2031-2035	2036-2045
ТЭЦ-1	тыс. м ³	0,094	0,094	1,6	1,6	1,6
ТЭЦ-2	тыс. м ³	0,091	0,091	1,544	1,544	1,544
ТЭЦ-3	тыс. м ³	0,065	0,065	1,103	1,103	1,103
Энергоблок	тыс. м ³	1,428	1,428	24,281	24,281	24,281
Электростанция № 1	тыс. м ³	1,574	1,574	26,766	26,766	26,766
БМК Аэропорта «Норильск»	тыс. м ³	0	0	0	0	0
Котельная №1 района «Кайеркан»	тыс. м ³	0	0	0	0	0
Котельная шахты «Скалистая»	тыс. м ³	0	0	0	0	0

В актуализированной схеме теплоснабжения предлагается мероприятие по переводу потребителей на закрытую схему подключения. В такой схеме подготовка горячей воды будет осуществляться непосредственно у потребителя, а компенсация водоразбора будет осуществляться из систем водоснабжения потребителей, а не из тепловой сети.

Перевод на закрытую схему подключения позволит:

- ✓ отделить контуры системы теплоснабжения от контуров потребителей и, как следствие, сократить расходы подпиточной воды на ЦТП;
- ✓ исключить влияние возможных загрязнений теплоносителя у потребителей (в виду подключения производственных потребителей) на режим работы тепловой сети;
- ✓ повысить качество воды, идущей на горячее водоснабжения, у конечных потребителей, поскольку вода будет браться из холодного водопровода надлежащего питьевого качества;

✓ стабилизировать гидравлический режим в тепловых сетях, что приведет к повышению качества теплоснабжения в целом.

6.3 Часть 3. СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более следует предусматривать установку баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3% объема воды в системе теплоснабжения.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение с целью выравнивания суточного графика расхода воды (производительности ВПУ) на источниках теплоты должны предусматриваться баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»: расчетная вместимость баков-аккумуляторов должна быть равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение. Внутренняя поверхность баков должна быть защищена от коррозии, а вода в них – от аэрации, при этом должно предусматриваться непрерывное обновление воды в баках.

При расположении всех баков-аккумуляторов на источнике теплоты максимальный часовой расход подпиточной воды ($G_{\text{ом}}$, м³/ч), подаваемой с источника, составляет

$$G_{\text{ом}} = 0,0025V_{\text{ТС}} + G_{\text{ТВМ}},$$

где $G_{\text{ТВМ}}$ – максимальный расход воды на горячее водоснабжение, м³/ч.

На источниках теплоснабжения установлено 2 бака-аккумулятора.

Для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов расчетный часовой расход воды принимается равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков – по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75% фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий. На источниках теплоснабжения установлены баки-аккумуляторы.

6.4 Часть 4. НОРМАТИВНЫЙ И ФАКТИЧЕСКИЙ (ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО И АВАРИЙНОГО РЕЖИМОВ) ЧАСОВОЙ РАСХОД ПОДПИТОЧНОЙ ВОДЫ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция 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.

Аварийные режимы подпитки теплосети осуществляются с помощью дополнительного расхода «сырой» воды по штатным аварийным врезкам в трубопроводы сетевой воды. Такие режимы являются крайне нежелательными с точки зрения надежной эксплуатации тепловых сетей, поскольку качество «сырой» воды по своему химическому составу значительно уступает нормам для подпиточной воды и, как следствие, ведет к ускоренному износу трубопроводов сетевой воды.

Перспективные эксплуатационные и аварийные расходы подпиточной воды, представлены в таблице ниже.

Таблица 6.4.1 – Расход подпиточной воды для эксплуатационного и аварийного режимов, в зоне действия источников тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Показатель	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2036гг	2037-2041гг	2042-2045гг
АО «НТЭК»											
ТЭЦ-1	Нормативный расход	т/ч	94,10	94,10	94,10	94,10	94,10	94,10	94,10	94,10	94,10
	Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Аварийная подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ТЭЦ-2	Нормативный расход	т/ч	90,80	90,80	90,80	90,80	90,80	90,80	90,80	90,80	90,80
	Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Аварийная подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ТЭЦ-3	Нормативный расход	т/ч	64,90	64,90	64,90	64,90	64,90	64,90	64,90	64,90	64,90
	Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме	т/ч	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00
	Аварийная подпитка тепловой сети	т/ч	2 600,00	2 600,00	2 600,00	2 600,00	2 600,00	2 600,00	2 600,00	2 600,00	2 600,00
Энергоблок	Нормативный расход	т/ч	1 428,30	1 428,30	1 428,30	1 428,30	1 428,30	1 428,30	1 428,30	1 428,30	1 428,30
	Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Аварийная подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Электрокотельная № 1	Нормативный расход	т/ч	1 574,49	1 574,49	1 574,49	1 574,49	1 574,49	1 574,49	1 574,49	1 574,49	1 574,49
	Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Аварийная подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»											
БМК Аэропорта «Норильск»	Нормативный расход	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Аварийная подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Нормативный расход	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Источник тепловой энергии	Показатель	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2036гг	2037-2041гг	2042-2045гг
Котельная шахты «Скалистая»	Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Аварийная подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная №1 района «Кайеркан»	Нормативный расход	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Аварийная подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

6.5 Часть 5. СУЩЕСТВУЮЩИЙ И ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БАЛАНС ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С УЧЕТОМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Прирост подпитки тепловой сети, представлен в таблице ниже.

Таблица 6.5.1 – Прирост подпитки тепловой сети

Источник тепловой энергии	Показатель	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2036гг	2037-2041гг	2042-2045гг
ТЭЦ-1	Производительность ВПУ	т/ч	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00
	Располагаемая производительность	т/ч	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00	6 400,00
	Собственные нужды	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Подпитка тепловой сети	т/ч	3 294,10	3 294,10	3 294,10	3 294,10	3 294,10	3 294,10	3 294,10	3 294,10	3 294,10
	Резерв/дефицит ВПУ	т/ч	3 105,90	3 105,90	3 105,90	3 105,90	3 105,90	3 105,90	3 105,90	3 105,90	3 105,90
		%	48,53	48,53	48,53	48,53	48,53	48,53	48,53	48,53	48,53
ТЭЦ-2	Производительность ВПУ	т/ч	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00
	Располагаемая производительность	т/ч	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00
	Собственные нужды	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Подпитка тепловой сети	т/ч	1 311,40	1 311,40	1 311,40	1 311,40	1 311,40	1 311,40	1 311,40	1 311,40	1 311,40
	Резерв/дефицит ВПУ	т/ч	688,60	688,60	688,60	688,60	688,60	688,60	688,60	688,60	688,60
		%	34,43	34,43	34,43	34,43	34,43	34,43	34,43	34,43	34,43
ТЭЦ-3	Производительность ВПУ	т/ч	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00
	Располагаемая производительность	т/ч	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00
	Собственные нужды	т/ч	72,22	72,22	72,22	72,22	72,22	72,22	72,22	72,22	72,22
	Подпитка тепловой сети	т/ч	709,40	709,40	709,40	709,40	709,40	709,40	709,40	709,40	709,40
	Резерв/дефицит ВПУ	т/ч	190,60	190,60	190,60	190,60	190,60	190,60	190,60	190,60	190,60
		%	21,18	21,18	21,18	21,18	21,18	21,18	21,18	21,18	21,18
Энергоблок	Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Располагаемая производительность	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Собственные нужды	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Резерв/дефицит ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Электрокотельная № 1	Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Располагаемая производительность	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Источник тепловой энергии	Показатель	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2036гг	2037-2041гг	2042-2045гг
	Собственные нужды	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Резерв/дефицит ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
БМК «Норильск»	Аэропорта	Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Располагаемая производительность	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Собственные нужды	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Резерв/дефицит ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная «Скалистая»	шахты	Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Располагаемая производительность	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Собственные нужды	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Резерв/дефицит ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная №1 района «Кайеркан»		Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Располагаемая производительность	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Собственные нужды	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Подпитка тепловой сети	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Резерв/дефицит ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

6.6 Часть 6. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСАХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ, ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Изменения отсутствуют.

6.7 Часть 7. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСЧЕТНЫХ И ФАКТИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ ВСЕХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Провести сравнительный анализ не представляется возможным, так как данные по фактическим потерям теплоносителя отсутствуют.

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года № _____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ,
ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ
ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	4
7.1 Часть 1. ОПИСАНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ	4
7.2 Часть 2. ОПИСАНИЕ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ, СВЯЗАННОЙ С РАНЕЕ ПРИНЯТЫМИ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ РЕШЕНИЯМИ ОБ ОТНЕСЕНИИ ГЕНЕРИРУЮЩИХ ОБЪЕКТОВ К ГЕНЕРИРУЮЩИМ ОБЪЕКТАМ, МОЩНОСТЬ КОТОРЫХ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В ВЫНУЖДЕННОМ РЕЖИМЕ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	4
7.3 Часть 3. АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ СЛУЧАЕВ ОТНЕСЕНИЯ ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБЪЕКТА К ОБЪЕКТАМ, ВЫВОД КОТОРЫХ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ПРИ ОТНЕСЕНИИ ТАКОГО ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБЪЕКТА К ОБЪЕКТАМ, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ КОТОРЫХ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В ВЫНУЖДЕННОМ РЕЖИМЕ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ГОДУ ДОЛГОСРОЧНОГО КОНКУРЕНТНОГО ОТБОРА МОЩНОСТИ НА ОПТОВОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) НА СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ПЕРИОД), В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	4
7.4 Часть 4. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК	4
7.5 Часть 5. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК	4
7.6 Часть 6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ПЕРЕОБОРУДОВАНИЮ КОТЕЛЬНЫХ В ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИЕ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, С ВЫРАБОТКОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ОТНОШЕНИИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, НА БАЗЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК	7
7.7 Часть 7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЗОНЫ ИХ ДЕЙСТВИЯ ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ В НЕЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	7
7.8 Часть 8. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИМ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	7
7.9 Часть 9. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСШИРЕНИЮ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	7
7.10 Часть 10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ВЫВОДА В РЕЗЕРВ И (ИЛИ) ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	7

7.11 Часть 11. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНАХ ЗАСТРОЙКИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ.....	7
7.12 Часть 12. ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....	8
7.13 Часть 13. АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВВОДА НОВЫХ И РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ, А ТАКЖЕ МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА.....	8
7.14 Часть 14. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....	8
7.15 Часть 15. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РАДИУСА ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .	8
7.16 Часть 16. ПОКРЫТИЕ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ, НЕ ОБЕСПЕЧЕННОЙ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТЬЮ	13
7.17 Часть 17. МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫРАБОТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА БАЗЕ ПРИРОСТА ТЕПЛОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ НА КОЛЛЕКТОРАХ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ	13
7.18 Часть 18. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РЕЖИМОВ ЗАГРУЗКИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ПО ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКЕ.....	13
7.19 Часть 19. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ТОПЛИВЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВИДАМ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ТОПЛИВА	13

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

7.1 Часть 1. ОПИСАНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ

В соответствии со статьей 23 Федерального закона «О теплоснабжении» №190-ФЗ от 27.07.2010, развитие систем теплоснабжения поселений, городских округов осуществляется в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию, теплоноситель и обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном вредном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития и внедрения энергосберегающих технологий.

7.2 Часть 2. ОПИСАНИЕ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ, СВЯЗАННОЙ С РАНЕЕ ПРИНЯТЫМИ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ РЕШЕНИЯМИ ОБ ОТНЕСЕНИИ ГЕНЕРИРУЮЩИХ ОБЪЕКТОВ К ГЕНЕРИРУЮЩИМ ОБЪЕКТАМ, МОЩНОСТЬ КОТОРЫХ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В ВЫНУЖДЕННОМ РЕЖИМЕ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Указанные объекты отсутствуют.

7.3 Часть 3. АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ СЛУЧАЕВ ОТНЕСЕНИЯ ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБЪЕКТА К ОБЪЕКТАМ, ВЫВОД КОТОРЫХ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ПРИ ОТНЕСЕНИИ ТАКОГО ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБЪЕКТА К ОБЪЕКТАМ, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ КОТОРЫХ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В ВЫНУЖДЕННОМ РЕЖИМЕ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ГОДУ ДОЛГОСРОЧНОГО КОНКУРЕНТНОГО ОТБОРА МОЩНОСТИ НА ОПТОВОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) НА СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ПЕРИОД), В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Указанные объекты отсутствуют.

7.4 Часть 4. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок схемой теплоснабжения не предусмотрено.

7.5 Часть 5. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК

В рамках инвестиционной программы АО «НТЭК» по развитию объектов электроэнергетики планируется провести реконструкцию энергоблоков № 3 и № 4 ТЭЦ-2, предусматривающую замену основного энергогенерирующего оборудования, вспомогательного оборудования, а также инженерных систем здания Главного корпуса, с

увеличением установленной электрической мощности с 75 МВт до не менее 120 МВт, для выполнения нормативных требований к объему резервирования электрической мощности с учетом выбывающих мощностей, отработавших нормативных срок службы и перспективных нагрузок, с тепловой мощностью не менее 90 Гкал/час.

В настоящее время на энергоблоках № 3 и № 4 ТЭЦ-2 установлены паровые турбины ВК-100-90-6 (2 ед.) и паровые котлы ТП-13А. (4 ед.) В связи с высокой наработкой, основное оборудование блоков № 3 и № 4 ТЭЦ-2 имеет ряд ограничений по тепловой располагаемой мощности и подлежит демонтажу в ходе работ по реконструкции энергоблоков.

Реконструкция энергоблоков №3 и № 4 ТЭЦ-2, предусматривает замену основного энергогенерирующего оборудования (тип Т-75-90 на тип Т-120/130-13,8), вспомогательного оборудования, а также инженерных систем здания Главного корпуса в целях: возмещение выбывающих энергогенерирующих мощностей ТЭЦ-2, отработавших нормативный срок службы и обеспечение оптимизации покрытия нагрузок электрической и тепловой энергии потребителей ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» и муниципального образования город Норильск.

На ТЭЦ-1 планируется реконструкция основного оборудования, с заменой генератора на турбоагрегат ст. №2.

Таблица 7.5.1.1 Мероприятия по устранению разрывов мощности основного оборудования

Наименование оборудования	Тип оборудования	Установочная мощность, МВт, Гкал/ч	Располагаемая мощность, МВт, Гкал/ч	Технологический разрыв, МВт, Гкал/ч	Причина разрыва мощности	Продолжительность работы	Мероприятие	Планируемый срок устранения
Турбоагрегат ст. №2	ТА-30-АО	30	25	5	Неуд. техническое состояние генератора	8760	Замена генератора	По отдельному решению руководства АО «НТЭК»

Также на перспективу развития до 2038 года необходимо произвести модернизацию паровых турбин Р-70-90/2,7, Т-75-90, ТА-30-АО (4 шт.) и АП-25-2 (1 шт.), ввиду достижения нормативного срока службы.

Кроме этого в инвестиционную программу по развитию объектов электроэнергетики включены мероприятия по реконструкции хозяйства аварийного дизельного топлива ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3 с заменой существующих резервуаров хранения аварийного дизельного топлива включая демонтаж емкостей, трубопроводов обвязки и прочих периферийных инженерных систем, основания, площадки и монтаж новых резервуаров с камерами переключения и прочих периферийных инженерных систем с учетом реконструкции оборудования пожаротушения, подкачивающей станции, выполнения обваловки площадки и строительство нефтеловушки.

Реализация мероприятия программы позволит привести опасные производственные объекты хранилищ аварийного дизельного топлива ТЭЦ в соответствии с актуальными требованиями промышленной безопасности, обеспечить надежное и бесперебойное снабжение энергоресурсами населения, потребителей социальной сферы и промышленных площадок. Кроме этого планируется предотвратить риски возникновения аварийных ситуаций, связанных с негативным воздействием на окружающую среду при разливе нефтепродуктов, их возгорания, снизить риски возникновения экономического ущерба вследствие утраты хранящегося в резервуарах топлива и нанесения повреждений основным фондам предприятия при возникновении пожара.

Таблица 7.5.1.2 – Мероприятия по реконструкциям и перевооружением источников тепловой энергии от теплоснабжающих организаций (со сроками выполнения работ, затратами и источниками финансирования).

№ п/п	Наименование мероприятия	ед. изм.	Источники финансирования	Объемы финансирования (освоение), тыс. руб.				
				2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
1	Реконструкция хозяйства аварийного дизельного топлива ТЭЦ-1 с заменой существующих резервуаров хранения аварийного дизельного топлива включая демонтаж емкостей, трубопроводов обвязки и прочих периферийных инженерных систем, основания, площадки и монтаж новых резервуаров с камерами переключения и прочих периферийных инженерных систем с учетом реконструкции оборудования пожаротушения, подкачивающей станции, выполнения обваловки площадки и строительство нефтеловушки.	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	2 081,49	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Реконструкция хозяйства аварийного дизельного топлива ТЭЦ-2 с заменой существующих резервуаров хранения аварийного дизельного топлива включая демонтаж емкостей, трубопроводов обвязки и прочих периферийных инженерных систем, основания, площадки и монтаж новых резервуаров с камерами переключения и прочих периферийных инженерных систем с учетом реконструкции оборудования пожаротушения, подкачивающей станции, выполнения обваловки площадки и строительство нефтеловушки.	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	1 009,11	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Реконструкция хозяйства аварийного дизельного топлива ТЭЦ-3 с заменой существующих резервуаров хранения аварийного дизельного топлива включая демонтаж емкостей, трубопроводов обвязки и прочих периферийных инженерных систем, основания, площадки и монтаж новых резервуаров с камерами переключения и прочих периферийных инженерных систем с учетом реконструкции оборудования пожаротушения, подкачивающей станции, выполнения обваловки площадки и строительство нефтеловушки.	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	1 145,75	1 028,08	1 201,92	0,00	0,00

7.6 Часть 6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ПЕРЕОБОРУДОВАНИЮ КОТЕЛЬНЫХ В ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИЕ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, С ВЫРАБОТКОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ОТНОШЕНИИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, НА БАЗЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле экономически не обоснована в виду малой существующей и перспективных тепловых нагрузок.

7.7 Часть 7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЗОНЫ ИХ ДЕЙСТВИЯ ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ В НЕЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В виду значительной территориальной удаленности зон действия источников тепловой энергии друг от друга невозможно перераспределить тепловые нагрузки между ними.

7.8 Часть 8. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИМ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

На территории МО г. Норильск отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

7.9 Часть 9. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСШИРЕНИЮ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Указанные объекты отсутствуют.

7.10 Часть 10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ВЫВОДА В РЕЗЕРВ И (ИЛИ) ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Указанные объекты отсутствуют.

7.11 Часть 11. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНАХ ЗАСТРОЙКИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ

Индивидуальное теплоснабжение применяется в зонах с индивидуальным жилищным фондом или в зонах малоэтажной застройки. При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование индивидуальных источников тепловой энергии. Такая организация позволяет потребителям в зонах малоэтажной застройки получать более эффективное, качественное и надежное теплоснабжение. В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 №565/667, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/ч.

Индивидуальное теплоснабжение в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями организовывается в зонах. Централизованное теплоснабжение в этих зонах

нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями.

Децентрализованные системы любого вида позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке (значит, снизить стоимость тепла для конечного потребителя), повысить надежность отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

7.12 Часть 12. ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии рассмотрен в Главе 4 часть 1 текущего тома.

7.13 Часть 13. АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВВОДА НОВЫХ И РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ, А ТАКЖЕ МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА

Указанные мероприятия не планируются.

7.14 Часть 14. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования МО г. Норильск сохраняется в существующем виде.

7.15 Часть 15. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РАДИУСА ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

С момента введения в действие Федерального закона РФ от 27 июля 2010 г. № 190 «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.

Эффективный радиус теплоснабжения не привязан к существующей топологии тепловых сетей, а отражает возможность подключения к источнику теплоснабжения.

Определение радиуса эффективного теплоснабжения может быть использовано для обоснования целесообразности подключения перспективной тепловой нагрузки к источнику тепловой энергии.

Целесообразность осуществления подключения определяется технико-экономическим обоснованием.

Радиус эффективного теплоснабжения каждого источника тепловой энергии должен быть инструментом, определяющим техническую и экономическую целесообразность подключения новых потребителей к существующим системам централизованного теплоснабжения или строительства индивидуального источника, выбора между несколькими источниками тепловой энергии, работающими в одной зоне. При централизованном теплоснабжении значительного числа потребителей возникают вопросы об области применения данного вида теплоснабжения на базе рассматриваемого источника и о выборе показателей эффективности, определяющих централизацию теплоснабжения на всей территории города.

В основу расчетов радиуса эффективного теплоснабжения от теплового источника положены полуэмпирические соотношения, которые впервые были приведены в «Нормы по проектированию тепловых сетей» (Энергоиздат, М., 1938 г.).

Для приведения указанных зависимостей к современным условиям функционирования системы теплоснабжения использованы эмпирические коэффициенты, предложенные В.Н. Папушкиным (ВТИ, Москва).

Аналитическое решение научной проблемы расчета радиуса эффективного теплоснабжения также было найдено в 1938 г. Е.Я. Соколовым.

Эффективный радиус теплоснабжения определялся из условия минимизации удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источников, согласно его методике, оптимальный и предельный радиусы действия тепловой сети должны определяться по следующим формулам:

$$R_{\text{опт}} = (140/s^{0,4}) \cdot \varphi^{0,4} \cdot (1/B^{0,1})(\Delta\tau/\Pi)^{0,15},$$

$$R_{\text{пред}} = [(p-C)/1,2 \cdot K]^{2,50},$$

где s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м; φ – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение ТЭЦ; B – среднее число абонентов на 1 км; $\Delta\tau$ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С; Π – теплоплотность района, Гкал/ч·км; p – разница себестоимости тепла, выработанного на ТЭЦ и в индивидуальных котельных абонентов, руб./Гкал; C – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал; K – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал·км.

Однако расчетные зависимости имеют эмпирический характер. Последующие исследования привели к разработке аналитических выражений для оценки ряда величин, влияющих на эффективность теплоснабжения, однако методика расчета радиуса эффективного теплоснабжения разработана не была.

Нами проведены соответствующие исследования по определению оптимальной зоны покрытия от источников и определены зоны в границах, в которых возможно технологическое присоединение потребителя. Полученные численные значения радиусов эффективного теплоснабжения приведены в табл. 7.15.1-7.15.6.

Таблица 7.15.1 – Расчет радиуса эффективного теплоснабжения ТЭЦ-1

Параметр	Ед. изм.	2025 г.
Площадь зоны действия источника	км ²	34,375
Количество вводов абонентов в зоне действия источника	Ед.	1547
Установленная мощность источника	Гкал/ч	2048,6
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали	км	7,815
Расчетная температура в подающем трубопроводе	°С	115
Расчетная температура в обратном трубопроводе	°С	70
Потери напора в магистральной сети	м. вод. ст.	83,212
Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения	1/ км ²	45
Теплоплотность района	Гкал/ч*км ²	59,6
Материальная характеристика	м ²	83543,72
Удельная стоимость материальной характеристики тепловых сетей	руб./ м ²	15751,94
Поправочный коэффициент		1,3
Эффективный радиус	км	2.134

$$R_{\text{э}} = (140/15751,94^{0,4}) \times 1,3^{0,4} \times (1/45^{0,1}) \times (45/59,6)^{0,15}$$

$$\underline{R_{\text{э}} = 2.134 \text{ км.}}$$

Таблица 7.15.2 – Расчет радиуса эффективного теплоснабжения ТЭЦ-2

Параметр	Ед. изм.	2025 г.
Площадь зоны действия источника	км ²	24,276
Количество вводов абонентов в зоне действия источника	Ед.	714

Параметр	Ед. изм.	2025 г.
Установленная мощность источника	Гкал/ч	1196,7
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали	км	6,435
Расчетная температура в подающем трубопроводе	°С	115
Расчетная температура в обратном трубопроводе	°С	70
Потери напора в магистральной сети	м. вод. ст.	54,781
Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения	1/ км2	29,41
Теплоплотность района	Гкал/ч*км2	49,3
Материальная характеристика	м2	47948,573
Удельная стоимость материальной характеристики тепловых сетей	руб./ м2	23621,283
Поправочный коэффициент		1,3
Эффективный радиус	км	1.948

$$R_{\Sigma} = (140/23621.283^{0,4}) \times 1,3^{0,4} \times (1/29.41^{0,1}) \times (45/49.3)^{0,15}$$

$$\underline{R_{\Sigma} = 1.948 \text{ км.}}$$

Таблица 7.15.3 – Расчет радиуса эффективного теплоснабжения ТЭЦ-3

Параметр	Ед. изм.	2025 г.
Площадь зоны действия источника	км²	11,2
Количество вводов абонентов в зоне действия источника	Ед.	314
Установленная мощность источника на направлении	Гкал/ч	884
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали	км	9,514
Расчетная температура в подающем трубопроводе	°С	150
Расчетная температура в обратном трубопроводе	°С	70
Потери напора в магистральной сети	м. вод. ст.	26,284
Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения	1/ км2	28
Теплоплотность района	Гкал/ч*км2	78,93
Материальная характеристика	м2	29462,088
Удельная стоимость материальной характеристики тепловых сетей	руб./ м2	16523,46
Поправочный коэффициент		1,3
Эффективный радиус	км	2.105

$$R_{\Sigma} = (140/16523.46^{0,4}) \times 1,3^{0,4} \times (1/28^{0,1}) \times (45/78.93)^{0,15}$$

$$\underline{R_{\Sigma} = 2.105 \text{ км.}}$$

Таблица 7.15.4 – Расчет радиуса эффективного теплоснабжения ТЭЦ-1 - Направление Запад-Восток

Параметр	Ед. изм.	2025 г.
Площадь зоны действия источника	км²	9,152
Количество вводов абонентов в зоне действия источника	Ед.	541
Установленная мощность источника на направлении	Гкал/ч	292,2
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали	км	4,278
Расчетная температура в подающем трубопроводе	°С	115
Расчетная температура в обратном трубопроводе	°С	70
Потери напора в магистральной сети	м. вод. ст.	23,888
Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения	1/ км2	59,13
Теплоплотность района	Гкал/ч*км2	31,93
Материальная характеристика	м2	58446,89
Удельная стоимость материальной характеристики тепловых сетей	руб./ м2	16864,91
Поправочный коэффициент		1,3
Эффективный радиус	км	2,219

$$R_{\Sigma} = (140/16864.91^{0,4}) \times 1,3^{0,4} \times (1/59.13^{0,1}) \times (45/31.93)^{0,15}$$

$$\underline{R_{\Sigma} = 2,219 \text{ км.}}$$

Таблица 7.15.5 – Расчет радиуса эффективного теплоснабжения ТЭЦ-1 - Направление Север, Юг

Параметр	Ед. изм.	2025 г.
Площадь зоны действия источника	км²	24,181
Количество вводов абонентов в зоне действия источника	Ед.	1006
Установленная мощность источника на направлении	Гкал/ч	1756,397
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали	км	3,824
Расчетная температура в подающем трубопроводе	°С	115
Расчетная температура в обратном трубопроводе	°С	70
Потери напора в магистральной сети	м. вод. ст.	51,534

Параметр	Ед. изм.	2025 г.
Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения	1/ км2	41,6
Теплоплотность района	Гкал/ч*км2	72,635
Материальная характеристика	м2	66611,24
Удельная стоимость материальной характеристики тепловых сетей	руб./ м2	15763,11
Поправочный коэффициент		1,3
Эффективный радиус	км	2.087

$$R_{\text{э}} = (140/15763.11^{0,4}) \times 1,3^{0,4} \times (1/41.6^{0,1}) \times (45/72.635)^{0,15}$$

$$\mathbf{R_{\text{э}} = 2.087 \text{ км.}}$$

Таблица 7.15.6 – Расчет радиуса эффективного теплоснабжения ТЭЦ-3 - Направление Кайеркан

Параметр	Ед. изм.	2025 г.
Площадь зоны действия источника	км ²	7,279
Количество вводов абонентов в зону действия источника	Ед.	248
Установленная мощность источника на направлении	Гкал/ч	367,156
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали	км	7,481
Расчетная температура в подающем трубопроводе	°С	150
Расчетная температура в обратном трубопроводе	°С	70
Потери напора в магистральной сети	м. вод. ст.	23,651
Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения	1/ км2	34
Теплоплотность района	Гкал/ч*км2	50,44
Материальная характеристика	м2	16693,92
Удельная стоимость материальной характеристики тепловых сетей	руб./ м2	17270,25
Поправочный коэффициент		1,3
Эффективный радиус	км	2,169

$$R_{\text{э}} = (140/17270.25^{0,4}) \times 1,3^{0,4} \times (1/34^{0,1}) \times (45/50.44)^{0,15}$$

$$\mathbf{R_{\text{э}} = 2,169 \text{ км.}}$$

Если, при тепловой нагрузке заявителя $q < 0,1$ Гкал/ч, дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя, превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Приказом от 4 августа 2020 года № 421/пр. «Об утверждении Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации», то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

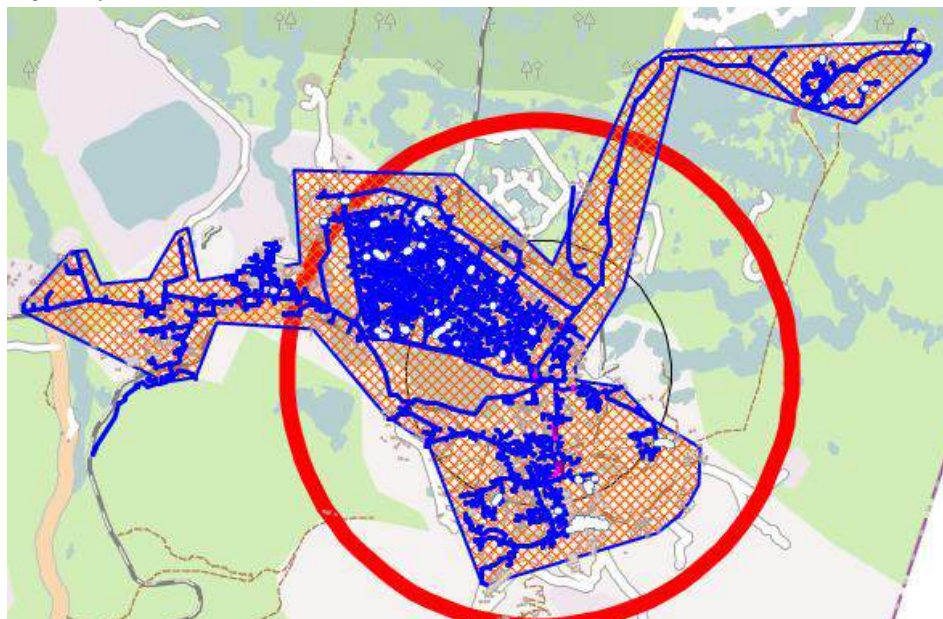


Рисунок 26. Эффективный радиус теплоснабжения ТЭЦ-1

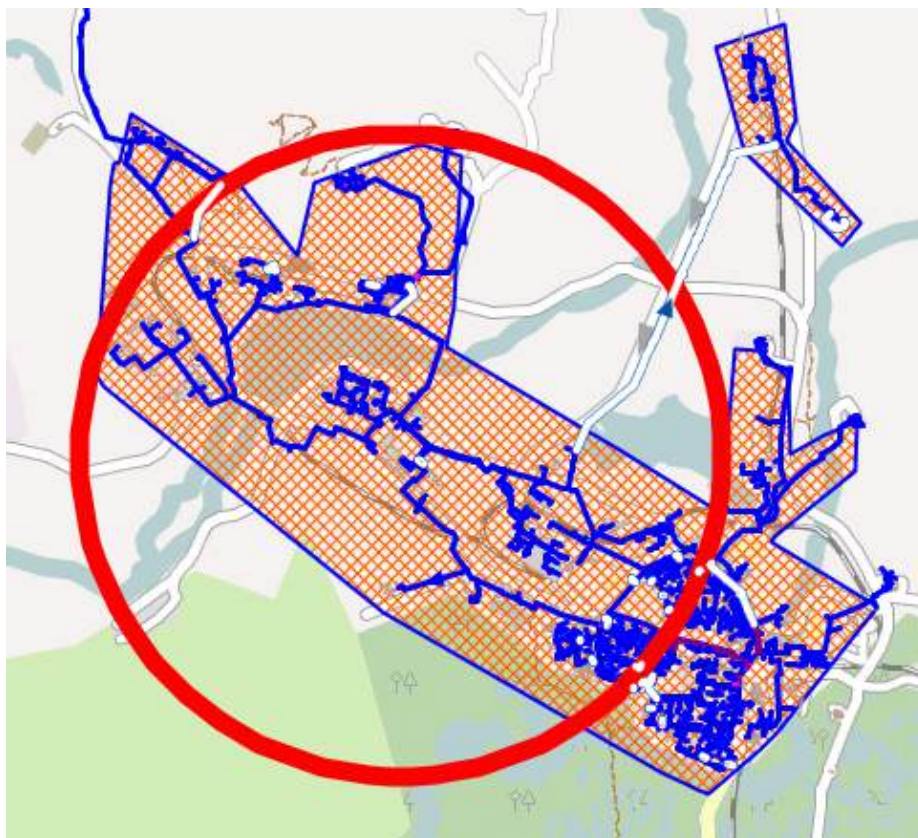


Рисунок 27. Эффективный радиус теплоснабжения ТЭЦ-2

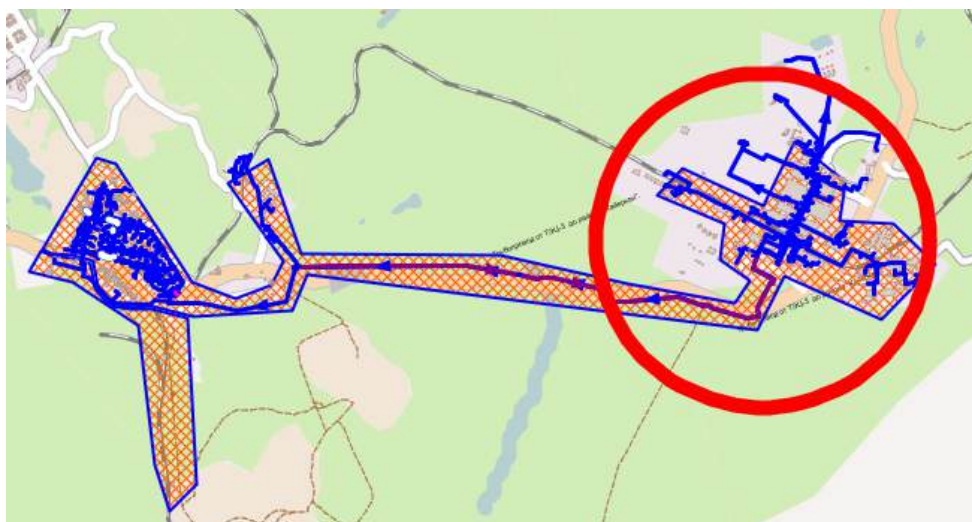


Рисунок 28. Эффективный радиус теплоснабжения ТЭЦ-3

7.16 Часть 16. ПОКРЫТИЕ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ, НЕ ОБЕСПЕЧЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТЬЮ

В ранее утверждённой схеме теплоснабжения был рассмотрен следующий перечень мероприятий, выполненный в период, предшествующий разработке:

✓ модернизация котла ПК-9 ст. №8 (34 кгс/см², 420°C) с переводом на выработку пара производственного отбора (13 кгс/см², 320°C) после вывода из эксплуатации турбоагрегата ст.№7 котельного цеха Главного корпуса Норильской ТЭЦ-1.

Актуализированной Схемой теплоснабжения добавлены мероприятия, предусмотренные в рамках Инвестиционной программы АО «НТЭК», утвержденной Приказом Министерства промышленности, энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Красноярского края от 22.12.2023 №43-н.

7.17 Часть 17. МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫРАБОТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА БАЗЕ ПРИРОСТА ТЕПЛОвого ПОТРЕБЛЕНИЯ НА КОЛЛЕКТОРАХ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Данные объекты отсутствуют

7.18 Часть 18. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РЕЖИМОВ ЗАГРУЗКИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКЕ

Перспективные режимы загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке рассмотрены в главе 4 часть 1, текущего тома

7.19 Часть 19. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ТОПЛИВЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВИДАМ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ТОПЛИВА

Уровень и объем потребления топлива не измениться с учетом перспективы. Виды потребляемого топлива останутся неизменными.

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года № _____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

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

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

8.1 Часть 1. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ, СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ИЗ ЗОН С ДЕФИЦИТОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ В ЗОНЫ С ИЗБЫТКОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕЗЕРВОВ) 3	
8.2 Часть 2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОД ЖИЛИЩНУЮ, КОМПЛЕКСНУЮ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЗАСТРОЙКУ ВО ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ РАЙОНАХ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ....3	
8.3 Часть 3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УСЛОВИЯ, ПРИ НАЛИЧИИ КОТОРЫХ СУЩЕСТВУЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТАВОК ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ СОХРАНЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	3
8.4 Часть 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗА СЧЕТ ПЕРЕВОДА КОТЕЛЬНЫХ В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ИЛИ ЛИКВИДАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ	3
8.5 Часть 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	3
8.6 Часть 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	8
8.7 Часть 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАМЕНЕ В СВЯЗИ С ИСЧЕРПАНИЕМ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕСУРСА.....	8
8.8 Часть 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ	8

8.1 Часть 1. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ, СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ИЗ ЗОН С ДЕФИЦИТОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ В ЗОНЫ С ИЗБЫТКОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕЗЕРВОВ)

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой мощности источников тепловой энергии, не планируется.

8.2 Часть 2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОД ЖИЛИЩНУЮ, КОМПЛЕКСНУЮ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЗАСТРОЙКУ ВО ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ РАЙОНАХ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

В рассматриваемой перспективе планируется подключение к централизованному теплоснабжению вновь вводимых в эксплуатацию зданий. Строительство новых участков трубопроводов планируется производить за счет платы за подключение и прибыли на развитие в тарифах АО «НТЭК». Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки отображен в Электронной модели, являющейся неотъемлемой частью Схемы теплоснабжения.

8.3 Часть 3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УСЛОВИЯ, ПРИ НАЛИЧИИ КОТОРЫХ СУЩЕСТВУЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТАВОК ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ СОХРАНЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Строительство 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.

8.4 Часть 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗА СЧЕТ ПЕРЕВОДА КОТЕЛЬНЫХ В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ИЛИ ЛИКВИДАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ

Схемой теплоснабжения предусмотрена перекладка сетей, исчерпавших свой ресурс и нуждающихся в замене, одним из ожидаемых результатов реализации которых является снижение объема потерь тепловой энергии и, как следствие, повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения в целом.

8.5 Часть 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

На территории муниципального образования строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения представлены в Главе 12.

Таблица 8.5.1 – Мероприятия по реконструкциям и перевооружением тепловых сетей от теплоснабжающих организаций (со сроками выполнения работ, затратами и источниками финансирования).

№ п/п	Наименование мероприятия	ед. изм.	Источники финансирования	Объемы финансирования (освоение), тыс. руб.				
				2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
1	Строительство прямого и обратного трубопроводов теплоснабжения от существующей сети теплоснабжения к потребителям, расположенным на площадке Кайерканского угольного разреза с необходимыми инфраструктурными сооружениями (насосной станцией, трансформаторной подстанцией, кабельной эстакадой) для перевода потребителей с пароснабжения от котельной №1 на теплоснабжение горячей водой от ТЭЦ-3	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	177 426	450 089	395 339	0	0
2	Реконструкция сооружения «Теплопровод от ТЭЦ-1 до Зубгоры; от Зубгоры до МПЗ» с перекладкой труб теплопровода и переходом с двухтрубной на трехтрубную систему теплоснабжения.	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	257 163	1 552 269	1 393 746	1 383 025	804 084
3	Реконструкция сооружения «Трасса водоводов и теплосетей от ТЭЦ-2 до основной и вспомогательной площадок р-ков «Октябрьский» и «Таймырский» с перекладкой труб теплопровода и переходом с двухтрубной на трехтрубную систему теплоснабжения.	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	70 819	567 221	731 057	716 138	939 931
4	Реконструкция сооружения «Теплосеть от ТЭЦ-2 до р-ка «Комсомольский» с перекладкой труб теплопровода и переходом с двухтрубной на трехтрубную систему теплоснабжения.	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	60 765	742 990	938 004	918 861	1 206 006
5	Реконструкция сооружения «Водоводы от реки Норильской до ТЭЦ-1» (водоводы Ду 500 мм и Ду 1300 мм от р.Норильской до ТЭЦ-1)	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	64 780	1 764 984	2 177 132	2 222 489	2 857 486
6	Реконструкция сооружения «Трасса водоводов Ду 1200 мм от МПЗ до площадки ТЭЦ-1» (участок водовода с Ду 1000 мм производственной воды от камеры переключения №5 на Медном заводе до камеры переключения №7 на оз.Долгое)	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	45 511	372 734	493 116	503 389	647 214
7	Реконструкция коммуникационного канала, по ул. Нансена (на участке от центральной разделительной полосы по ул. Бегичева до ул. Хантайская) объектов: «Теплосеть по ул. Нансена (г. Норильск, ул. Хантайская - ул. Красноярская)», «Водопровод по ул. Нансена (г. Норильск, ул. Нансена)», «Канализация ул. Нансена (р-н Центральный, ул. Нансена)», «Коллектор 2-х ярусный по ул. Нансена (г. Норильск, ул. Хантайская - ул. Красноярская)»	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	0	993 830	0	0	0

Таблица 8.5.2 – Мероприятия Инвестиционная программа Муниципальное унитарное предприятие муниципального образования город Норильск «Коммунальные объединенные системы» в сфере теплоснабжения на 2025-2028 годы
Инвестиционная программа Муниципальное унитарное предприятие муниципального образования город Норильск «Коммунальные объединенные системы» в сфере теплоснабжения на 2025-2028 годы

№ п/п	Наименование мероприятия	Диаметр, м	Протяженность, м	Источники финансирования	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. без НДС				
					Итого	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
1	Строительство линейного объекта (тепловых сетей) на территории г. Норильска в районе ст. Голиково 24:55:0402020:3432, часть земельного участка 24:55:0000000:84273. Инженерные изыскания, получение положительного заключения государственной экспертизы. 2. Разработка проектной документации, получение положительного заключения государственной экспертизы. 3. Выполнение строительно-монтажных работ. Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, Автомобильная северная обьездная дорога, земельный участок №1/12 (участок от тепловых сетей АО ""НТЭК"" в районе нежилоо здания территории ГСК №324, земельный участок №1 В до границ земельных участков № 295 и 307 подключаемых объектов ""гараж-бокс №1а"" и ""гараж-бокс №1"")	0,1	0,18 Надземная	Внебюджетные источники	3 270,25	817,56	817,56	817,56	817,56
2	Строительство линейного объекта (тепловых сетей) на территории г. Норильска, в районе Северной обьездной дороги 24:55:0402019:1051 1. Инженерные изыскания, получение положительного заключения государственной экспертизы. 2. Разработка проектной документации, получение положительного заключения государственной экспертизы. 3. Выполнение строительно-монтажных работ. Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, улица Нансена, земельный участок №117А (от камеры переключения ""5 Северный ввод"", ул. Хантайская 1) до границы земельного участка подключаемого объекта ""гараж-бокс №1""", расположенного в районе здания по ул. Нансена, 130)	0,1	0,07 Надземная	Внебюджетные источники	1271,76	317,94	317,94	317,94	317,94
3	Строительство линейного объекта (тепловых сетей) на территории г. Норильска, в районе ГСК 389 "1. Инженерные изыскания, получение положительного заключения государственной экспертизы. 2. Разработка проектной документации, получение положительного заключения государственной экспертизы. 3. Выполнение строительно-монтажных работ. Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, территория ""Гаражно-строительный кооператив №389""", земельный участок №7/1 (участок от тепловых сетей трассы ПАК, в районе хозяйственного корпуса 8/1 станции Голиково, до границы земельного участка подключаемого объекта ""гараж-бокс №7""", расположенного в районе здания станция Голиково, 32/7)	0,1	0,094 Надземная	Внебюджетные источники	1707,80	426,95	426,95	426,95	426,95
4	Реконструкция объекта «Коллектор магистральный (р-н Талнах, ул. Бауманская, ТК 4.3-4.4) (участок от центральной разделительной полосы (кольцо) до ввода на ж/д Бауманская, 2)», района Талнах муниципального образования город Норильск 24:55:0202005:217, 24:55:0000000:40124 1. Вынос временных инженерных коммуникаций; 2. Демонтажные работы 3. Реконструкция объекта;	0,4	0,848 подземный канальный с применением предизолированных труб и системой оперативно-	Внебюджетные источники	355 821,67	355 821,67			

№ п/п	Наименование мероприятия	Диаметр, м	Протяженность, м	Источники финансирования	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. без НДС				
					Итого	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
	4. Ввод объекта в эксплуатацию. Красноярский край, г. Норильск, район Талнах, от ТК 4.3, расположенной в районе дома №3 по ул. Космонавтов, до ТК 4.4, расположенной в районе дома №19 по ул. Бауманская		дистанционного контроля						
5	Реконструкция объекта "камера переключения "5 южный ввод" под объект "насосная станция ж.д. 665 м/р 10 г. Норильск" (инв.№1417) 24:55:0402017:117 1. Инженерные изыскания, получение положительного заключения государственной экспертизы. 2. Разработка проектной документации, получение положительного заключения государственной экспертизы. 3. Выполнение строительно-монтажных работ: замена 3 насосов, производительностью 320 куб.м/ч каждый, и износом 100%, на 3 насоса, производительностью 800 куб.м/ч каждый, а также установка систем автоматизации и диспетчеризации Красноярский край, район города Норильска, улица Нансена,35 (район ул. Нансена, напротив жилого дома по ул. Нансена,36)	-	Подкачивающая насосная станция	Внебюджетные источники	178 460,55	44 615,14	44 615,14	44 615,14	44 615,14
ИТОГО:					540 532,03	401 999,26	46 177,59	46 177,59	46 177,59

Таблица 8.5.3 – Мероприятия по модернизации объектов коммунальной инфраструктуры муниципального образования город Норильск, муниципальной программы «Комплексное социально-экономическое развитие города Норильска», утвержденной Постановлением Администрации города Норильска от 9 декабря 2021 г. № 599

№ п/п	Наименование мероприятия	Ед. изм.	Мощность	Источники финансирования	Объемы финансирования, тыс. руб.				
					2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
1	«Теплосеть по ул. Ленинградской (г. Норильск, пр. Ленинский - ул. Лауреатов)»; «Водопровод по ул. Ленинградской (г. Норильск, пр. Ленинский - ул. Талнахская)»; «Коллектор 2-х ярусный по ул. Ленинградской (г. Норильск, пр. Ленинский - ул. Талнахская)»	м.п.	3250	Внебюджетные источники	-	-	-	-	-
2	«Теплопровод ул. Мира (г. Норильск, ул. Ленинградская - ул. Московская)»; «Водопровод ул. Мира (г. Норильск, ул. Ленинградская - ул. Московская)»; «Канализация ул. Мира (р-н Центральный, ул. Мира)»	м.п.	2800	Внебюджетные источники	287409,50	1086667,40	1086040,50	-	-
3	«Коллектор по ул. Комсомольской (г. Норильск, ул. Комсомольская)»; «Водопровод по ул. Комсомольской (р-н Центральный, ул. Комсомольская)»; «Канализация ул. Комсомольская (р-н Центральный, ул. Комсомольская)»	м.п.	6000	Внебюджетные источники	-	-	-	-	-
4	«Коллектор по ул. Талнахской (г. Норильск, ул. Талнахская) на участке от ул. Ленинградская до ул. Анисимова»	м.п.	7750	Консолидированный бюджет	-	-	-	-	-
5	«Коллектор магистральный (р-н Талнах, ул. Бауманская, ТК4.3-4.4)» (участок от центральной разделительной полосы (кольцо) до ввода на ж/д Бауманская, 2)	м.п.	1060	Консолидированный бюджет	-	-	-	-	-
6	«Коллектор по ул. Набережная Урванцева (г. Норильск, ул. Набережная Урванцева)»	м.п.	8500	Консолидированный бюджет	-	-	-	-	-
7	Капитальный ремонт инженерной инфраструктуры в связи со строительством (реконструкцией) малоэтажных жилых домов на существующих фундаментах города Норильска, с благоустройством района застройки: - ростверк ул. Пионерская, 8	м.п.	426	Консолидированный бюджет	54417,6	-	-	-	-
8	Капитальный ремонт инженерных коммуникаций тепловодоснабжения и канализации объекта «Коллектор г. Норильск, ул. Ветеранов, д. 15»	м.п.	364	Консолидированный бюджет	21570,8	-	-	-	-
9	Реконструкция внутриквартальных инженерных сетей тепловодоснабжения и канализации от камеры СК4 до ул. Озерная, 31, расположенных в районе Центральном (жилое образование Оганер) городского округа город Норильск за границами Территории комплексного развития	м.п.	1176	Местный бюджет	40700,0	-	-	-	-

8.6 Часть 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки схемой не предусмотрена.

8.7 Часть 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАМЕНЕ В СВЯЗИ С ИСЧЕРПАНИЕМ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕСУРСА

Инвестиционной программой АО «НТЭК» в сфере теплоснабжения г. Норильска предусмотрена перекладка сетей, исчерпавших свой ресурс и нуждающихся в замене для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения в целом.

8.8 Часть 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ

Строительство и реконструкции насосных станции указано в главе 12.

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года № _____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ
УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО
ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

9.1 Часть 1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ТИПАМ ПРИСОЕДИНЕНИЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ (ИЛИ ПРИСОЕДИНЕНИЙ АБОНЕНТСКИХ ВВОДОВ) К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ПЕРЕВОД ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫМ УЧАСТКАМ ТАКОЙ СИСТЕМЫ, НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	3
9.2 Часть 2. ОБОСНОВАНИЕ И ПЕРЕСМОТР ГРАФИКА ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ЕГО РАСХОДА В ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ)	10
9.3 Часть 3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В ОТКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ТАКИХ СИСТЕМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕДАЧУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ	10
9.4 Часть 4. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕВОДА ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	10
9.5 Часть 5. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ..	11
9.6 Часть 6. РАСЧЕТ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В СЛУЧАЕ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	12

9.1 Часть 1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ТИПАМ ПРИСОЕДИНЕНИЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ (ИЛИ ПРИСОЕДИНЕНИЙ АБОНЕНТСКИХ ВВОДОВ) К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ПЕРЕВОД ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫМ УЧАСТКАМ ТАКОЙ СИСТЕМЫ, НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Перевод потребителей с открытой системой ГВС на закрытую возможно реализовать несколькими способами:

- перевод потребителей на независимую схему присоединения по отоплению и горячего водоснабжения (т.е. полная замена теплового узла (ИТП) у потребителя, в т. ч. с заменой оборудования систем отопления);
- перевод потребителей на закрытую схему горячего водоснабжения при сохранении типа присоединения по отоплению (т.е. с установкой теплообменного оборудования на систему ГВС);
- организация четырехтрубной системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) после ЦТП;
- строительство блочных теплораспределительных пунктов системы ГВС на группу домов (т.е. организация двухтрубной независимой системы горячего водоснабжения).

Необходимо отметить, что все предлагаемые решения в части систем теплоснабжения оказывают различное воздействие на систему холодного водоснабжения, поскольку различные технические решения в части систем теплоснабжения приведут к различному распределению потоков в системе ХВС. Так, например, при принятии решения о переходе на закрытую систему ГВС по первым двум из описанных вариантов расход воды в системе ХВС вырастет по всему контуру – от головных сооружений до каждого дома. Таким образом, решение о варианте перехода к закрытой системе ГВС невозможно принять, основываясь на данных исключительно схемы теплоснабжения. Необходимо при разработке схем водоснабжения/водоотведения муниципального округа город Норильск рассмотреть возможные варианты перехода на закрытую систему ГВС, определить капитальные и операционные затраты на реализацию каждого из вариантов и после этого, с учетом экономической эффективности и целесообразности принять решение о возможном переходе на закрытую систему ГВС.

Рассмотрим вариант перевода потребителей, подключённых к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытую систему горячего водоснабжения путем установки у потребителей автоматизированных блочных тепловых пунктов, предназначенных для присоединения к тепловой сети различных систем теплопотребления и выполненных по типовым технологическим схемам с применением водоподогревателей на базе паяных или разборных пластинчатых теплообменников

Актуальность перевода открытых систем горячего водоснабжения на закрытые схемы обусловлена следующими причинами:

- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70 °С) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий;
- существует, перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить:

- снижение расхода тепловой энергии на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком;
- снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей;
- снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных;
- кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, ликвидация «перетопов» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды, соответственно, затрат;
- снижение аварийности систем теплоснабжения.

Для организации закрытой схемы горячего водоснабжения потребуется:

- выполнение гидравлического расчета тепловых сетей с учетом перехода на закрытую схему теплоснабжения с целью определения необходимости реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров и реконструкции ЦТП;
- реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров;
- реконструкция ЦТП с установкой теплообменных аппаратов и перекладкой квартальных тепловых сетей и сетей водоснабжения;
- оснащение потребителей, подключенных непосредственно к тепловым сетям по открытой схеме, теплообменниками ГВС;
- замена стальных трубопроводов ГВС в зданиях на полимерные трубопроводы;
- реконструкция сетей водоснабжения с перераспределением расходов воды от источников на ИТП;
- реконструкция систем водоподготовки на источниках.

При переходе на закрытую схему теплоснабжения рекомендуется организовать отдельный учет тепловой энергии на горячее водоснабжение в каждом тепловом пункте.

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

1. Выделение земельного участка для нового строительства ЦТП в зоне сложившейся застройки;
2. Необходимость инженерного обеспечения нового ЦТП (подвод холодного водоснабжения, канализации, электроснабжения, телекоммуникаций и пр.);
3. Необходимость перекладки тепловых сетей после ЦТП и организация четырехтрубной схемы в условиях высокой плотности существующих коммуникаций.
4. Реконструкция существующих ИТП потребителей ГВС зданий потребителей на территории муниципального образования подключённых к тепловым сетям, имеющим открытую систему ГВС.

Схемой теплоснабжения, для таких потребителей предлагается организация закрытой схемы ГВС с модернизацией существующих ИТП потребителей и установкой теплообменников на ГВС. 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.

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.

Единообразие современных технических решений БТП и отлаженное их

производство, 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 теплопотребления, подключенных к автоматизированным БТП;
- выполнять оплату за тепловую энергию по факту ее потребления;
- внедрить систему диспетчерского контроля, управления и учета теплопотребления из единого центра.

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 теплопотребления, подключенных к системе теплоснабжения по независимой схеме;
- подключение к системе диспетчеризации по физическим, GSM, TCP/IP каналам связи;
- архивирование данных;
- аварийную сигнализацию;
- мониторинг давлений.

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.

На момент разработки схемы теплоснабжения города Норильск определен перечень потребителей, получающих услугу горячего водоснабжения по открытой системе теплоснабжения. На период до 2045 года планируется перевести на закрытую систему ГВС 855 МКД и около 200 муниципальных объектов.

Для решения вопроса по полному переходу на закрытую системы горячего водоснабжения по муниципальному образованию, необходимо провести:

- предпроектные, изыскательные работы;
- разработать проект перехода на закрытую систему теплоснабжения;
- разработку инвестиционной программы.

При переводе системы горячего водоснабжения на закрытую схему следует учитывать, что холодная вода, подогреваемая в теплообменниках, содержит растворённый кислород, который при нагреве способствует увеличению скорости коррозии металлических трубопроводов системы ГВС. Поэтому при установке теплообменников, необходимо учитывать из какого материала выполнена система горячего водоснабжения и при необходимости совмещать работы по закрытию системы ГВС с реконструкцией внутридомовой системы ГВС.

Выполнение мероприятий по переводу жилых домов на закрытую схему системы ГВС предполагается путем включения данных видов работ в программу капитального ремонта МКД 2023-2035 год и руководствоваться ФЗ №271-ФЗ.

По мере перевода объектов теплоснабжения на закрытую схему горячего водоснабжения скорость оборачиваемости воды в тепловых сетях, а как следствие и ее качество будет снижаться. Перевод на закрытую схему горячего водоснабжения объектов теплоснабжения необходимо выполнять одновременно в течение одного межотопительного периода, иначе качество технологической воды по мере перевода объектов на закрытый водоразбор будет продолжать снижаться.

Перевода открытых систем теплоснабжения в закрытые системы предусматривает три мастер-плана проведения работ:

1. Реконструкция теплоисточника с обустройством в них тепловых пунктов горячего водоснабжения. Отпуск тепловой энергии и горячего водоснабжения потребителям производится по четырех трубному обеспечению (наличие у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения);
2. Строительство отдельно стоящих тепловых пунктов внутри жилых домовых зон или пристроенных рядом. Прокладка сетей до тепловых пунктов двухтрубная, после ТП до потребителей четырех трубная система (наличие у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения);
3. **Строительство индивидуальных тепловых пунктов (узлов) внутри дома (наличие у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения).**

Точная стоимость и затраты на производства работ зависят от выбранного варианта мастер-плана и указана в проектно-сметной документации.

Оптимальным и менее затратным вариантом при определении работ по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения в городе Норильск является модернизация имеющихся индивидуальных тепловых пунктов, а так же установка пристроенных модульных тепловых пунктов (пристроенные рассматриваются только при отсутствии технической возможности разместить оборудование в имеющихся помещениях, рядом с жилыми домами (при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения)).

модернизация имеющихся, установку пристроенных модульных т/ц рассматривать только при отсутствии технической возможности разместить оборудование в имеющихся помещениях (относится с старому жилищному фонду)

При выборе данного варианта необходимо учесть дополнительный объем холодной воды, который будет необходим для горячего водоснабжения, пропускную способность водопроводов от водоисточников до потребителей и установленные мощности на объектах водоснабжения.

Этот вопрос необходимо учесть при актуализации «Схемы водоснабжения и водоотведения».

Расчет приблизительной стоимости разработки проекта и реконструкции горячего водоснабжения

Вариант реконструкции включает следующие основные конструктивные решения:

- подключение систем теплоснабжения от теплоисточника до потребителя осуществляется по трубопроводам в двухтрубном исполнении;
- подключение ГВС осуществляется по закрытой схеме, через автоматизированные модули ГВС с теплообменниками;
- в зданиях с нагрузкой на отопление более 0,2 Гкал/час предлагается установка систем автоматизированного погодного регулирования подачи теплоносителя в систему отопления;
- в зданиях с общей нагрузкой более 0,2 Гкал/час предлагается установка общедомовых узлов учёта.

Температурный график отпуска тепла от ТЭЦ с открытой схемой горячего водоснабжения остается без изменения.

Отсюда следует, что при расчетной температуре в подающем трубопроводе более 95°C (105°C для однострунных систем), тепловой узел потребителя должен быть оборудован узлом смешения, включающим в себя элеватор или смесительный насос.

Использование элеваторов, для присоединения систем отопления, существенным образом ограничивает регулирование подачи тепла потребителям, особенно в периоды срезок температурных графиков. Кроме того, использование элеваторов предъявляет повышенные требования к гидравлическим режимам.

У потребителей, подключенных по схемам с применением элеваторов, в период работы системы централизованного теплоснабжения в диапазоне нижней - срезки температурного графика, происходит плановый перегрев. В этот период, переход на насосные схемы с применением автоматизации, позволит достичь значительной экономии теплотребления.

В диапазоне верхней срезки температурного графика происходит плановый недогрев потребителей, подключенных по схемам с применением элеваторов. Применение различных схем с насосами смешения с использованием современных средств автоматизации, позволит достичь требуемого результата.

Так как основной целью является обеспечение перехода на закрытую схему присоединения систем горячего водоснабжения, то в данной работе не рассматривается изменение схемы присоединения систем отопления.

С учетом нагрузок горячего водоснабжения предлагается применить одноступенчатую схему с предвключенным или параллельно включенным подогревателем горячего водоснабжения. Схема имеет простую коммутацию, позволяет экономить полезное пространство помещения, очень проста в исполнении и относительно недорогая. Графическое изображение схемы узла горячего водоснабжения приведено на рисунке ниже.

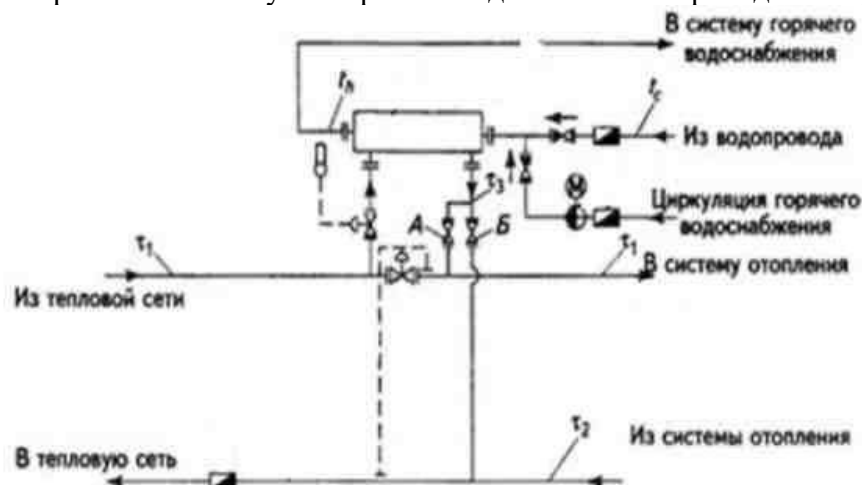


Рисунок 7.1 - Одноступенчатая предвключенная (А- открыта, Б – закрыта) или параллельная (А – закрыта, Б – открыта) схема присоединения подогревателей ГВС с зависимым присоединением систем отопления

Для обеспечения высокой экономичности и качества теплоснабжения при изменении теплового потребления на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение следует применять комбинированное регулирование отпуска тепловой энергии, которое является рациональным сочетанием центрального, группового и местного регулирования. На источниках целесообразно применять центральное качественное регулирование по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения. Центральное качественное регулирование на источнике в переходный период (в диапазоне излома температурного графика) необходимо дополнять местным количественным регулированием с помощью насосных узлов смешения на ИТП.

Температурные графики для источника должны корректироваться с учетом соотношения фактических тепловых нагрузок ГВС и отопления.

Перевод с открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытую системы горячего водоснабжения в проекте Схемы теплоснабжения предлагается организовать по следующим двум схемам:

- организация у потребителей с тепловой нагрузкой ГВС более 0,01 Гкал/ч ИТП. В ИТП предлагается устанавливать скоростные паяные пластинчатые теплообменные аппараты (водоподогреватели) различных модификаций со встроенной линией циркуляции ГВС. Контроль горячего водоснабжения будет осуществляться термостатическим регулирующим клапаном, путем поддержания им постоянного расхода через теплообменный аппарат при заданной температуре ГВС, что обеспечивает минимальную циркуляцию теплоносителя через аппарат в случае отсутствия потребления горячей воды.

Мероприятия по каждому потребителю (зданию), необходимые для обеспечения перевода на закрытую схему ГВС включают в себя:

- составление по объектным техническим решениям и формирование проектно-сметной документации (принято в соответствии с усредненными предложениями проектных организаций 10÷15% от суммарной стоимости ИТП и внутренних коммуникаций);
- подготовку (при необходимости) помещений для проведения строительно-монтажных работ (ликвидация подтоплений, очистка техподполья от мусора);
- приобретение оборудования, в соответствии с ценами производителя и его доставка, принятая в соответствии с п. 4.60 МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»;
- выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ (принято в соответствии с усредненными предложениями проектных организаций 30÷60% от суммарной стоимости ИТП и внутренних коммуникаций).

Показателями энергетической эффективности (в части системы ГВС) являются:

- доля потерь воды в централизованных системах водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть (в процентах);
- удельное количество тепловой энергии, расходуемое на подогрев горячей воды (Гкал/куб. м).

В таблице 7.1 представлены затраты на реализацию мероприятий по установке пластинчатых теплообменников и систем автоматизации тепловых пунктов.

Таблица 7.1. Цена на установку ИТП, отнесенные к тепловой нагрузке здания

Наименование		Здание с 1 ИТП и двухступенчатой системой ГВС на весь дом		Здание с 1 блочно-модульным ИТП	
Величина	Договорная нагрузка	Стоимость установки, тыс. руб.	Удельная стоимость установки, млн. руб./Гкал/ч	Стоимость установки, тыс. руб.	Удельная стоимость установки, млн. руб./Гкал/ч
Договорная нагрузка потребителя, Гкал/ч	0,07	714	10,200	821	11,73
	0,09	760	8,444	874	9,71
	0,12	805	6,708	926	7,71
	0,14	852	6,086	980	7,00
	0,16	899	5,619	1034	6,46
	0,18	948	5,267	1090	6,06
	0,21	1021	4,862	1174	5,59
	0,23	1063	4,622	1222	5,32
	0,25	1105	4,420	1271	5,08
	0,27	1147	4,248	1319	4,89
	0,28	1189	4,246	1367	4,88
	0,30	1230	4,100	1415	4,72
	0,32	1272	3,975	1463	4,57
	0,34	1325	3,897	1524	4,48
	0,40	1426	3,565	1640	4,10
	0,45	1517	3,371	1745	3,88
	0,49	1608	3,282	1849	3,77
	0,54	1702	3,152	1957	3,62
	0,59	1789	3,032	2057	3,49
	0,64	1880	2,938	2162	3,38
	0,65	1907	2,934	2193	3,37
	0,71	2027	2,855	2331	3,28
	0,78	2148	2,754	2470	3,17
	0,84	2268	2,700	2608	3,11
	0,90	2388	2,653	2746	3,05
	0,96	2509	2,614	2885	3,01
	1,02	2630	2,578	3025	2,96
	1,08	2751	2,547	3164	2,93

Суммарная стоимость установки АИТП у всех потребителей МО г. Норильск с полным переходом на закрытую схему теплоснабжения на перспективу до 2045 года составит 5,330 млн. руб.

Точные затраты на выполнение работ можно определить при учете всех мероприятий при разработке проектно-сметной документации по переводу потребителей на закрытую систему горячего водоснабжения.

9.2 Часть 2. ОБОСНОВАНИЕ И ПЕРЕСМОТР ГРАФИКА ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ЕГО РАСХОДА В ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ)

Основной задачей регулирования отпуска тепловой энергии в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного сезона внешних климатических условиях и заданной температуры горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 при отпуске тепла от источников тепловой энергии системы теплоснабжения применяется качественное регулирование (по нагрузке отопления или по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения) согласно графику изменения температуры воды в зависимости от температуры наружного воздуха.

9.3 Часть 3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В ОТКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ТАКИХ СИСТЕМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕДАЧУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ

Для организации закрытой схемы горячего водоснабжения потребуется:

- ✓ выполнение гидравлического расчета тепловых сетей с учетом перехода на закрытую схему теплоснабжения с целью определения необходимости реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров и реконструкции ЦТП;
- ✓ реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров;
- ✓ реконструкция ЦТП с установкой теплообменных аппаратов и перекладкой квартальных тепловых сетей и сетей водоснабжения;
- ✓ оснащение потребителей, подключенных непосредственно к тепловым сетям по открытой схеме, теплообменниками ГВС;
- ✓ замена стальных трубопроводов ГВС в зданиях на полимерные трубопроводы; реконструкция сетей водоснабжения с перераспределением расходов воды от источников на ИТП;
- ✓ реконструкция систем водоподготовки на источниках.

При переходе на закрытую схему теплоснабжения рекомендуется организовать отдельный учет тепловой энергии на горячее водоснабжение в каждом тепловом пункте.

Применительно к новому строительству, проектирование тепловых сетей и сетей водоснабжения должно учитывать условия независимых и закрытых схем.

9.4 Часть 4. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕВОДА ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

На момент разработки схемы теплоснабжения города Норильск определен перечень потребителей, получающих услугу горячего водоснабжения по открытой системе теплоснабжения. На период до 2045 года планируется перевести на закрытую систему ГВС 855 МКД и около 200 муниципальных объектов.

Для решения вопроса по полному переходу на закрытую системы горячего водоснабжения по муниципальному образованию, необходимо провести:

- предпроектные, изыскательные работы;
- разработать проект перехода на закрытую систему теплоснабжения;
- разработку инвестиционной программы.

Оптимальным и менее затратным вариантом при определении работ по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения в городе Норильск является строительство индивидуальных тепловых пунктов (узлов) рядом с жилыми домами (при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения).

Суммарная стоимость установки АИТП у всех потребителей МО г. Норильск с полным переходом на закрытую схему теплоснабжения на перспективу до 2045 года составит 5,330 млн. руб.

Точные затраты на выполнение работ можно определить при учете всех мероприятий при разработке проектно-сметной документации по переводу потребителей на закрытую систему горячего водоснабжения.

9.5 Часть 5. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Для МО г. Норильска выполнить перевод открытой системы на закрытую.

Ключевыми критериями для перехода на закрытую систему присоединения ГВС будут являться:

1) Для источников и тепловых сетей:

- ✓ увеличение срока службы водогрейных котлов;
- ✓ увеличение срока службы магистральных и квартальных тепловых сетей;
- ✓ снижение нагрузки на систему подпитки теплосети;

2) Для потребителей:

- ✓ улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетоков» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- ✓ соответствие качества горячей воды санитарным нормам.

Переход на независимые схемы позволит широко применять автоматизацию процессов регулирования и повышать надежность теплоснабжения. При внедрении, совместно с «закрытием» системы ГВС независимых схем теплоснабжения городских объектов, отопительное оборудование потребителей гидравлически изолируется от сетей производителя тепла, что позволяет использовать более эффективные и безаварийные режимы работы насосного оборудования как в автоматизированных индивидуальных тепловых пунктах (АИТП) потребителя, так и на магистральных и внутриквартальных сетях ресурсоснабжающих организаций (РСО).

Также следует отметить возможные эффекты для потребителей:

- ✓ снижение платежей за горячую воду при стоимости теплоносителя выше стоимости водопроводной воды;
- ✓ соблюдение температуры горячей воды;
- ✓ уменьшение сливов при отсутствии циркуляции;
- ✓ повышение достоверности и снижение стоимости приборного учета.

Возможны эффекты от перехода также и для теплоснабжающей организации:

- ✓ ликвидация убытков при тарифе на теплоноситель ниже реальных затрат;
- ✓ возможность получения дополнительных доходов от эксплуатации ИТП;
- ✓ улучшение режимов в тепловых сетях с возможностью подключения новых потребителей;

✓ повышение качества теплоносителя с уменьшением внутренней коррозии оборудования.

9.6 Часть 6. РАСЧЕТ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В СЛУЧАЕ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Расчет ценовых последствий (тарифных) последствий представлены в главе 14.

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года №____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

10.1 Часть 1. РАСЧЕТЫ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАКСИМАЛЬНЫХ ЧАСОВЫХ И ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ОСНОВНОГО ВИДА ТОПЛИВА ДЛЯ ЗИМНЕГО И ЛЕТНЕГО ПЕРИОДОВ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....	3
10.3 Часть 3. ВИД ТОПЛИВА, ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ИСТОЧНИКОМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА.....	6
10.4 Часть 4. ВИД ТОПЛИВА (В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ТОПЛИВОМ ЯВЛЯЕТСЯ УГОЛЬ, - ВИД ИСКОПАЕМОГО УГЛЯ В СООТВЕТСТВИИ С МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫМ СТАНДАРТОМ ГОСТ 25543-2013 "УГЛИ БУРЫЕ, КАМЕННЫЕ И АНТРАЦИТЫ. КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ГЕНЕТИЧЕСКИМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ"), ИХ ДОЛИ И ЗНАЧЕНИЯ НИЗШЕЙ ТЕПЛОТЫ СГОРАНИЯ ТОПЛИВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	6
10.5 Часть 5. ПРЕОБЛАДАЮЩИЙ В ПОСЕЛЕНИИ, ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ ВИД ТОПЛИВА, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ПО СОВОКУПНОСТИ ВСЕХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, НАХОДЯЩИХСЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПОСЕЛЕНИИ, ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ.....	6
10.6 Часть 6. ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНОГО БАЛАНСА ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.	6

10.1 Часть 1. РАСЧЕТЫ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАКСИМАЛЬНЫХ ЧАСОВЫХ И ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ОСНОВНОГО ВИДА ТОПЛИВА ДЛЯ ЗИМНЕГО И ЛЕТНЕГО ПЕРИОДОВ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Перспективное потребление основного топлива источниками тепловой энергии представлено в таблице ниже.

Таблица 10.1.1 – Перспективное потребление основного топлива источниками тепловой энергии

Показатель	Ед. изм	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031- 2036гг	2037- 2041гг	2042- 2045гг
АО «НТЭК»										
ТЭЦ-1										
Годовое потребление	тыс. т.у.т.	1110,952	1090,934	1090,934	1090,934	1090,934	1090,934	1090,934	1090,934	1090,934
Природный газ	тыс. м ³	943771	942780	942780	942780	942780	942780	942780	942780	942780
ТЭЦ-2										
Годовое потребление	тыс. т.у.т.	919,661	933,811	933,811	933,811	933,811	933,811	933,811	933,811	933,811
Природный газ	тыс. м ³	781263	806998	806998	806998	806998	806998	806998	806998	806998
ТЭЦ-3										
Годовое потребление	тыс. т.у.т.	633,967	638.175	638.175	638.175	638.175	638.175	638.175	638.175	638.175
Природный газ	тыс. м ³	538568	551513	551513	551513	551513	551513	551513	551513	551513
Котельная Энергоблок, ул. Хантайская Набережная д.13										
Годовое потребление	тыс. т.у.т.	8,674	7,505	7,505	7,505	7,505	7,505	7,505	7,505	7,505
Электроэнергия	тыс. кВтч	25177	21784	21784	21784	21784	21784	21784	21784	21784
Электрокотельная № 1, ул. Ленина д.2										
Годовое потребление	тыс. т.у.т.	4,926	5,518	5,518	5,518	5,518	5,518	5,518	5,518	5,518
Электроэнергия	тыс. кВтч	14298	16018	16018	16018	16018	16018	16018	16018	16018
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»										
БМК Аэропорта «Норильск»										
Годовое потребление	тыс. т.у.т.	2,883	2,865	2,865	2,865	2,865	2,865	2,865	2,865	2,865
Природный газ	тыс. м ³	2449	2476	2476	2476	2476	2476	2476	2476	2476
Котельная №1 района «Кайеркан»										
Годовое потребление	тыс. т.у.т.	7,383	0	0	0	0	0	0	0	0
Природный газ	тыс. м ³	6273	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная шахта «Скалнстая»										
Годовое потребление	тыс. т.у.т.	7,025	7,646	7,646	7,646	7,646	7,646	7,646	7,646	7,646
Природный газ	тыс. м ³	5968	6608	6608	6608	6608	6608	6608	6608	6608

10.2 ЧАСТЬ 2. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА

Расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива проводятся на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с Приказом Минэнерго Российской Федерации от 30.12.2008 № 469 «Порядок создания и использования тепловыми электростанциями запасов топлива, в том числе в отопительный сезон».

Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) на ТЭЦ складывается из двух составляющих: неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

ННЗТ создается на электростанциях организаций электроэнергетики для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме «выживания» с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и обеспечивает плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии.

Приказ № 129-о от 19.07.2022 года

«Об утверждении нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии, за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с установленной мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более», утвердить нормативы запасов топлива на источниках тепловой энергии, за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с установленной мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более на 2023-2025 годы:

№ п/п	Наименование организации	Вид топлива	Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ), тонн	Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ), тонн	Нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ), тонн
1	2	3	4	5	6
1	Акционерное общество «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (г. Норильск, ИНН 2457058356)	Дизельное топливо	2 282,82	0,00	2 282,82
1.1	Котельные ПТЭС г. Дудинка		2 239,51	0,00	2 239,51
1.2	Котельная Аэропорт УТВС		43,31	0,00	43,31



Министерство энергетики
Российской Федерации
(Минэнерго России)

П Р И К А З

10 декабря 2024 г.

Москва

№ 2404

Об утверждении нормативов создания запасов топлива при производстве электрической энергии, а также нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии при производстве электрической и тепловой энергии в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с установленной мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более на 2025 г.

В соответствии с подпунктом 4.5.3 Положения о Министерстве энергетики Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 28 мая 2008 г. № 400, и пунктом 21 Основ ценообразования в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2011 г. № 1178, п р и к а з ы в а ю:

Утвердить прилагаемые нормативы создания запасов топлива при производстве электрической энергии, а также нормативы запасов топлива на источниках тепловой энергии при производстве электрической и тепловой энергии в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с установленной мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более на 2025 г.

Заместитель Министра

Е.П. Грабчак

Департамент энергетического регулирования ТЭК
Григорьев Иван Сергеевич
(495) 831-36-13

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом Минэнерго России
от « 10 » декабря 2024 г. № 2404

НОРМАТИВЫ

создания запасов топлива при производстве электрической энергии, а также нормативы запасов топлива на источниках тепловой энергии при производстве электрической и тепловой энергии в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с установленной мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более на 2025 г.

ТЫС. ТОНН															
№ п/п	ТЭС/Очередь оборудования ТЭС	Норматив	Тоннами	Январь 2025 г.	Февраль 2025 г.	Март 2025 г.	Апрель 2025 г.	Май 2025 г.	Июнь 2025 г.	Июль 2025 г.	Август 2025 г.	Сентябрь 2025 г.	Октябрь 2025 г.	Ноябрь 2025 г.	Декабрь 2025 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
34	Акционерное общество «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (АО «НТЭК»)														
34.1	ТЭЦ-1	НЭЭГ	Дизельное топливо	5,628	5,524	5,132	4,064	3,596	2,678	2,299	2,209	2,621	3,767	4,503	5,131
34.2	ТЭЦ-2	НЭЭГ	Дизельное топливо	4,491	4,482	4,137	3,397	2,436	2,592	2,166	2,152	2,661	2,106	3,839	4,746
34.3	ТЭЦ-3	НЭЭГ	Дизельное топливо	4,881	4,547	4,361	3,562	3,306	2,072	2,373	2,821	2,462	3,652	3,665	4,205

Выписка верна:

Директор Департамента



Е.А. Медведева

Рисунок 32. Приказ об утверждении нормативов создания запасов топлива на 2025 г.

10.3 Часть 3. ВИД ТОПЛИВА, ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ИСТОЧНИКОМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА.

Потребляемые источниками тепловой энергии виды топлива представлены в таблице ниже.

Таблица 10.3.1 – Потребляемые источниками тепловой энергии виды топлива

№	Наименование теплового источника	Фактический расход за 2025 год	
		в тыс. т.у.т.	В натуральном выражении
1	ТЭЦ-1	1090,394	924622
2	ТЭЦ-2	778,998	660542
3	ТЭЦ-3	548,496	465157
4	Котельная №1 района «Кайеркан»	4,931	4180
5	Энергоблок	7,81	22670
6	Электрокотельная № 1	5,742	16669
7	Котельная шахты «Скалистая»	6,821	5786
8	БМК Аэропорта «Норильск»	3,075	2607

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

10.4 Часть 4. ВИД ТОПЛИВА (В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ТОПЛИВОМ ЯВЛЯЕТСЯ УГОЛЬ, - ВИД ИСКОПАЕМОГО УГЛЯ В СООТВЕТСТВИИ С МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫМ СТАНДАРТОМ ГОСТ 25543-2013 "УГЛИ БУРЫЕ, КАМЕННЫЕ И АНТРАЦИТЫ. КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ГЕНЕТИЧЕСКИМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ"), ИХ ДОЛИ И ЗНАЧЕНИЯ НИЗШЕЙ ТЕПЛОТЫ СГОРАНИЯ ТОПЛИВА, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Основным видом топливом является газ природный. Калорийность газа в поставке зависит от места подключения к газораспределительной системе и носит переменную величину.

10.5 Часть 5. ПРЕОБЛАДАЮЩИЙ В ПОСЕЛЕНИИ, ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ ВИД ТОПЛИВА, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ПО СОВОКУПНОСТИ ВСЕХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, НАХОДЯЩИХСЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПОСЕЛЕНИИ, ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ.

В муниципальном образовании МО г. Норильск преобладающим видом топлива является природный газ.

10.6 Часть 6. ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНОГО БАЛАНСА ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.

Направлений по переводу котельных на другие виды топлива отсутствуют.

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года № _____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

11.1 Часть 1. МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ОТКАЗАМ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ), СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	3
11.2 Часть 2. МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЯМ ОТКАЗАВШИХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, НА КОТОРЫХ ПРОИЗОШЛИ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ), СРЕДНЕГО ВРЕМЕНИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОТКАЗАВШИХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	4
11.3 Часть 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ ОТКАЗА (АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ) И БЕЗОТКАЗНОЙ (БЕЗАВАРИЙНОЙ) РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ, ПРИСОЕДИНЕННЫМ К МАГИСТРАЛЬНЫМ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ТЕПЛОПРОВОДАМ	5
11.4 Часть 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ГОТОВНОСТИ ТЕПЛОПРОВОДОВ К НЕСЕНИЮ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	5
11.5 Часть 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ НЕДООТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ПРИЧИНЕ ОТКАЗОВ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) И ПРОСТОЕВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	6
11.6 Часть 6. ПРИМЕНЕНИЕ НА ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ РАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ СХЕМ С ДУБЛИРОВАННЫМИ СВЯЗЯМИ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НОРМАТИВНУЮ ГОТОВНОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	6
11.7 Часть 7. УСТАНОВКА РЕЗЕРВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	6
11.8 Часть 8. ОРГАНИЗАЦИЯ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ НЕСКОЛЬКИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЕДИНУЮ ТЕПЛОВУЮ СЕТЬ	6
11.9 Часть 9. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ СМЕЖНЫХ РАЙОНОВ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	6
11.10 Часть 10. УСТРОЙСТВО РЕЗЕРВНЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ	6
11.11 Часть 11. УСТАНОВКА БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ	6
11.12 Часть 12. ПОКАЗАТЕЛИ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ 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	6
11.13 Часть 13. ПЛАН ПОДГОТОВКИ К ОТОПИТЕЛЬНОМУ ПЕРИОДУ (ОЗП)	10

11.1 Часть 1. МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ОТКАЗАМ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ), СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В СП124.13330.2012 Тепловые сети надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж]. Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- ✓ источника теплоты $R_{ит} = 1$;
- ✓ тепловых сетей $K_c = 1$;
- ✓ потребителя теплоты $R_{пт} = 1$.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- ✓ установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- ✓ местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- ✓ достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- ✓ очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течении отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также – числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_g принимается 1.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- ✓ готовностью СЦТ к отопительному сезону;
- ✓ достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- ✓ способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- ✓ организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- ✓ максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в отопляемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- ✓ жилых и общественных зданий до 12 °С;
- ✓ промышленных зданий до 8 °С.

Результаты по отказам и частоты отказов участков тепловых сетей определены расчетом надежности в ПРК ZuluThermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

11.2 Часть 2. МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЯМ ОТКАЗАВШИХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, НА КОТОРЫХ ПРОИЗОШЛИ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ), СРЕДНЕГО ВРЕМЕНИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОТКАЗАВШИХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Для анализа восстановлений применен количественный метод анализа.

По категории отключений потребителей, инциденты на тепловых сетях классифицируются на:

- ✓ отказы (инциденты, которые не считаются авариями);
- ✓ аварии.

В соответствии с п.2.10 Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001:

«2.10. Авариями в тепловых сетях считаются:

2.10.1. Разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов».

Как показал статистический анализ инцидентов на тепловых сетях, за последние 5 лет аварийных ситуаций не возникало. Происходили только отказы.

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы регламентированы п.6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и представлены в таблице 11.2.1.

Таблица 11.2.1 – Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	до 54

В целом по МО время восстановления работоспособности тепловых сетей соответствует установленным нормативам.

11.3 Часть 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ ОТКАЗА (АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ) И БЕЗОТКАЗНОЙ (БЕЗАВАРИЙНОЙ) РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ, ПРИСОЕДИНЕННЫМ К МАГИСТРАЛЬНЫМ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ТЕПЛОПРОВОДАМ

Результаты расчетов вероятности безотказной работы тепломагистралей, выполненные при первичной разработке Схемы теплоснабжения, по результатам расчета надежности тепломагистралей рекомендуются следующие мероприятия (в зависимости от рассчитанных показателей надежности):

1) рекомендуется при условии соблюдения нормативной надежности на расчетный срок и предусматривает:

- ✓ контроль исправного состояния и безопасной эксплуатации трубопроводов;
- ✓ экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета на дальнейшую эксплуатацию трубопроводов;

2) рекомендуется при условии несоблюдения нормативной надежности на расчетный срок и предусматривает:

- ✓ экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета на дальнейшую эксплуатацию трубопроводов;
- ✓ реконструкцию ветхих участков тепловых сетей, определяемых по результатам экспертного обследования технического состояния трубопроводов.

11.4 Часть 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ГОТОВНОСТИ ТЕПЛОПРОВОДОВ К НЕСЕНИЮ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

При условии реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, прогнозные показатели готовности систем теплоснабжения к безотказным поставкам тепловой энергии будут превышать установленный в СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 **норматив – 0,97.**

Для снижения подачи тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения необходимо изменение следующих технологических факторов:

- ✓ снижение количества систем с централизованным приготовлением горячей воды до минимального технически и экономически оправданного уровня (в работе остаются ЦТП с потребителями, подключенными по независимой схеме, которые по соотношению материальной характеристики и подключенной нагрузки дают сходные параметры по удельному потреблению теплоносителей и тепловых потерь на ПХН, что и схемы, работающие через ИТП);
- ✓ реализация эксплуатационных программ, предусматривающих переход на сжатый регламент обслуживания участка сетей, продолжительностью не более 2-х суток.

11.5 Часть 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ НЕДООТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ПРИЧИНЕ ОТКАЗОВ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) И ПРОСТОЕВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Недоотпуск тепловой энергии отсутствует.

11.6 Часть 6. ПРИМЕНЕНИЕ НА ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ РАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ СХЕМ С ДУБЛИРОВАННЫМИ СВЯЗЯМИ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НОРМАТИВНУЮ ГОТОВНОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

11.7 Часть 7. УСТАНОВКА РЕЗЕРВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Установка резервного оборудования на расчетный срок не требуется и не предусматривается в связи с наличием резервов располагаемой мощности существующего оборудования.

11.8 Часть 8. ОРГАНИЗАЦИЯ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ НЕСКОЛЬКИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЕДИНУЮ ТЕПЛОВУЮ СЕТЬ

Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть, позволяющая в случае аварии на одном из источников частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты, на расчетный срок, не предусматривается.

11.9 Часть 9. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ СМЕЖНЫХ РАЙОНОВ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Резервирование тепловых сетей со смежными муниципальными образованиями отсутствуют.

11.10 Часть 10. УСТРОЙСТВО РЕЗЕРВНЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ

Установка резервных насосных станции не требуется.

11.11 Часть 11. УСТАНОВКА БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ

Установка баков-аккумуляторов не требуется.

11.12 Часть 12. ПОКАЗАТЕЛИ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ 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

Методика и показатели надежности

Методические указания по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 26 июля 2013 г. №310) указания содержат методики расчета показателей надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов, в документе приведены

практические рекомендации по классификации систем теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения надежности на:

- ✓ высоконадежные;
- ✓ надежные;
- ✓ малонадежные;
- ✓ ненадежные.

Методические указания предназначены для использования теплоснабжающими, теплосетевыми организациями, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления при проведении анализа показателей и оценки надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов.

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на следующие категории:

- ✓ показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии;
- ✓ показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии;
- ✓ показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии;
- ✓ показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- ✓ показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек;
- ✓ показатель технического состояния тепловых сетей, характеризующийся наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- ✓ показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;
- ✓ показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;
- ✓ показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель);
- ✓ показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- ✓ показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- ✓ показатель наличия основных материально-технических ресурсов;
- ✓ показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов пот [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепловой энергии $Q_{ав}/Q_{расч.}$, где $Q_{ав}$ – аварийный недоотпуск тепловой энергии за год [Гкал], $Q_{расч.}$ – расчетный отпуск тепловой энергии системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов пот [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепловой энергии $Q_{ав}/Q_{расч.}$, где $Q_{ав}$ – аварийный недоотпуск тепловой энергии за год [Гкал], $Q_{расч.}$ – расчетный отпуск тепловой энергии системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных

показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности **структурных элементов системы теплоснабжения** и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{Э}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- ✓ при наличии резервного электроснабжения $K_{\text{Э}} = 1,0$;
- ✓ при отсутствии резервного электроснабжения $K_{\text{Э}} = 0,6$;

Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{В}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- ✓ при наличии резервного водоснабжения $K_{\text{В}} = 1,0$;
- ✓ при отсутствии резервного водоснабжения $K_{\text{В}} = 0,6$;

Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{Т}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- ✓ при наличии резервного топлива $K_{\text{Т}} = 1,0$;
- ✓ при отсутствии резервного топлива $K_{\text{Т}} = 0,5$;

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей ($K_{\text{Б}}$)

- ✓ полная обеспеченность $K_{\text{Т}} = 1,0$;
- ✓ не обеспечена в размере 10% и менее $K_{\text{Т}} = 0,8$;
- ✓ не обеспечена в размере более 10% $K_{\text{Т}} = 0,5$;

Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии ($K_{\text{Р}}$) и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

- ✓ от 90% до 100% - $K_{\text{Р}} = 1,0$;
- ✓ от 70% до 90% - $K_{\text{Р}} = 0,7$;
- ✓ от 50% до 70% - $K_{\text{Р}} = 0,5$;
- ✓ от 30% до 50% - $K_{\text{Р}} = 0,3$;
- ✓ менее 30% включительно - $K_{\text{Р}} = 0,2$.

Показатель технического состояния тепловых сетей ($K_{\text{С}}$), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

$$K_{\text{С}} = (S_{\text{экспл.}} - S_{\text{ветх}}) / S_{\text{экспл.}}$$

где $S_{\text{экспл.}}$ – протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации

$S_{\text{ветх}}$ – протяженность ветхих тепловых сетей находящихся в эксплуатации

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{\text{отк тс}}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям:

$$I_{\text{отк}} = \text{потк} / S [1/(\text{км} \cdot \text{год})],$$

где потк – количество отказов за предыдущий год;

S – протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{\text{отк}}$) определяется показатель надежности ($K_{\text{отк}}$):

- ✓ до 0,2 включительно – $K_{\text{отк тс}} = 1,0$;
- ✓ от 0,2 до 0,6 включительно - $K_{\text{отк}} = 0,8$;
- ✓ от 0,6 до 1,2 включительно - $K_{\text{отк}} = 0,6$;

✓ свыше 1,2 - $K_{отк} = 0,5$.

Показатель интенсивности отказов теплового источника ($K_{отк\ ит}$), характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением ($K_{отк\ ит}$):

$I_{отк\ ит} = \text{потк} / S [1/(\text{км} \cdot \text{год})]$,

где потк – количество отказов за предыдущий год

S – протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения.

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк\ ит}$) определяется показатель надежности теплового источника ($K_{отк\ ит}$):

✓ до 0,2 включительно - $K_{отк\ ит} = 1,0$;

✓ от 0,2 до 0,6 включительно - $K_{отк\ ит} = 0,8$;

✓ от 0,6 - 1,2 включительно - $K_{отк\ ит} = 0,6$.

Показатель относительного недоотпуска тепловой энергии ($K_{нед}$) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$Q_{нед} = Q_{откл} / Q_{факт} \cdot 100 [\%]$,

где $Q_{откл}$ – аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям;

$Q_{факт}$ – фактический отпуск тепловой энергии системой теплоснабжения

В зависимости от величины недоотпуска тепла ($Q_{нед}$) определяется показатель надежности ($K_{нед}$)

✓ до 0,1% включительно - $K_{нед} = 1,0$;

✓ от 0,1% до 0,3% включительно - $K_{нед} = 0,8$;

✓ от 0,3% до 0,5% включительно - $K_{нед} = 0,6$;

✓ от 0,5% до 1,0% включительно - $K_{нед} = 0,5$.

✓ свыше 1,0% - $K_{нед} = 0,2$.

Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения базируется на показателях:

✓ укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;

✓ оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;

✓ наличия основных материально-технических ресурсов;

✓ укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$K_{гот} = 0,25 \cdot K_{п} + 0,35 \cdot K_{м} + 0,3 \cdot K_{тр} + 0,1 \cdot K_{ист}$

Общая оценка готовности дается по следующим категориям:

$K_{гот}$	$(K_{п}; K_{м}); K_{тр}$	Категория готовности
0,85 - 1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85 - 1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

Оценка надежности систем теплоснабжения.

а) оценка надежности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надежности $K_{э}$, $K_{в}$, $K_{т}$, и $K_{и}$, источники тепловой энергии могут быть оценены как:

✓ высоконадежные при $K_{э} = K_{в} = K_{т} = K_{и} = 1$;

✓ надежные при $K_{э} = K_{в} = K_{т} = 1$ и $K_{и} = 0,5$;

- ✓ малонадежные при $K_i = 0,5$ и при значении меньше 1 одного из показателей $K_э$, $K_в$, $K_т$;
- ✓ ненадежные показателей $K_э$, $K_в$, $K_т$.

б) оценка надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности, тепловые сети могут быть оценены как:

- ✓ высоконадежные – более 0,9;
- ✓ надежные – 0,75 - 0,89;
- ✓ малонадежные – 0,5 - 0,74;
- ✓ ненадежные – менее 0,5.

в) оценка надежности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

Оценка надежности систем централизованного теплоснабжения МО МО г. Норильск представлена в таблице 11.12.1.

11.13 Часть 13. ПЛАН ПОДГОТОВКИ К ОТОПИТЕЛЬНОМУ ПЕРИОДУ (ОЗП)

План разработан на основании анализа аварийности и работы тепловых сетей за предыдущие 3 отопительных периода, требований Приказа Минэнерго № 511 (ПТЭОТиТУ), а также Приказа № 2234 (оценка готовности к ОЗП).

Цель плана - обеспечение надежного и бесперебойного теплоснабжения потребителей в зимних условиях.

Сроки выполнения мероприятий: в период после окончания предыдущего отопительного сезона и до 15 сентября текущего года.

Мероприятия на тепловых сетях.

В рамках подготовки к работе в отопительный период теплоснабжающих и теплосетевых организаций в части тепловых сетей схемой теплоснабжения предлагаются следующие мероприятия:

- техническое диагностирование, испытания трубопроводов и оборудования тепловых сетей с выявлением дефектов;
- ремонт трубопроводов, оборудования, сооружений тепловых сетей с устранением дефектов или заменой;
- разработка или корректировка гидравлических и тепловых режимов работы тепловых сетей, установка сопел элеваторов и дроссельных диафрагм, настройка регулирующих устройств в тепловых пунктах и на узлах ввода потребителей тепловой энергии;
- контроль устранения выданных потребителям тепловой энергии замечаний по наладке и регулировке тепловых и гидравлических режимов;
- проведение комплексных опробований насосных станций, центральных тепловых пунктов, узлов регулирования параметров теплоносителя, районных баков-аккумуляторов, других объектов и оборудования тепловых сетей, включая средства автоматического регулирования, технологических защит и блокировок;

- приведение в исправное состояние гидроизоляционных покрытий торцевых элементов изоляции трубопроводов и фасонных изделий в местах сопряжения участков теплопроводов с разным типом изоляции;
- проведение измерений удельного электрического сопротивления грунта и потенциалов блуждающих токов, определение мест их опасного влияния и реализация мероприятий по электрохимической защите трубопроводов тепловых сетей.

Мероприятия в тепловых пунктах.

В период подготовки к отопительному периоду в тепловых пунктах должны быть выполнены следующие работы:

- ревизия (проверка) оборудования, указанного в плане подготовки к работе в отопительный период, с выявлением дефектов, необходимым ремонтом или заменой;
- гидравлические испытания на плотность и прочность оборудования, работающего под давлением;
- проверка настроечных характеристик и уставок систем регулирования и (или) регуляторов температуры и давления теплоносителя на системы отопления и воды на системы горячего водоснабжения, ограничения расхода сетевой воды через тепловой пункт;
- проверка работоспособности приборов и узлов учета тепловой энергии, отсутствие нештатных изменений, соответствия пределов измерений расходомеров приборов учета измеряемым расходам;
- вскрытие и очистка фильтров (грязевиков); очистка проточной части расходомеров и прямых участков узлов учета; очистка гильз термометров от грязи, заливка нового масла;
- замена сальниковых уплотнений и смазки насосных агрегатов; проверка маркировки оборудования;
- проверка выполнения мероприятий по наладке и регулировке гидравлического режима, в том числе по замене сопл элеваторов, ограничительных диафрагм (шайб), изменению настроек регуляторов и других мероприятий;
- промывка теплообменных аппаратов, а при увеличении гидравлического сопротивления более установленного значения — также очистка способами, установленными в технической документации организации-изготовителя.

Контроль состояния трубопроводов и арматуры.

В процессе эксплуатации при осмотре трубопроводов и арматуры, а также при подготовке к отопительному периоду должны контролироваться:

- возможность свободного теплового перемещения трубопроводов, наличие и исправность подвижных и неподвижных опор, подвесок или пружинных креплений, соответствие их проектной документации;
- отсутствие дополнительных напряжений элементов трубопроводов и арматуры от ограничений теплового расширения и внешних воздействий;
- отсутствие повышенной вибрации трубопроводов;
- плотность предохранительных устройств, арматуры и фланцевых соединений;
- легкость хода подвижных частей арматуры;
- герметичность сальниковых уплотнений арматуры;
- соответствие показаний указателей положения регулирующей арматуры на щитах управления ее фактическому положению;

- отсутствие размещения арматуры, дренажных устройств, фланцевых и резьбовых соединений в местах прокладки трубопроводов над воротами, дверными и оконными проемами;
- исправность тепловой изоляции;
- исправность антикоррозийной защиты;
- исправность гидроизоляции поверх защитных покрытий тепловой изоляции трубопроводов, включая трубопроводы с рабочей средой, имеющей температуру ниже окружающего воздуха, расположенные на открытом воздухе, вблизи масляных баков, маслопроводов, топливопроводов.

Мероприятия на теплopotребляющих установках.

При подготовке теплopotребляющих установок к отопительному периоду должно быть обеспечено наличие и исправность следующих устройств и оборудования:

- запорной арматуры;
- устройств для удаления воздуха из систем отопления в водяных системах и из конденсатопроводов в паровых системах;
- тепловой изоляции;
- устройств автоматического регулирования температуры горячей воды;
- обратных клапанов на циркуляционных трубопроводах систем горячего водоснабжения перед присоединением их к обратным трубопроводам тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения или к водоподогревателям в закрытых системах теплоснабжения;
- других устройств, средств автоматического регулирования и технологических защит, предусмотренных проектной документацией.

Промывка теплopotребляющих установок.

При ежегодной подготовке к отопительному периоду должна проводиться промывка теплopotребляющих установок.

При проведении гидроневматической промывки расход водовоздушной смеси должен быть в диапазоне 3–5-кратного расчетного расхода теплоносителя (горячей воды).

При проведении промывки водой ее расход должен быть в диапазоне 3–5-кратного расчетного расхода теплоносителя (горячей воды), при этом должно быть достигнуто полное осветление воды.

Гидравлические испытания (опрессовка).

В рамках подготовки к отопительному периоду проводятся гидравлические испытания трубопроводов тепловых сетей и оборудования тепловых пунктов на прочность и плотность.

Испытания проводятся в соответствии с требованиями Приложения № 4 к ПТЭОТиТУ. Перед началом испытаний участок тепловой сети должен быть расхоложен до температуры не выше 40 °С. Пробное давление выдерживается в течение не менее 10 минут, после чего давление снижается до рабочего, и проводится тщательный осмотр всех сварных и фланцевых соединений.

Аварийная готовность.

Для обеспечения готовности к ликвидации аварий в отопительный период разрабатываются и актуализируются инструкции по ликвидации аварий, которые включают:

- схемы аварийных переключений между магистралями;
- порядок отключения участков тепловых сетей (магистралей, ответвлений, абонентов);
- план действий персонала при резком падении давления или подпитки в тепловой сети;
- перечень аварийного запаса материалов и оборудования.

Инструкции пересматриваются и утверждаются техническим руководителем организации не реже одного раза в год.

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года №____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО,
РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ)
МОДЕРНИЗАЦИЮ**

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

12.1 Часть 1. ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	3
12.2 Часть 2. ОБОСНОВАННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФИНАНСОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	27
12.3 Часть 3. РАСЧЕТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ.....	27
12.4 Часть 4. РАСЧЕТЫ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	28

12.1 Часть 1. ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

МЕРОПРИЯТИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ, ПЛАНИРУЕМЫЕ К ВЫПОЛНЕНИЮ В 2024-2028 гг.

Инвестиционные проекты в сферах производства электрической энергии и теплоснабжения

1. Реконструкция объектов по производству электрической энергии, объектов теплоснабжения и прочих объектов основных средств.

В рамках инвестиционной программы планируется провести реконструкцию объектов по производству электрической энергии, объектов теплоснабжения и прочих объектов основных средств, выполнив следующие мероприятия:

1.1. Реконструкция энергоблока № 3 ТЭЦ-2, предусматривающая замену основного энергогенерирующего оборудования, вспомогательного оборудования, а также инженерных систем здания Главного корпуса, с увеличением установленной электрической мощности с 75 МВт до не менее 120 МВт, для выполнения нормативных требований к объему резервирования электрической мощности с учетом выбывающих мощностей, отработавших нормативных срок службы и перспективных нагрузок, с тепловой мощностью не менее 90 Гкал/час.

1.2. Реконструкция энергоблока № 4 ТЭЦ-2, предусматривающая замену основного энергогенерирующего оборудования, вспомогательного оборудования, а также инженерных систем здания Главного корпуса, с увеличением установленной электрической мощности с 75 МВт до не менее 120 МВт, для выполнения нормативных требований к объему резервирования электрической мощности с учетом выбывающих мощностей, отработавших нормативных срок службы и перспективных нагрузок, с тепловой мощностью не менее 90 Гкал/час.

Обоснование необходимости мероприятий, инженерно-технические решения реализации мероприятия. Достигаемые цели, планируемый социальный или экономический эффект реализации мероприятия.

В настоящее время на энергоблоках № 3 и № 4 ТЭЦ-2 установлены паровые турбины ВК-100-90-6 (2 ед.) и паровые котлы ТП-13А. (4 ед.) В связи с высокой наработкой, основное оборудование блоков № 3 и № 4 ТЭЦ-2 имеет ряд ограничений по тепловой располагаемой мощности и подлежит демонтажу в ходе работ по реконструкции энергоблоков.

Подключённая нагрузка тепловых потребителей ТЭЦ-2 составляет 859 Гкал/ч, в том числе нагрузки на отопление и вентиляцию - 776 Гкал/ч, нагрузка ГВС - 83 Гкал/ч. В летний период отпуск тепла на отопление не производится. Тепловые сети работают по тупиковой схеме. Теплогенерирующее оборудование используется для нагрева воды на ГВС.

Реконструкция энергоблоков №3 и № 4 ТЭЦ-2, предусматривает замену основного энергогенерирующего оборудования (тип Т-75-90 на тип Т-120/130-13,8), вспомогательного оборудования, а также инженерных систем здания Главного корпуса.

Целью проекта является:

- возмещение выбывающих энергогенерирующих мощностей ТЭЦ-2, отработавших нормативный срок службы и обеспечение оптимизации покрытия нагрузок электрической и тепловой энергии потребителей ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» и муниципального образования город Норильск;
- повышение надёжности и экономической эффективности выработки энергоресурсов;
- снижение топливно-энергетических затрат.

После реконструкции энергоблоки должны обеспечить следующие параметры работы:

- Установленная электрическая мощность каждого блока в конденсационном режиме - не менее 120 МВт и не менее 110 МВт в теплофикационном режиме.
- Установленная тепловая мощность каждого блока в номинальном теплофикационном режиме - не менее 90 Гкал/час; в максимальном теплофикационном режиме - не менее 180 Гкал/час.

1.3. Реконструкция хозяйства аварийного дизельного топлива ТЭЦ-1 с заменой существующих резервуаров хранения аварийного дизельного топлива включая демонтаж емкостей, трубопроводов обвязки и прочих периферийных инженерных систем, основания, площадки и монтаж новых резервуаров с камерами переключения и прочих периферийных инженерных систем с учетом реконструкции оборудования пожаротушения, подкачивающей станции, выполнения обваловки площадки и строительство нефтеловушки.

Обоснование необходимости мероприятий, инженерно-технические решения реализации мероприятия. Достигаемые цели, планируемый социальный или экономический эффект реализации мероприятия.

Хозяйство аварийного дизельного топлива (далее – ХАДТ) ТЭЦ-1 введено в эксплуатацию в 1971 году. ХАДТ размещается на расстоянии 1,5 км юго-восточнее площадки ТЭЦ-1 и предназначено для хранения аварийного запаса дизельного топлива и его подачи на ТЭЦ-1 в случаях ограничения или прекращения подачи основного топлива – природного газа с целью обеспечения надежности энергоснабжения потребителей.

Проектная емкость ХАДТ – 50 000 м³ (пять вертикальных стальных резервуаров для хранения дизельного топлива ёмкостью по 10 000 м³). Общий нормативный запас аварийного дизельного топлива на ТЭЦ-1 должен составлять – 42,000 тыс. тонн (из них: неснижаемый запас топлива – 10,815 тыс. тонн, в том числе эксплуатационный - 31,185 тыс. тонн). Фактический объем хранения топлива составляет около 30 000 тонн. Достижение как проектного, так и нормативного запаса дизельного топлива невозможно из-за вывода из эксплуатации в 2005 году бака №1 по причине неудовлетворительного технического состояния (просадка основания и наличие дефектов стенок) и ограничения рабочего объема бака №3 до 50% по этой же причине.

По результатам комплексного обследования конструкций резервуаров ХАДТ ТЭЦ-1 установлена категория технического состояния – «работоспособное» при условии ограничения уровня налива топлива меньше проектных отметок.

Кроме резервуарного парка в состав ХАДТ входят следующие сооружения:

1. Сливоналивная железнодорожная эстакада.
2. Насосная станция.
3. Сооружения для управления ручной арматурой – 5 шт.
4. Бак аварийного слива ж.д. цистерн объемом 200 м³.
5. Вакуумосборник (ресивер) емкостью 4 м³.
6. Эстакады технологических трубопроводов.
7. Два резервуара противопожарного запаса воды емкостью по 2 000 м³.
8. Инженерные коммуникации.

Размещение объектов ХАДТ ТЭЦ-1 представлено на рисунке ниже.



Рисунок 33. Размещение объектов ХАДТ ТЭЦ-1

Входящие в состав ХАДТ баки запаса пожарно-хозяйственной воды находятся в аварийном состоянии по причине наличия очагов интенсивной коррозии с утончением основного металла стенок баков на отдельных участках до 1,2-1,9 мм (проектная стенка – 7,0 мм); отклонений от вертикальной оси до 10% из-за чего допустимый уровень в баках снижен до 6,9 м при проектном уровне - 10 м.

В соответствии с первоначальным проектом ХАДТ оборудовано установками пожаротушения, приводимыми в действие дистанционно и ручными извещателями о пожаре. Существующая система пожарной сигнализации и пожаротушения физически и морально устарела и не отвечает требованиям действующих правил пожарной безопасности и СНиП.

По результатам проведенного визуально-инструментального обследования и геодезических измерений, техническое состояние обвалования резервуаров дизельного топлива оценивалось как ограниченно-работоспособное.

Таким образом состояние объекта ХАДТ ТЭЦ-1 в целом на текущий момент не соответствует действующей нормативно технической документации. Категория технического состояния объекта оценивается как ограничено работоспособное (имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование объекта возможно при контроле его состояния, продолжительности и условий эксплуатации). Несоответствия требованиям нормативно технической документации были выявлены в результате проведения государственного контроля нарушений требований промышленной безопасности органами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) Енисейского управления, на основании чего было вынесено предписание об устранении выявленных нарушений.

Мероприятием программы предусматривается выполнение работ по замене резервуаров для хранения дизельного топлива №1, 2, 3 и 4, которые включают:

1. Демонтаж емкостей резервуаров, трубопроводов обвязки, оснований, площадки каре бака (включая обвалование), камеры переключения арматуры и камеры пенотушения.
2. Устройство основания резервуаров, каре (включая периметра обвалования), системы водоотведения.
3. Монтаж емкостей совместно с лестницами, площадками и др. металлоконструкциями, трубопроводов обвязки баков с арматурой.
4. Оснащение ХАДТ камерами переключения, пожаротушения и прочими объектами, предусмотренными проектной документацией.

Кроме этого, после проведения работ по реконструкции в состав объектов ХАДТ к существующим обновленным сооружениям будут добавлены:

1. Два надземных горизонтальных резервуара для грязного и сепарированного топлива ёмкостью по 50 м³.
2. Здания электродвигателей – 4 шт.
3. Камеры пенотушения – 3 шт.

4. Здание маневровой лебедки.
5. Мобильный пункт обогрева.
6. Локальные очистные сооружения.

Реализация мероприятия программы позволит привести опасный производственный объект ХАДТ в соответствии с актуальными требованиями промышленной безопасности, обеспечить надежное и бесперебойное снабжение энергоресурсами населения, потребителей социальной сферы и промышленных площадок. Кроме этого планируется предотвратить риски возникновения аварийных ситуаций, связанных с негативным воздействием на окружающую среду при разливе нефтепродуктов, их возгорания, снизить риски возникновения экономического ущерба вследствие утраты хранящегося в резервуарах топлива и нанесения повреждений основным фондам предприятия при возникновении пожара.

1.4. Реконструкция хозяйства аварийного дизельного топлива ТЭЦ-2 с заменой существующих резервуаров хранения аварийного дизельного топлива включая демонтаж емкостей, трубопроводов обвязки и прочих периферийных инженерных систем, основания, площадки и монтаж новых резервуаров с камерами переключения и прочих периферийных инженерных систем с учетом реконструкции оборудования пожаротушения, подкачивающей станции, выполнения обваловки площадки и строительство нефтеловушки.

Обоснование необходимости мероприятий, инженерно-технические решения реализации мероприятия. Достигаемые цели, планируемый социальный или экономический эффект реализации мероприятия.

ТЭЦ-2 расположена в 30 км от центра г. Норильска, в районе Талнах и находится в эксплуатации с 1971 года. Площадка ХАДТ удалена на 1,1 км юго-западнее от ТЭЦ-2. ХАДТ ТЭЦ-2 по проекту представляет собой каре из четырех вертикальных стальных резервуаров хранения дизельного топлива (РВС) ёмкостью по 10 000 м³ каждый с необходимыми инфраструктурными объектами, обеспечивающими подачу дизельного топлива на ТЭЦ-2 в случае аварийного прекращения снабжения газом. Размещение объектов ХАДТ ТЭЦ-1 представлено на рисунке ниже.

В настоящее время на основании отрицательного заключения по результатам экспертизы промышленной безопасности выведены из эксплуатации резервуары грязного дизельного топлива №1 и резервуар сепарированного дизельного топлива №2, входящих в состав ХАДТ.

Кроме этого в результате проверок было выявлено, что резервуар дизельного топлива №3 и резервуар дизельного топлива №4, сливо-наливная эстакада ХАДТ ТЭЦ-2 с кабельными трассами находятся в состоянии, не удовлетворяющем требованиям нормативно-технической документации. Электроснабжение не соответствует требованиям ПУЭ.



Рисунок 33. Размещение объектов ХАДТ ТЭЦ-2

При этом трубопроводы от сливо-наливной эстакады до ХАДТ и от ХАДТ до главного корпуса ТЭЦ-2 проложены на городковых опорах (а частично под землей), что не позволяет проводить обслуживание и обходы в зимний период, что повышает риск разгерметизации трубопроводов.

Таким образом состояние объекта ХАДТ ТЭЦ-2 в целом на текущий момент не соответствует действующей нормативно технической документации. Категория технического состояния объекта оценивается как ограничено работоспособное (имеются дефекты и повреждения,

приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование объекта возможно при контроле его состояния, продолжительности и условий эксплуатации). Несоответствия требованиям нормативно технической документации были выявлены в результате проведения государственного контроля нарушений требований промышленной безопасности органами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) Енисейского управления, на основании чего было вынесено предписание об устранении выявленных нарушений.

В процессе реконструкции ХАДТ планируется выполнить замену резервуаров №3, №4 и произвести обвязку трубопроводами, как вновь построенных резервуаров, так существующих резервуаров №1, №2. Для этого предполагается выполнение следующего объема работ:

1. Демонтаж/монтаж резервуаров дизельного топлива №3, №4.
2. Восстановление резервуаров дизельного топлива №1, №2.
3. Демонтаж/монтаж резервуаров грязного и сепарированного дизельного топлива.
4. Устройство свайного основания (фундаментов) под резервуары дизельного топлива.
5. Монтаж трубопроводов, объединенной насосной станции и арматуры в пределах монтируемых резервуаров и сливо-наливной эстакады;
6. Замена трубопроводов топлива от ХАДТ до ТЭЦ2 и их опорных конструкций.
7. Строительство камер переключения.
8. Монтаж системы АУПС и АУПТ.
9. Монтаж двухпутной сливо-наливной эстакады (СНЭ) с верхним и нижним сливом в соответствии с требованиями действующих НТД.
10. Монтаж участка железной дороги до стрелочного перевода в пределах СНЭ в соответствии с требованиями действующих НТД.
11. Организация системы трехуровневого отбора проб на резервуарах дизельного топлива №3, №4.
12. Систему очистки и удаления остатков дизельного топлива из резервуаров дизельного топлива №3, №4, РГС – 50 м3.
13. Ремонт, восстановление (по результатам обследования) бетонного обвалования с системой отвода ливневых вод резервуаров дизельного топлива №1,2,3,4.
14. Замену всех существующих электрифицированных запорных органов, ручных задвижек.
15. Монтаж резервуаров пожарного пенотушения резервуаров дизельного топлива и системы накопления электроэнергии.
16. Устройство нефтеловушки.

Целью данных мероприятий является исключение потенциально опасных рисков залпового сброса в водные объекты и на рельеф нефтепродуктов, поступления в окружающую среду загрязненных сточных вод (дождевые, талые, производственные). Выполнение актуальных в настоящий момент требований экологической и промышленной безопасности, направленных на устранение предписаний надзорных органов. Обеспечение надежного и бесперебойного снабжения потребителей. Снижение экономических рисков утраты хранящегося в резервуарах топлива и прочих основных фондов.

1.5. Реконструкция хозяйства аварийного дизельного топлива ТЭЦ-3 с заменой существующих резервуаров хранения аварийного дизельного топлива включая демонтаж емкостей, трубопроводов обвязки и прочих периферийных инженерных систем, основания, площадки и монтаж новых резервуаров с камерами переключения и прочих периферийных инженерных систем с учетом реконструкции оборудования пожаротушения, подкачивающей станции, выполнения обваловки площадки и строительство нефтеловушки.

Обоснование необходимости мероприятий, инженерно-технические решения реализации мероприятия. Достигаемые цели, планируемый социальный или экономический эффект реализации мероприятия.

ТЭЦ-3 АО «НТЭК» является энергетическим предприятием, предназначенным для производства тепловой и электрической энергии в едином технологическом цикле. В качестве топлива в котловых агрегатах ТЭЦ-3 используются природный газ Мессояхского месторождения (основное топливо) и дизельное топливо (аварийное топливо).

Хозяйство аварийного дизельного топлива (ХАДТ) относится к производственным объектам и сооружениям топливно-энергетических производств, является объектом хранения аварийного запаса дизельного топлива и предназначено для бесперебойной работы котлоагрегатов ТЭЦ-3 в случаях ограничения или прекращения подачи природного газа с целью обеспечения надежного теплоэнергоснабжения жилого района Кайеркан и промышленной площадки Надеждинского металлургического завода. Дизельное топливо для ХАДТ ТЭЦ-3 поступает железнодорожным транспортом в вагонах-цистернах емкостью 60 т по мере необходимости с нефтебаз АО «Таймырская топливная компания», а также из других хранилищ аварийного топлива АО «НТЭК».

Основанием для проведения работ по реконструкции ХАДТ являются требования предписаний надзорных органов. Решением заседания научно-технического совета АО «НТЭК» принято решение демонтировать существующие резервуары и построить новые резервуары РВС №1а, 2а, 3а объемом 10 000м³ каждый (3 шт.): два резервуара – рабочие, один – резервный для возможности перекачки нефтепродукта при аварии. Тип резервуаров – вертикальный со стационарной крышей. Размещение объектов ХАДТ ТЭЦ-3 представлено на рисунке ниже.



Рисунок 34. Размещение объектов ХАДТ ТЭЦ-3

В рамках проекта по реконструкции ХАДТ предусматривается выполнение следующих основных видов работ:

1. Сооружение здания электрозадвижек к резервуарам (2 шт.).
2. Замена технологических трубопроводов, включая запорную арматуру.
3. Реконструкция резервуарного парка.
4. Строительство площадки дренажных емкостей для резервуаров хранения дизельного топлива.
5. Строительство паропровода.
6. Строительство газосборной системы для отвода паров, образуемых при осуществлении налива топлива в ж. д. цистерны.
7. Замена общих трубопроводов слива-налива дизельного топлива.
8. Замена обвязки насосов для перекачки топлива.
9. Устройство системы аварийного слива со сливо-наливной эстакады.

Проектируемые резервуары ТД Р-2а, Р-3а размещаются на месте существующих резервуаров Р-2 и Р-3, резервуар ДТ Р-1а – на новом месте.

1.6. Реконструкция земляных плотин (русловой и правобережной плотины во II понижении) Курейской ГЭС в целях приведения их параметров в соответствие требованиям по безопасности гидротехнических сооружений для предотвращения возникновения аварийных ситуаций, повышения качества и надежности снабжения потребителей

Обоснование необходимости мероприятий, инженерно-технические решения реализации мероприятия. Достижимые цели, планируемый социальный или экономический эффект реализации мероприятия.

В состав основных гидротехнических сооружений Курейской ГЭС входят:

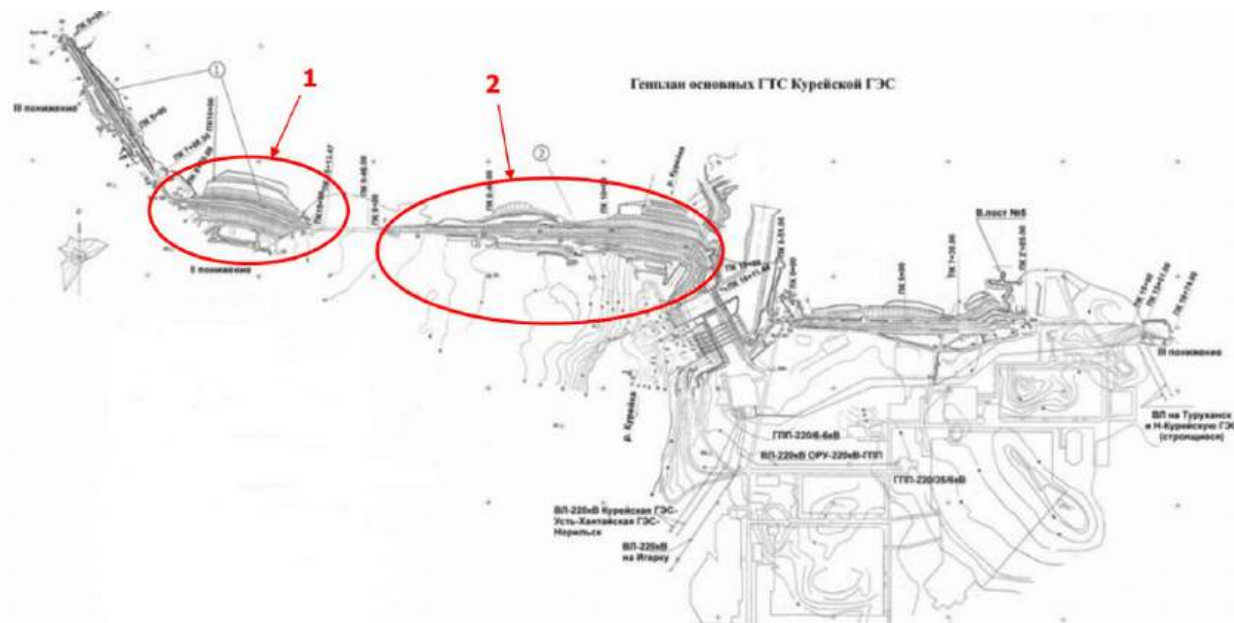
- поверхностный водосброс;
- водоприемник здания ГЭС;
- напорные водоводы;
- здание ГЭС;
- строительный туннель;
- русловая каменно-земляная плотина (включая участок в левобережном примыкании водоприемника ГЭС);
- левобережная каменно-земляная плотина;
- правобережная каменно-земляная плотина в втором и третьем понижениях.

Русловая и правобережная плотины Курейской ГЭС представляют собой гидротехнические сооружения, служащие для создания водохранилища и выработки гидроэлектростанцией электроэнергии для снабжения г. Игарки и потребителей муниципального образования г. Норильск, обеспечения судоходства в нижнем бьефе гидроузла для вывоза руды Курейского графитового рудника, а также водоснабжения п. Светлогорск и обеспечение собственных нужд Курейской ГЭС.

Русловая каменно-земляная плотина высотой 79 м. перекрывает русло реки Курейка в границах второго порога. Плотина имеет длину по гребню 1641 м. и ширину от 10 до 20 м. В 1993 г. для обеспечения устойчивости верхового откоса плотины отсыпана пригрузка из супечаного грунта, для обеспечения устойчивости низового откоса плотины – дренажная призма.

Правобережная каменно-земляная плотина во втором понижении имеет максимальную высоту 38,3 м от подошвы. Длина плотины по гребню 644 м. и ширину от 8 до 12 м. Низовая упорная призма плотины отсыпана из гравийно-галечниковых грунтов. Верховая противофильтрационная призма возводилась из гравийно-песчаного и супесчаного грунта.

Размещение основных гидротехнических сооружений Курейской ГЭС представлено на рисунке ниже.



**Рисунок 35. Основные гидротехнические сооружения (ГТС) Курейской ГЭС:
1 – Правобережная плотина во втором понижении; 2 – Русловая плотина.**

Недостаточность исследовательских работ на стадии проектирования и в процессе строительства гидроэлектростанции не позволили в полной мере учесть сложные геологические и климатические условия района строительства в проекте гидроэлектростанции и при разработке технологий возведения грунтовых плотин. В процессе эксплуатации противофильтрационные элементы плотин на большей части напорного фронта получили осадку больше проектной величины. В связи с аварией на русловой плотине и проблемами на правобережной плотине во втором понижении допустимая отметка наполнения Курейского водохранилища, при пропуске расчетного весеннего половодья вероятностью превышения 0,1%, была снижена с 97,30 м до 95,60м.

Инвестиционным проектом реконструкции плотин предусмотрено восстановление проектных показателей ГТС, том числе:

- повышение устойчивости низового откоса правобережной плотины во втором понижении путем выполненных пригрузки низового откоса плотины горной массой;
- поднятие гребня правобережной плотины во втором понижении до проектных отметок путем отсыпки песчано-гравийной смеси необходимого гранулометрического состава;
- наращивание противофильтрационного устройства русловой плотины до отметки 97.00-98.00 м. путем устройства глиноцементобетонной «стены в грунте», выполняемой с помощью экскаватора;
- дооснащение реконструируемых грунтовых плотин средствами контрольно-измерительной аппаратуры (закладными датчиками и геодезическими марками) и создание автоматизированной системы опроса закладной контрольно-измерительной аппаратуры на русловой и правобережной плотине во втором понижении для повышения качества мониторинга за безопасной эксплуатацией гидротехнического сооружения.

1.7. Реконструкция интегрированной системы безопасности Курейской ГЭС, предусматривающая дополнительное оснащение инженерно-техническими средствами охраны, включая верхнее и нижнее предупредительное ограждение, в том числе вдоль береговой линии, боносетевое ограждение и устройство системы охранной сигнализации, обеспечивающей контроль доступа на всех критических объектах.

Обоснование необходимости мероприятий, инженерно-технические решения реализации мероприятия. Достигаемые цели, планируемый социальный или экономический эффект реализации мероприятия.

Курейская ГЭС располагается на территории лесного бассейна гослесфонда Туруханского района Красноярского края. Расстояние до ближайшего населенного пункта г. Игарка, составляет 160 км, до г. Норильска – 260 км.

В ходе проверки защищенности объектов Курейской ГЭС на соответствие требованиям Федерального законодательства и постановления Правительства РФ от 05.05.2012 № 458 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса» установлено, что основная часть территории станционного узла ограждена по периметру секционными конструкциями сетки, охранная сигнализация ограждения отсутствует, подступы к охраняемой территории просматриваются. Специального инженерного оборудования водных запретных зон не предусмотрено. Наблюдательных вышек запретных зон, контрольно-следовых полос, специальных сооружений на объекте нет. Кроме этого объект не оборудован средствами видеонаблюдения. Таким образом существующая система защиты объекта не соответствует требованиям нормативных правовых актов. Конфигурация наземных ограждений территории Курейской ГЭС представлено на рисунке ниже.

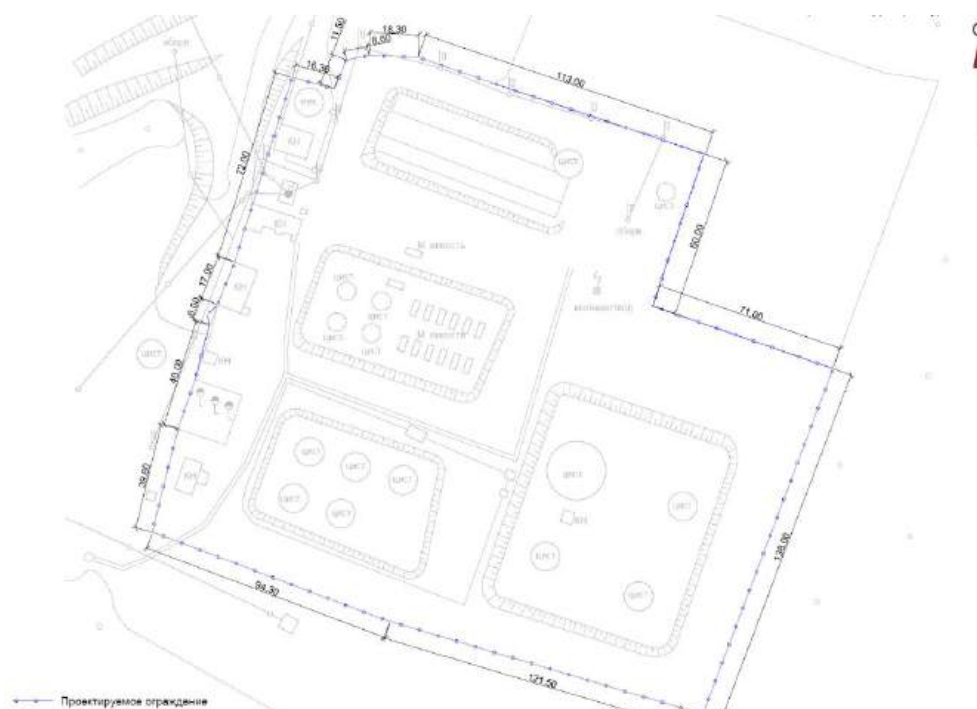


Рисунок 36. Конфигурация наземного ограждения территории Курейской ГЭС.

Инвестиционным проектом по реконструкции интегрированной системы безопасности Курейской ГЭС предусматривается:

- Строительство периметрального ограждения, оснащенного инженерно-техническими средствами (основного и дополнительного).
- Строительство оборудованных в соответствии с требованиями нормативных документов, контрольно-пропускных пунктов, постов охраны, постов технического наблюдения.
- Устройство боносетевого заграждения верхнего и нижнего бьефа.
- Устройство системы охранного телевидения, освещения, сигнализации.
- Устройство системы сбора и обработки информации.
- Устройство системы обнаружения надводных и подводных объектов.

1.8. Реконструкция интегрированной системы безопасности Усть-Хантайской ГЭС, предусматривающая дополнительное оснащение инженерно-техническими средствами охраны, включая верхнее и нижнее предупредительное ограждение, в том числе вдоль береговой линии, боносетевое ограждение и устройство системы охранной сигнализации, обеспечивающей контроль доступа на всех критических объектах.

Обоснование необходимости мероприятий, инженерно-технические решения реализации мероприятия. Достигаемые цели, планируемый социальный или экономический эффект реализации мероприятия.

Объекты Усть-Хантайской ГЭС расположены на землях Таймырского Догано-Ненецкого муниципального района Красноярского края, на реке Хантайке в 63 км от места впадения в реку Енисей. Расстояние до ближайшего населенного пункта г. Игарка составляет 80 км., до г. Норильска – около 160 км.

В ходе проведенной проверки текущего состояния системы безопасности Усть-Хантайской ГЭС на соответствие требованиям Федерального законодательства и постановления Правительства РФ от 05.05.2012 № 458 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса» установлено, что специального инженерного оборудования водных запретных зоне проектом не предусмотрено, большая часть периметра не оборудована ограждением, в качестве профилактического мероприятия выполнена установка щитов с предупредительными надписями «Запретная зона» и «Проход запрещен». Освещение по периметру ограждений объектов станции, а также охранная сигнализация существующих ограждений, отсутствует. Объект не оборудован

средствами видеонаблюдения. Таким образом существующая система защиты объекта не соответствует требованиям нормативных правовых актов. Конфигурация наземных ограждений территории Курейской ГЭС представлено на рисунке ниже.



Рисунок 37. Схема конфигурации наземных ограждений основной территории Усть-Хантайской ГЭС.

Инвестиционным проектом по реконструкции интегрированной системы безопасности Усть-Хантайской ГЭС предусматривается:

- Строительство периметрального ограждения (основного и дополнительного).
- Устройство боносетевого ограждения верхнего и нижнего бьефа.
- Устройство системы охранного телевидения.
- Устройство системы охранной и тревожной сигнализации.
- Устройство системы охранного освещения.
- Устройство системы контроля и управления доступом.
- Устройство системы сбора и обработки информации.
- Устройство системы обнаружения надводных и подводных объектов.
- Строительство контрольно-пропускных пунктов и постов охраны.
- Строительство постов технического наблюдения охранного радиолокационно-телевизионного типа.
- Строительство эллинга для хранения маломерных судов.
- Строительство причалов в акваториях нижнего и верхнего бьефов ГЭС для маломерных судов охраны.

ФИНАНСОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ (ФИНАНСИРОВАНИЕ), НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ В 2024-2028 ГОДУ

Согласно постановлению Правительства РФ от 01.12.2009 №977 "Об инвестиционных программах субъектов электроэнергетики" инвестиционные программы, предусматривающие строительство (реконструкцию, модернизацию, техническое перевооружение и (или) демонтаж)

объектов электроэнергетики, утверждаются при условии непревышения объема финансовых потребностей, необходимых для реализации инвестиционных проектов, над объемом финансовых потребностей, определенным в соответствии с укрупненными нормативами цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики (УНЦ), утверждаемыми Министерством энергетики РФ. При этом УНЦ не применяются в отношении инвестиционных проектов строительства (реконструкции, модернизации, технического перевооружения и (или) демонтажа) объектов электроэнергетики, не предусматривающих технологических решений капитального строительства, в отношении которых Министерством энергетики Российской Федерации утверждены укрупненные нормативы цены.

В приказе Минэнерго России от 17.01.2019 №10у утверждены УНЦ типовых технологических решений капитального строительства в которых отсутствуют решения, используемые в мероприятиях инвестиционной программы АО «НТЭК» на 2024-2028 годы, а именно решения, связанные с реконструкцией хозяйства аварийного дизельного топлива ТЭЦ с заменой существующих резервуаров хранения аварийного дизельного топлива включая демонтаж емкостей, трубопроводов обвязки и прочих периферийных инженерных систем, основания, площадки и монтаж новых резервуаров с камерами переключения и прочих периферийных инженерных систем с учетом реконструкции оборудования пожаротушения, подкачивающей станции, выполнения обваловки площадки и строительство нефтеловушки в целях обеспечения работы ТЭЦ в условиях ограничения или прекращения подачи природного газа для непрерывного снабжения потребителей энергоресурсами.

При этом объекты ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3, мощность которых превышает 150 МВт, согласно статьи 48.1 Гражданского кодекса относятся к особо опасным, технически сложным и уникальным объектам. На основании части 4 статьи 48.2 Градостроительного кодекса РФ (далее - ГрК РФ) требования об обязательном использовании экономически эффективной проектной документации повторного использования, т.е. относящейся к типовым технологическим решениям, не распространяется на эти объекты. Таким образом технологические решения, применяемые при реализации мероприятий инвестиционной программы АО «НТЭК» по реконструкции хозяйства аварийного топлива, не относятся к типовым к которым применяются УНЦ, утвержденные Минэнерго РФ.

Кроме этого, согласно нормативным документам, для капитального строительства в районах с особыми природно-климатическими условиями, к которым относится территория Норильского промышленного района, проектирование и строительство объектов электроэнергетики выполняется на основе специальных геокриологических и гидрогеологических изысканий с учетом конструктивных и технологических особенностей проектируемых сооружений, их теплового и механического взаимодействия с многолетнемерзлыми грунтами оснований и возможных изменений геокриологических условий в результате строительства и эксплуатации сооружений и освоения территории. Такие технологические решения не относятся к типовым, применимым на всей территории Красноярского края для которого в утвержденных УНЦ указаны коэффициенты пересчета от базовых цен к ценам субъектов РФ и которые не могут применяться для оценки стоимости реализации проектов в инвестиционной программе АО «НТЭК» на территории Норильского промышленного района.

Общие финансовые потребности АО «НТЭК», необходимые на период реализации мероприятий программы в 2024-2028 годах в прогнозных ценах соответствующих лет:

План финансирования мероприятий инвестиционной программы:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	Всего за период 2024-2028
1	Объем финансовых потребностей для реализации мероприятий инвестиционной программы	млн.руб с НДС	7 038,57	10 927,62	9 760,47	7 745,85	4 088,55	39 561,06

Для финансирования мероприятий инвестиционной программы предусмотрены следующие источники:

- амортизация основных средств, учтенная в тарифах;
- прибыль, направляемая на инвестиции, полученная от производства и поставки электрической энергии и мощности по регулируемым тарифам;
- прибыль, направляемая на инвестиции, полученная от производства и поставки тепловой энергии (мощности);

- прочие собственные средства: вклад в имущество АО «НТЭК» в виде денежных средств со стороны ПАО «ГМК «Норильский никель» - акционера АО «НТЭК».

График реализации мероприятий инвестиционной программы по этапам представлен в отдельном приложении к формам инвестиционной программы.

В качестве источника финансирования Инвестиционной программы предусмотрены:

- ✓ амортизация;
- ✓ прибыль, направляемая на инвестиции в развитие основных фондов;
- ✓ прочие собственные средства АО «НТЭК» в виде вклада в имущество со стороны акционера – ПАО «ГМК «Норильский никель».

Таблица 12.1. График выполнения мероприятий и ввода отдельных объектов системы теплоснабжения инвестиционной программы Акционерного Общества «Норильско-Таймырская энергетическая компания» на территории муниципального образования г. Норильск в сфере теплоснабжения на 2022 - 2028 годы

№ п/п	Наименование мероприятия, контрольных этапов реализации мероприятий	Сроки реализации	Расходы на реализацию мероприятий всего, тыс. рублей (без НДС)	Объем финансирования за период реализации программы, тыс. рублей (без НДС)	Объем выполненных работ
1	2	3	4	5	6
1	Строительство прямого и обратного трубопроводов теплоснабжения от существующей сети теплоснабжения к потребителям, расположенным на площадке Кайерканского угольного разреза с необходимыми инфраструктурными сооружениями (насосной станцией, трансформаторной подстанцией, кабельной эстакадой) для перевода потребителей с пароснабжения от котельной №1 на теплоснабжение горячей водой от ТЭЦ-3	2026	1 075 171,21	1 041 104,00	Протяженность теплопровода в однострубно исполнении, после реализации мероприятия – 6421,0 м
1.1	Проектно-изыскательские работы (ПД, РД, с учетом прохождения процедуры получения положительной экспертизы)	2020-2022			
1.2	Поставка материально-технических ресурсов и оборудования	2023-2024			
1.3	Выполнение СМР и пусконаладочные работы, в т.ч. по годам, м:	2024-2026			
	0	2024			
	3 121,00	2025			
	3 121,00	2026			
1.4	Ввод объекта в эксплуатацию	2026			
2	Реконструкция сооружения "Теплопровод от ТЭЦ-1 до Зубгоры; от Зубгоры до МПЗ" с перекладкой труб теплопровода и переходом с двухтрубной на трехтрубную систему теплоснабжения.	2028	5 427 299,90	5 427 299,90	Протяженность теплопровода в однострубно исполнении, после реализации мероприятия - 18341 м
2.1	Проектно-изыскательские работы (ПД, РД, с учетом прохождения процедуры получения положительной экспертизы) в т.ч. по годам:	2022-2024			
	проектно-изыскательские работы	2022-2023			
	разработка ПД и РД	2023-2024			
2.2	Мобилизация подрядных организаций, получение разрешительных документов	2023			
2.3	Поставка материально-технических ресурсов и оборудования	2024-2028			
2.4	Выполнение СМР, в т.ч. по годам (уточняется по результатам разработки РД), м:	2024-2028			
2.4.1	0,00	2024			

2.4.2	6 419,35	2025			
2.4.3	5 502,30	2026			
2.4.4	3 668,20	2027			
2.4.5	2 751,15	2028			
2.5	Выполнение пуско-наладочных работ	2028			
2.4	Ввод объекта в эксплуатацию	2028	3 051 912,79	3 051 912,79	Протяженность теплопровода в однострубно исполнении, после реализации мероприятия - 9195 м
3	Реконструкция сооружения "Трасса водоводов и теплосетей от ТЭЦ-2 до основной и вспомогательной площадок р-ков "Октябрьский" и "Таймырский" с перекладкой труб теплопровода и переходом с двухтрубной на трехтрубную систему теплоснабжения.	2028			
3.1	Проектно-изыскательские работы (ПД, РД, с учетом прохождения процедуры получения положительной экспертизы)	2022-2024			
	проектно-изыскательские работы	2022-2023			
	разработка ПД и РД	2023-2024			
3.2	Мобилизация подрядных организаций, получение разрешительных документов	2023			
3.3	Поставка материально-технических ресурсов и оборудования	2024-2028			
3.4	Выполнение СМР, в т.ч. по годам (уточняется по результатам разработки РД), м:	2025-2028			
3.4.1	2 298,75	2025			
3.4.2	2 758,50	2026			
3.4.3	2 758,50	2027			
3.4.4	1 379,25	2028			
3.5	Выполнение пуско-наладочных работ	2028			
3.6	Ввод объекта в эксплуатацию	2028			
4	Реконструкция сооружения "Теплосеть от ТЭЦ-2 до р-ка "Комсомольский" с перекладкой труб теплопровода и переходом с двухтрубной на трехтрубную систему теплоснабжения.	2028	3 886 311,52	3 886 311,52	Протяженность теплопровода в однострубно исполнении, после реализации мероприятия - 12330 м
4.1	Проектно-изыскательские работы (ПД, РД, с учетом прохождения процедуры получения положительной экспертизы)	2022-2024			
	проектно-изыскательские работы	2022-2023			
	разработка ПД и РД	2023-2024			
4.2	Мобилизация подрядных организаций, получение разрешительных документов	2023			
4.3	Поставка материально-технических ресурсов и оборудования	2024-2028			
4.4	Выполнение СМР, в т.ч. по годам (уточняется по результатам разработки РД), м:	2025-2028			
4.4.1	3 082,50	2025			
4.4.2	3 699,00	2026			
4.4.3	3 699,00	2027			
4.4.4	1 849,50	2028			
4.5	Выполнение пуско-наладочных работ	2028			
4.6	Ввод объекта в эксплуатацию	2028			
5	Реконструкция сооружения "Трасса теплосети и водовода рудника "Скалистый" с перекладкой труб теплопровода и переходом с двухтрубной на трехтрубную систему теплоснабжения.	2022 г.	2 346,25	2 346,25	В роцессе проведения проектно-изыскательских работ принято решение произвести работы по поддержанию теплопровода в рабочем состоянии в рамках программы капитализируемых ремонтов линейных объектов
5.1	Проектно-изыскательские работы (ПД, РД, с учетом прохождения процедуры получения положительной экспертизы)	2022 г.			

6	Реконструкция сооружения "Водоводы от реки Норильской до ТЭЦ-1" (водоводы Ду 500 мм и Ду 1300 мм от р.Норильской до ТЭЦ-1) с изменением трассы трубопровода	2028	9 126 234,68	9 126 234,68	Реконструкция трубопровода водоснабжения в объеме 29759 м (однотрубное исполнение)
6.1	Проектно-изыскательские работы (ПД, РД, с учетом прохождения процедуры получения положительной экспертизы)	2022-2024			
	проектно-изыскательские работы	2022-2023			
	разработка ПД и РД	2023-2024			
6.2	Мобилизация подрядных организаций, получение разрешительных документов	2023			
6.3	Поставка материально-технических ресурсов и оборудования	2024-2028			
6.4	Выполнение СМР, в т.ч. по годам (уточняется по результатам разработки РД), м:	2025-2028			
6.4.1	7 439,75	2025			
6.4.2	8 927,70	2026			
6.4.3	8 927,70	2027			
6.4.4	4 463,85	2028			
6.5	Выполнение пуско-наладочных работ	2028			
6.6	Ввод объекта в эксплуатацию	2028			
7	Реконструкция сооружения "Трасса водоводов Ду 1200 мм от МПЗ до площадки ТЭЦ-1" (участок водовода с Ду 1000 мм производственной воды от камеры переключения №5 на Медном заводе до камеры переключения №7 на оз.Долгое) с изменением трассы трубопровода	2028	2 074 874,27	2 074 874,27	Реконструкция трубопровода водоснабжения в объеме 4500 м (однотрубное исполнение)
7.1	Проектно-изыскательские работы (ПД, РД, с учетом прохождения процедуры получения положительной экспертизы)	2022-2024			
	проектно-изыскательские работы	2022-2023			
	разработка ПД и РД	2023-2024			
7.2	Мобилизация подрядных организаций, получение разрешительных документов	2023			
7.3	Поставка материально-технических ресурсов и оборудования	2024-2028			
7.4	Выполнение СМР, в т.ч. по годам (уточняется по результатам разработки РД), м:	2025-2028			
7.4.1	1 125,00	2025			
7.4.2	1 350,00	2026			
7.4.3	1 350,00	2027			
7.4.4	675,00	2028			
7.5	Выполнение пуско-наладочных работ	2028			
7.6	Ввод объекта в эксплуатацию	2028			
8	ИТОГО:		24 644 150,62	24 610 083,41	

Таблица 12.1.1 – Мероприятия по реконструкциям и перевооружением тепловых сетей от теплоснабжающих организаций (со сроками выполнения работ, затратами и источниками финансирования).

№ п/п	Наименование мероприятия	ед. изм.	Источники финансирования	Объемы финансирования (освоение), тыс. руб.				
				2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
1	Строительство прямого и обратного трубопроводов теплоснабжения от существующей сети теплоснабжения к потребителям, расположенным на площадке Кайерканского угольного разреза с необходимыми инфраструктурными сооружениями (насосной станцией, трансформаторной подстанцией, кабельной эстакадой) для перевода потребителей с пароснабжения от котельной №1 на теплоснабжение горячей водой от ТЭЦ-3	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	177 426	450 089	395 339	0	0
2	Реконструкция сооружения «Теплопровод от ТЭЦ-1 до Зубгоры; от Зубгоры до МПЗ» с перекладкой труб теплопровода и переходом с двухтрубной на трехтрубную систему теплоснабжения.	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	257 163	1 552 269	1 393 746	1 383 025	804 084
3	Реконструкция сооружения «Трасса водоводов и теплосетей от ТЭЦ-2 до основной и вспомогательной площадок р-ков «Октябрьский» и «Таймырский» с перекладкой труб теплопровода и переходом с двухтрубной на трехтрубную систему теплоснабжения.	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	70 819	567 221	731 057	716 138	939 931
4	Реконструкция сооружения «Теплосеть от ТЭЦ-2 до р-ка «Комсомольский» с перекладкой труб теплопровода и переходом с двухтрубной на трехтрубную систему теплоснабжения.	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	60 765	742 990	938 004	918 861	1 206 006
5	Реконструкция сооружения «Водоводы от реки Норильской до ТЭЦ-1» (водоводы Ду 500 мм и Ду 1300 мм от р.Норильской до ТЭЦ-1)	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	64 780	1 764 984	2 177 132	2 222 489	2 857 486
6	Реконструкция сооружения «Трасса водоводов Ду 1200 мм от МПЗ до площадки ТЭЦ-1» (участок водовода с Ду 1000 мм производственной воды от камеры переключения №5 на Медном заводе до камеры переключения №7 на оз.Долгое)	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	45 511	372 734	493 116	503 389	647 214
7	Реконструкция коммуникационного канала, по ул. Нансена (на участке от центральной разделительной полосы по ул. Бегичева до ул. Хантайская) объектов: «Теплосеть по ул. Нансена (г. Норильск, ул. Хантайская - ул. Красноярская)», «Водопровод по ул. Нансена (г. Норильск, ул. Нансена)», «Канализация ул. Нансена (р-н Центральный, ул. Нансена)», «Коллектор 2-х ярусный по ул. Нансена (г. Норильск, ул. Хантайская - ул. Красноярская)»	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	0	993 830	0	0	0

Таблица 12.1.2 – Мероприятия по реконструкциям и перевооружением источников тепловой энергии от теплоснабжающих организаций (со сроками выполнения работ, затратами и источниками финансирования).

№ п/п	Наименование мероприятия	ед. изм.	Источники финансирования	Объемы финансирования (освоение), тыс. руб.				
				2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
1	Реконструкция хозяйства аварийного дизельного топлива ТЭЦ-1 с заменой существующих резервуаров хранения аварийного дизельного топлива включая демонтаж емкостей, трубопроводов обвязки и прочих периферийных инженерных систем, основания, площадки и монтаж новых резервуаров с камерами переключения и прочих периферийных инженерных систем с учетом реконструкции оборудования пожаротушения, подкачивающей станции, выполнения обваловки площадки и строительство нефтеловушки.	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	2 081,49	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Реконструкция хозяйства аварийного дизельного топлива ТЭЦ-2 с заменой существующих резервуаров хранения аварийного дизельного топлива включая демонтаж емкостей, трубопроводов обвязки и прочих периферийных инженерных систем, основания, площадки и монтаж новых резервуаров с камерами переключения и прочих периферийных инженерных систем с учетом реконструкции оборудования пожаротушения, подкачивающей станции, выполнения обваловки площадки и строительство нефтеловушки.	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	1 009,11	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Реконструкция хозяйства аварийного дизельного топлива ТЭЦ-3 с заменой существующих резервуаров хранения аварийного дизельного топлива включая демонтаж емкостей, трубопроводов обвязки и прочих периферийных инженерных систем, основания, площадки и монтаж новых резервуаров с камерами переключения и прочих периферийных инженерных систем с учетом реконструкции оборудования пожаротушения, подкачивающей станции, выполнения обваловки площадки и строительство нефтеловушки.	-	Собственные средства (инвестиционная программа)	1 145,75	1 028,08	1 201,92	0,00	0,00

Таблица 12.1.3 – Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов системы теплоснабжения района Кайеркан до 2045 года (в текущих ценах, без НДС), млн. руб.

до 2043 года (в текущих ценах, без НДС), млн. руб.									
№ п/п	Наименование проекта	Период реализации	Необходимые капитальные затраты,	Величина капитальных вложений в текущих ценах по годам, тыс. руб.					
			тыс. руб.	2024г	2025г	2026г	2027г	2028г	2029-2042гг
1	Группа 1. Строительство, реконструкция и (или) модернизация источников тепловой энергии								
1	Вывод из эксплуатации Котельной №1 район Кайеркан	2025	0	0	0	0	0	0	0
2	Работы по установке пластинчатых теплообменников для перехода на закрытую систему горячего водоснабжения								
2.1	ул. Строительная, 2в кол-во 1 шт.	2024	-	Выполнено					
2.2	ул. Строительная, 8а кол-во 1 шт.	2024	-	Выполнено					
2.3	ул. Шахтерская, 9б кол-во 2 шт.	2025	4 864,5	0	4 864,5	0	0	0	0
	Всего по району Кайеркан, в текущих ценах		4 864,5	0	4 864,5	0	0	0	0

Таблица 12.1.4 – Мероприятия по модернизации объектов коммунальной инфраструктуры муниципального образования город Норильск, муниципальной программы «Комплексное социально-экономическое развитие города Норильска», утвержденной Постановлением Администрации города Норильска от 9 декабря 2021 г. №599

№ п/п	Наименование мероприятия	Ед. изм.	Мощность	Источники финансирования	Объемы финансирования, тыс. руб.				
					2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
1	"Теплосеть по ул. Ленинградской (г. Норильск, пр. Ленинский - ул. Лауреатов); "Водопровод по ул. Ленинградской (г. Норильск, пр. Ленинский - ул. Талнахская); "Коллектор 2-х ярусный по ул. Ленинградской (г. Норильск, пр. Ленинский - ул. Талнахская)"	м.п.	3250	Внебюджетные источники	-	-	-	-	-
2	"Теплопровод ул. Мира (г. Норильск, ул. Ленинградская - ул. Московская); "Водопровод ул. Мира (г. Норильск, ул. Ленинградская - ул. Московская); "Канализация ул. Мира (р-н Центральный, ул. Мира)"	м.п.	2800	Внебюджетные источники	287409,50	1086667,40	1086040,50	-	-
3	"Коллектор по ул. Комсомольской (г. Норильск, ул. Комсомольская)", "Водопровод по ул. Комсомольской (р-н Центральный, ул. Комсомольская)", "Канализация ул. Комсомольская (р-н Центральный, ул. Комсомольская)"	м.п.	6000	Внебюджетные источники	-	-	-	-	-
4	"Коллектор по ул. Талнахской (г. Норильск, ул. Талнахская)" (на участке от ул. Ленинградская до ул. Анисимова)"	м.п.	7750	Консолидированный бюджет	-	-	-	-	-
5	"Коллектор магистральный (р-н Талнах, ул. Бауманская, ТК4.3-4.4)" (участок от центральной разделительной полосы (кольцо) до ввода на ж/д Бауманская, 2)	м.п.	1060	Консолидированный бюджет	-	-	-	-	-
6	"Коллектор по ул. Набережная Урванцева (г. Норильск, ул. Набережная Урванцева)"	м.п.	8500	Консолидированный бюджет	-	-	-	-	-
7	Капитальный ремонт инженерной инфраструктуры в связи со строительством (реконструкцией) малоэтажных жилых домов на существующих фундаментах города Норильска, с благоустройством района застройки: - ростверк ул. Пионерская, 8	м.п.	426	Консолидированный бюджет	54417,6	-	-	-	-
8	Капитальный ремонт инженерных коммуникаций тепловодоснабжения и канализации объекта "Коллектор г. Норильск, ул. Ветеранов, д. 15"	м.п.	364	Консолидированный бюджет	21570,8	-	-	-	-
9	Реконструкция внутриквартальных инженерных сетей тепловодоснабжения и канализации от камеры СК4 до ул. Озерная, 31, расположенных в районе Центральном (жилое образование Оганер) городского округа город Норильск за границами Территории комплексного развития	м.п.	1176	Местный бюджет	40700,0	-	-	-	-

Инвестиционная программа Муниципальное унитарное предприятие муниципального образования город Норильск «Коммунальные объединенные системы» в сфере теплоснабжения на 2025-2028 годы

№ п/п	Наименование мероприятия	Диаметр, м	Протяженность, м	Источники финансирован ия	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. без НДС				
					Итого	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
1	Строительство линейного объекта (тепловых сетей) на территории г. Норильска в районе ст. Голиково 24:55:0402020:3432, часть земельного участка 24:55:0000000:84273. Инженерные изыскания, получение положительного заключения государственной экспертизы. 2. Разработка проектной документации, получение положительного заключения государственной экспертизы. 3. Выполнение строительно-монтажных работ. Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, Автомобильная северная обьездная дорога, земельный участок №1/12 (участок от тепловых сетей АО ""НТЭК"" в районе нежилого здания территории ГСК №324, земельный участок №1 В до границ земельных участков № 295 и 307 подключаемых объектов ""гараж-бокс №1а"" и ""гараж-бокс №1"")	0,1	0,18 Надземная	Внебюджетные источники	3 270,25	817,56	817,56	817,56	817,56
2	Строительство линейного объекта (тепловых сетей) на территории г. Норильска, в районе Северной обьездной дороги 24:55:0402019:1051 1. Инженерные изыскания, получение положительного заключения государственной экспертизы. 2. Разработка проектной документации, получение положительного заключения государственной экспертизы. 3. Выполнение строительно-монтажных работ. Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, улица Нансена, земельный участок №117А (от камеры переключения ""5 Северный ввод"", ул. Хантайская 1) до границы земельного участка подключаемого объекта ""гараж-бокс №1"", расположенного в районе здания по ул. Нансена, 130)	0,1	0,07 Надземная	Внебюджетные источники	1271,76	317,94	317,94	317,94	317,94
3	Строительство линейного объекта (тепловых сетей) на территории г. Норильска, в районе ГСК 389 "1. Инженерные изыскания, получение положительного заключения государственной экспертизы. 2. Разработка проектной документации, получение положительного заключения государственной экспертизы. 3. Выполнение строительно-монтажных работ. Российская Федерация, Красноярский край, городской округ город Норильск, город Норильск, территория ""Гаражно-строительный кооператив №389"" , земельный участок №7/1 (участок от тепловых сетей трассы ПАК, в районе хозяйственного корпуса 8/1 станции Голиково, до границы земельного участка подключаемого объекта ""гараж-бокс №7"", расположенного в районе здания станция Голиково, 32/7)	0,1	0,094 Надземная	Внебюджетные источники	1707,80	426,95	426,95	426,95	426,95
4	Реконструкция объекта «Коллектор магистральный (р-н Талнах, ул. Бауманская, ТК 4.3-4.4) (участок от центральной разделительной полосы (кольцо) до ввода на ж/д Бауманская, 2)», района Талнах муниципального образования город Норильск 24:55:0202005:217, 24:55:0000000:40124 1. Вынос временных инженерных коммуникаций;	0,4	0,848 подземный канальный с применением предизолированных труб и системой	Внебюджетные источники	355 821,67	355 821,67			

№ п/п	Наименование мероприятия	Диаметр, м	Протяженность, м	Источники финансирован ия	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. без НДС				
					Итого	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
	2. Демонтажные работы 3. Реконструкция объекта; 4. Ввод объекта в эксплуатацию. Красноярский край, г. Норильск, район Талнах, от ТК 4.3, расположенной в районе дома №3 по ул. Космонавтов, до ТК 4.4, расположенной в районе дома №19 по ул. Бауманская		оперативно-дистанционный контроля						
5	Реконструкция тепловых сетей по ул. 50 лет Октября, в том числе: "Теплосеть по ул.50лет Октября (г. Норильск, ул.50лет Октября-ул.Талнахская)" (инв.№1340), "Коллектор по ул.50 лет октябрь от пкз+40 до пк-12+73 (р-н Центральный)" (инв.1251), "Коллектор по ул.50 лет Октября от пк.12+73(г. Норильск)" (инв.№1422) 24:55:0000000:40116 1. Инженерные изыскания, получение положительного заключения государственной экспертизы. 2. Разработка проектной документации, получение положительного заключения государственной экспертизы. 3. Выполнение строительно-монтажных работ. Красноярский край, г. Норильск, район Центральный, ул. 50 лет Октября, от ул. Комсомольской до ул. Талнахской (участок от пересечения ул. 50 лет Октября и ул. Талнахская, в районе жилого дома по ул. 50 лет Октября,13, до пересечения ул. 50 лет Октября и ул. Комсомольская, в районе жилого дома по ул. 50 лет Октября, 1)	0,3	7022 подземный канальный из стальных труб с минераловатной изоляцией	Внебюджетные источники	1 101 767,56	275 441,89	275 441,89	275 441,89	275 441,89
		0,4	1,1139 подземный канальный из стальных труб с минераловатной изоляцией						
		0,5	0,0583 подземный канальный из стальных труб с минераловатной изоляцией						
6	Реконструкция объекта "камера переключения "5 южный ввод" под объект "насосная станция ж.д. 665 м/р 10 г. Норильск" (инв.№1417) 24:55:0402017:117 1. Инженерные изыскания, получение положительного заключения государственной экспертизы. 2. Разработка проектной документации, получение положительного заключения государственной экспертизы. 3. Выполнение строительно-монтажных работ: замена 3 насосов, производительностью 320 куб.м/ч каждый, и износом 100%, на 3 насоса, производительностью 800 куб.м/ч каждый, а также установка систем автоматизации и диспетчеризации Красноярский край, район города Норильска, улица Нансена,35 (район ул. Нансена, напротив жилого дома по ул. Нансена,36)	-	Подкачивающая насосная станция	Внебюджетные источники	178 460,55	44 615,14	44 615,14	44 615,14	44 615,14
ИТОГО:					1 636 049,78	675 878,70	320 057,03	320 057,03	320 057,03

Таблица 12.1.5 – Перечень мероприятий и инвестиционных проектов по строительству и модернизации системы теплоснабжения муниципального образования город Норильск на 2026-2045 годы

№ ИП	Наименование инвестиционного проекта / мероприятия	Общий объем финансирования, млн. руб.	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 - 2035 годы	2036 - 2040 годы	2041 - 2045 годы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ	24 703,279	1 654,207	7 090,080	15 912,815	46,178	-	-	-	-
	Внебюджетные средства, в том числе:	24 450,080	1 401,008	7 090,080	15 912,815	46,178	-	-	-	-
	средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счет реализации проектов и т.п.)	24 443,830	1 399,445	7 088,517	15 911,252	44,615	-	-	-	-
	плата за подключение (присоединение)	6,250	1,562	1,562	1,562	1,562	-	-	-	-
	дополнительная эмиссия акций	-						-	-	-
	кредиты	-						-	-	-
	средства частных инвесторов (в т.ч. по договору концессии)	-						-	-	-
	Бюджетные средства - всего, в т.ч.	253,199	253,199	-	-	-	-	-	-	-
	федеральный бюджет	-						-	-	-
	бюджет субъекта Российской Федерации	-						-	-	-
	местный бюджет	253,199	253,199	-	-	-	-	-	-	-
	Источник не определен	-						-	-	-
1.	Группа 1. Строительство, реконструкция и техническое перевооружение источников тепловой энергии	178,461	44,615	44,615	44,615	44,615	-	-	-	-
	средства предприятий	178,461	44,615	44,615	44,615	44,615	-	-	-	-
1.1.	Подгруппа 1.1. Строительство новых источников тепловой энергии	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.1.		-						-	-	-
1.2.	Подгруппа 1.2. Реконструкция источников тепловой энергии	178,461	44,615	44,615	44,615	44,615	-	-	-	-
	средства предприятий	178,461	44,615	44,615	44,615	44,615	-	-	-	-
	Инвестиционная программа муниципального унитарного предприятия муниципального образования город Норильск "Коммунальные объединенные системы" в сфере теплоснабжения на территории муниципального образования город Норильск на 2025-2029 годы»							-	-	-
1.2.1.	Реконструкция объекта "камера переключения "5 южный ввод" под объект "насосная станция ж.д. 665 м/р 10 г. Норильск" (инв.№1417)	178,461	44,615	44,615	44,615	44,615	-	-	-	-
	средства предприятий	178,461	44,62	44,62	44,62	44,62		-	-	-
1.3.	Подгруппа 1.3. Техническое перевооружение источников тепловой энергии, иные мероприятия	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Схема теплоснабжения м.о. г. Норильск							-	-	-
1.3.1.	Реконструкция хозяйства аварийного дизельного топлива ТЭЦ-1 с заменой существующих резервуаров хранения аварийного дизельного топлива включая демонтаж емкостей, трубопроводов обвязки и прочих периферийных инженерных систем, основания, площадки и монтаж новых резервуаров с камерами переключения и прочих периферийных инженерных систем с учетом реконструкции оборудования пожаротушения,	-						-	-	-

	подкачивающей станции, выполнения обваловки площадки и строительство нефтеловушки.									
1.3.2.	Реконструкция хозяйства аварийного дизельного топлива ТЭЦ-2 с заменой существующих резервуаров хранения аварийного дизельного топлива включая демонтаж емкостей, трубопроводов обвязки и прочих периферийных инженерных систем, основания, площадки и монтаж новых резервуаров с камерами переключения и прочих периферийных инженерных систем с учетом реконструкции оборудования пожаротушения, подкачивающей станции, выполнения обваловки площадки и строительство нефтеловушки.	-						-	-	-
1.3.3.	Реконструкция хозяйства аварийного дизельного топлива ТЭЦ-3 с заменой существующих резервуаров хранения аварийного дизельного топлива включая демонтаж емкостей, трубопроводов обвязки и прочих периферийных инженерных систем, основания, площадки и монтаж новых резервуаров с камерами переключения и прочих периферийных инженерных систем с учетом реконструкции оборудования пожаротушения, подкачивающей станции, выполнения обваловки площадки и строительство нефтеловушки.	-						-	-	-
2	Группа 2. Строительство, реконструкция(модернизация) тепловых сетей и сооружений на них	24 524,818	1 609,592	7 045,465	15 868,200	1,562	-	-	-	-
	средства предприятий	24 265,369	1 354,830	7 043,902	15 866,637	-	-	-	-	-
	плата за подключение (присоединение)	6,250	1,562	1,562	1,562	1,562	-	-	-	-
	местный бюджет	253,199	253,199	-	-	-	-	-	-	-
2.1.	Подгруппа 2.1. Строительство новых тепловых сетей	497,154	492,466	1,562	1,562	1,562	-	-	-	-
	средства предприятий	490,904	490,904	-	-	-	-	-	-	-
	плата за подключение (присоединение)	6,250	1,562	1,562	1,562	1,562	-	-	-	-
	Инвестиционная программа муниципального унитарного предприятия муниципального образования город Норильск "Коммунальные объединенные системы" в сфере теплоснабжения на территории муниципального образования город Норильск на 2025-2029 годы»							-	-	-
2.1.1.	Строительство линейного объекта (тепловых сетей) на территории г. Норильска в районе ст. Голиково	3,270	0,818	0,818	0,818	0,818	-	-	-	-
	плата за подключение (присоединение)	3,270	0,818	0,818	0,818	0,818	-	-	-	-
2.1.2.	Строительство линейного объекта (тепловых сетей) на территории г. Норильска, в районе Северной объездной дороги	1,272	0,318	0,318	0,318	0,318	-	-	-	-
	плата за подключение (присоединение)	1,272	0,318	0,318	0,318	0,318	-	-	-	-
2.1.3.	Строительство линейного объекта (тепловых сетей) на территории г. Норильска, в районе ГСК 389	1,708	0,427	0,427	0,427	0,427	-	-	-	-
	плата за подключение (присоединение)	1,708	0,427	0,427	0,427	0,427	-	-	-	-
	Схема теплоснабжения м.о. г. Норильск, приказ Министерства промышленности, энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Красноярского края от 22 декабря 2021 г. № 11-40н "Об утверждении инвестиционной программы акционерного общества "Норильско-Таймырская энергетическая компания" в сфере теплоснабжения на территории муниципального образования г. Норильск на 2025 - 2028 годы"	-						-	-	-

2.1.4.	Строительство прямого и обратного трубопроводов теплоснабжения от существующей сети теплоснабжения к потребителям, расположенным на площадке Кайерканского угольного разреза с необходимыми инфраструктурными сооружениями (насосной станцией, трансформаторной подстанцией, кабельной эстакадой) для перевода потребителей с пароснабжения от котельной №1 на теплоснабжение горячей водой от ТЭЦ-3	490,904	490,904	-	-	-	-	-	-	-
	средства предприятий	490,904	490,904	-	-			-	-	-
2.2.	Подгруппа 2.2. Реконструкция, модернизация, замена тепловых сетей	24 027,665	1 117,125	7 043,902	15 866,637	-	-	-	-	-
	средства предприятий	23 774,466	863,926	7 043,902	15 866,637	-	-	-	-	-
	местный бюджет	253,199	253,199					-	-	-
	Схема теплоснабжения м.о. г. Норильск, муниципальная программа «Комплексное социально-экономическое развитие города Норильска», утвержденной Постановлением Администрации города Норильска от 09.12.2021 № 599							-	-	-
2.2.1.	«Теплопровод ул. Мира (г. Норильск, ул. Ленинградская - ул. Московская)»; «Водопровод ул. Мира (г. Норильск, ул. Ленинградская - ул. Московская)»; «Канализация ул. Мира (р-н Центральный, ул. Мира)»	543,020	543,020	-	-	-	-	-	-	-
	средства предприятий	543,020	543,020					-	-	-
2.2.2.	«Коллектор по ул. Комсомольской (г. Норильск, ул. Комсомольская)», «Водопровод по ул. Комсомольской (р-н Центральный, ул. Комсомольская)», «Канализация ул. Комсомольская (р-н Центральный, ул. Комсомольская)»	-						-	-	-
2.2.3.	«Коллектор по ул. Талнахской (г. Норильск, ул. Талнахская)» на участке от ул. Ленинградская до ул. Анисимова»	-						-	-	-
2.2.4.	"Коллектор по ул. Лауреатов (г. Норильск, ул. Лауреатов)"	-						-	-	-
2.2.5.	Коллектор магистральный (р-н Талнах, ул. Бауманская, ТК4.3-4.4)» (участок от центральной разделительной полосы (кольцо) до ввода на ж/д Бауманская, 2)	-						-	-	-
2.2.6.	Коллектор по ул. Набережная Урванцева (г. Норильск, ул. Набережная Урванцева)»	-						-	-	-
	Инвестиционная программа муниципального унитарного предприятия муниципального образования город Норильск "Коммунальные объединенные системы" в сфере теплоснабжения на территории муниципального образования город Норильск на 2025-2029 годы»	-						-	-	-
2.2.7.	Реконструкция объекта «Коллектор магистральный (р-н Талнах, ул. Бауманская, ТК 4.3-4.4) (участок от центральной разделительной полосы (кольцо) до ввода на ж/д Бауманская, 2)», района Талнах муниципального образования город Норильск	320,906	320,906	-	-	-	-	-	-	-
	средства предприятий	320,906	320,91					-	-	-
	Схема теплоснабжения м.о. г. Норильск, ИП АО "НТЭК" на 2025 - 2028 гг.	-						-	-	-
2.2.8.	Реконструкция сооружения "Теплопровод от ТЭЦ-1 до Зубгоры; от Зубгоры до МПЗ" с перекладкой труб теплопровода и	5 177,837	-	1 883,025	3 294,812	-	-	-	-	-

	переходом с двухтрубной на трехтрубную систему теплоснабжения.									
	средства предприятий	5 177,837	-	1 883,025	3 294,812			-	-	-
2.2.9.	Реконструкция сооружения "Трасса водоводов и теплосетей от ТЭЦ-2 до основной и вспомогательной площадок р-ков "Октябрьский" и "Таймырский" с перекладкой труб теплопровода и переходом с двухтрубной на трехтрубную систему теплоснабжения.	2 944,111	-	1 116,138	1 827,974	-	-	-	-	-
	средства предприятий	2 944,111	-	1 116,138	1 827,974			-	-	-
2.2.10.	Реконструкция сооружения "Теплосеть от ТЭЦ-2 до р-ка "Комсомольский" с перекладкой труб теплопровода и переходом с двухтрубной на трехтрубную систему теплоснабжения.	3 794,526	-	1 318,861	2 475,664	-	-	-	-	-
	средства предприятий	3 794,526	-	1 318,861	2 475,664			-	-	-
2.2.11.	Реконструкция сооружения "Водоводы от реки Норильской до ТЭЦ-1" (водоводы Ду 500 мм и Ду 1300 мм от р.Норильской до ТЭЦ-1)	8 994,397	-	2 222,489	6 771,908	-	-	-	-	-
	средства предприятий	8 994,397	-	2 222,489	6 771,908			-	-	-
2.2.12.	Реконструкция сооружения "Трасса водоводов Ду 1200 мм от МПЗ до площадки ТЭЦ-1" (участок водовода с Ду 1000 мм производственной воды от камеры переключения №5 на Медном заводе до камеры переключения №7 на оз.Долгое)	1 999,668	-	503,389	1 496,279	-	-	-	-	-
	средства предприятий	1 999,668	-	503,389	1 496,279			-	-	-
	постановление Администрации города Норильска от 07.12.2016 № 585 муниципальную программу «Реформирование и модернизация жилищно-коммунального хозяйства и повышение энергетической эффективности» (с изм. от 19.03.2026 № 83)									
2.2.13.	Реконструкция коммуникационного канала по ул. Нансена (на участке от центральной разделительной полосы по ул. Бегичева до ул. Хантайская)	253,199	253,199	-	-	-	-	-	-	-
	местный бюджет	253,199	253,199					-	-	-
3.	Группа 3. Строительство и реконструкция ЦТП (ИТП), в том числе с увеличением тепловой мощности	-	-	-	-	-	-	-	-	-

12.2 Часть 2. ОБОСНОВАННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФИНАНСОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетные и внебюджетные.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

12.3 Часть 3. РАСЧЕТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

Экономическая эффективность реализации мероприятий по развитию схемы теплоснабжения выражается в сокращении эксплуатационных издержек, уменьшению удельных расходов топлива на производство тепла, а также снижению потерь тепла при транспортировке.

Для обеспечения надежного теплоснабжения необходимо регулярно проводить работы по замене изношенного и устаревшего оборудования, замене тепловых сетей.

Предложения по данному разделу будут рассматриваться в ходе разработки проектной документации на разработку и строительство элементов системы теплоснабжения.

Объем финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по реконструкции и техническому перевооружению.

Возможно рассмотрение следующих источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов:

- включение капитальных затрат в тариф на тепловую энергию;
- финансирование из бюджетов различных уровней.

Для компенсации затрат на реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей за счет средств теплоснабжающих организаций произойдет резкий рост тарифа на тепловую энергию. Единовременное, резкое, повышение тарифа на тепловую энергию скажется на благосостоянии жителей городского поселения.

Реконструкцию котельных и тепловых сетей рекомендуется производить с привлечением денег из Федерального, местного бюджета, а также с привлечением долгосрочных кредитов (Фонд содействия реформированию ЖКХ).

На основании вышеизложенного предлагается следующая структура источников финансирования проектов, рассмотренных в схеме теплоснабжения:

- подключение перспективных потребителей к тепловым сетям осуществлять за счет платы за подключение с включением в нее капитальных затрат по строительству т/сетей;

- реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей осуществить за счет бюджетных средств различных уровней. Наиболее оптимальным вариантом в этом случае представляется включение данных расходов в областную или федеральную целевую программу с использованием средств Фонда содействия реформирования ЖКХ.

- Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и техническое перевооружение источника тепловой энергии и тепловых сетей выполнена в соответствии с укрупненными нормативами цены строительства утвержденными приказом Минстроя РФ от 06.03.2023 № 158/пр «Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства «Укрупненные нормативы цены строительства. НПЦ 81-02-13-2023. Сборник № 13. Наружные тепловые сети»

12.4 Часть 4. РАСЧЕТЫ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения рассмотрены в Главе 14.

В связи с экономической нестабильностью невозможно реально оценить последствия изменения тарифа на тепловую энергию. Принято, что цены на тепловую энергию будут изменяться согласно «Прогнозу долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2028 года».

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения от 13.06.2013 г. №760-э;
- основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;
- федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- на основании данных, представленных организацией.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (далее по тексту – НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения. Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Производственная программа на каждый год расчетного периода разработки Схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами изменения величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате замены сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс.

Для каждого года расчетного периода разработки Схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а

также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствии с ценами соответствующих лет.

Затраты на топливо определены, исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии представлены в Главе 10 настоящей СТ.

Представленные расчеты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчетами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учетом прогнозных показателей социально-экономического развития и имеют рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития муниципального образования.

Результаты оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения приведены в таблице 12.2.

Таблица 12.2

Наименование критерия оценки	Динамика изменения средневзвешенного тарифа на т/энергию					
	2024	2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040	2041-2045
Индекс потребительских цен	1,037	1,037	1,20	1,44	1,44	1,44
Индекс тарифов на тепловую энергию	1,04	1,04	1,22	1,48	1,48	1,48
Индекс цен на капитальные вложения	1,036	1,036	1,19	1,42	1,42	1,42
Индекс цен газовой промышленности	1,013	1,013	1,07	1,14	1,14	1,14
Индекс тарифов на электрическую энергию	1,035	1,035	1,19	1,41	1,41	1,41
Индекс тарифов на услуги ЖКХ	1,047	1,047	1,26	1,58	1,58	1,58
Индекс цен химической промышленности	1,029	1,029	1,15	1,33	1,33	1,33
Индекс цен на нефтепродукты	1,001	1,001	1,01	1,01	1,01	1,01

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года № _____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

13.1 Часть 1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЗНАЧЕНИЙ СЛЕДУЮЩИХ ИНДИКАТОРОВ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, РАССЧИТАННЫХ В СООТВЕТСТВИИ С ПУНКТАМИ 178-187 МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ	3
---	---

13.1 Часть 1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЗНАЧЕНИЙ СЛЕДУЮЩИХ ИНДИКАТОРОВ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, РАССЧИТАННЫХ В СООТВЕТСТВИИ С ПУНКТАМИ 178-187 МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблице ниже.

Таблица 13.1.1 – Индикаторы развития систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование теплоисточника	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт./год																						
1	АО «НТЭК»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	МУП «КОС»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт./год																						
1	АО «НТЭК»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных), кг.т/Гкал, кВт*ч/Гкал																						
Источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии																						
АО «НТЭК»																						
1	ТЭЦ-1	171,6	171,4	171,4	171,4	171,4	171,4	171,4	171,4	171,4	171,4	171,4	171,4	171,4	171,4	171,4	171,4	171,4	171,4	171,4	171,4	171,4
2	ТЭЦ-2	173,6	173,7	173,6	173,7	173,6	173,6	173,7	173,6	173,7	173,6	173,6	173,7	173,6	173,7	173,6	173,6	173,7	173,6	173,6	173,6	173,6
3	ТЭЦ-3	173,8	173,8	173,8	173,6	173,5	173,8	173,8	173,8	173,6	173,5	173,8	173,8	173,8	173,6	173,5	173,8	173,8	173,8	173,8	173,8	173,8
Котельные (некомбинированная выработка)																						
АО «НТЭК»																						
1	Энергоблок, кВт*ч/Гкал	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
2	Электрокотельная №1, кВт*ч/Гкал	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»																						
1	Котельная №1 района «Кайеркан», кВт*ч/Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Котельная шахты «Скалистая», кВт*ч/Гкал	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3	129939 3
1	БМК Аэропорта «Норильск» кВт*ч/Гкал	464000	464000	464000	464000	464000	464000	464000	464000	464000	464000	464000	464000	464000	464000	464000	464000	464000	464000	464000	464000	464000
г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2																						
АО «НТЭК»																						
1	ТЭЦ-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ТЭЦ-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	ТЭЦ-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Энергоблок	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/ п	Наименование теплоисточника	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
5	Электрокотельная №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»																						
6	Котельная №1 района «Кайеркан»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Котельная шахты «Скалистая»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	БМК Аэропорта «Норильск»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
д) коэффициент использования установленной тепловой мощности, о.е.																						
Источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии																						
АО «НТЭК»																						
1	ТЭЦ-1	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4
2	ТЭЦ-2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2
3	ТЭЦ-3	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4
Котельные (некомбинированная выработка)																						
АО «НТЭК»																						
1	Энергоблок	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
2	Электрокотельная №1	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»																						
1	Котельная №1 района «Кайеркан»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Котельная шахты «Скалистая»	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
3	БМК Аэропорта «Норильск»	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1
е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м2/(Гкал/ч)																						
Источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии																						
АО «НТЭК»																						
1	ТЭЦ-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ТЭЦ-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	ТЭЦ-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельные (некомбинированная выработка)																						
АО «НТЭК»																						
1	Энергоблок	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Электрокотельная №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»																						
1																						
2																						
3	БМК Аэропорта «Норильск»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ж) доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа), о.е.																						
1	МО г. Норильск	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1
з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии, г/т/(кВт·ч)																						

№ п/ п	Наименование теплоисточника	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
1	ТЭЦ-1	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6
2	ТЭЦ-2	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9	311,9
3	ТЭЦ-3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3	296,3
к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %																						
1	МО г. Норильск	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3
л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения), лет																						
АО «НТЭК»																						
1	ТЭЦ-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ТЭЦ-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	ТЭЦ-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Котельная №1 района «Кайеркан»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Котельная шахты «Скалистая»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Энергоблок	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Электрокотельная № 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»																						
8	БМК Аэропорта «Норильск»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
м) отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа), о.е.																						
АО «НТЭК»																						
1	ТЭЦ-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ТЭЦ-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	ТЭЦ-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Котельная №1 района «Кайеркан»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Котельная шахты «Скалистая»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Энергоблок	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Электрокотельная № 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»																						
1	БМК Аэропорта «Норильск»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
н) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения), для городского округа																						
1	МО г. Норильск	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года № _____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

14.1 Часть 1. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	3
14.2 Часть 2. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	3
14.3 Часть 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВАНИИ РАЗРАБОТАННЫХ ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫХ МОДЕЛЕЙ	3

14.1 Часть 1. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей выполнены с учетом реализации мероприятий настоящей Схемы. Результаты расчет представлены в таблице 14.1.1-14.1.3.

14.2 Часть 2. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

На территории муниципального образования город Норильск Постановлением администрации №555 от 17.12.2013 статусом единой теплоснабжающей организации в системе теплоснабжения муниципального образования город Норильск **определено АО «НТЭК».**

14.3 Часть 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВании РАЗРАБОТАННЫХ ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫХ МОДЕЛЕЙ

Представлены в таблице 14.1.1-14.1.3.

Таблица 14.1.1 – Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребления СЦТ-№6 «Поставка от ТЭЦ»

Показатели	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038-2042	2043-2045
Материальные затраты	тыс. руб.	650 617,81	676 642,52	703 708,22	731 856,55	761 130,81	791 576,04	823 239,09	856 168,65	890 415,40	926 032,01	963 073,29	1 001 596,22	1 041 660,07	1 083 326,48	1 083 326,48
Услуги сторонних организаций	тыс. руб.	295 580,11	307 403,31	319 699,44	332 487,42	345 786,92	359 618,40	374 003,13	388 963,26	404 521,79	420 702,66	437 530,76	455 032,00	473 233,28	492 162,61	492 162,61
Вспомогательные материалы и ремонт основных средств, всего	тыс. руб.	3 404 261,49	3 540 431,95	3 682 049,23	3 829 331,20	3 982 504,45	4 141 804,62	4 307 476,81	4 479 775,88	4 658 966,92	4 845 325,59	5 039 138,62	5 240 704,16	5 450 332,33	5 668 345,62	5 668 345,62
вода на технологические цели	тыс. руб.	19 744,05	20 533,81	21 355,17	22 209,37	23 097,75	24 021,66	24 982,52	25 981,83	27 021,10	28 101,94	29 226,02	30 395,06	31 610,86	32 875,30	32 875,30
Топливо	тыс. руб.	6 389 490,90	6 645 070,53	6 910 873,35	7 187 308,29	7 474 800,62	7 773 792,65	8 084 744,35	8 408 134,12	8 744 459,49	9 094 237,87	9 458 007,38	9 836 327,68	10 229 780,79	10 638 972,02	10 638 972,02
Расходы на оплату труда	тыс. руб.	2 732 249,91	2 841 539,91	2 955 201,50	3 073 409,56	3 196 345,94	3 324 199,78	3 457 167,77	3 595 454,48	3 739 272,66	3 888 843,57	4 044 397,31	4 206 173,21	4 374 420,13	4 549 396,94	4 549 396,94
Страховые взносы	тыс. руб.	825 139,47	858 145,05	892 470,85	928 169,69	965 296,48	1 003 908,33	1 044 064,67	1 085 827,25	1 129 260,34	1 174 430,76	1 221 407,99	1 270 264,31	1 321 074,88	1 373 917,88	1 373 917,88
Амортизация основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	981 185,84	1 020 433,27	1 061 250,60	1 103 700,63	1 147 848,65	1 193 762,60	1 241 513,10	1 291 173,63	1 342 820,57	1 396 533,40	1 452 394,73	1 510 490,52	1 570 910,14	1 633 746,55	1 633 746,55
Прочие расходы, не распределяемые по элементам	тыс. руб.	3 373 001,54	3 507 921,60	3 648 238,46	3 794 168,00	3 945 934,72	4 103 772,11	4 267 923,00	4 438 639,92	4 616 185,51	4 800 832,93	4 992 866,25	5 192 580,90	5 400 284,14	5 616 295,50	5 616 295,50
ИТОГО затраты на производство	тыс. руб.	18 671 271,12	19 418 121,96	20 194 846,84	21 002 640,71	21 842 746,34	22 716 456,20	23 625 114,44	24 570 119,02	25 552 923,78	26 575 040,73	27 638 042,36	28 743 564,06	29 893 306,62	31 089 038,88	31 089 038,88
Прибыль, в том числе:	тыс. руб.	5 970 069,47	4 507 103,35	4 237 405,36	3 048 607,25	66 118,81	68 763,57	71 514,11	74 374,67	77 349,66	80 443,65	83 661,39	87 007,85	90 488,16	94 107,69	94 107,69
на капитальные вложения	тыс. руб.	5 913 550,83	4 448 323,97	4 176 274,80	2 985 031,47											
прочие расходы	тыс. руб.	56 518,64	58 779,39	61 130,56	63 575,78	66 118,81	68 763,57	71 514,11	74 374,67	77 349,66	80 443,65	83 661,39	87 007,85	90 488,16	94 107,69	94 107,69
НВВ	тыс. руб.	24 641 340,59	23 925 225,31	24 432 252,20	24 051 247,96	21 908 865,16	22 785 219,76	23 696 628,55	24 644 493,70	25 630 273,44	26 655 484,38	27 721 703,76	28 830 571,91	29 983 794,78	31 183 146,57	31 183 146,57
тариф (в ценах соответствующих лет)	руб./Гкал	2 872,90	2 987,81	3 107,33	3 231,62	3 360,88	3 495,32	3 635,13	3 780,54	3 931,76	4 089,03	4 252,59	4 422,69	4 599,60	4 783,58	4 783,58
Тариф с инвестиционной составляющей (в ценах соответствующих лет)	руб./Гкал	2 872,90	2 987,81	3 107,33	3 231,62	3 360,88	3 495,32	3 635,13	3 780,54	3 931,76	4 089,03	4 252,59	4 422,69	4 599,60	4 783,58	4 783,58

СЦТ №6 "Поставка от ТЭЦ"
Источник тепловой энергии ТЭЦ-1
Источник тепловой энергии ТЭЦ-2
Источник тепловой энергии ТЭЦ-3
Источник тепловой энергии Котельная № 1 пар УТВС г. Норильск
Источник тепловой энергии Котельная ш. Скалистая

Таблица 14.1.2 – Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребления СЦТ-№7 «Поставка от котельной Аэропорт «Алыкель»

Показатели	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038-2042	2043-2045
Сырье, основные материалы	тыс. руб.	3 018,34	3 139,07	3 264,64	3 395,22	3 531,03	3 672,27	3 819,16	3 971,93	4 130,81	4 296,04	4 467,88	4 646,60	4 832,46	5 025,76	5 025,76
Вспомогательные материалы и ремонт основных средств, всего	тыс. руб.	7 206,37	7 494,62	7 794,41	8 106,18	8 430,43	8 767,65	9 118,35	9 483,09	9 862,41	10 256,91	10 667,18	11 093,87	11 537,63	11 999,13	11 999,13
вода на технологические цели	тыс. руб.	2 478,64	2 577,78	2 680,89	2 788,13	2 899,65	3 015,64	3 136,26	3 261,72	3 392,18	3 527,87	3 668,99	3 815,75	3 968,38	4 127,11	4 127,11
Работы и услуги производственного характера	тыс. руб.	1 371,25	1 426,10	1 483,15	1 542,47	1 604,17	1 668,34	1 735,07	1 804,47	1 876,65	1 951,72	2 029,79	2 110,98	2 195,42	2 283,23	2 283,23
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	12 787,61	13 299,11	13 831,08	14 384,32	14 959,69	15 558,08	16 180,40	16 827,62	17 500,73	18 200,75	18 928,78	19 685,94	20 473,37	21 292,31	21 292,31
Затраты на оплату труда	тыс. руб.	11 981,67	12 460,93	12 959,37	13 477,75	14 016,85	14 577,53	15 160,63	15 767,06	16 397,74	17 053,65	17 735,79	18 445,22	19 183,03	19 950,36	19 950,36
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	3 618,46	3 763,20	3 913,73	4 070,28	4 233,09	4 402,41	4 578,51	4 761,65	4 952,12	5 150,20	5 356,21	5 570,46	5 793,28	6 025,01	6 025,01
Амортизация основных средств	тыс. руб.	12 540,99	13 042,63	13 564,33	14 106,91	14 671,18	15 258,03	15 868,35	16 503,09	17 163,21	17 849,74	18 563,73	19 306,28	20 078,53	20 881,67	20 881,67
Прочие затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	7 774,61	8 085,59	8 409,02	8 745,38	9 095,19	9 459,00	9 837,36	10 230,85	10 640,09	11 065,69	11 508,32	11 968,65	12 447,40	12 945,29	12 945,29
непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)	тыс. руб.	1 087,74	1 131,25	1 176,50	1 223,56	1 272,50	1 323,40	1 376,33	1 431,39	1 488,64	1 548,19	1 610,12	1 674,52	1 741,50	1 811,16	1 811,16
арендная плата	тыс. руб.	982,85	1 022,17	1 063,05	1 105,58	1 149,80	1 195,79	1 243,62	1 293,37	1 345,10	1 398,91	1 454,86	1 513,06	1 573,58	1 636,52	1 636,52
Итого расходов	тыс. руб.	64 848,52	67 442,46	70 140,16	72 945,77	75 863,60	78 898,14	82 054,07	85 336,23	88 749,68	92 299,66	95 991,65	99 831,32	103 824,57	107 977,55	107 977,55
прибыль на прочие цели, в том числе:	тыс. руб.	4 131,30														
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	68 979,82	67 442,46	70 140,16	72 945,77	75 863,60	78 898,14	82 054,07	85 336,23	88 749,68	92 299,66	95 991,65	99 831,32	103 824,57	107 977,55	107 977,55
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	3 494,24	3 634,01	3 779,37	3 930,55	4 087,77	4 251,28	4 421,33	4 598,18	4 782,11	4 973,40	5 172,33	5 379,22	5 594,39	5 818,17	5 818,17

СЦТ №7 «Поставка от котельной Аэропорт «Алыкель»
Источник тепловой энергии Котельная аэропорта «Алыкель» г. Норильск

Таблица 14.1.3 – Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребления СЦТ-№1 «Поставка от электробойлерной п. Снежногорск»

Показатели	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038-2042	2043-2045
Сырье, основные материалы	тыс. руб.	1 687,20	1 754,69	1 824,87	1 897,87	1 973,78	2 052,73	2 134,84	2 220,24	2 309,05	2 401,41	2 497,47	2 597,36	2 701,26	2 809,31	2 809,31
Вспомогательные материалы и ремонт основных средств, всего	тыс. руб.	29 447,57	30 625,48	31 850,50	33 124,51	34 449,50	35 827,48	37 260,57	38 751,00	40 301,04	41 913,08	43 589,60	45 333,19	47 146,51	49 032,37	49 032,37
вода на технологические цели	тыс. руб.	1 745,88	1 815,71	1 888,34	1 963,87	2 042,43	2 124,13	2 209,09	2 297,45	2 389,35	2 484,93	2 584,32	2 687,70	2 795,20	2 795,20	2 795,20
Работы и услуги производственного характера	тыс. руб.	797,17	829,05	862,22	896,71	932,57	969,88	1 008,67	1 049,02	1 090,98	1 134,62	1 180,00	1 227,20	1 276,29	1 276,29	1 276,29
Затраты на оплату труда	тыс. руб.	91 465,45	95 124,07	98 929,03	102 886,19	107 001,64	111 281,70	115 732,97	120 362,29	125 176,78	130 183,85	135 391,21	140 806,86	146 439,13	146 439,13	146 439,13
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	27 622,57	28 727,47	29 876,57	31 071,63	32 314,49	33 607,07	34 951,36	36 349,41	37 803,39	39 315,52	40 888,14	42 523,67	44 224,62	44 224,62	44 224,62
Амортизация основных средств	тыс. руб.	6 472,81	6 731,72	7 000,99	7 281,03	7 572,27	7 875,16	8 190,16	8 517,77	8 858,48	9 212,82	9 581,33	9 964,59	10 363,17	10 363,17	10 363,17
Прочие затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	190 928,12	198 565,25	206 507,86	214 768,17	223 358,90	232 293,25	241 584,99	251 248,38	261 298,32	271 750,25	282 620,26	293 925,07	305 682,08	305 682,08	305 682,08
непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)	тыс. руб.	1 956,72	2 034,99	2 116,39	2 201,04	2 289,08	2 380,65	2 475,87	2 574,91	2 677,90	2 785,02	2 896,42	3 012,28	3 132,77	3 132,77	3 132,77
арендная плата	тыс. руб.	3 507,68	3 647,99	3 793,91	3 945,66	4 103,49	4 267,63	4 438,34	4 615,87	4 800,50	4 992,52	5 192,22	5 399,91	5 615,91	5 615,91	5 615,91
Итого расходов	тыс. руб.	356 876,55	371 151,61	385 997,67	401 437,58	417 495,08	434 194,89	451 562,68	469 625,19	488 410,20	507 946,61	528 264,47	549 395,05	571 370,85	571 370,85	571 370,85
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	343 150,53	356 876,55	371 151,61	385 997,67	401 437,58	417 495,08	434 194,89	451 562,68	469 625,19	488 410,20	507 946,61	528 264,47	549 395,05	571 370,85	571 370,85
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	12 468,54	12 967,28	13 485,97	14 025,41	14 586,43	15 169,88	15 776,68	16 407,75	17 064,06	17 746,62	18 456,48	19 194,74	19 962,53	20 761,03	20 761,03

СЦТ №1 «Поставка от электробойлерной п. Снежногорск»
Источник тепловой энергии Энергоблок УХГЭС п. Снежногорск
Источник тепловой энергии Котельная № 1 УХГЭС п. Снежногорск

Тарифно-балансовая модель конечного тарифа в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «НТЭК» с учетом предложений по техническому перевооружению системы теплоснабжения МО город Норильск

Показатели	Тарифы установленные со 2 полугодия указанного года																		Документ утверждающий тариф		
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038-2045	2021	2022-2023	2024
СЦТ №6 «Поставка от ТЭЦ»	1 173,06	1 219,98	1 329,78	1 422,86	2 872,90	2 987,81	3 107,33	3 231,62	3 360,88	3 495,32	3 635,13	3 780,54	3 931,76	4 089,03	4 252,59	4 422,69	4 599,60	4 783,58	прил 9 к приказу №485-п от 18.12.2020	прил 1 к приказу №445-п от 23.11.2022	прил 7 к приказу № 306-п от 11.12.2023
СЦТ №7 «Поставка от котельной Аэропорт "Алыкель»	2 528,37	2 629,50	2 866,16	3 439,39	3 494,24	3 634,01	3 779,37	3 930,55	4 087,77	4 251,28	4 421,33	4 598,18	4 782,11	4 973,40	5 172,33	5 379,22	5 594,39	5 818,17	прил 12 к приказу №485-п от 18.12.2020	прил 4 к приказу № 445-п от 23.11.2022	прил 10 к приказу № 306-п от 11.12.2023
СЦТ №1 «Поставка от электробойлерной п. Снежногорск»	987,65	1 027,16	1 119,60	1 197,97	12 468,54	12 967,28	13 485,97	14 025,41	14 586,43	15 169,88	15 776,68	16 407,75	17 064,06	17 746,62	18 456,48	19 194,74	19 962,53	20 761,03	прил 3 к приказу №485-п от 18.12.2020	прил 10 к приказу № 445-п от 23.11.2022	прил 2 к приказу № 306-п от 11.12.2023

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года № _____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	3
15.1 Часть 1. РЕЕСТР СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ГРАНИЦАХ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	5
15.2 Часть 2. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	6
15.3 Часть 3. ОСНОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ КРИТЕРИИ, В СООТВЕТСТВИИ С КОТОРЫМИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОПРЕДЕЛЕНА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ.....	6
15.4 Часть 4. ЗАЯВКИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПОДАННЫЕ В РАМКАХ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ПРИ ИХ НАЛИЧИИ), НА ПРИСВОЕНИЕ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	10
15.5 Часть 5. ОПИСАНИЕ ГРАНИЦ ЗОН ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)	10

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В соответствии со статьей 2 п. 28 Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения органом местного самоуправления на основании требований, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 22 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154:

Определение в схеме теплоснабжения единой теплоснабжающей организации (организаций) осуществляется в соответствии с критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации установленным Правительством Российской Федерации.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии с требованиями документа:

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на

территории поселения, города лица, владеющие на праве собственности или иным законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих Правил, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней, с даты окончания срока подачи заявок, разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - официальный сайт).

В случае если на территории поселения, города существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

а) определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

б) определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином

законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями определения единой теплоснабжающей организации.

В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям.

Критерии соответствия ЕТО, установлены в пункте 7 раздела II «Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации» Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации».

Согласно пункту 7 ПП РФ № 808 от 08.08.2012 г. критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

✓ владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

✓ размер собственного капитала;

✓ способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Всем указанными критериями для присвоения ЕТО обладает Акционерное общество «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (АО «НТЭК»):

1. Первый критерий

✓ владеет на праве собственности тремя теплоэлектростанциями ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

Потребителями Компании являются предприятия, учреждения, а также жилой сектор, расположенные на территории:

✓ город Норильск (подразделения – ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, УВВС, УТВС, предприятие «Энергосбыт» и функциональные подразделения Управления);

✓ п. Снежногорск (подразделение – Усть-Хантайская ГЭС).

2. Второй критерий

✓ размер собственного капитала (чистые активы на 31.12.2023 года) – 49 709 409 тыс. рублей.

3. Третий критерий

✓ способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Инвестиционная программа развития системы теплоснабжения МО г. Норильск на период 2022-2028 год составляет 24 610 083,41 тыс. рублей.

По всем этим критериям, установленным в пункте 7 раздела II «Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации» Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. №808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации», **ЕТО**

на территории МО г. Норильск, соответствует АО «НТЭК» АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «НОРИЛЬСКО-ТАЙМЫРСКАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ».

Постановлением Администрации г. Норильска Красноярского края от 17.12.2013 года №555 Открытому акционерному обществу «Норильско-Таймырская энергетическая компания» присвоен статус единой теплоснабжающей организации для централизованной системы теплоснабжения на территории муниципального образования город Норильск.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии;

Единая теплоснабжающая организация обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

15.1 Часть 1. РЕЕСТР СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ГРАНИЦАХ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (далее – ЕТО) в существующих зонах действия источников тепловой энергии представлен в таблице ниже.

Таблица 15.1.1. Существующие теплоснабжающие организации в зоне деятельности МО г. Норильск

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Районы, получающие тепловую энергию
ЕТО – АО «НТЭК»		
1	ТЭЦ-1	Центральный район
2		Жилое образование Оганер

Таблица 15.1.2. Существующие теплоснабжающие организации в зоне деятельности МО г. Норильск

№ п/п	Наименование котельной	Районы, получающие тепловую энергию
ЕТО – АО «НТЭК»		
1	ТЭЦ-2	Район Талнах
ЕТО – Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»		
2	Котельная шахты «Скалистая»	Производственная зона ррайон Талнах

Таблица 15.1.3. Существующие теплоснабжающие организации в зоне деятельности МО г. Норильск

№ п/п	Наименование котельной	Районы, получающие тепловую энергию
ЕТО – АО «НТЭК»		
1	ТЭЦ-3	Жилая и производственная зоны район Кайеркан
ЕТО – Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»		
2	Котельная №1	Производственная зоны район Кайеркан
3	Котельная «Аэропорт «Норильск»	Объекты ООО «Аэропорт «Норильск»

Таблица 15.1.4. Существующие теплоснабжающие организации в зоне деятельности МО г. Норильск

№ п/п	Наименование котельной	Районы, получающие тепловую энергию
ЕТО – АО «НТЭК»		
1	Энергоблок	п. Снежногорск (постоянный поселок)
2	Электрокотельная №1	п. Снежногорск (временный поселок)

15.2 Часть 2. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Таблица 15.2.1 – Реестр единых теплоснабжающих организаций

№	Наименование ЕТО	Система теплоснабжения, зона действия ЕТО и ситемы теплоснабжения
1	АО «НТЭК»	ТЭЦ-1 (Центральный район, жилое образование Оганер)
		ТЭЦ-2 (район Талнах)
		ТЭЦ-3 (жилая застройка район Кайеркан)
		Энергоблок (п. Снежногорск)
		Электростанция № 1 (п. Снежногорск)
2	Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»	Котельная №1 района «Кайеркан» (производственная застройка района Кайеркан)
		Котельная шахты «Скалистая» (район Талнах)
		БМК Аэропорта «Норильск» (район Аэропорта)

15.3 Часть 3. ОСНОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ КРИТЕРИИ, В СООТВЕТСТВИИ С КОТОРЫМИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОПРЕДЕЛЕНА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории муниципального образования организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с пунктами 7 -10 ПП РФ № 808 от 08.08.2012 г.

Критерии соответствия ЕТО, установлены в пункте 7 раздела II «Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации» Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации».

Согласно пункту 7 ПП РФ № 808 от 08.08.2012 г. критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- ✓ владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- ✓ размер собственного капитала;

- ✓ способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Всеми указанными критериями для присвоения ЕТО обладает Акционерное общество «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (АО «НТЭК»):

4. Первый критерий

- ✓ владеет на праве собственности тремя теплоэлектростанциями ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

Потребителями Компании являются предприятия, учреждения, а также жилой сектор, расположенные на территории:

- ✓ город Норильск (подразделения - ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, УВВС, УТВС, предприятие «Энергосбыт» и функциональные подразделения Управления);

- ✓ п. Снежногорск Красноярского края (подразделение - Усть-Хантайская ГЭС).

5. Второй критерий

- ✓ размер собственного капитала (чистые активы на 31.12.2023 года) – 49 709 409 тыс. рублей.

6. Третий критерий

- ✓ способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Инвестиционная программа развития системы теплоснабжения МО г. Норильск на период 2022-2028 годов составляет 24 610 083,41 тыс. рублей.

По всем этим критериям, установленным в пункте 7 раздела II «Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации» Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации», **ЕТО на территории МО г. Норильск, соответствует АО «НТЭК» АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «НОРИЛЬСКО-ТАЙМЫРСКАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ».**

Постановлением Администрации г. Норильска Красноярского края от 17.12.2013 года №555 Открытому акционерному обществу «Норильско-Таймырская энергетическая компания» присвоен статус единой теплоснабжающей организации для централизованной системы теплоснабжения на территории муниципального образования город Норильск.

В случае если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

В случае если заявки на присвоение статуса ЕТО поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус

ЕТО присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

✓ заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями, выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

✓ заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

✓ заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения и теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п.19 установлены ПП РФ от 08.08.2012 № 808 могут быть изменены в следующих случаях:

✓ подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

✓ технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

Таблица 15.3.1. Описание границы зон действия ЕТО и систем теплоснабжения

№	Теплоснабжающая организация	Теплового источника	Зона действия
1	АО «НТЭК»	ТЭЦ-1	г. Норильск, (Центральный район, жилое образование Оганер)
		ТЭЦ-2	г. Норильск, (район Талнах)
		ТЭЦ-3	г. Норильск, (район Кайеркан)
		Энергоблок	г. Норильск, (поселок Снежногорск)
		Электростанция № 1	г. Норильск, (поселок Снежногорск)
2	Управление «Тепловодоснабжение» АО «НТЭК»	Котельная №1 района «Кайеркан»	г. Норильск, (район Кайеркан)
		Котельная шахты «Скалистая»	г. Норильск, (район Талнах)
		БМК Аэропорта «Норильск»	г. Норильск, (район Аэропорта)

В 2025 году котельная №1 район Кайеркан будет выведена из эксплуатации.



АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НОРИЛЬСКА
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

«17» 12 2013

г. Норильск

№ 555

О присвоении статуса единой теплоснабжающей организации для централизованной системы теплоснабжения на территории муниципального образования город Норильск по районам Центральный, Талнах, Кайеркан и установки зоны ее деятельности

Руководствуясь Федеральными законами от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», пунктом 11 Постановления Правительства РФ «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», в соответствии с Уставом муниципального образования город Норильск и схемами теплоснабжения муниципального образования город Норильск, утвержденными Постановлением Администрации города Норильска от 26.11.2013 № 525, с целью присвоения статуса единой теплоснабжающей организации для централизованной системы теплоснабжения на территории муниципального образования город Норильск по районам Центральный, Талнах, Кайеркан,
ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Присвоить открытому акционерному обществу «Норильско-Таймырская энергетическая компания» статус единой теплоснабжающей организации для централизованной системы теплоснабжения на территории муниципального образования город Норильск по районам Центральный, Талнах, Кайеркан.

2. Установить зоной деятельности открытого акционерного общества «Норильско-Таймырская энергетическая компания» территорию муниципального образования город Норильск по районам Центральный, Талнах, Кайеркан.

3. Отделу энергетики Администрации города Норильска (А.А.Парежеву) направить настоящее постановление в открытое акционерное общество «Норильско-Таймырская энергетическая компания» в течение трех дней со дня его издания.

4. Контроль исполнения пункта 3 настоящего постановления возложить на заместителя Руководителя Администрации города Норильска по городскому хозяйству и градостроительству В.А.Калинина.

5. Опубликовать настоящее постановление в газете «Заполярная правда» и разместить его на официальном сайте муниципального образования город Норильск.

6. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования в газете «Заполярная правда».

Исполняющий полномочия

Руководителя Администрации города Норильска

А.П. Митленко

Рисунок 38. Постановление о присвоении статуса ЕТО №555 от 17.12.2013 г.

15.4 Часть 4. ЗАЯВКИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПОДАННЫЕ В РАМКАХ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ПРИ ИХ НАЛИЧИИ), НА ПРИСВОЕНИЕ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, заявки теплоснабжающих организаций, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, отсутствуют.

15.5 Часть 5. ОПИСАНИЕ ГРАНИЦ ЗОН ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)

Границы зон деятельности единых теплоснабжающих организаций находятся в МО г. Норильск.

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года № _____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

16.1 Часть 1. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	3
16.2 Часть 2. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ	3
16.3 ЧАСТЬ 3. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕХОД ОТ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	3

16.1 Часть 1. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения представлен в Главе 7 настоящей схемы.

16.2 Часть 2. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них представлен в Главе 8 настоящей схемы.

16.3 ЧАСТЬ 3. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕХОД ОТ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения представлен в Главе 9 настоящей схемы.

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года № _____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	3
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	3
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и книги обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	3

17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Перечень замечаний, поступивших при актуализации Схемы теплоснабжения представлен в таблице ниже.

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Перечень замечаний, поступивших при актуализации Схемы теплоснабжения представлен в таблице ниже.

17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и книги обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Перечень замечаний, поступивших при актуализации Схемы теплоснабжения представлен в таблице ниже.

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Администрации
города Норильска
от __.__.2026 года № _____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД НОРИЛЬСК
НА ПЕРИОД С 2026 ПО 2045 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В
ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Разработчик:
Генеральный директор ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров

2026 г.

Оглавление

ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	3
--	---

ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Данная схема теплоснабжения разрабатывается впервые. Утвержденная схема теплоснабжения на предшествующий период отсутствует.