



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ДЖИ ДИНАМИКА»**

**Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения
муниципального образования ЗАТО Александровск Мурманской
области на период до 2029 года.**

Книга 3. г. Полярный.



Том II

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2014



Общество с ограниченной ответственностью

«Джи Динамика»

195009, Санкт-Петербург, ул. Комсомола, д.41, лит.А, офис 519

тел./факс (812)33-55-140

ИНН/КПП 7804481441/780401001 ОГРН 1127847145370

Заказчик:

Муниципальное казенное учреждение

«Служба городского хозяйства ЗАТО Александровск»

**Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения
муниципального образования ЗАТО Александровск Мурманской
области на период до 2029 года.**

Книга 3. г. Полярный.

Том II

Генеральный директор

А.С. Ложкин

Начальник технического отдела

И.А. Николаев

Главный инженер проекта

Д.В. Вершинин

СОСТАВ ПРОЕКТА

Том I	Схема теплоснабжения
Том II	Обосновывающие материалы
	Книга 1. н.п. Оленья Губа
	Книга 2. г. Гаджиево.
	Книга 3. г. Полярный.
	Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»
	Глава 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»
	Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа»
	Глава 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»
	Глава 5 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»
	Глава 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»
	Глава 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»
	Глава 8 «Перспективные топливные балансы»
	Глава 9 «Оценка надежности теплоснабжения»
	Глава 10 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»
	Глава 11 «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации»
	Приложения
	Книга 4. г. Снежногорск.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».....	5
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.	5
1.2.2. Описание источников тепловой энергии.	5
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	6
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей.....	6
1.3.2. Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	7
1.3.3. Параметры тепловых сетей	7
1.3.4. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	18
1.3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.....	19
1.3.6. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние пять лет	20
1.3.7. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.	20
1.3.8. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.	20
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.	19
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.	22
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.	22
Часть 7. Балансы теплоносителя.....	23
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.	23
Часть 9. Оценка надежности теплоснабжения.	23
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.	37
Часть 11. Цены (тарифы) на тепловую энергию.	38
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем.	38
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.	39
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения.....	39
Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.	42
Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.	43
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.	43
Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.	47
Глава 8. Перспективные топливные балансы.	47
Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения.....	48
Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.	48
Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.	49

Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.

В настоящее время на территории г. Полярный свою деятельность осуществляет УМТЭП г. Полярный ЗАТО Александровск Мурманской области.

Функциональная структура теплоснабжения представлена на рисунке 1.

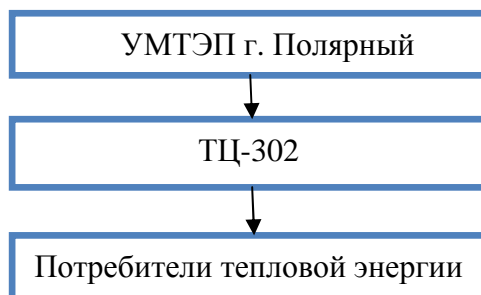


Рис.1 Функциональная структура теплоснабжения

Часть 2. Источники тепловой энергии.

1.2.1. Структура основного оборудования.

Таблица 1

№ п/п	Тип котлов	Марка котлов	Паспортная производительность, Гкал/час	Год установки	Состояние
1	Паровой	ДЕ-25-14-ГМ	25 т/ч	1984	Работа
2	Паровой	ДЕ-25-14-ГМ	25 т/ч	1987	Работа
3	Паровой	ДЕ-25-14-ГМ	25 т/ч	1987	Работа
4	Паровой	ДЕ-25-14-ГМ	25 т/ч	1984	Работа
5	Паровой	ДЕ-25-14-ГМ	25 т/ч	1984	Работа
6	Паровой	ДЕ-25-14-ГМ	25 т/ч	2001	Работа
7	Паровой	ДЕ-25-14-ГМ	25 т/ч	2004	Работа

1.2.2. Описание источников тепловой энергии.

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.);

Таблица 2

Наименование	Адрес	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час
ТЦ-302	г. Полярный, ул. Советская, 20	102,000	96,000	50,378

Котельная ТЦ-302 предназначена для теплоснабжения жилых и общественных зданий, расположенных по ул. Видяева, ул.Гагарина, ул.Гаджиева, ул.Гандюхина, ул. Героев «Тумана», ул. Героев-Североморцев, ул.Душенова, ул. Котельникова, ул.Красный Горн, ул.Лунина, ул.Моисеева, ул.Сивко, ул.Советская, ул.Старикова, и ул. Фисановича.

На котельной установлено семь паровых котлов марки ДЕ-25-14-ГМ. Режимные карты котлов представлены в Приложении №1 «Режимные карты». Общая установленная мощность котельной составляет 102 Гкал/час, располагаемая мощность котельной – 96 Гкал/час. Данные о последних капитальных ремонтах котельного оборудования отсутствуют.

Данные о загрузке оборудования котельной представлены в таблице 3.

Таблица 3

Месяц	Выработка, Гкал	Время работы котельной в отопительный период, ч.	Время работы котельной на обеспечение нужд ГВС, ч.
Январь	26427	744	744
Февраль	25739	696	696
Март	22942	744	744
Апрель	20395	720	720
Май	17236	696	744
Июнь	5200	0	666
Июль	4479	0	650
Август	4453	0	650
Сентябрь	8493	168	720
Октябрь	20409	744	744
Ноябрь	21300	720	720
Декабрь	25985	744	744
итого	203058	6000	8542

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной нет.

Основным видом топлива является мазут, использование резервного топлива не предусмотрено.

Давление теплоносителя на выходе из котельной на луче "А" в подающем трубопроводе составляет 8,5 атм, в обратном трубопроводе - 5,5 атм., на луче "Б" в подающем трубопроводе составляет 7,5 атм, в обратном трубопроводе - 4 атм.

На тепловой сети ТЦ-302 установлено два центральных тепловых пункта: ЦТП №1 и ЦТП №3. ЦТП №1 работает как повысительная насосная станция. ЦТП №3 в настоящее время не функционирует.

Система теплоснабжения от ТЦ-320 до потребителей – зависимая. Теплоноситель поступает потребителям с параметрами 95/70°С.

Общая длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 19,74 км.

Время работы системы - отопительный период, летнее ГВС есть.

Учет количества отпущенной тепловой энергии ведется по коммерческим приборам учета (теплосчетчик - регистратор ЭНКОНТ Ду300-Луч «Б», Ду250-Луч «А»).

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей.

Тепловые сети имеют следующую структуру: подающий и обратный трубопроводы, тепловые камеры, тепловые пункты, потребители тепловой энергии.

Тип прокладки тепловой сети - подземная в непроходных каналах, надземная на опорах высотой до 5м. основной тип теплоизоляции трубопроводов - минеральная вата.

Максимальная разность геодезических отметок составляет 80м.

1.3.2. Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.

Схемы тепловых сетей, представлены в приложении №2 «Графические материалы». Схемы выполнены в программе ZuluThermo.

1.3.3. Параметры тепловых сетей

Общие показатели по основным параметрам тепловых сетей представлены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование котельной	Расчетный температурный график	Давление в подающей/обратной магистралях, м.вод.ст	Схема подключения ГВС	Время работы системы
ТЦ-302 (Луч "А")	95/70°C	85/55	Закрытая	Отопит.период
ТЦ-302 (Луч "Б")	95/70°C	75/40	Закрытая	Отопит.период

Общая протяженность тепловых сетей г.Полярный составляет 19,74 км. Данные по протяженностям участков тепловых сетей выгружены из базы программы ZuluThermo.

Характеристики участков тепловой сети приведены в таблице 5.

Таблица 5

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Внутренний диаметр обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети
ТЦ-302	ТК	26,3	350	350	Надземная
ТЦ-302	160	23,14	400	400	Надземная
ТК-6/н	ТК-111	34,89	150	150	Подземная бесканальная
ТК-99	380	4,3	100	100	Подземная бесканальная
ТК-99	381	16,46	300	300	Подземная бесканальная
ТК-96	373	4,84	200	200	Надземная
ТК-94	31	11,5	150	150	Подземная бесканальная
ТК-94	37	11,3	150	150	Подземная бесканальная
ТК-92	Видяева, 10	20,54	100	100	Надземная
ТК-92	368	14,54	100	100	Подземная бесканальная
ТК-90	364	16,6	200	200	Подземная бесканальная
ТК-90	363	85,67	80	80	Надземная
ТК-89	ТК-90	30,41	200	200	Надземная
ТК-87	357	21,48	125	125	Подземная бесканальная
ТК-87	356	27,48	100	100	Подземная бесканальная
ТК-87	164	45,35	150	150	Надземная
ТК-81	46	75,54	150	150	Подземная бесканальная
ТК-81	47	9,6	100	100	Подземная бесканальная
ТК-79	ТК-81	76,5	200	200	Подземная бесканальная
ТК-79	51	7,57	100	100	Подземная бесканальная
ТК-73	329	65,83	125	125	Подземная бесканальная
ТК-73	61	24,86	100	100	Подземная бесканальная
ТК-73	62	6,58	100	100	Подземная бесканальная
ТК-73	60	24,75	100	100	Подземная бесканальная
ТК-73	57	33,26	200	200	Подземная бесканальная
ТК-72	63	6,38	250	250	Надземная
ТК-72	65	16,14	100	100	Надземная
ТК-70	277	13,1	150	150	Подземная бесканальная
ТК-70	275	22,15	300	300	Надземная
ТК-69	67	41,91	300	300	Надземная
ТК-69	69	11,71	200	200	Подземная бесканальная
ТК-60	71	11,64	150	150	Подземная бесканальная
ТК-6	288	136,23	400	400	Надземная
ТК-6	226	7,97	150	150	Надземная
ТК-6	227	9,71	300	300	Надземная
ТК-57	91	14,64	200	200	Подземная бесканальная
ТК-57	98	40,82	100	100	Подземная бесканальная

TK-47		322	20,07	200	200	Наземная
TK-47		333	64,08	300	300	Наземная
TK-46		245	26,45	125	125	Подземная бесканальная
TK-46		243	7,67	80	80	Подземная бесканальная
TK-46		244	45,16	80	80	Подземная бесканальная
TK-45		241	40,33	80	80	Подземная бесканальная
TK-45		TK-46	63,47	150	150	Наземная
TK-45		240	7,62	80	80	Подземная бесканальная
TK-44		246	96,79	300	300	Подземная бесканальная
TK-44		TK-45	73,47	200	200	Подземная бесканальная
TK-40		500	147,35	150	150	Наземная
TK-40		TK-24	38,93	175	175	Наземная
TK-4			7,11	400	400	Наземная
TK-4		190	111,36	400	400	Наземная
TK-34		82	62,41	150	150	Подземная бесканальная
TK-34		81	20,14	100	100	Подземная бесканальная
TK-33		266	39,08	150	150	Подземная бесканальная
TK-33		83	12,12	150	150	Подземная бесканальная
TK-33		TK-34	17,64	200	200	Подземная бесканальная
TK-27		111	11,08	250	250	Подземная бесканальная
TK-26		116	8,94	300	300	Наземная
TK-24		122	52,49	100	100	Подземная бесканальная
TK-24		253	107,72	150	150	Наземная
TK-24	Героев-североморцев, 3		10,85	100	100	Подвальная
TK-24		TK	78,11	100	100	Наземная
TK-23		TK-24	13,65	100	100	Наземная
TK-23		124	88,5	125	125	Наземная
TK-19		126	47,78	100	100	Подземная бесканальная
TK-17		286	78,37	300	300	Наземная
TK-17		129	34,68	200	200	Наземная
TK-17	Насосная ЦТП №1		27,13	300	300	Наземная
TK-167		315	12,34	250	250	Наземная
TK-167		300	59,67	200	200	Наземная
TK-167		349	94,37	350	350	Наземная
TK-16		272	62,15	70	70	
TK-16		TK-17	107,78	400	400	Наземная
TK-16		271	9,93	100	100	Подземная бесканальная
TK-16		204	6,9	80	80	Наземная
TK-16		273	34,22	100	100	Подземная бесканальная
TK-156		185	21,99	250	250	Подземная бесканальная
TK-155		TK-156	48,09	250	250	Подземная бесканальная
TK-155		186	57,41	250	250	Подземная бесканальная
TK-153		187	75,65	250	250	Наземная
TK-153		179	7,82	250	250	Подземная бесканальная
TK-152		TK-153	43,74	250	250	Подземная бесканальная
TK-151a		175	11,38	250	250	Подземная бесканальная
TK-151		TK-151a	52,51	250	250	Подземная бесканальная
TK-151		181	15,99	250	250	Подземная бесканальная
TK-150		TK-151	114,25	250	250	Подземная бесканальная
TK-150		182	4,68	250	250	Наземная
TK-15		200	23,01	125	125	Подземная бесканальная
TK-15		202	57,65	100	100	Подземная бесканальная
TK-15		201	48,06	125	125	Подземная бесканальная
TK-148		165	64,64	250	250	Подземная бесканальная
TK-148		TK-147	27,52	250	250	Подземная бесканальная
TK-147		171	10,01	250	250	Подземная бесканальная
TK-147		184	14,56	150	150	Подземная бесканальная
TK-147		TK-148	62,04	350	350	Подземная бесканальная
TK-14		197	34,07	150	150	Подземная бесканальная
TK-14		198	7,12	125	125	Наземная
TK-13		TK-16	65,83	400	400	Наземная
TK-13		TK-14	33,65	200	200	Наземная
TK-128		307	11,26	100	100	Наземная
TK-128		308	50,22	150	150	Наземная

TK-122	306	16,77	100	100	Подземная бесканальная
TK-122	299	7,75	125	125	Подземная бесканальная
TK-121	328	5,77	80	80	Подземная бесканальная
TK-120	361	6,25	80	80	Подземная бесканальная
TK-120	355	52,18	70	70	Подземная бесканальная
TK-120	TK-121	59,23	80	80	Подземная бесканальная
TK-12	212	11,7	150	150	Надземная
TK-12	213	5,82	100	100	Надземная
TK-12	217	30,91	150	150	Подвальная
TK-119	TK-120	43,92	150	150	Подземная бесканальная
TK-119	321	20,29	100	100	Подземная бесканальная
TK-119	TK-122	31,35	150	150	Подземная бесканальная
TK-118	233	12,27	300	300	Подземная бесканальная
TK-115	395	16,03	150	150	Подземная бесканальная
TK-115	396	48,77	300	300	Подземная бесканальная
TK-114	Душенова, 11	11,44	50	50	Подвальная
TK-114	TK	46,97	200	200	Подземная бесканальная
TK-113	218	42,02	150	150	Подземная бесканальная
TK-112	TK-113	25,03	150	150	Подземная бесканальная
TK-112	205	5,53	100	100	Надземная
TK-111	225	18,43	150	150	Подземная бесканальная
TK-111	230	9,36	100	100	Подземная бесканальная
TK-110	232	20,9	80	80	Подземная бесканальная
TK-110	TK-б/н	45,67	150	150	Подземная бесканальная
TK-11	210	10,33	70	70	Надземная
TK-11	TK-12	29,31	150	150	Надземная
TK-11	142	11,09	100	100	Подземная бесканальная
TK-11	118	75,48	300	300	Надземная
TK-11	141	36,74	300	300	Надземная
TK-109	234	14,01	100	100	Подземная бесканальная
TK-109	TK-110	34,26	200	200	Подземная бесканальная
TK-107	255	18,36	200	200	Подземная бесканальная
TK-107	TK-115	22,11	300	300	Подземная бесканальная
TK-103	392	100,85	300	300	Подземная бесканальная
TK-103	391	17,91	100	100	Подземная бесканальная
TK-102	TK-103	9,84	300	300	Надземная
TK-102	389	35,54	100	100	Подземная бесканальная
TK	Сивко, 9	24,88	100	100	Подвальная
TK	TK	90,5	150	150	Надземная
TK	TK	13,28	250	250	Подземная бесканальная
TK	TK	7,11	250	250	Подземная бесканальная
TK	254	35,05	80	80	Подземная бесканальная
TK	256	5,85	80	80	Подземная бесканальная
TK	257	21,09	80	80	Подземная бесканальная
TK	TK	39,6	400	400	Подземная бесканальная
TK	267	107,92	300	300	Надземная
TK	269	12,12	50	50	Подземная бесканальная
TK	TK	26,47	400	400	Надземная
TK	TK	65,81	80	80	Подземная бесканальная
TK	145	6,33	80	80	Подземная бесканальная
TK	TK-11	25,82	350	350	Надземная
TK	155	12,59	100	100	Подземная бесканальная
TK	237	8,07	100	100	Подземная бесканальная
TK	150	4,51	80	80	Подземная бесканальная
TK	TK-44	36,29	300	300	Подземная бесканальная
TK	235	7,67	50	50	Подземная бесканальная
TK	231	4,01	300	300	Подвальная
TK	144	27,31	150	150	Подземная бесканальная
TK	148	6,14	100	100	Подземная бесканальная
TK	220	41,11	100	100	Подземная бесканальная
TK	219	5,43	70	70	Надземная
TK	Красный Горн, 8	8,28	100	100	Подвальная
TK	TK	16,64	150	150	Подземная бесканальная
TK	174	10,83	80	80	

ТК	ТК	105,42	400	400	Надземная
ТК	149	9,27	100	100	Подземная бесканальная
ТК	ТК	169,05	250	250	Подземная бесканальная
ТК	ТК	59,25	300	300	Подземная бесканальная
ТК	ТК	70,7	400	400	Надземная
ТК	399	20,58	250	250	Подземная бесканальная
ТК	ТК	38,77	200	200	Надземная
ТК	ТК-16	20,04	150	150	Подземная бесканальная
ТК	Душенова, 15	7,11	100	100	Подвальная
ТК	162	808,83	350	350	Надземная
ТК	ТК	24,23	150	150	Подземная бесканальная
ТК	52	4,43	200	200	Подвальная
ТК	54	32,02	200	200	Подвальная
ТК	ТК-4	295,84	400	400	Надземная
ТК	106	17,25	100	100	Подземная бесканальная
ТК		17,87	100	100	Подземная бесканальная
ТК	159	11,05	150	150	Подземная бесканальная
ТК	75	30,95	200	200	Надземная
ТК	158	59,49	250	250	Подземная бесканальная
ТК	157	46,03	100	100	Подземная бесканальная
ТК	156	6,57	100	100	Подземная бесканальная
ТК	154	11,45	100	100	Подземная бесканальная
ТК	ТК	27,8	150	150	Подземная бесканальная
ТК	ТК	37,89	80	80	
Насосная ЦТП №1	206	32,88	150	150	Подземная бесканальная
Котельная в/ч 90124	195	525,36	500	500	Надземная
99	78	27,21	100	100	Подвальная
99	Советская, 1	4,65	80	80	Подвальная
98	Фисановича, 9	12,57	100	100	Подвальная
97	ТК-57	6,91	200	200	Подземная бесканальная
96	Фисановича, 8	13,44	100	100	Подвальная
96	97	19,43	200	200	Подвальная
95	96	17,5	200	200	Подвальная
95	Фисановича, 8	13,88	100	100	Подвальная
94	95	13,15	200	200	Подвальная
94	Фисановича, 8	12,53	100	100	Подвальная
93	94	9,64	200	200	Подвальная
92	70	207,86	300	300	Надземная
92	93	13,16	200	200	Надземная
92	38	58,35	200	200	Надземная
91	80	6,86	200	200	Подвальная
90	Старикова, 3	7,06	80	80	Подвальная
9	Красный Горн, 17	7,73	100	100	Подвальная
89	90	31,32	100	100	Подвальная
88	89	38,52	100	100	Подземная бесканальная
87	88	3,57	100	100	Подвальная
87	Старикова, 5	7,97	100	100	Подвальная
86	87	5,42	150	150	Подвальная
85	86	36,53	150	150	Подземная бесканальная
84	85	6,25	150	150	Подвальная
84	Котельникова, 4	9,4	100	100	Подвальная
83	84	4,44	150	150	Подвальная
82	Котельникова, 6	8,24	100	100	Подвальная
81	Котельникова, 2	8,43	100	100	Подвальная
80	Фисановича, 7	10,81	100	100	Подвальная
80	79	18,09	200	200	Подвальная
8	7	9,93	125	125	Подвальная
8	Красный Горн, 25	5,59	100	100	Подвальная
79	77	19,98	200	200	Подвальная
79	Фисановича, 7	11,7	100	100	Подвальная
78	Советская, 1	50,66	80	80	Подвальная
78	Советская, 1	4,51	80	80	Подвальная

77	76	17,34	200	200	Подвальная
77	Фисановича, 7	12,72	100	100	Подвальная
76	ТК	37,24	200	200	Подземная бесканальная
75	74	16,37	200	200	Подземная бесканальная
74	73	39,99	150	150	Надземная
73	72	8,65	150	150	Подземная бесканальная
73	ТК-60	62,8	150	150	Надземная
72	Фисановича, 3	6,88	100	100	Подвальная
71	Фисановича, 1	7,06	100	100	Подвальная
70	ТК-69	112,04	300	300	Надземная
7	6	29,85	125	125	Подземная бесканальная
69	68	24,22	150	150	Надземная
68	Красный Горн, 4	7,67	100	100	Подвальная
67	66	23,13	250	250	Подземная бесканальная
67	21	92,87	200	200	Подземная бесканальная
66	ТК-72	58,56	250	250	Надземная
65	64	9,94	100	100	Подземная бесканальная
64	Красный Горн, 6	8,87	100	100	Подвальная
63	ТК-73	93,7	250	250	Подземная бесканальная
62	Красный Горн, 5	18,51	100	100	Подвальная
61	Красный Горн, 3	27,44	100	100	Подвальная
60	59	31,22	100	100	Подвальная
6	5	29,74	100	100	Подвальная
59	58	34,28	80	80	Подземная бесканальная
58	Красный Горн, 1	32,53	80	80	Подвальная
57	56	12,23	200	200	Подвальная
56	55	31,18	200	200	Подземная бесканальная
55	ТК	8,69	200	200	Подвальная
54	53	50,82	70	70	Подземная бесканальная
53	Красный Горн, 7	6,74	70	70	Подвальная
52	ТК-79	74,27	200	200	Подземная бесканальная
51	50	6,65	100	100	Подвальная
501	251	46,27	70	70	Надземная
500	501	65,65	100	100	Надземная
50	Красный Горн, 9	10,76	70	70	Подвальная
50	Красный Горн, 10	30,96	70	70	Подвальная
50	49	7,75	70	70	Подвальная
5	Красный Горн, 26	34,2	100	100	Подвальная
5	Красный Горн, 26	4,45	100	100	Подвальная
49	48	32,96	70	70	Подземная бесканальная
48	Красный Горн, 11	6,99	70	70	Подвальная
47	Красный Горн, 12	7,16	100	100	Подвальная
46	44	39,54	150	150	Надземная
46	45	14,58	100	100	Подземная бесканальная
45	Красный Горн, 14	7	100	100	Подвальная
44	43	20,73	150	150	Надземная
44	Красный Горн, 15	9,48	100	100	Подвальная
43	42	44,36	150	150	Надземная
43	Красный Горн, 15	9,26	100	100	Подвальная
42	41	6,89	100	100	Подвальная
41	40	10,39	100	100	Подвальная
41	Красный Горн, 15	8,59	80	80	Подвальная
40	39	12,94	100	100	Подземная бесканальная
4	ТК	10,39	100	100	Подземная бесканальная
399	394	13,91	250	250	Подвальная
398	ТК	15,12	250	250	Подземная бесканальная
397		8,95	100	100	Подвальная
397	398	19,52	300	300	Подземная бесканальная
396	397	51,8	300	300	Надземная
395	Лунина, 16	12,21	100	100	Подвальная
394	393	13,79	250	250	Подземная бесканальная
393	390	32,94	200	200	Надземная
392	ТК-107	24,3	300	300	Надземная
391	Видяева, 1	5,9	100	100	Подвальная

390	378	13,09	200	200	Наземная
390	388	16,3	100	100	Подземная бесканальная
39	Красный Горн, 16	11,39	80	80	Подвальная
389	Видяева, 2	10,48	100	100	Подвальная
388	Лунина, 5	9,57	100	100	Подвальная
387	ТК-102	13,24	300	300	Наземная
386	Видяева, 3	8,4	100	100	Подвальная
386	387	5,89	300	300	Подвальная
385	386	6,04	300	300	Подвальная
384	385	36,12	300	300	Подземная бесканальная
383	Видяева, 5	7,11	100	100	Подвальная
383	384	6,53	300	300	Подвальная
382	383	6,25	300	300	Подвальная
381	382	5,4	300	300	Наземная
380	Видяева, 14	7,14	100	100	Подвальная
38	ТК-94	12,35	200	200	Наземная
378	367	76,41	200	200	Подземная бесканальная
378	Лунина, 10	9,65	100	100	Подвальная
377	ТК-99	36,63	300	300	Подземная бесканальная
376	Видяева, 6	6,25	100	100	Подвальная
375	376	20,13	100	100	Подземная бесканальная
374	375	3,95	100	100	Подвальная
374	Видяева, 4	8,82	100	100	Подвальная
373	374	7,96	200	200	Подвальная
372	ТК-96	92,85	300	300	Наземная
372	Видяева, 7	8,51	100	100	Подвальная
371	372	12,56	300	300	Наземная
370	377	16,46	300	300	Наземная
370	371	9,65	300	300	Подземная бесканальная
37	36	18,94	150	150	Подвальная
369	370	27,01	300	300	Наземная
369	Видяева, 8	5,97	100	100	Подвальная
368	Видяева, 9	8,07	100	100	Подвальная
367	362	8,32	200	200	Наземная
366	ТК-92	46,69	200	200	Наземная
365	Видяева, 10	9,63	100	100	Подвальная
365	366	5,51	200	200	Подвальная
364	365	7,95	200	200	Подвальная
363	Видяева, 11	20,62	80	80	Подвальная
362	ТК-119	6,06	200	200	Подземная бесканальная
361	Лунина, 8	7,13	80	80	Подвальная
360	Видяева, 12	8,04	80	80	Подвальная
36	Красный Горн, 24	4,77	100	100	Подвальная
36	35	23,72	150	150	Подвальная
359	360	78,24	80	80	Наземная
358	359	7,72	100	100	Подвальная
358	Видяева, 12	8,84	100	100	Подвальная
357	358	7,26	125	125	Подвальная
356	Видяева, 11	7,16	100	100	Подвальная
355	Лунина, 7	10,61	70	70	Подвальная
354	ТК-87	41,77	250	250	Подземная бесканальная
353	Героев «Тумана», 7	10,1	100	100	Подвальная
352	353	6,77	100	100	Подземная бесканальная
352	354	37,01	300	300	Наземная
352	ТК-89	21,87	200	200	Подземная бесканальная
351	352	17,72	300	300	Наземная
351	369	47,79	300	300	Наземная
350	Героев «Тумана», 6	5,75	100	100	Подвальная
35	34	7,73	150	150	Подвальная
35	Красный Горн, 24	5,32	100	100	Подвальная
349	351	147,81	350	350	Наземная
349	350	46,73	200	200	Наземная
348	Героев «Тумана», 13	6,68	100	100	Подвальная
347	348	27,76	100	100	Наземная

346		347	15,71	100	100	Подвальная
345		346	16,44	125	125	Подвальная
345		Героев «Тумана», 12	10,07	100	100	Подвальная
344		345	28,01	125	125	Подземная бесканальная
343		344	5,83	150	150	Подвальная
343		Героев «Тумана», 11	7,85	100	100	Подвальная
342		343	7,72	150	150	Подвальная
341		Героев «Тумана», 10	7,74	100	100	Подвальная
340		341	12,34	100	100	Надземная
34		33	17,02	150	150	Подземная бесканальная
339		Видяева, 13	7,53	100	100	Подвальная
338		339	4,43	100	100	Надземная
337		338	10,68	100	100	Подземная бесканальная
336		342	45,73	150	150	Подземная бесканальная
336		340	12,16	150	150	Подземная бесканальная
335		337	9,68	150	150	Подвальная
335		336	6,45	150	150	Подвальная
334		335	5,41	200	200	Подвальная
333		334	107,69	200	200	Надземная
332		Гагарина, 7	7,44	100	100	Подвальная
331		332	29,95	100	100	Подземная бесканальная
330		Гагарина, 6	9,9	100	100	Подвальная
330		331	7,08	125	125	Подвальная
33		32	21,38	125	125	Подвальная
329		330	5,21	125	125	Подвальная
328		Лунина, 6	5,21	80	80	Подвальная
327		ТК-73	17,17	125	125	Подземная бесканальная
326		Героев «Тумана», 9	7,56	100	100	Подвальная
326		327	7,5	125	125	Подвальная
325		326	7,05	150	150	Подвальная
324		325	52,09	150	150	Подземная бесканальная
323		Героев «Тумана», 8	10,06	100	100	Подвальная
323		324	4,3	150	150	Надземная
322		323	5,89	150	150	Надземная
321		Лунина, 9	5,6	100	100	Подвальная
320		ТК-47	4,35	250	250	Надземная
32		8	16,01	125	125	Подвальная
32		Красный Горн, 25	5,82	100	100	Подвальная
319		320	15,41	250	250	Подземная бесканальная
318		Героев «Тумана», 4	8,74	100	100	Подвальная
317		318	6,24	100	100	Надземная
317		319	36,34	250	250	Надземная
316		Героев «Тумана», 5	8,68	100	100	Подвальная
315		316	4,33	100	100	Надземная
315		317	54,1	250	250	Надземная
314		Героев «Тумана», 2	7,21	80	80	Подвальная
313		Героев «Тумана», 2	7,39	80	80	Подвальная
312		313	9,73	100	100	Надземная
312		314	73,91	100	100	Надземная
311		312	60,98	125	125	Надземная
310		Героев «Тумана», 2	7,5	100	100	Подвальная
31		30	8,9	150	150	Подвальная
309		311	10,6	150	150	Надземная
309		310	4,88	100	100	Надземная
308		309	9,84	150	150	Подземная бесканальная
307		Героев «Тумана», 3	7,69	100	100	Подвальная
306		Лунина, 11	8,55	100	100	Подвальная
305		Героев «Тумана», 1	6,21	100	100	Подвальная
304		305	75,99	100	100	Надземная
303		Гагарина, 1	6,58	100	100	Подвальная
303		304	17,71	100	100	Подвальная
302		303	27,67	150	150	Подвальная
301		302	13,57	150	150	Подземная бесканальная
300		301	27,38	150	150	Надземная

300	ТК-128	51,76	200	200	Надземная
30	Красный Горн, 23	4,88	100	100	Подвальная
30	29	19,93	150	150	Подвальная
3	133	32,41	300	300	Подземная бесканальная
299	287	4,42	125	125	Надземная
298	Гагарина, 5	5,08	100	100	Подвальная
297	Гагарина, 3	6,82	100	100	Подвальная
296	298	32,28	100	100	Подземная бесканальная
296	297	36,96	100	100	Подземная бесканальная
295	Гагарина, 4	8,4	100	100	Подвальная
294	Гагарина, 2	11,05	100	100	Подвальная
293	295	4,49	100	100	Подземная бесканальная
293	296	29,9	100	100	Подземная бесканальная
293	294	6,06	100	100	Подземная бесканальная
292	293	89,74	150	150	Надземная
292	ТК-167	50,18	350	350	Надземная
291	292	68,49	400	400	Надземная
290	291	14,94	400	400	Подвальная
29	Красный Горн, 23	4,88	100	100	Подвальная
29	28	19,85	150	150	Подвальная
289	290	175,84	400	400	Надземная
288	289	47,88	400	400	Подземная бесканальная
287	276	60,99	125	125	Надземная
287	Лунина, 12	8,89	100	100	Подвальная
286	ТК-70	58,1	300	300	Надземная
285	Душенова, 5	7,62	100	100	Подвальная
284	Душенова, 5	7,99	100	100	Подвальная
283	284	7,81	150	150	Подземная бесканальная
283	285	49,82	100	100	Подземная бесканальная
282	283	83,48	150	150	Подземная бесканальная
281	Душенова, 3	12,19	100	100	Подвальная
281	282	42,04	150	150	Подвальная
280	281	4,96	125	125	Подвальная
28	27	21,35	150	150	Подземная бесканальная
279	280	35,78	125	125	Подземная бесканальная
278	Душенова, 2	13,77	100	100	Подвальная
278	279	9,16	125	125	Подвальная
277	278	11,08	150	150	Подвальная
276	270	3,65	100	100	Надземная
276	Лунина, 14	8,85	100	100	Подвальная
275	274	15,01	300	300	Подземная бесканальная
274	ТК	21,4	300	300	Надземная
273	Гандюхина, 6	16,59	100	100	Подвальная
272	Гандюхина, 8	8,04	70	70	Подвальная
271	Гандюхина, 7	20,66	100	100	Подвальная
270	265	114,62	80	80	Надземная
270	268	24,72	100	100	Подземная бесканальная
27	26	5,4	125	125	Подвальная
269	Душенова, 4	8,24	50	50	Подвальная
268	Лунина, 13	9,17	100	100	Подвальная
267	ТК-33	49,28	300	300	Надземная
266	Гаджиева, 2	5,36	100	100	Подвальная
265		8,04	80	80	Подвальная
264	Душенова, 7	6,37	100	100	Подвальная
264	Душенова, 7	19,98	100	100	Подвальная
263	Душенова, 7	5,99	100	100	Подвальная
263	264	20,96	100	100	Подвальная
262	Душенова, 7	5,63	100	100	Подвальная
262	263	18,9	100	100	Подвальная
261	Душенова, 7	5,85	100	100	Подвальная
261	Душенова, 7	18,35	100	100	Подвальная
260	261	11,08	100	100	Подвальная
260	Душенова, 7	5,85	100	100	Подвальная
26	Красный Горн, 22	6,49	100	100	Подвальная

26		17,17	125	125	Подвальная
259	Моисеева, 5	17,59	50	50	Подвальная
258	259	15,21	50	50	Подземная бесканальная
257	258	18,58	80	80	Подвальная
256	Моисеева, 4	9,88	80	80	Подвальная
255	250	26,65	200	200	Надземная
254	Моисеева, 3	7,85	80	80	Подвальная
253	Моисеева, 1	10,46	80	80	Подвальная
251	Душенова, 6	8,07	70	70	Подвальная
250	239	5,68	200	200	Надземная
250	242	20,35	100	100	Подземная бесканальная
25	Красный Горн, 22	6,35	100	100	Подвальная
25	24	16,24	125	125	Подвальная
249	ТК-33	50,03	300	300	Подземная бесканальная
248	262	21,71	100	100	Подвальная
248	249	6,03	300	300	Подвальная
248	260	10,33	100	100	Подвальная
247	248	9,66	300	300	Подвальная
246	ТК-40	91,22	200	200	Подземная бесканальная
246	247	11,92	300	300	Подземная бесканальная
245	163	27,95	125	125	Подземная бесканальная
244	Гаджиева, 2а	6,42	80	80	Подвальная
243	Гаджиева, 4	8,03	80	80	Подвальная
242	Лунина, 5	8,76	100	100	Подвальная
241	Гаджиева, 2	6,02	80	80	Подвальная
240	Гаджиева, 4	6,42	80	80	Подвальная
24	23	7,17	125	125	Подвальная
24	Красный Горн, 22	6,03	100	100	Подвальная
239	238	11,13	200	200	Подземная бесканальная
238	236	70,05	200	200	Надземная
237	Душенова, 9	6,24	100	100	Подвальная
236	ТК-109	85,68	200	200	Подземная бесканальная
235	Душенова, 9	6,24	50	50	Подвальная
234	Лунина, 3	5,88	100	100	Подвальная
233	Душенова, 13	17,57	100	100	Подвальная
233	ТК-114	73,83	300	300	Подземная бесканальная
232	Лунина, 2	10,92	80	80	Подвальная
231	ТК-118	69,92	300	300	Подземная бесканальная
230	Лунина, 1а	9,44	100	100	Подвальная
23	22	20,25	100	100	Подземная бесканальная
229	ТК	15,88	300	300	Подвальная
228	Гаджиева, 10	10,13	100	100	Подвальная
228	229	25,45	300	300	Надземная
227	Гаджиева, 10	10,36	100	100	Подвальная
227	228	56,27	300	300	Надземная
226	Фисановича, 2	7,44	100	100	Подвальная
225	ТК-112	61,03	150	150	Надземная
224	Фисановича, 4	7,02	100	100	Подвальная
223	224	60,63	150	150	Подземная бесканальная
223	ТК-6	92,64	400	400	Подземная бесканальная
222	Фисановича, 6	10,27	100	100	Подвальная
221	223	144,98	400	400	Надземная
221	222	41,7	250	250	Подземная бесканальная
220	Гандюхина, 15	6,23	100	100	Подвальная
22	Красный Горн, 21	11,17	100	100	Подвальная
219	Гаджиева, 1	8,28	70	70	Подвальная
218	Лунина, 1а	8,9	100	100	Подвальная
217	161	36,39	100	100	Надземная
217	ТК	37	125	125	Надземная
216	Гандюхина, 10	8,04	100	100	Подвальная
215	216	42,97	100	100	Подземная бесканальная
214	215	5,67	100	100	Подвальная
214	Гандюхина, 11	13,44	100	100	Подвальная
213	214	11,86	100	100	Подвальная

212	Гандюхина, 13	9,37	100	100	Подвальная
210	Гандюхина, 12	13,93	70	70	Подвальная
21	20	30,29	70	70	Подземная бесканальная
21	14	23,86	200	200	Подземная бесканальная
208	ТК-11	61,65	150	150	Надземная
207	Гандюхина, 5	13,69	70	70	Подвальная
207	208	34,88	150	150	Подвальная
206	207	9,7	150	150	Подвальная
205	203	35,14	100	100	Подвальная
204	Гандюхина, 4	8,23	80	80	Подвальная
203	199	7,39	50	50	Подвальная
203	Лунина, 1а	7,06	50	50	Подвальная
202	Гандюхина, 14	8,66	100	100	Подвальная
201	Гандюхина, 3	6,62	100	100	Подвальная
200	Гандюхина, 1	7,09	100	100	Подвальная
20		12,14	70	70	Подвальная
2	ТК-17	11,81	200	200	Надземная
199	196	45,63	50	50	Подземная бесканальная
198	ТК-15	9,4	125	125	Подземная бесканальная
197	Гандюхина, 2	7,71	100	100	Подвальная
196	Лунина, 1	6,93	50	50	Подвальная
195	189	13,36	500	500	Подземная бесканальная
194	Гаджиева, 8	17,86	100	100	Подвальная
193	Гаджиева, 3	9,83	100	100	Подвальная
192	193	11,84	200	200	Подземная бесканальная
192	194	153,47	250	250	Подземная бесканальная
191	192	229,32	350	350	Подземная бесканальная
191	ТК-13	448,51	400	400	Надземная
190	191	140,65	400	400	Надземная
190	221	114,34	400	400	Подземная бесканальная
19	18	8,59	150	150	Подвальная
189	178	70,4	500	500	Надземная
188	Героев-североморцев, 6	7,08	100	100	Подвальная
187	188	12,34	100	100	Подземная бесканальная
186	Героев-североморцев, 14	4,36	100	100	Подвальная
185	Героев-североморцев, 16	5,7	100	100	Подвальная
184	Героев-североморцев, 17	4,34	100	100	Подвальная
183	Героев-североморцев, 13	5,21	100	100	Подвальная
182	Героев-североморцев, 11	7,34	100	100	Подвальная
181	Героев-североморцев, 9	4,76	100	100	Подвальная
180	Героев-североморцев, 5	5,11	100	100	Подвальная
18	Красный Горн, 20	4,25	100	100	Подвальная
18	17	25,34	150	150	Подвальная
179	Героев-североморцев, 7	4,9	100	100	Подвальная
179	180	8,12	250	250	Подземная бесканальная
178	177	121,84	350	350	Надземная
177	ЦТП-3	77,12	350	350	Подземная бесканальная
176	ТК-152	35,29	250	250	Подземная бесканальная
175	176	8,44	250	250	Подземная бесканальная
174	Старикова, 10	10,24	80	80	
171	183	6,57	250	250	Надземная
171	ТК-150	59,84	250	250	Подземная бесканальная
170	ТК	55,73	150	150	Подземная бесканальная
170	Прачная	8,98	100	100	Подвальная
17	16	25,6	150	150	Подвальная
17	Красный Горн, 20	5,75	100	100	Подвальная
169	Фисановича, 5	9,8	100	100	Подвальная
169	ТК	20,38	150	150	Подземная бесканальная
168	ТК-87	67,04	150	150	Подземная бесканальная
167	ТК-155	14,73	250	250	Подземная бесканальная
166	167	6,81	250	250	Подвальная
166	Героев-североморцев, 15	4,93	100	100	Подвальная
165	166	5,42	250	250	Подвальная
164	Красный Горн, 18	7,05	100	100	Подвальная

163	Гаджиева, 6	17,85	80	80	Подвальная
162	ТК-147	58,41	350	350	Подземная бесканальная
161	Гаджиева, 1	17,95	100	100	Подвальная
160	ТК	288,77	400	400	Надземная
160	92	150,21	350	350	Надземная
16	15	25,72	150	150	Подвальная
16	Красный Горн, 20	5,32	100	100	Подвальная
159	Сивко, 5	10,67	100	100	Подвальная
158	Сивко, 3	11,67	100	100	Подвальная
157	Сивко, 1	17,02	100	100	Подвальная
156		6,06	100	100	Подвальная
155	Сивко, 4	7,23	100	100	Подвальная
154	153	23,24	100	100	Подвальная
153	Сивко, 6	4,98	80	80	Подвальная
153	152	47,88	80	80	Подвальная
152	151	18,91	80	80	Надземная
151	Сивко, 8	18,97	80	80	Подвальная
150	Сивко, 10	6,35	80	80	Подвальная
15	Красный Горн, 20	4,67	100	100	Подвальная
149	Сивко, 11	8,91	80	80	Подвальная
148	147	15,51	100	100	Подвальная
147	146	22,89	80	80	Подземная бесканальная
146	Сивко, 15	4,64	80	80	Подвальная
145	Сивко, 12	8,74	80	80	Подвальная
144	143	6,9	100	100	Подвальная
143	Сивко, 13	6,91	80	80	Подвальная
143	Сивко, 14	19,94	80	80	Подвальная
142	Сивко, 2	9,89	100	100	Подвальная
141	140	7,11	300	300	Подвальная
140	Советская, 14	58,03	100	100	Подвальная
140	3	39,69	300	300	Подвальная
140	139	11,46	150	150	Подвальная
14	19	16,46	150	150	Подземная бесканальная
14	13	59,05	200	200	Подземная бесканальная
139	Советская, 14	4,17	100	100	Подвальная
139	138	14,09	150	150	Подвальная
138	137	21,08	150	150	Подземная бесканальная
137	136	19,83	150	150	Подвальная
136	Советская, 16	2,97	100	100	Подвальная
136	135	29,89	100	100	Подвальная
135	134	25,51	100	100	Подземная бесканальная
134	Советская, 18	12,8	80	80	Подвальная
133	132	7,41	300	300	Подвальная
132	Советская, 3	82,01	100	100	Подвальная
132	Советская, 3	11,23	100	100	Подвальная
132	131	6,75	100	100	Подвальная
132	2	15,69	200	200	Подвальная
131	130	14,54	100	100	Подземная бесканальная
130	Советская, 5	21,67	100	100	Подвальная
13	12	4,64	200	200	Подвальная
129	128	15,22	100	100	Подземная бесканальная
129	125	104	200	200	Надземная
128	127	2,97	100	100	Подвальная
127	ТК-19	30,39	100	100	Подземная бесканальная
126	Советская, 13/1	7,95	100	100	Подвальная
125	121	45,08	150	150	Надземная
125	ТК-23	176,46	150	150	Надземная
124	123	27,46	100	100	Подземная бесканальная
123	Героев-североморцев, 4	5,4	100	100	Подвальная
122	Героев-североморцев, 1	7,81	100	100	Подвальная
121	120	9,83	80	80	Подвальная
120	119	14,99	80	80	Надземная
12	168	7,45	150	150	Подвальная
12	11	60,12	150	150	Подвальная

119	Гараж УМТЭП	6,33	80	80	Подвальная
118	ТК-26	74,75	300	300	Надземная
118	117	4,54	150	150	Подземная бесканальная
117	Советская, 12	6,62	100	100	Подвальная
116	115	9,87	150	150	Надземная
116	114	70,38	300	300	Надземная
115	Советская, 10	5,59	100	100	Подвальная
114	113	7,26	300	300	Подвальная
113	112	8,47	250	250	Подвальная
113	Советская, 6	6,15	100	100	Подвальная
112	ТК-27	13,25	250	250	Подземная бесканальная
111	110	5,94	250	250	Подвальная
110	109	14,15	150	150	Подвальная
110	103	6,43	200	200	Подвальная
110	105	36,61	100	100	Подвальная
11	10	19,54	100	100	Подвальная
11	Красный Горн, 19	5,58	100	100	Подвальная
109	Советская, 2	3,93	80	80	Подвальная
109	108	18,01	150	150	Подвальная
108	Советская, 2	4,28	80	80	Подвальная
108	107	22,71	150	150	Подвальная
107	4	77,86	100	100	Подвальная
107	Советская, 2	5,11	80	80	Подвальная
106	Старикова, 1	10,22	100	100	Подвальная
105	104	31,55	100	100	Подземная бесканальная
104	Советская, 8	8,71	100	100	Подвальная
103	102	33,98	200	200	Подземная бесканальная
102	101	3,92	200	200	Подвальная
101	100	21,04	100	100	Подвальная
101	1	68,68	200	200	Подвальная
101	Советская, 1	45,74	100	100	Подвальная
100	99	23,54	100	100	Подвальная
100	Советская, 1	3,46	80	80	Подвальная
10	9	24,12	100	100	Подземная бесканальная
1	ТК-33	61,59	200	200	Подземная бесканальная
	ТК	7,12	400	400	Надземная
	Лунина, 15	13,7	100	100	Подвальная

1.3.4. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

Изменение температуры теплоносителя в подающем трубопроводе осуществляется в зависимости от температуры наружного воздуха. Температурный график представлен в графическом виде на рисунке 2 и в численном виде в таблице 6.

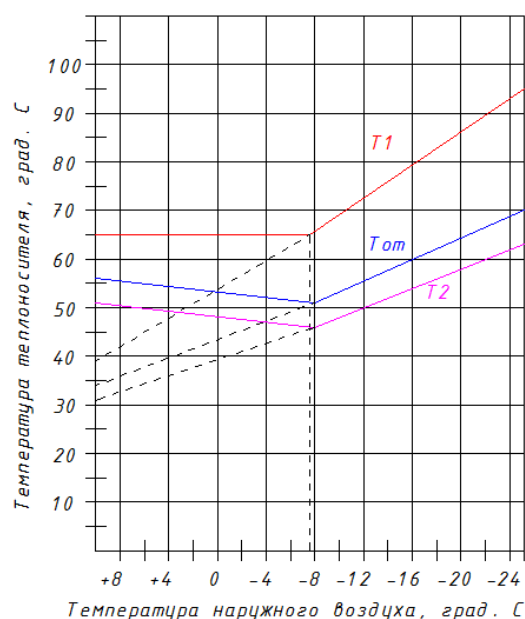


Рис.2 Температурный график

Таблица 6

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе T1, °С	Температура теплоносителя в обратном трубопроводе системы отопления Tот, °С	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе T2, °С
+10	65	56	51
+9	65	55	51
+8	65	55	51
+7	65	55	50
+6	65	55	50
+5	65	54	50
+4	65	54	49
+3	65	54	49
+2	65	54	49
+1	65	53	48
0	65	53	48
-1	65	53	48
-2	65	53	47
-3	65	52	47
-4	65	52	47
-5	65	52	46
-6	65	51	46
-7	65	51	46
-8	66	52	47
-9	68	53	48
-10	69	54	49
-11	70	55	50
-12	72	56	50
-13	73	57	51
-14	75	58	52
-15	77	59	53
-16	78	60	53
-17	80	60	54
-18	81	61	55
-19	83	62	56
-20	84	63	57
-21	86	64	57
-22	87	65	58
-23	89	66	59
-24	90	67	60
-25	92	68	61
-26	93	69	62
-27	95	70	63

1.3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Потребители тепловой энергии в границах г. Полярный подключены по следующей схеме:

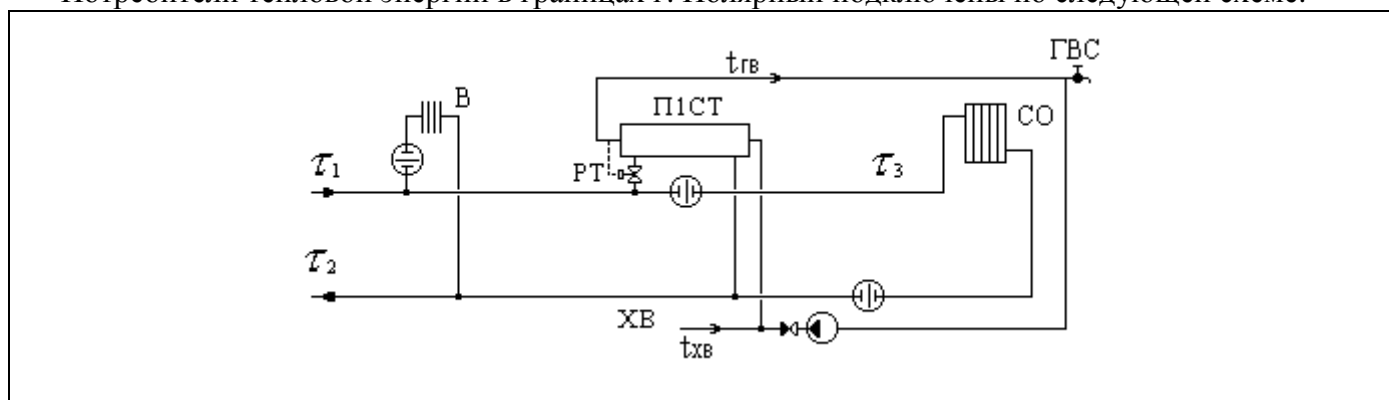


Рис.3 Потребитель с параллельным подключением подогревателя ГВС и непосредственным присоединением СО

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программно-расчетный комплекс ZuluThermo 7.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов системы теплоснабжения г. Полярный.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Пьезометрические графики представлены в приложении №3 «Пьезометрические графики».

1.3.6. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние пять лет

Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет отсутствует.

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

На котельной установлены следующие приборы учета:

Таблица 7

№ пп	Тип прибора	Количество	Тип учета
1.	Теплосчетчик-регистратор ЭНКОНТ Ду300-Луч «Б», Ду250-Луч «А»;	1	Коммерческий
2.	Счетчик трехфазный И 670 М	5	Коммерческий
3.	Счетчик трехфазный И 670 ЦЭ 680 3В	5	Коммерческий
4.	Прибор регистрирующий (расходомер) КСД 2-056	3	Коммерческий
5.	Теплосчетчик типа Sonokal	2	Коммерческий

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

На территории г. Полярный бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.

На территории г. Полярный действует 1 источник тепловой энергии. Котельная ТЦ-302 вырабатывает тепловую энергию на нужды отопления и ГВС г. Полярный

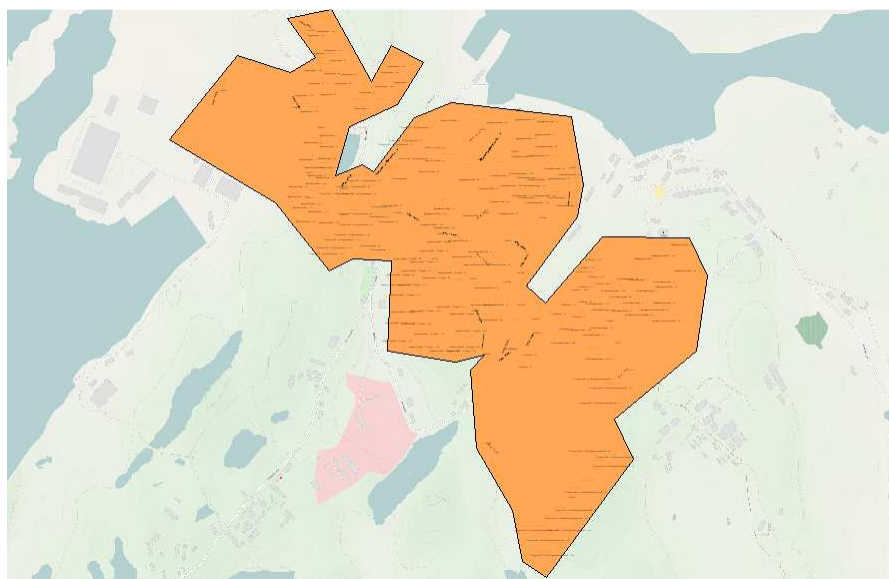


Рис.4 Зоны действия котельной ТЦ-302.

Радиус эффективного теплоснабжения.

Одним из методов определения сбалансированности тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения является определение эффективного радиуса теплоснабжения.

Согласно статье 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Решение задачи о том, нужно или не нужно трансформировать зону действия источника тепловой энергии, является базовой задачей построения эффективных схем теплоснабжения. Критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Однако, впервые речь об анализе эффективности централизованного теплоснабжения зашла еще в 1935 г. Более подробно вопрос развития анализа эффективности систем теплоснабжения описан в статье В.Н. Папушкина "Радиус теплоснабжения. Давно забытое старое", опубликованной в журнале "Новости теплоснабжения" №9 (сентябрь), 2010 г.

Как было верно отмечено в данной статье, к сожалению, у всех формул для расчета радиуса теплоснабжения, использовавшихся ранее, есть один, но существенный недостаток. В своем большинстве это эмпирические соотношения, построенные не только на базе экономических представлений 1940-х гг., но и использующие для эмпирических соотношений действующие в, то время ценовые индикаторы.

Альтернативой описанному полуэмпирическому методу анализа влияния радиуса теплоснабжения на необходимую валовую выручку транспорта теплоты является прямой метод расчета себестоимости, органично встроенный в обязательные в настоящее время для применения компьютерные модели тепловых сетей на базе различных ИГС платформ.

В данном проекте выводы о радиусе эффективного теплоснабжения сделаны на основе совокупности как технических, так и экономических показателей.

Методика расчета.

1) На электронной схеме наносится зона действия источника тепловой энергии с определением площади территории тепловой сети от данного источника и присоединенной тепловой нагрузки.

2) Определяется максимальный радиус теплоснабжения, как длина главной магистрали от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, присоединенного к этой магистрали L_{\max} (км).

3) Определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии ($\Gamma_{\text{кал/ч/км}^2}$).

4) Определяется материальная характеристика тепловой сети.

$$M = \sum(d_i \cdot L_i)$$

5) Определяется стоимость тепловых сетей (НЦС 81-02-13-2011 Наружные тепловые сети) и удельная стоимость материальной характеристики сетей.

6) Определяется оптимальный радиус тепловых сетей

$$R_{\text{opt}} = \left(\frac{140}{S^{0,4}}\right) \cdot \varphi^{0,4} \cdot \left(\frac{1}{B^{0,1}}\right) \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi}\right)^{0,15}$$

где: В – среднее число абонентов на 1 км²;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

П – теплоплотность района, Гкал/ч.км²;

Δt – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение котельной.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения представлен в таблице 8.

Таблица 8

№ п/п	Наименование параметра	Ед.изм.	Расчет
	1	2	3
1	Площадь зоны действия источника	км ²	1,22
2	Количество абонентов в зоне действия источника	ед.	156
3	Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей	Гкал/час	50,378
4	Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя	км	1,383
5	Расчетная температура в подающем трубопроводе	С	95
6	Расчетная температура в обратном трубопроводе	С	70
7	Потери давления в тепловой сети	м.в.ст	20
8	Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения	1/км ²	127,8688525
9	Теплоплотность района	Гкал/ч*км ²	42,8442623
10	Материальная характеристика	м ²	4640,83
11	Стоимость сетей	руб	96090426,86
12	Удельная стоимость материальной характеристики сетей	руб/м ²	20705,45
13	Поправочный коэффициент (1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных)	-	1
15	Эффективный радиус	км	1,4

Все потребители находятся в радиусе эффективного теплоснабжения.

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и ГВС на территории города составляет -27 °С. Отопительный период длится 249 суток. Суммарная тепловая нагрузка составляет 50,378 Гкал/час. Нагрузки по каждому потребителю тепловой энергии представлены в приложении №4 «Потребители тепловой энергии». Суммарные нагрузки по каждому виду теплоснабжения приведены в таблице 9.

Таблица 9

Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/час
38,031	1,430	10,917	50,378

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.

Данные по резервам и дефицитам тепловой мощности представлены в таблице 10.

Таблица 10

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Тепловые потери в сетях, Гкал/час	Собственные нужды источника, Гкал/час	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/час
ТЦ-302	102,000	96,000	50,378	3,023	5,380	+37,219

Часть 7. Балансы теплоносителя.

Суммарный расход сетевой воды на подающий трубопровод составляет 1898,373 т/ч. Расход воды на подпитку составляет 7,53 т/ч. Данные получены в результате теплогидравлического расчета, выполненного в программе ZuluThermo.

Процесс водоподготовки протекает в 2 этапа. На Na-катионитовых фильтрах(тип ионита в системе ХВО - сульфуголь) производится удаление солей жесткости (умягчение воды), в двухступенчатых деаэраторах атмосферного барботажного типа происходит деаэрация воды.

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.

Основным видом топлива на котельной является мазут. Все котлы оборудованы мазутными форсунками, воздух, используемый для горения топлива, забирается непосредственно снаружи здания котельной. Количество топлива, подаваемого на горение, регулируется при помощи регулятора давления.

Для работы имеется мазутное хозяйство, которое включает в себя подземное мазутохранилище общей емкостью 10000 тонн с мазутонасосной.

Расходы топлива за период с 2010 по 2012 гг. представлены в таблице 11.

Таблица 11

Наименование	Ед.изм.	2010	2011	2012
ТЦ-302				
Мазут	т.н.т.	28463,4	28582,8	26404,9

Часть 9. Оценка надежности теплоснабжения.

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.
2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчиво способности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допустимых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Показатели (критерии) надёжности.

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

– **Вероятность безотказной работы системы [P]** - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12⁰С, в промышленных зданиях ниже +8⁰С, более числа раз установленного нормативами.

– **Коэффициент готовности системы [K_г]** - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную

внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2⁰С.

– **Живучесть системы [Ж]** - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы [P].

Вероятность безотказной работы [P] для каждого j -го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов ω_{jP}

$$P = e^{(-\omega_{jP})};$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов ω_{jE} и ω_{jP} , корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [P] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega};$$

где ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

$$\omega = a \cdot m \cdot K_c \cdot d^{0,208};$$

где a – эмпирический коэффициент. При нормативном уровне безотказности $a = 0,00003$;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

K_c – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать $K_c=1$. Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

$$K_c = 3 \cdot I^{2,6}$$
$$I = n/n_0$$

где I – индекс утраты ресурса;

n – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

n_0 – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СНиП 41-02-2003 принимаются для:

источника тепловой энергии – $P_{ит} = 0,97$;

тепловых сетей – $P_{тс} = 0,90$;

потребителя теплоты – $P_{пт} = 0,99$;

СЦТ – $P_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

Заказчик вправе устанавливать более высокие показатели вероятности безотказной работы.

Расчеты показателей (критериев) надежности систем теплоснабжения выполняются с использованием компьютерных программ.

При проектировании тепловых сетей по критерию – вероятность безотказной работы [P] определяются:

– допустимость проектирования радиальных (лучевых) теплотрасс и в случае необходимости – места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

– предельно допустимая длина не резервированных участков теплопроводов до каждого потребителя или теплового пункта;

– достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи тепловой энергии потребителям при отказах;

– необходимость применения на конкретных участках по условию безотказности надземной прокладки или прокладки в проходных каналах (тоннелях).

Программа ZuluThermo позволяет производить расчет надежности системы централизованного теплоснабжения. Расчетные пути для оценки надежности тепловых сетей Луч - Б и Луч - А города Полярный представлены на рисунках 5 и 6 соответственно. В таблицах 12 и 13 представлены результаты расчетов надежности системы.

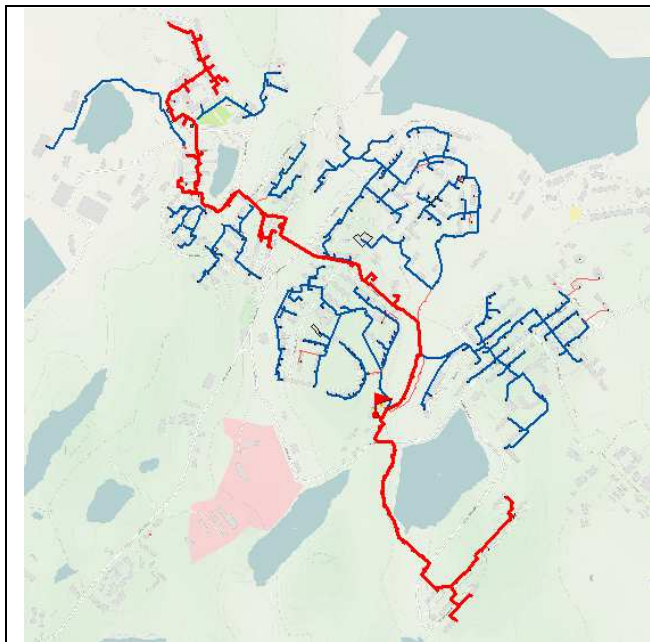


Рис.5 Луч - Б



Рис.6 Луч - А

Таблица 12

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
	ТК	26,3	0,35	0,35	Надземная	5,70E-06	27	18,688927	0,053508	2,87E-05	8,00E-07	1,40E-05
ТК	162	808,83	0,35	0,35	Надземная	5,70E-06	27	18,688927	0,053508	2,87E-05	2,32E-05	0,0004309
162	ТК-147	58,41	0,35	0,35	Подземная бесканальная	5,70E-06	27	18,688927	0,053508	2,87E-05	1,70E-06	3,11E-05
ТК-147	184	14,56	0,15	0,15	Подземная бесканальная	5,70E-06	21	9,148576	0,109307	1,57E-05	2,00E-07	2,10E-06
ТК-147	ТК-148	62,04	0,35	0,35	Подземная бесканальная	5,70E-06	21	18,688927	0,053508	1,57E-05	1,00E-06	1,81E-05
ТК-148	165	64,64	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	23	13,756911	0,072691	1,85E-05	1,20E-06	1,63E-05
165	166	5,42	0,25	0,25	Подвальная	5,70E-06	23	13,756911	0,072691	1,85E-05	1,00E-07	1,40E-06
166	Героев-североморцев, 15	4,93	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	23	6,749406	0,148161	1,85E-05	1,00E-07	6,00E-07
166	167	6,81	0,25	0,25	Подвальная	5,70E-06	22	13,756911	0,072691	1,69E-05	1,00E-07	1,60E-06
167	ТК-155	14,73	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	22	13,756911	0,072691	1,69E-05	2,00E-07	3,40E-06
ТК-155	ТК-156	48,09	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	5	13,756911	0,072691	1,14E-05	5,00E-07	7,50E-06
ТК-156	185	21,99	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	5	13,756911	0,072691	1,14E-05	3,00E-07	3,40E-06
ТК-155	186	57,41	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	22	13,756911	0,072691	1,69E-05	1,00E-06	1,33E-05
ТК-148	ТК-147	27,52	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	24	13,756911	0,072691	2,03E-05	6,00E-07	7,60E-06
ТК-147	171	10,01	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	24	13,756911	0,072691	2,03E-05	2,00E-07	2,80E-06
171	ТК-150	59,84	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	24	13,756911	0,072691	2,03E-05	1,20E-06	1,66E-05
ТК-150	ТК-151	114,25	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	24	13,756911	0,072691	2,03E-05	2,30E-06	3,17E-05
ТК-151	ТК-151a	52,51	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	24	13,756911	0,072691	2,03E-05	1,10E-06	1,46E-05
ТК-151a	175	11,38	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	24	13,756911	0,072691	2,03E-05	2,00E-07	3,20E-06
175	176	8,44	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	24	13,756911	0,072691	2,03E-05	2,00E-07	2,30E-06
176	ТК-152	35,29	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	24	13,756911	0,072691	2,03E-05	7,00E-07	9,80E-06
ТК-152	ТК-153	43,74	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	24	13,756911	0,072691	2,03E-05	9,00E-07	1,22E-05
184	Героев-североморцев, 17	4,34	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	21	6,74961	0,148157	1,57E-05	1,00E-07	5,00E-07
185	Героев-североморцев, 16	5,7	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	22	6,74914	0,148167	1,69E-05	1,00E-07	6,00E-07
186	Героев-североморцев	4,36	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	22	6,749603	0,148157	1,69E-05	1,00E-07	5,00E-07

	, 14											
ТК-153	187	75,65	0,25	0,25	Надземная	5,70E-06	24	13,756911	0,072691	2,03E-05	1,50E-06	2,10E-05
187	188	12,34	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	24	6,744402	0,148271	2,03E-05	3,00E-07	1,70E-06
188	Героев-североморцев, 6	7,08	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	24	6,744402	0,148271	2,03E-05	1,00E-07	1,00E-06
ТК	ТК-4	295,84	0,4	0,4	Надземная	5,70E-06	27	20,98054	0,047663	2,87E-05	8,50E-06	0,0001769
ТК-4	190	111,36	0,4	0,4	Надземная	5,70E-06	27	20,98054	0,047663	2,87E-05	3,20E-06	6,66E-05
190	221	114,34	0,4	0,4	Подземная бесканальная	5,70E-06	10	20,98054	0,047663	1,14E-05	1,30E-06	2,72E-05
221	222	41,7	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	27	14,39575	0,069465	2,87E-05	1,20E-06	1,71E-05
222	Фисановича, 6	10,27	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	27	6,747562	0,148202	2,87E-05	3,00E-07	2,00E-06
221	223	144,98	0,4	0,4	Надземная	5,70E-06	10	20,98054	0,047663	1,14E-05	1,70E-06	3,45E-05
223	224	60,63	0,15	0,15	Подземная бесканальная	5,70E-06	27	9,122694	0,109617	2,87E-05	1,70E-06	1,58E-05
224	Фисановича, 4	7,02	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	27	6,748684	0,148177	2,87E-05	2,00E-07	1,40E-06
223	ТК-6	92,64	0,4	0,4	Подземная бесканальная	5,70E-06	10	20,98054	0,047663	1,14E-05	1,10E-06	2,20E-05
ТК-6	226	7,97	0,15	0,15	Надземная	5,70E-06	27	9,152279	0,109262	2,87E-05	2,00E-07	2,10E-06
226	Фисановича, 2	7,44	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	27	6,748539	0,14818	2,87E-05	2,00E-07	1,40E-06
ТК-6	288	136,23	0,4	0,4	Надземная	5,70E-06	10	20,98054	0,047663	1,14E-05	1,60E-06	3,24E-05
288	289	47,88	0,4	0,4	Подземная бесканальная	5,70E-06	10	20,98054	0,047663	1,14E-05	5,00E-07	1,14E-05
289	290	175,84	0,4	0,4	Надземная	5,70E-06	10	20,98054	0,047663	1,14E-05	2,00E-06	4,18E-05
290	291	14,94	0,4	0,4	Подвальная	5,70E-06	10	20,98054	0,047663	1,14E-05	2,00E-07	3,60E-06
291	292	68,49	0,4	0,4	Надземная	5,70E-06	10	20,98054	0,047663	1,14E-05	8,00E-07	1,63E-05
292	293	89,74	0,15	0,15	Надземная	5,70E-06	10	9,106341	0,109814	1,14E-05	1,00E-06	9,30E-06
293	294	6,06	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	10	6,702399	0,1492	1,14E-05	1,00E-07	5,00E-07
294	Гагарина, 2	11,05	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	10	6,702399	0,1492	1,14E-05	1,00E-07	8,00E-07
293	295	4,49	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	10	6,702399	0,1492	1,14E-05	1,00E-07	3,00E-07
295	Гагарина, 4	8,4	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	10	6,702399	0,1492	1,14E-05	1,00E-07	6,00E-07
293	296	29,9	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	10	6,702399	0,1492	1,14E-05	3,00E-07	2,30E-06
296	297	36,96	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	10	6,702399	0,1492	1,14E-05	4,00E-07	2,80E-06
297	Гагарина, 3	6,82	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	10	6,702399	0,1492	1,14E-05	1,00E-07	5,00E-07
296	298	32,28	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	10	6,702399	0,1492	1,14E-05	4,00E-07	2,50E-06

298	Гагарина, 5	5,08	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	10	6,702399	0,1492	1,14E-05	1,00E-07	4,00E-07
292	ТК-167	50,18	0,35	0,35	Надземная	5,70E-06	10	19,718858	0,050713	1,14E-05	6,00E-07	1,12E-05
ТК-167	349	94,37	0,35	0,35	Надземная	5,70E-06	10	19,718858	0,050713	1,14E-05	1,10E-06	2,11E-05
349	350	46,73	0,2	0,2	Надземная	5,70E-06	10	11,694151	0,085513	1,14E-05	5,00E-07	6,20E-06
350	Героев «Тумана», 6	5,75	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	10	6,749123	0,148167	1,14E-05	1,00E-07	4,00E-07
349	351	147,8 1	0,35	0,35	Надземная	5,70E-06	10	19,718858	0,050713	1,14E-05	1,70E-06	3,30E-05
351	369	47,79	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	10	16,462813	0,060743	1,14E-05	5,00E-07	8,90E-06
369	370	27,01	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	10	16,462813	0,060743	1,14E-05	3,00E-07	5,00E-06
370	371	9,65	0,3	0,3	Подземная бесканальная	5,70E-06	42	16,462813	0,060743	0,0009516	9,20E-06	0,0001503
371	372	12,56	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	42	16,462813	0,060743	0,0009516	1,20E-05	0,0001956
372	Видяева, 7	8,51	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	42	6,74817	0,148188	0,0009516	8,10E-06	5,43E-05
372	379	92,85	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	42	16,462813	0,060743	0,0009516	8,84E-05	0,001446
373	374	7,96	0,2	0,2	Подвальная	5,70E-06	42	11,721072	0,085316	0,0009516	7,60E-06	8,83E-05
374	Видяева, 4	8,82	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	42	6,748063	0,148191	0,0009516	8,40E-06	5,63E-05
370	377	16,46	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	42	16,462813	0,060743	0,0009516	1,57E-05	0,0002563
377	ТК-99	36,63	0,3	0,3	Подземная бесканальная	5,70E-06	42	16,462813	0,060743	0,0009516	3,49E-05	0,0005704
379	373	4,84	0,2	0,2	Надземная	5,70E-06	42	11,721072	0,085316	0,0009516	4,60E-06	5,37E-05
ТК-99	380	4,3	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	42	6,747158	0,148211	0,0009516	4,10E-06	2,74E-05
380	Видяева, 14	7,14	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	42	6,747158	0,148211	0,0009516	6,80E-06	4,56E-05
ТК-99	381	16,46	0,3	0,3	Подземная бесканальная	5,70E-06	42	16,462813	0,060743	0,0009516	1,57E-05	0,0002563
381	382	5,4	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	42	16,462813	0,060743	0,0009516	5,10E-06	8,41E-05
382	383	6,25	0,3	0,3	Подвальная	5,70E-06	42	16,462813	0,060743	0,0009516	5,90E-06	9,73E-05
383	Видяева, 5	7,11	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	42	6,748653	0,148178	0,0009516	6,80E-06	4,54E-05
383	384	6,53	0,3	0,3	Подвальная	5,70E-06	42	16,462813	0,060743	0,0009516	6,20E-06	0,0001017
384	385	36,12	0,3	0,3	Подземная бесканальная	5,70E-06	42	16,462813	0,060743	0,0009516	3,44E-05	0,0005625
385	386	6,04	0,3	0,3	Подвальная	5,70E-06	6	16,462813	0,060743	1,14E-05	1,00E-07	1,10E-06
386	Видяева, 3	8,4	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	42	6,748208	0,148187	0,0009516	8,00E-06	5,36E-05
386	387	5,89	0,3	0,3	Подвальная	5,70E-06	6	16,462813	0,060743	1,14E-05	1,00E-07	1,10E-06
387	ТК-102	13,24	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	6	16,462813	0,060743	1,14E-05	2,00E-07	2,50E-06
ТК-102	389	35,54	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	42	6,735215	0,148473	0,0009516	3,38E-05	0,0002264
389	Видяева, 2	10,48	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	42	6,735215	0,148473	0,0009516	1,00E-05	6,68E-05
ТК-102	ТК-103	9,84	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	3	16,462813	0,060743	1,45E-05	1,00E-07	2,30E-06
ТК-103	391	17,91	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	3	6,742886	0,148304	1,45E-05	3,00E-07	1,70E-06

391	Видяева, 1	5,9	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	3	6,742886	0,148304	1,45E-05	1,00E-07	6,00E-07
ТК-103	392	100,8 5	0,3	0,3	Подземная бесканальная	5,70E-06	5	16,462813	0,060743	1,14E-05	1,10E-06	1,88E-05
392	ТК-107	24,3	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	25	16,462813	0,060743	2,26E-05	5,00E-07	9,00E-06
ТК-107	ТК-115	22,11	0,3	0,3	Подземная бесканальная	5,70E-06	25	16,462813	0,060743	2,26E-05	5,00E-07	8,20E-06
ТК-115	395	16,03	0,15	0,15	Подземная бесканальная	5,70E-06	25	9,14775	0,109316	2,26E-05	4,00E-07	3,30E-06
395	Лунина, 16	12,21	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	25	6,746892	0,148216	2,26E-05	3,00E-07	1,80E-06
ТК-115	396	48,77	0,3	0,3	Подземная бесканальная	5,70E-06	25	16,462813	0,060743	2,26E-05	1,10E-06	1,80E-05
396	397	51,8	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	25	16,462813	0,060743	2,26E-05	1,20E-06	1,91E-05
397	398	19,52	0,3	0,3	Подземная бесканальная	5,70E-06	25	16,462813	0,060743	2,26E-05	4,00E-07	7,20E-06
398	ТК	15,12	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	25	14,373246	0,069574	2,26E-05	3,00E-07	4,90E-06
ТК	399	20,58	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	25	14,373246	0,069574	2,26E-05	5,00E-07	6,60E-06
399	394	13,91	0,25	0,25	Подвальная	5,70E-06	25	14,373246	0,069574	2,26E-05	3,00E-07	4,50E-06
394	393	13,79	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	25	14,373246	0,069574	2,26E-05	3,00E-07	4,40E-06
393	390	32,94	0,2	0,2	Надземная	5,70E-06	25	11,622672	0,086039	2,26E-05	7,00E-07	8,60E-06
390	388	16,3	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	25	6,742174	0,14832	2,26E-05	4,00E-07	2,50E-06
388	Лунина, 5	9,57	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	25	6,742174	0,14832	2,26E-05	2,00E-07	1,40E-06
390	378	13,09	0,2	0,2	Надземная	5,70E-06	25	11,622672	0,086039	2,26E-05	3,00E-07	3,40E-06
378	Лунина, 10	9,65	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	25	6,747776	0,148197	2,26E-05	2,00E-07	1,50E-06
378	367	76,41	0,2	0,2	Подземная бесканальная	5,70E-06	25	11,622672	0,086039	2,26E-05	1,70E-06	1,99E-05
367	362	8,32	0,2	0,2	Надземная	5,70E-06	25	11,622672	0,086039	2,26E-05	2,00E-07	2,20E-06
362	ТК-119	6,06	0,2	0,2	Подземная бесканальная	5,70E-06	25	11,622672	0,086039	2,26E-05	1,00E-07	1,60E-06
ТК-119	ТК-120	43,92	0,15	0,15	Подземная бесканальная	5,70E-06	3	9,11447	0,109716	1,45E-05	6,00E-07	5,80E-06
ТК-120	361	6,25	0,08	0,08	Подземная бесканальная	5,70E-06	25	5,827278	0,171607	2,26E-05	1,00E-07	8,00E-07
361	Лунина, 8	7,13	0,08	0,08	Подвальная	5,70E-06	25	5,827278	0,171607	2,26E-05	2,00E-07	9,00E-07
ТК-120	355	52,18	0,07	0,07	Подземная бесканальная	5,70E-06	3	5,400411	0,185171	1,45E-05	8,00E-07	4,10E-06
355	Лунина, 7	10,61	0,07	0,07	Подвальная	5,70E-06	25	5,400411	0,185171	2,26E-05	2,00E-07	1,30E-06
ТК-120	ТК-121	59,23	0,08	0,08	Подземная бесканальная	5,70E-06	6	5,827278	0,171607	1,14E-05	7,00E-07	3,90E-06
ТК-121	328	5,77	0,08	0,08	Подземная бесканальная	5,70E-06	6	5,827278	0,171607	1,14E-05	1,00E-07	4,00E-07
328	Лунина, 6	5,21	0,08	0,08	Подвальная	5,70E-06	25	5,827278	0,171607	2,26E-05	1,00E-07	7,00E-07
ТК-119	321	20,29	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	3	6,742167	0,14832	1,45E-05	3,00E-07	2,00E-06
321	Лунина, 9	5,6	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	25	6,742167	0,14832	2,26E-05	1,00E-07	8,00E-07
ТК-119	ТК-122	31,35	0,15	0,15	Подземная бесканальная	5,70E-06	25	9,11447	0,109716	2,26E-05	7,00E-07	6,40E-06
ТК-122	306	16,77	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	6	6,742364	0,148316	1,14E-05	2,00E-07	1,30E-06

306	Лунина, 11	8,55	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	25	6,742364	0,148316	2,26E-05	2,00E-07	1,30E-06
ТК-122	299	7,75	0,125	0,125	Подземная бесканальная	5,70E-06	25	7,924239	0,126195	2,26E-05	2,00E-07	1,40E-06
299	287	4,42	0,125	0,125	Надземная	5,70E-06	25	7,924239	0,126195	2,26E-05	1,00E-07	8,00E-07
287	Лунина, 12	8,89	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	25	6,748038	0,148191	2,26E-05	2,00E-07	1,30E-06
	160	23,14	0,4	0,4	Надземная	5,70E-06	34	22,16252	0,045121	9,55E-05	2,20E-06	4,85E-05
160	ТК	288,7 7	0,4	0,4	Надземная	5,70E-06	34	22,16252	0,045121	9,55E-05	2,76E-05	0,0006052
ТК	ТК	105,4 2	0,4	0,4	Надземная	5,70E-06	34	22,16252	0,045121	9,55E-05	1,01E-05	0,0002209
ТК	ТК	70,7	0,4	0,4	Надземная	5,70E-06	34	22,16252	0,045121	9,55E-05	6,80E-06	0,0001482
ТК	Сивко, 9	24,88	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	34	6,742516	0,148313	9,55E-05	2,40E-06	1,59E-05
ТК	ТК	26,47	0,4	0,4	Надземная	5,70E-06	34	22,16252	0,045121	9,55E-05	2,50E-06	5,55E-05
ТК	157	46,03	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	6	6,729334	0,148603	1,14E-05	5,00E-07	3,50E-06
157	Сивко, 1	17,02	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	34	6,729334	0,148603	9,55E-05	1,60E-06	1,08E-05
ТК	ТК	39,6	0,4	0,4	Подземная бесканальная	5,70E-06	4	22,16252	0,045121	1,14E-05	5,00E-07	9,90E-06
ТК	ТК-11	25,82	0,35	0,35	Надземная	5,70E-06	28	20,132774	0,04967	3,28E-05	8,00E-07	1,69E-05
ТК-11	142	11,09	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	28	6,743863	0,148283	3,28E-05	4,00E-07	2,40E-06
142	Сивко, 2	9,89	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	28	6,743863	0,148283	3,28E-05	3,00E-07	2,20E-06
ТК-11	141	36,74	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	4	17,098738	0,058484	1,14E-05	4,00E-07	7,10E-06
141	140	7,11	0,3	0,3	Подвальная	5,70E-06	28	17,098738	0,058484	3,28E-05	2,00E-07	4,00E-06
140	Советская, 14	58,03	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	28	6,731067	0,148565	3,28E-05	1,90E-06	1,27E-05
140	139	11,46	0,15	0,15	Подвальная	5,70E-06	28	9,119419	0,109656	3,28E-05	4,00E-07	3,40E-06
139	Советская, 14	4,17	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	28	6,749668	0,148155	3,28E-05	1,00E-07	9,00E-07
139	138	14,09	0,15	0,15	Подвальная	5,70E-06	28	9,119419	0,109656	3,28E-05	5,00E-07	4,20E-06
138	137	21,08	0,15	0,15	Подземная бесканальная	5,70E-06	28	9,119419	0,109656	3,28E-05	7,00E-07	6,20E-06
137	136	19,83	0,15	0,15	Подвальная	5,70E-06	28	9,119419	0,109656	3,28E-05	7,00E-07	5,90E-06
136	Советская, 16	2,97	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	28	6,73095	0,148567	3,28E-05	1,00E-07	6,00E-07
136	135	29,89	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	28	6,73095	0,148567	3,28E-05	1,00E-06	6,50E-06
135	134	25,51	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	28	6,73095	0,148567	3,28E-05	8,00E-07	5,60E-06
134	Советская, 18	12,8	0,08	0,08	Подвальная	5,70E-06	28	5,845982	0,171058	3,28E-05	4,00E-07	2,40E-06
140	3	39,69	0,3	0,3	Подвальная	5,70E-06	15	17,098738	0,058484	1,14E-05	5,00E-07	7,70E-06
133	132	7,41	0,3	0,3	Подвальная	5,70E-06	15	17,098738	0,058484	1,14E-05	1,00E-07	1,40E-06
132	Советская, 3	11,23	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	15	6,704071	0,149163	1,14E-05	1,00E-07	8,00E-07
132	Советская, 3	82,01	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	15	6,704071	0,149163	1,14E-05	9,00E-07	6,20E-06
132	131	6,75	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	5	6,704071	0,149163	1,14E-05	1,00E-07	5,00E-07

131	130	14,54	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	5	6,704071	0,149163	1,14E-05	2,00E-07	1,10E-06
130	Советская, 5	21,67	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	5	6,704071	0,149163	1,14E-05	2,00E-07	1,60E-06
132	2	15,69	0,2	0,2	Подвальная	5,70E-06	15	11,599377	0,086212	1,14E-05	2,00E-07	2,10E-06
ТК-17	129	34,68	0,2	0,2	Надземная	5,70E-06	15	11,599377	0,086212	1,14E-05	4,00E-07	4,50E-06
129	128	15,22	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	4	6,715084	0,148918	1,14E-05	2,00E-07	1,20E-06
128	127	2,97	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	4	6,715084	0,148918	1,14E-05	0	2,00E-07
127	ТК-19	30,39	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	4	6,715084	0,148918	1,14E-05	3,00E-07	2,30E-06
ТК-19	126	47,78	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	4	6,715084	0,148918	1,14E-05	5,00E-07	3,60E-06
126	Советская, 13/1	7,95	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	4	6,715084	0,148918	1,14E-05	1,00E-07	6,00E-07
129	125	104	0,2	0,2	Надземная	5,70E-06	43	11,599377	0,086212	0,0013885	0,000144	0,0016583
125	ТК-23	176,4 6	0,15	0,15	Надземная	5,70E-06	43	9,032296	0,110714	0,0013885	0,000245	0,0021909
ТК-23	124	88,5	0,125	0,125	Надземная	5,70E-06	43	7,889784	0,126746	0,0013885	0,000123	0,0009598
124	123	27,46	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	4	6,73976	0,148373	1,14E-05	3,00E-07	2,10E-06
123	Героев-североморцев, 4	5,4	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	43	6,73976	0,148373	0,0013885	7,50E-06	5,00E-05
ТК-23	ТК-24	13,65	0,1	0,1	Надземная	5,70E-06	43	6,721822	0,148769	0,0013885	1,90E-05	0,0001261
ТК-24	Героев-североморцев, 3	10,85	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	43	6,721822	0,148769	0,0013885	1,51E-05	0,0001003
ТК-24	122	52,49	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	43	6,721822	0,148769	0,0013885	7,29E-05	0,000485
122	Героев-североморцев, 1	7,81	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	43	6,721822	0,148769	0,0013885	1,08E-05	7,22E-05
125	121	45,08	0,15	0,15	Надземная	5,70E-06	43	9,032296	0,110714	0,0013885	6,26E-05	0,0005597
121	120	9,83	0,08	0,08	Подвальная	5,70E-06	43	5,841134	0,1712	0,0013885	1,36E-05	7,89E-05
120	119	14,99	0,08	0,08	Надземная	5,70E-06	43	5,841134	0,1712	0,0013885	2,08E-05	0,0001204
119	Советская, 22	6,33	0,08	0,08	Подвальная	5,70E-06	43	5,841134	0,1712	0,0013885	8,80E-06	5,08E-05
160	92	150,2 1	0,35	0,35	Надземная	5,70E-06	34	19,939606	0,050151	9,55E-05	1,43E-05	0,0002832
92	70	207,8 6	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	38	16,790978	0,059556	0,0002602	5,41E-05	0,000899
70	ТК-69	112,0 4	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	4	16,790978	0,059556	1,14E-05	1,30E-06	2,12E-05
ТК-69	69	11,71	0,2	0,2	Подземная бесканальная	5,70E-06	36	11,721937	0,08531	0,0001525	1,80E-06	2,07E-05
69	68	24,22	0,15	0,15	Надземная	5,70E-06	36	9,143149	0,109372	0,0001525	3,70E-06	3,34E-05
68	Красный Горн, 4	7,67	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	36	6,74846	0,148182	0,0001525	1,20E-06	7,80E-06

TK-69	67	41,91	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	4	16,790978	0,059556	1,14E-05	5,00E-07	7,90E-06
67	66	23,13	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	4	14,250491	0,070173	1,14E-05	3,00E-07	3,70E-06
66	TK-72	58,56	0,25	0,25	Надземная	5,70E-06	36	14,250491	0,070173	0,0001525	8,90E-06	0,000126
TK-72	65	16,14	0,1	0,1	Надземная	5,70E-06	36	6,739038	0,148389	0,0001525	2,50E-06	1,64E-05
65	64	9,94	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	36	6,739038	0,148389	0,0001525	1,50E-06	1,01E-05
64	Красный Горн, 6	8,87	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	36	6,739038	0,148389	0,0001525	1,40E-06	9,00E-06
TK-72	63	6,38	0,25	0,25	Надземная	5,70E-06	36	14,250491	0,070173	0,0001525	1,00E-06	1,37E-05
63	TK-73	93,7	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	36	14,250491	0,070173	0,0001525	1,43E-05	0,0002016
TK-73	57	33,26	0,2	0,2	Подземная бесканальная	5,70E-06	4	11,514957	0,086844	1,14E-05	4,00E-07	4,30E-06
57	56	12,23	0,2	0,2	Подвальная	5,70E-06	4	11,514957	0,086844	1,14E-05	1,00E-07	1,60E-06
56	55	31,18	0,2	0,2	Подземная бесканальная	5,70E-06	2	11,514957	0,086844	1,57E-05	5,00E-07	5,60E-06
55	TK	8,69	0,2	0,2	Подвальная	5,70E-06	6	11,514957	0,086844	1,14E-05	1,00E-07	1,10E-06
TK	Красный Горн, 8	8,28	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	32	6,748249	0,148187	6,35E-05	5,00E-07	3,50E-06
TK	54	32,02	0,2	0,2	Подвальная	5,70E-06	32	11,514957	0,086844	6,35E-05	2,00E-06	2,32E-05
54	53	50,82	0,07	0,07	Подземная бесканальная	5,70E-06	2	5,401588	0,185131	1,57E-05	8,00E-07	4,30E-06
53	Красный Горн, 7	6,74	0,07	0,07	Подвальная	5,70E-06	36	5,401588	0,185131	0,0001525	1,00E-06	5,50E-06
TK	52	4,43	0,2	0,2	Подвальная	5,70E-06	6	11,514957	0,086844	1,14E-05	1,00E-07	6,00E-07
52	TK-79	74,27	0,2	0,2	Подземная бесканальная	5,70E-06	37	11,514957	0,086844	0,0001975	1,47E-05	0,0001672
TK-79	TK-81	76,5	0,2	0,2	Подземная бесканальная	5,70E-06	37	11,514957	0,086844	0,0001975	1,51E-05	0,0001722
TK-81	47	9,6	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	36	6,74532	0,148251	0,0001525	1,50E-06	9,80E-06
47	Красный Горн, 12	7,16	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	36	6,74532	0,148251	0,0001525	1,10E-06	7,30E-06
TK-81	46	75,54	0,15	0,15	Подземная бесканальная	5,70E-06	36	9,055537	0,11043	0,0001525	1,15E-05	0,0001033
46	45	14,58	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	1	6,743656	0,148288	1,81E-05	3,00E-07	1,80E-06
45	Красный Горн, 14	7	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	1	6,743656	0,148288	1,81E-05	1,00E-07	8,00E-07
46	44	39,54	0,15	0,15	Надземная	5,70E-06	36	9,055537	0,11043	0,0001525	6,00E-06	5,41E-05
44	Красный Горн, 15	9,48	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	36	6,747835	0,148196	0,0001525	1,40E-06	9,70E-06
44	43	20,73	0,15	0,15	Надземная	5,70E-06	36	9,055537	0,11043	0,0001525	3,20E-06	2,83E-05
43	Красный Горн, 15	9,26	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	36	6,747911	0,148194	0,0001525	1,40E-06	9,40E-06
43	42	44,36	0,15	0,15	Надземная	5,70E-06	4	9,055537	0,11043	1,14E-05	5,00E-07	4,50E-06
42	41	6,89	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	36	6,740672	0,148353	0,0001525	1,10E-06	7,00E-06
41	Красный	8,59	0,08	0,08	Подвальная	5,70E-06	36	5,847095	0,171025	0,0001525	1,30E-06	7,60E-06

	Горн, 15											
41	40	10,39	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	36	6,740672	0,148353	0,0001525	1,60E-06	1,06E-05
40	39	12,94	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	36	6,740672	0,148353	0,0001525	2,00E-06	1,32E-05
39	Красный Горн, 16	11,39	0,08	0,08	Подвальная	5,70E-06	36	5,846355	0,171047	0,0001525	1,70E-06	1,01E-05
3	133	32,41	0,3	0,3	Подземная бесканальная	5,70E-06	15	17,098738	0,058484	1,14E-05	4,00E-07	6,30E-06
2	ТК-17	11,81	0,2	0,2	Надземная	5,70E-06	15	11,599377	0,086212	1,14E-05	1,00E-07	1,50E-06

Стационарная вероятность рабочего состояния сети: 0.989984

Таблица 13

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
	160	23,14	0,4	0,4	Надземная	5,70E-06	34	22,16252	0,045121	9,55E-05	2,20E-06	4,85E-05
160	ТК	288,77	0,4	0,4	Надземная	5,70E-06	34	22,16252	0,045121	9,55E-05	2,76E-05	0,0006052
ТК	ТК	105,42	0,4	0,4	Надземная	5,70E-06	34	22,16252	0,045121	9,55E-05	1,01E-05	0,0002209
ТК	ТК	70,7	0,4	0,4	Надземная	5,70E-06	34	22,16252	0,045121	9,55E-05	6,80E-06	0,0001482
ТК	Сивко, 9	24,88	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	34	6,742516	0,148313	9,55E-05	2,40E-06	1,59E-05
ТК	ТК	26,47	0,4	0,4	Надземная	5,70E-06	34	22,16252	0,045121	9,55E-05	2,50E-06	5,55E-05
ТК	157	46,03	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	6	6,729334	0,148603	1,14E-05	5,00E-07	3,50E-06
157	Сивко, 1	17,02	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	34	6,729334	0,148603	9,55E-05	1,60E-06	1,08E-05
ТК	ТК	39,6	0,4	0,4	Подземная бесканальная	5,70E-06	4	22,16252	0,045121	1,14E-05	5,00E-07	9,90E-06
ТК	ТК-11	25,82	0,35	0,35	Надземная	5,70E-06	28	20,132774	0,04967	3,28E-05	8,00E-07	1,69E-05
ТК-11	142	11,09	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	28	6,743863	0,148283	3,28E-05	4,00E-07	2,40E-06
142	Сивко, 2	9,89	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	28	6,743863	0,148283	3,28E-05	3,00E-07	2,20E-06
ТК-11	141	36,74	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	4	17,098738	0,058484	1,14E-05	4,00E-07	7,10E-06
141	140	7,11	0,3	0,3	Подвальная	5,70E-06	28	17,098738	0,058484	3,28E-05	2,00E-07	4,00E-06
140	Советская, 14	58,03	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	28	6,731067	0,148565	3,28E-05	1,90E-06	1,27E-05
140	139	11,46	0,15	0,15	Подвальная	5,70E-06	28	9,119419	0,109656	3,28E-05	4,00E-07	3,40E-06
139	Советская, 14	4,17	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	28	6,749668	0,148155	3,28E-05	1,00E-07	9,00E-07
139	138	14,09	0,15	0,15	Подвальная	5,70E-06	28	9,119419	0,109656	3,28E-05	5,00E-07	4,20E-06
138	137	21,08	0,15	0,15	Подземная бесканальная	5,70E-06	28	9,119419	0,109656	3,28E-05	7,00E-07	6,20E-06

137	136	19,83	0,15	0,15	Подвальная	5,70E-06	28	9,119419	0,109656	3,28E-05	7,00E-07	5,90E-06
136	Советская, 16	2,97	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	28	6,73095	0,148567	3,28E-05	1,00E-07	6,00E-07
136	135	29,89	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	28	6,73095	0,148567	3,28E-05	1,00E-06	6,50E-06
135	134	25,51	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	28	6,73095	0,148567	3,28E-05	8,00E-07	5,60E-06
134	Советская, 18	12,8	0,08	0,08	Подвальная	5,70E-06	28	5,845982	0,171058	3,28E-05	4,00E-07	2,40E-06
140	3	39,69	0,3	0,3	Подвальная	5,70E-06	15	17,098738	0,058484	1,14E-05	5,00E-07	7,70E-06
133	132	7,41	0,3	0,3	Подвальная	5,70E-06	15	17,098738	0,058484	1,14E-05	1,00E-07	1,40E-06
132	Советская, 3	11,23	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	15	6,704071	0,149163	1,14E-05	1,00E-07	8,00E-07
132	Советская, 3	82,01	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	15	6,704071	0,149163	1,14E-05	9,00E-07	6,20E-06
132	131	6,75	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	5	6,704071	0,149163	1,14E-05	1,00E-07	5,00E-07
131	130	14,54	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	5	6,704071	0,149163	1,14E-05	2,00E-07	1,10E-06
130	Советская, 5	21,67	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	5	6,704071	0,149163	1,14E-05	2,00E-07	1,60E-06
132	2	15,69	0,2	0,2	Подвальная	5,70E-06	15	11,599377	0,086212	1,14E-05	2,00E-07	2,10E-06
ТК-17	129	34,68	0,2	0,2	Надземная	5,70E-06	15	11,599377	0,086212	1,14E-05	4,00E-07	4,50E-06
129	128	15,22	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	4	6,715084	0,148918	1,14E-05	2,00E-07	1,20E-06
128	127	2,97	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	4	6,715084	0,148918	1,14E-05	0	2,00E-07
127	ТК-19	30,39	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	4	6,715084	0,148918	1,14E-05	3,00E-07	2,30E-06
ТК-19	126	47,78	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	4	6,715084	0,148918	1,14E-05	5,00E-07	3,60E-06
126	Советская, 13/1	7,95	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	4	6,715084	0,148918	1,14E-05	1,00E-07	6,00E-07
129	125	104	0,2	0,2	Надземная	5,70E-06	43	11,599377	0,086212	0,0013885	0,000144	0,0016583
125	ТК-23	176,4 6	0,15	0,15	Надземная	5,70E-06	43	9,032296	0,110714	0,0013885	0,000245	0,0021909
ТК-23	124	88,5	0,125	0,125	Надземная	5,70E-06	43	7,889784	0,126746	0,0013885	0,000123	0,0009598
124	123	27,46	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	4	6,73976	0,148373	1,14E-05	3,00E-07	2,10E-06
123	Героев-североморцев, 4	5,4	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	43	6,73976	0,148373	0,0013885	7,50E-06	5,00E-05
ТК-23	ТК-24	13,65	0,1	0,1	Надземная	5,70E-06	43	6,721822	0,148769	0,0013885	1,90E-05	0,0001261
ТК-24	Героев-североморцев, 3	10,85	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	43	6,721822	0,148769	0,0013885	1,51E-05	0,0001003
ТК-24	122	52,49	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	43	6,721822	0,148769	0,0013885	7,29E-05	0,000485
122	Героев-североморцев, 1	7,81	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	43	6,721822	0,148769	0,0013885	1,08E-05	7,22E-05
125	121	45,08	0,15	0,15	Надземная	5,70E-06	43	9,032296	0,110714	0,0013885	6,26E-05	0,0005597
121	120	9,83	0,08	0,08	Подвальная	5,70E-06	43	5,841134	0,1712	0,0013885	1,36E-05	7,89E-05

120	119	14,99	0,08	0,08	Надземная	5,70E-06	43	5,841134	0,1712	0,0013885	2,08E-05	0,0001204
119	Советская, 22	6,33	0,08	0,08	Подвальная	5,70E-06	43	5,841134	0,1712	0,0013885	8,80E-06	5,08E-05
160	92	150,2 1	0,35	0,35	Надземная	5,70E-06	34	19,939606	0,050151	9,55E-05	1,43E-05	0,0002832
92	70	207,8 6	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	38	16,790978	0,059556	0,0002602	5,41E-05	0,000899
70	ТК-69	112,0 4	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	4	16,790978	0,059556	1,14E-05	1,30E-06	2,12E-05
ТК-69	69	11,71	0,2	0,2	Подземная бесканальная	5,70E-06	36	11,721937	0,08531	0,0001525	1,80E-06	2,07E-05
69	68	24,22	0,15	0,15	Надземная	5,70E-06	36	9,143149	0,109372	0,0001525	3,70E-06	3,34E-05
68	Красный Горн, 4	7,67	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	36	6,74846	0,148182	0,0001525	1,20E-06	7,80E-06
ТК-69	67	41,91	0,3	0,3	Надземная	5,70E-06	4	16,790978	0,059556	1,14E-05	5,00E-07	7,90E-06
67	66	23,13	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	4	14,250491	0,070173	1,14E-05	3,00E-07	3,70E-06
66	ТК-72	58,56	0,25	0,25	Надземная	5,70E-06	36	14,250491	0,070173	0,0001525	8,90E-06	0,000126
ТК-72	65	16,14	0,1	0,1	Надземная	5,70E-06	36	6,739038	0,148389	0,0001525	2,50E-06	1,64E-05
65	64	9,94	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	36	6,739038	0,148389	0,0001525	1,50E-06	1,01E-05
64	Красный Горн, 6	8,87	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	36	6,739038	0,148389	0,0001525	1,40E-06	9,00E-06
ТК-72	63	6,38	0,25	0,25	Надземная	5,70E-06	36	14,250491	0,070173	0,0001525	1,00E-06	1,37E-05
63	ТК-73	93,7	0,25	0,25	Подземная бесканальная	5,70E-06	36	14,250491	0,070173	0,0001525	1,43E-05	0,0002016
ТК-73	57	33,26	0,2	0,2	Подземная бесканальная	5,70E-06	4	11,514957	0,086844	1,14E-05	4,00E-07	4,30E-06
57	56	12,23	0,2	0,2	Подвальная	5,70E-06	4	11,514957	0,086844	1,14E-05	1,00E-07	1,60E-06
56	55	31,18	0,2	0,2	Подземная бесканальная	5,70E-06	2	11,514957	0,086844	1,57E-05	5,00E-07	5,60E-06
55	ТК	8,69	0,2	0,2	Подвальная	5,70E-06	6	11,514957	0,086844	1,14E-05	1,00E-07	1,10E-06
ТК	Красный Горн, 8	8,28	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	32	6,748249	0,148187	6,35E-05	5,00E-07	3,50E-06
ТК	54	32,02	0,2	0,2	Подвальная	5,70E-06	32	11,514957	0,086844	6,35E-05	2,00E-06	2,32E-05
54	53	50,82	0,07	0,07	Подземная бесканальная	5,70E-06	2	5,401588	0,185131	1,57E-05	8,00E-07	4,30E-06
53	Красный Горн, 7	6,74	0,07	0,07	Подвальная	5,70E-06	36	5,401588	0,185131	0,0001525	1,00E-06	5,50E-06
ТК	52	4,43	0,2	0,2	Подвальная	5,70E-06	6	11,514957	0,086844	1,14E-05	1,00E-07	6,00E-07
52	ТК-79	74,27	0,2	0,2	Подземная бесканальная	5,70E-06	37	11,514957	0,086844	0,0001975	1,47E-05	0,0001672
ТК-79	ТК-81	76,5	0,2	0,2	Подземная бесканальная	5,70E-06	37	11,514957	0,086844	0,0001975	1,51E-05	0,0001722
ТК-81	47	9,6	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	36	6,74532	0,148251	0,0001525	1,50E-06	9,80E-06
47	Красный Горн, 12	7,16	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	36	6,74532	0,148251	0,0001525	1,10E-06	7,30E-06
ТК-81	46	75,54	0,15	0,15	Подземная бесканальная	5,70E-06	36	9,055537	0,11043	0,0001525	1,15E-05	0,0001033

46	45	14,58	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	1	6,743656	0,148288	1,81E-05	3,00E-07	1,80E-06
45	Красный Горн, 14	7	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	1	6,743656	0,148288	1,81E-05	1,00E-07	8,00E-07
46	44	39,54	0,15	0,15	Надземная	5,70E-06	36	9,055537	0,11043	0,0001525	6,00E-06	5,41E-05
44	Красный Горн, 15	9,48	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	36	6,747835	0,148196	0,0001525	1,40E-06	9,70E-06
44	43	20,73	0,15	0,15	Надземная	5,70E-06	36	9,055537	0,11043	0,0001525	3,20E-06	2,83E-05
43	Красный Горн, 15	9,26	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	36	6,747911	0,148194	0,0001525	1,40E-06	9,40E-06
43	42	44,36	0,15	0,15	Надземная	5,70E-06	4	9,055537	0,11043	1,14E-05	5,00E-07	4,50E-06
42	41	6,89	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	36	6,740672	0,148353	0,0001525	1,10E-06	7,00E-06
41	Красный Горн, 15	8,59	0,08	0,08	Подвальная	5,70E-06	36	5,847095	0,171025	0,0001525	1,30E-06	7,60E-06
41	40	10,39	0,1	0,1	Подвальная	5,70E-06	36	6,740672	0,148353	0,0001525	1,60E-06	1,06E-05
40	39	12,94	0,1	0,1	Подземная бесканальная	5,70E-06	36	6,740672	0,148353	0,0001525	2,00E-06	1,32E-05
39	Красный Горн, 16	11,39	0,08	0,08	Подвальная	5,70E-06	36	5,846355	0,171047	0,0001525	1,70E-06	1,01E-05
3	133	32,41	0,3	0,3	Подземная бесканальная	5,70E-06	15	17,098738	0,058484	1,14E-05	4,00E-07	6,30E-06
2	ТК-17	11,81	0,2	0,2	Надземная	5,70E-06	15	11,599377	0,086212	1,14E-05	1,00E-07	1,50E-06

Стационарная вероятность рабочего состояния сети: 0.994124

Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г., «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

- а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
- б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);
- в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;
- г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;
- д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;
- е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;
- ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

Основные показатели представлены в таблице 14. Информация предоставлена ОАО "Мурманэнергосбыт" по г. Полярный.

Таблица 14

№ п/п	Показатели	2013 год
1	2	3
I	Расходы, связанные с производством и реализацией	514731
	- расходы на сырье и материалы	7793
	- расходы на топливо	268402
	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	28566
	- расходы на холодную воду	3956,7
	- ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом (в т.с. капремонт по договору аренды)	8174
	- расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями (договора эксплуатации)	141047
	- расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	616
	- 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	
	- арендная плата, концессионная плата, лизинговые платежи	7294
	- расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль	448
	- другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе	48434
	- цеховые расходы	35693

	- общехозяйственные расходы	12741
II	Внереализационные расходы, всего	9855
	- расходы по сомнительным долгам	8990
	- расходы на услуги банков	29
	- расходы на обслуживание заемных средств	836
III	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего	35
	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	35
IV	Налог на прибыль	9
V	Необходимая валовая выручка	524631
VI	Выпадающие доходы	13290
VII	Доходы по установленным тарифам	511341
	Полезный отпуск, тыс.Гкал	180,751
	с 01.01.14-30.06.14г., прочие потребители (без НДС)	2854,25
	с 01.01.14-30.06.14г. население (с НДС)	3259,82
	с 01.07.14-31.12.14г., прочие потребители (без НДС)	2973,69
	с 01.07.14-31.12.14г. население (с НДС)	3396,732

Часть 11. Цены (тарифы) на тепловую энергию.

Данные о тарифах на производство и передачу тепловой энергии представлены в таблице 15*.

Таблица 15

№ п/п	Наименование источника	Тариф, руб/Гкал		
		2012	2013	2014
1	УМТЭП г. Полярный ЗАТО Александровск Мурманской области (ТЦ-302)	2 715,38	3 024,52	3 259,82

* информация с официального сайта компании

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем.

1. Значительную часть жилищного фонда составляют дома панельного типа. Эти дома не отвечают требованиям, предъявляемым к эксплуатации зданий в условиях Крайнего Севера, в результате чего не всегда возможно поддержание необходимого температурного режима внутри здания. Это приводит к повышенному расходу топлива в отопительный сезон.

2. Большая часть трубопроводов тепловой сети подлежит замене в связи с большим процентом износа. Подлежат замене:

- теплосети надземной прокладки - 6409 м,
- теплосети подземной прокладки - 4260 м,
- теплосети подвальной прокладки - 3695 м,

3. На котельной ТЦ-302 установлены старые энергетически неэффективные котлы.

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

Согласно требованиям к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154, данная глава разрабатывалась на основе документов территориального планирования городского округа, утвержденных в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности.

Генеральным планом определены следующие сроки его реализации:

- расчетный срок (ориентировочно до 2030-2032 гг.);
- первый этап развития (ориентировочно до 2020-2022 гг.).

Данная схема разрабатывается на период действия до 2029г.

В таблицах 16 представлены мероприятия, запланированные на 1 очередь и расчетный срок генеральным планом.

Таблица 16

№ п/п	Мероприятия	Срок выполнения
1.	Строительство нового детского сада на 300 мест	1ая очередь.
2.	Строительство нового крытого катка с искусственным льдом	1ая очередь.
3.	Новое строительство – 20,6 тыс. кв. м	1ая очередь.
4.	Ввод в эксплуатацию временно законсервированных домов и подъездов - 3,46 тыс. кв. м	Расчётный срок
5.	Ввод в эксплуатацию временно законсервированных домов и подъездов – 14,038 тыс. кв. м	Расчётный срок

По данным, представленным отделом архитектуры и градостроительства, по факту на период с 2014 по 2029 гг. будет реализовываться строительство объектов представленных в таблице 17.

Прирост тепловой нагрузки на период с 2014 по 2029 гг. составит 0,457 Гкал/ч.

В таблице 17 представлены перспективные нагрузки на планируемое строительство.

Таблица 17

№ п/п	Мероприятия	Нагрузка, Гкал/ч
1.	Строительство детского сада на 300 мест.	0,32
2.	Строительство нового крытого катка с искусственным льдом	0,137

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения..

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в ГИС Zulu 7.0.

Все расчеты, приведенные в данной работе, сделаны на электронной модели.

Для дальнейшего использования электронной модели, теплоснабжающие организации должны быть обеспечены данной программой.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

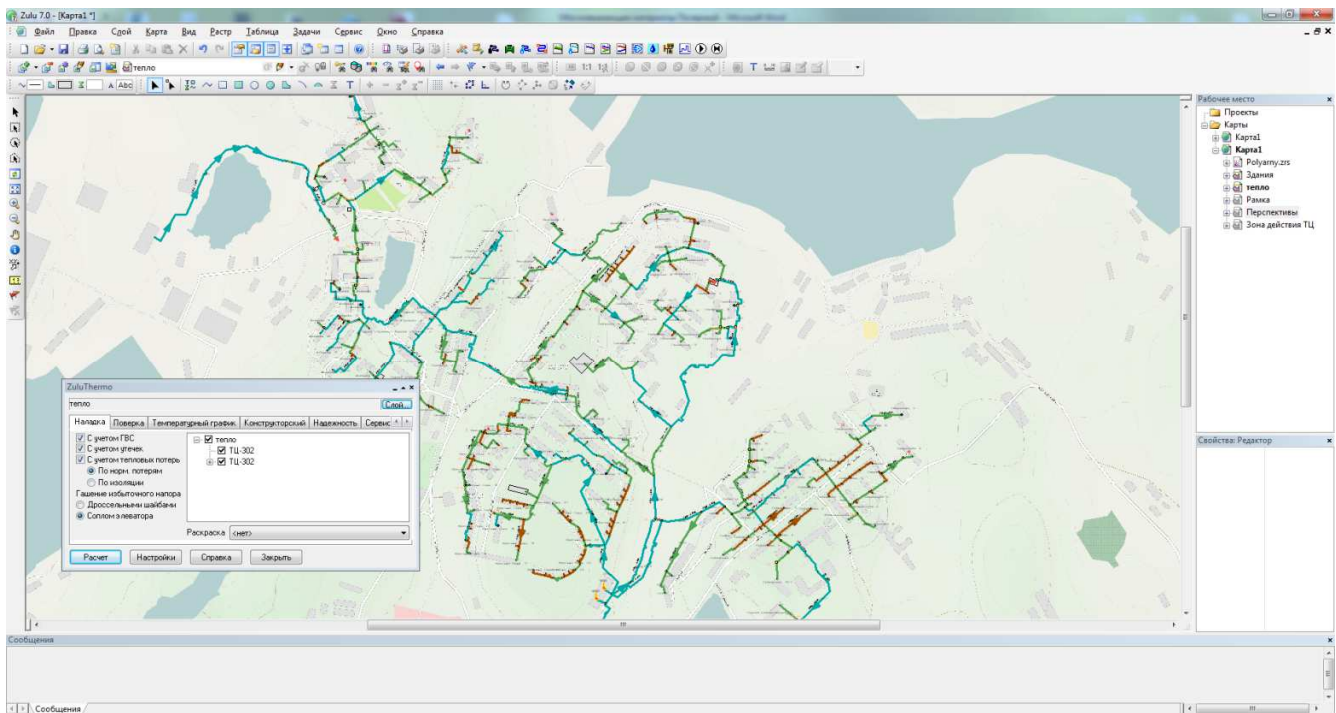


Рис.7. Внешний вид электронной модели

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

В настоящий момент продукт существует в следующих вариантах:

ZuluThermo - расчеты тепловых сетей для ГИС Zulu,

ZuluArcThermo - расчеты тепловых сетей для ESRI ArcGIS,

ZuluNetTools - ActiveX-компоненты для расчетов инженерных сетей.

Состав задач:

Построение расчетной модели тепловой сети,

Паспортизация объектов сети,

Наладочный расчет тепловой сети,

Поверочный расчет тепловой сети,

Конструкторский расчет тепловой сети,

Построение пьезометрического графика,

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию,

Построение расчетной модели тепловой сети.

Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора не достаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Поверочный расчет тепловой сети.

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Конструкторский расчет тепловой сети.

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

Пьезометрический график.

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). 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.

Пьезометрические графики представлены в приложении №3.

Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.

Возможны два варианта развития системы теплоснабжения в г.Полярный:

- 1) Сохранение существующей котельной и подключение к ней перспективных потребителей.

Таблица 18

Наименование источника	Располагаемая мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Тепловые потери в сетях, Гкал/час	Собственные нужды источника, Гкал/час	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/час
ТЦ-302	96,000	50,835	3,079	5,381	+36,705

Из таблицы 18 видно, что располагаемой мощности котельной хватает для подключения новых потребителей.

- 2) Строительство ПАТЭС и перевод всех потребителей тепловой энергии на новый источник выработки тепловой энергии. Установленная мощность ПАТЭС составляет:

- электрическая 70/38 МВт;
- тепловая 50/146,8 Гкал/час. Минимальная необходимая располагаемая тепловая мощность для покрытия существующей нагрузки должна составлять 60 Гкал/час.

Таблица 19

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Тепловые потери в сетях, Гкал/час	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/час
ПАТЭС	50/146,8	60,000	51,315	3,079	+5,606
		146,800	51,315	3,079	+92,406

Из таблицы 19 видно, что при сбалансированной выработке тепловой и электрической энергии располагаемой мощности ПАТЭС хватает для подключения новых потребителей.

Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.

Согласно приложению №23 СНиП 2.04.07-86* "Тепловые сети":

- расчетный расход воды для подпитки тепловых сетей в закрытых системах теплоснабжения следует принимать численно равным 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

- объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м³ на 1 МВт расчетного теплового потока при закрытой системе теплоснабжения.

Расходы теплоносителя на подпитку тепловой сети на основные этапы разработки схемы теплоснабжения представлены в таблице 20.

Таблица 20

Период	Нагрузка, Гкал/час	Нагрузка, МВт	Объем воды, м3	Подпитка, м3
2014-2018	50,378	58,589614	3808,325	28,562
2019-2029	59,679	69,406677	4511,434	33,836

При выборе установок для водоподготовки на ПАТЭС необходимо ориентироваться на режим работы ПАТЭС.

Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

В данном разделе рассмотрено два варианта развития системы теплоснабжения г. Полярный.

6.1. Вариант №1.

Вариант №1 предусматривает сохранение существующей котельной ТЦ-302 в качестве основного источника выработки тепловой энергии. Для более надежного и экономичного функционирования котельной необходимо провести следующие мероприятия:

1) Реконструкция котельной ТЦ-302 с заменой устаревших котлов ДЕ-25-14-ГМ на новые, более эффективные и экономичные котлы.

2) Установка индивидуальных проточных накопительных водонагревателей для нужд ГВС у потребителей.

6.2. Вариант №2.

Вариант № 2 предусматривает строительство нового централизованного теплоисточника – плавучей атомной теплоэлектростанции (ПАТЭС) с реакторной установкой (РУ) типа КЛТ-40С. Теплофикационная мощность ПАТЭС в номинальном теплофикационном режиме составляет 50 Гкал/час. Максимальная теплофикационная мощность ПАТЭС составляет 146 Гкал/час.

Атомные теплоэлектростанции на базе плавучих энергетических блоков (ПЭБ) предназначены для выработки и выдачи потребителям электрической, тепловой энергии, а в комплексе с опреснительным блоком, также и пресной (очищенной) воды. Размещение плавучих атомных теплоэлектростанций наиболее целесообразно в районах, в которых отсутствуют топливно-энергетические ресурсы или их доставка сопряжена с большими трудностями.

В состав атомной теплоэлектростанции малой мощности входят:

- плавучие энергетические блоки (ПЭБ) с двумя реакторными установками (РУ) КЛТ-40С;
- гидротехнические сооружения (ГТС), обеспечивающие надежную установку и раскрепление ПЭБ, передачу вырабатываемой электрической и тепловой энергии на берег;
- береговые сооружения (БС), обеспечивающие прием и передачу вырабатываемой электрической и тепловой энергии во внешние сети для распределения потребителям.

Основные технические характеристики атомной теплоэлектростанции малой мощности приведены в таблице 21.

Таблица 21

Параметр, характеристики	Размерность	Значение
Тепловая мощность реакторных установок	МВт	2x150
Максимальная электрическая мощность в конденсационном режиме	МВт	2x38,5 (77)
Максимальная теплофикационная мощность	Гкал/ч	146
Максимальная электрическая мощность при максимальной теплофикационной мощности	МВт	2x19,4
Номинальный теплофикационный режим:	-	-
- электрическая мощность	МВт	2x35
- теплофикационная мощность	Гкал/ч	2x25
Мощность потребителей собственных нужд	МВт	2x2,5

Базовым элементом атомной теплоэлектростанции является плавучий энергоблок, на котором осуществляется выработка электрической и тепловой энергии и выдача в береговые сети электроэнергии и теплофикационной воды.

На плавучем энергоблоке устанавливаются две реакторные установки (РУ) КЛТ-40С с водяными реакторами и две паротурбинные установки с турбинами теплофикационного типа и электрогенераторами, скомпонованные побортно в два самостоятельных блока электрической мощностью 35 МВт каждый.

Строительство плавучего энергоблока ПЭБ, монтаж защитной оболочки с паропроизводящей установкой, реакторного и энергетического отсеков ведётся в условиях специализированного технологически отработанного производства судостроительного предприятия с организацией жесткого контроля и проведением комплекса необходимых испытаний. По окончании строительства и комплекса заводских приемосдаточных испытаний ПЭБ буксируется к месту базирования полностью укомплектованным и готовым к эксплуатации в составе атомной теплоэлектростанции малой мощности.

Реакторная установка КЛТ-40С соответствует Российским правилам по ядерной и радиационной безопасности и учитывает рекомендации МАГАТЭ по обеспечению безопасности атомных энергетических установок.

Тепловая мощность каждой реакторной установки (РУ) – 150 МВт, паропроизводительность каждой РУ – 240 т/ч при параметрах пара: температура 290 °С и давлении 3,8 МПа. Каждая реакторная установка размещается в прочноплотной защитной оболочке, рассчитанной на локализацию аварий с разрывом трубопроводов первого контура. Преобразование тепловой энергии в электрическую для выдачи в энергосистему и тепловую – для нагрева воды в контуре теплофикации осуществляется в двух паротурбинных установках (ПТУ).

Каждый турбогенератор вырабатывает электрическую энергию мощностью 35 МВт с параметрами тока 10,5 кВ, 50 Гц. Выдача мощности с ПЭБ осуществляется двумя линиями напряжением 10,5 кВ по схеме: генератор – береговые повысительные трансформаторы 110/10,5 кВ – шины ЗРУ.

От каждого блока ПТУ производится выдача тепловой мощности по 25 Гкал/ч при температуре воды в подающем трубопроводе 130 °С и обратном 70 °С.

Выдача тепловой мощности потребителям в систему городского теплоснабжения предусматривается через промежуточный контур: теплообменники ПЭБ – теплообменники теплового пункта атомной теплоэлектростанции. Для исключения возможности попадания

радионуклидов в тепловые сети города давление воды в промежуточном контуре превышает давление греющей среды в теплообменниках паротурбинной установки ПЭБ.

Принципиальная тепловая схема атомной теплоэлектростанции малой мощности приведена на рисунке 8.

Основой тепловой схемы атомной теплоэлектростанции является тепловая схема ПТУ, которая обеспечивает все эксплуатационные режимы, в том числе работу в теплофикационном и конденсационном режимах.

Пар, полученный в парогенераторах РУ, поступает на паровую турбину, где кинетическая энергия пара преобразуется в механическую работу – вращение ротора турбины и, соответственно, электрогенератора. Электрогенератор вырабатывает электрическую энергию, подаваемую потребителям.

Пар, отработавший в ступенях турбины, отбирается на подогрев питательной воды в специальном теплообменнике (подогревателе), а также на нагрев теплофикационной воды в теплообменниках теплофикации.

Отработавший в турбине пар конденсируется в главном конденсаторе с помощью забортной воды. Образовавшийся конденсат с помощью конденсатного насоса подается в деаэратор, где происходит удаление из конденсата растворенных в нем газов, главным образом, кислорода.

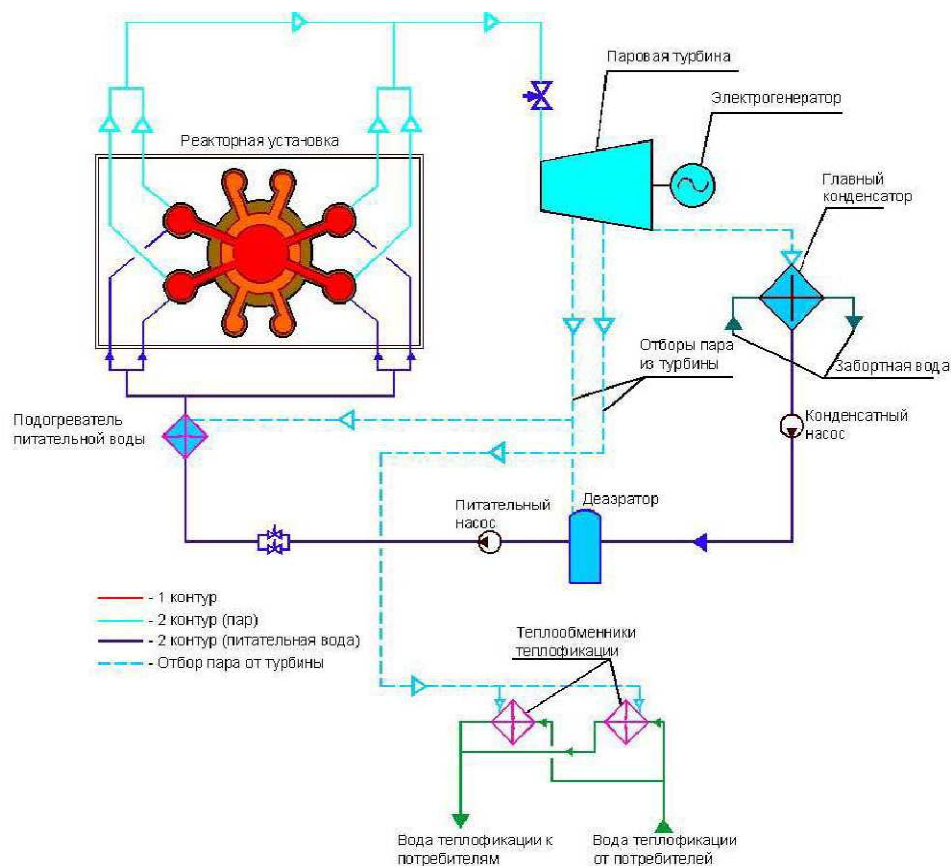


Рис.8 Принципиальная тепловая схема АС ММ.

Затем с помощью питательного насоса через регулирующий питательный клапан питательная вода, подогретая в подогревателе, поступает в парогенераторы реакторной установки и цикл повторяется.

Тепло в систему теплофикации г.Полярный выдается теплофикационной установкой (ТФУ). Теплофикационная установка состоит из части, находящейся на ПЭБ, и береговой части. Границей теплофикационной установки на ПЭБ являются клапаны отбора пара к береговым подогревателям промежуточного контура, на берегу – отсеченная арматура сетевого контура на границе станции.

В состав ТФУ ПЭБ входят по два основных подогревателя воды промежуточного контура, работающих на отборах пара от второй ступени турбины и по одному пиковому подогревателю, работающему на свежем паре ПТУ ПЭБ.

Береговая часть ТФУ включает в себя теплообменник сетевой воды и сетевого контура.

Предусматривается переоборудование котельной в/ч 90124 в центральный тепловой пункт с теплообменниками и повысительными насосами. Планируемое размещение ПАТЭС указано на рисунке 9.

Технические решения, заложенные в проект, обеспечивают полную сейсмозащищенность и высокую устойчивость ПЭБ к внешним воздействиям: ветровой и ледовой нагрузке, падению летательных аппаратов, взрывам, пожарам.

Радиационное воздействие на население и окружающую среду при нормальной эксплуатации и любых аварийных ситуациях, включая запроектные, не превышает уровень естественного радиационного фона, обеспечен уровень безопасности и экологичности, позволяющий приблизить ПАТЭС к потребителям.



Рис.9 Установка ПАТЭС

6.3. Анализ вариантов развития системы теплоснабжения.

Наиболее рациональным является вариант №2. Ведение ПАТЭС в эксплуатацию имеет следующие преимущества:

1) Существующая котельная работает на мазуте. Мазут, как топливо, имеет ряд серьезных недостатков и неудобен в эксплуатации. Основным недостатком мазута является его высокая стоимость, по сравнению с другими видами топлива. В результате ввода в эксплуатацию ПАТЭС достигается значительная экономия энергоресурсов и снижается топливная составляющая в тарифе. Это наглядно отображено на рисунке 10.

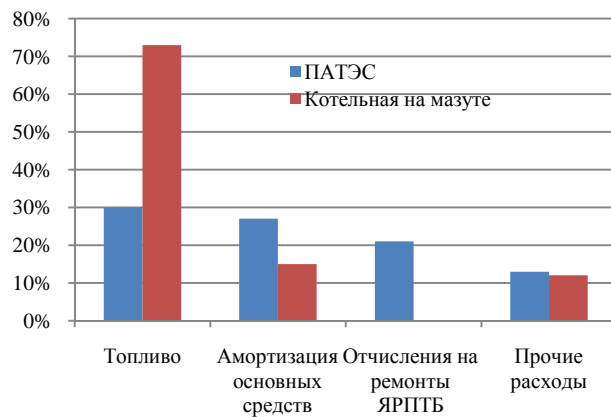


Рис.10 Структура эксплуатационных затрат ПАТЭС и мазутной котельной

Ввод в эксплуатацию ПАТЭС позволит снизить затраты на топливо и как следствие стоимость тепловой энергии в г.Полярный.

2) На базе котельной в/ч 90124 предполагается установить центральный тепловой пункт, что позволяет избежать изменений гидравлического режима и как следствие - дорогостоящей перекладки тепловых сетей. Тепловые сети будут работать по температурному графику 95/70 °С.

3) Ввод в эксплуатацию ПАТЭС способствует повышению качества жизни населения и созданию условий для социально-экономического развития региона.

4) Ввод в эксплуатацию ПАТЭС благоприятно скажется на экологической обстановке. Объемы вредных выбросов в атмосферу, связанные со сжиганием органического топлива, сократятся.

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

1) Генеральным планом на 1 очередь предусмотрено подключение к тепловым сетям следующих объектов:

- новый детский сад на 300 мест (прокладка тепловых сетей от существующей теплосети 2Ду 80);

- новый крытый каток с искусственным льдом (прокладка тепловых сетей от существующей теплосети 2Ду 80).

3) Необходимо провести замену изношенных тепловых сетей общей протяженностью 13203 м.

4) Провести ревизию тепловых камер, с целью выявления износа трубопроводов, запорной арматуры и их дальнейшей замены.

5) Для повышения эффективности работы системы теплоснабжения необходимо провести дополнительные мероприятия по реконструкции существующего жилого и общественного фондов (с целью их утепления) и внедрению современных энергоэффективных технологий и материалов. Также необходимо применять теплосберегающие конструкции и материалы при осуществлении нового строительства.

Глава 8. Перспективные топливные балансы.

При вводе в эксплуатацию ПАТЭС и консервации котельной ТЦ-302 основным видом топлива будет являться ядерное топливо. Время работы реакторных установок между перегрузками активной зоны составляет до 4 лет. Перегрузка активной зоны и хранение отработанного топлива осуществляется на борту ПЭБ.

Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения.

Выполнение мероприятий по ремонту и реконструкции тепловых сетей позволит повысить надежность системы теплоснабжения и свести к минимуму количество аварий на тепловых сетях.

Технические решения, заложенные в проект, обеспечивают полную сейсмозащищенность и высокую устойчивость ПЭБ к внешним воздействиям: ветровой и ледовой нагрузке, падению летательных аппаратов, взрывам, пожарам.

Радиационное воздействие на население и окружающую среду при нормальной эксплуатации и любых аварийных ситуациях, включая запроектные, не превышает уровень естественного радиационного фона, обеспечен уровень безопасности и экологичности, позволяющий приблизить ПАТЭС к потребителям.

Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Расчет необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников теплоснабжения и тепловых сетей выполнен на основании сборника Государственных укрупненных сметных нормативов цены строительства НЦС 81-02-13-2012 и стоимости ввода аналогичных источников и строительства тепловых сетей. Перечень затрат согласно мероприятиям по модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей для г. Полярный представлены в таблице 22.

Таблица 22

№ п/п	Описание мероприятия	Инвестиции, тыс.руб.		
		2014-2018	2019-2023	2024-2030
1.	г. Полярный			
1.1.	Тепловые сети и сооружения на них.	-	-	-
1.1.1	Перепрокладка участков тепловых сетей находящихся в эксплуатации более 20 лет. Ду-50мм - 0,145км, Ду-70мм - 0,42км, Ду-80мм - 1,47км, Ду-100мм - 3,95км, Ду-125мм - 0,75км, Ду-150мм - 3,13км, Ду-200мм - 2,25км, Ду-250мм - 1,59км, Ду-300мм - 2,37км, Ду-350мм - 1,85км, Ду-400мм - 2,53км, Ду-500мм - 0,61км.	152 430,1	-	-
1.1.2	Строительство тепловых сетей до проектируемых зданий: Ду-80мм - 0,170	441,49	441,49	
	Итого:	152 871,59		-
1.2.	ПАТЭС			
1.2.1	Строительство плавучей атомной электростанции.	-	9 000 000	-
1.2.2	Переоборудования котельной в/ч 90124 в тепловой пункт с теплообменниками и повысительными насосами.	-	27 996	-
	Итого:	-	9 027 996	-
	Итого по п. 1.1. и 1.2.		9 181 309	

Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта.

Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенное к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»: Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. 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, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

- 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.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой

теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. 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 настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

2) Размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. 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 настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности 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 теплоснабжения;

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.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей

организации, установленных в проекте правил организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией г. Полярный предприятие ОАО "Мурманэнергосбыт".