

ПРИЛОЖЕНИЯ

**к схеме теплоснабжения
муниципального образования
город-курорт Железноводск**

2013 год

СОДЕРЖАНИЕ

Приложение №1	
Функциональная структура теплоснабжения МО город-курорт Железноводск.....	3
Приложение №2	
Договорной (фактический) отпуск тепловой энергии на период 2013-2014 гг.	5
Приложение №3	
Схема тепловых сетей в зоне действия источника тепловой энергии.....	20
Приложение №4	
Расчетный температурный график тепловых сетей от котельных МО город-курорт Железноводск.....	56
Приложение №5	
Расчет эффективного радиуса теплоснабжения.....	63
Приложение №6	
Расчет нормативов технологических потерь.....	68
Приложение №7	
Анализ гидравлических режимов тепловых сетей и пьезометрические графики.....	166

Приложение №1

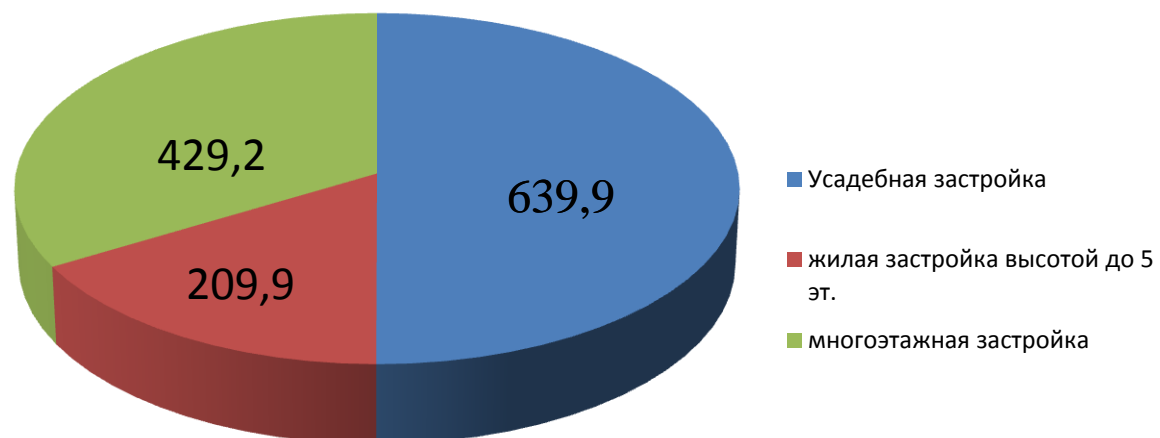
Функциональная структура теплоснабжения МО город-курорт Железноводск

Таблица 1.1.

Жилищный фонд.

№п/п	Наименование	Численность населения, (тыс. человек)	Средняя жилищн. обеспеч., (м ² /чел)	Всего жилого фонда		Плотность (м ² /га)	Территории жилой застройки, (га)
				Тыс.м ²	% к жилому фонду города		
1	г. Железноводск	22,8	19,9	453,2	100		147,7
	<i>в том числе:</i>						
	усадебная застройка	2,8	34,0	95,6	0,21	1400	68,3
	жилая застройка высотой до 5 эт.	4,8	18,5	89,6	0,20	2700	33,2
	многоэтажная жилая застройка	15,2	17,7	268	0,59	5800	46,2
2	Пос. Иноземцево	29,8	27,7	825,9	100		454,2
	<i>в том числе:</i>						
	усадебная застройка	14,5	37,5	544,3	0,66	1400	388,8
	жилая застройка высотой до 5 эт.	6,3	19,0	120,3	0,15	3200	37,6
	многоэтажная жилая застройка	9	18,0	161,2	0,20	5800	27,8
3	Всего по городу-курорту Железноводск	52,6	24,3	1279,1	100		601,9
	<i>в том числе:</i>						
	усадебная застройка	17,3	37,0	639,9	0,50	1400	457,1
	жилая застройка высотой до 5 эт.	11,2	18,7	209,9	0,16	2965	70,8
	многоэтажная жилая застройка	24,1	17,8	429,2	0,34	5800	74
4	Хутор Роза Люксембург	0,09	80	7,2	100	600	12
	усадебная застройка	0,09	80	7,2	100	600	12

**Жилищный фонд города-курорта
Железноводск (тыс. м2)**



Приложение №2

Договорной (фактический) отпуск тепловой энергии на период 2013-2014 гг.

Таблица 2.1.

Подключенная нагрузка МУП «ТЕПЛОСЕТЬ»

Название абонента	Название объекта	№ договора	Этажность	Адрес	Отопление, Гкал./час (договорная)	Отопление, Гкал./час (факт)	Г.В.С, Гкал./час (договорная)	Г.В.С, Гкал./час (факт)
Котельная № <u>1</u> всего, в том числе:					2,4835	11,4122	13,1012	2,1271
ГАУЗ СК "Городская поликлиника № 1"		63		Чапаева, 29	0,0556	0,0467	0,0048	0,0088
ГАУЗ СК "Городская стоматологическая поликлиника"		133		Карла Маркса, 14	0,0081	0,0186	0,0000	0,0020
ГБУЗ СК "Городская больница"		3		Чапаева, 5	0,0000	0,4327	0,0000	0,1331
ГБУЗ СК "Станция скорой медицинской помощи"		2		Чапаева, 5	0,0000	0,0091	0,0000	0,0029
ГБУСО "Железноводский комплексный центр социального		185		Октябрьская, 57а	0,0064	0,0000	0,0000	0,0000
ГУ управления пенсионного фонда РФ по г.Железноводску СК		44		Октябрьская, 100б	0,0000	0,0161	0,0001	0,0054
ГУЗ "Медицинский центр амбулаторного диализа"		138		Чапаева, 5	0,0000	0,0028	0,0000	0,0008
ГУП "Краевая техническая инвентаризация"		57		Ленина, 102	0,0043	0,0000	0,0000	0,0001
ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" филиал Железноводский		36		Ленина, 165	0,0000	0,0519	0,0000	0,0222
ЗАО "Тандер"		105		Ленина, 106а	0,0318	0,0000	0,0000	0,0000
ЗАО "Тандер"		105		Энгельса, 43	0,0104	0,0000	0,0000	0,0002
ИП Безкоровайная З.И.	кафе	149		Октябрьская, 53	0,0014	0,0000	0,0000	0,0000
ИП Богацкий Антон Михайлович		73		Ленина, 120	0,0008	0,0000	0,0000	0,0000
ИП Винокурова С.А.		7		Октябрьская, 53	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000
ИП Гончарова Эльмира Фахрадиновна		106		Ленина, 130а	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000
ИП Джанибеков М.Х.		125		Ленина, 130	0,0033	0,0068	0,0000	0,0000
ИП Ефимов Вадим Александрович		157		Ленина, 120	0,0013	0,0000	0,0000	0,0000
ИП Климович Ирина Владимировна		161		Ленина, 130	0,0086	0,0172	0,0000	0,0000
ИП Колмакова Л.А.	офис	99		Космонавтов, 35	0,0009	0,0000	0,0000	0,0000
ИП Лоскутов Л.И.	офис	102		Космонавтов, 35	0,0009	0,0000	0,0000	0,0000

ИП Невидимова Н.Н	парикмахерская	21		Космонавтов, 31	0,0020	0,0000	0,0000	0,0004
ИП ПБОЮЛ Гонтарь Светлана Васильевна	торговые павильоны	19		Октябрьская, 53	0,0036	0,0000	0,0000	0,0000
ИП Сутатова М.В.	Парикмахерская	126		Космонавтов, 26а	0,0008	0,0015	0,0000	0,0000
ИП Сячина Л.Г.		58		Октябрьская, 90а	0,0053	0,0000	0,0000	0,0000
ИП Червякова Л.И.	ателье	103		Чапаева, 25	0,0007	0,0002	0,0000	0,0000
Кафе "Сачино"		154		Энгельса, 52	0,0018	0,0003	0,0000	0,0000
ЛПУ санаторий "Дубрава"		51		Чапаева, 9	0,0000	0,4125	0,0000	0,1953
ЛПУ санаторий "Дубрава"	Бювет	51		Чапаева, 9	0,0358	0,0000	0,0048	0,0000
МБДОУ д/сад № 1 "Светлячок"		81		Энгельса, 16	0,0000	0,0688	0,0000	0,0358
МБДОУ д/сад № 8 "Ивушка"		77		Ленина, 161	0,0000	0,0660	0,0000	0,0299
МБДОУ д/сад № 9 "Солнышко"		87		Строителей, 30	0,0496	0,0000	0,0069	0,0000
МБОУ "Начальная школа - детский сад"		112		Энгельса, 29	0,0000	0,1067	0,0000	0,0281
МБОУ "Средняя общеобразовательная школа № 3"		124		Октябрьская, 21	0,0000	0,0758	0,0000	0,0209
Межрайонная ИФНС России № 9 по СК		64		Энгельса, 50	0,0484	0,0000	0,0000	0,0000
Местное отделение ДОСААФ		74		Карла Маркса, 3	0,0019	0,0043	0,0000	0,0000
МКДОУ д/сад № 11 "Лесной уголок"		12		Косякина, 47	0,0608	0,0000	0,0054	0,0000
МКОУ "Общая общеобразовательная школа № 1"		72		Энгельса, 29	0,0000	0,0791	0,0044	0,0220
МКОУ "Средняя общеобразовательная школа" № 10		52		Карла Маркса, 37	0,0000	0,0871	0,0000	0,0251
МКОУ ДОД "Детская музыкальная школа г. Железноводска"		39		Космонавтов, 35	0,0376	0,0000	0,0000	0,0001
МКОУ ДОД "Дом детского творчества"		111		Октябрьская, 57	0,0017	0,0044	0,0000	0,0000
МКОУ ДОД "Дом детского творчества"		111		Энгельса, 62	0,0018	0,0037	0,0000	0,0000
МКОУ ДОД ДЮСШ "Детский плавательный бассейн "Дельфин"		135		Космонавтов, 32	0,0000	0,0080	0,0000	0,0034
МКУК "Железноводская централизованная библиотечная система"		32		Ленина, 130	0,0039	0,0072	0,0000	0,0000
МКУК "Железноводская централизованная библиотечная система"		32		Октябрьская, 53	0,0063	0,0000	0,0002	0,0000
МОВО отдела МВД России по г. Пятигорску		79		Энгельса, 62	0,0021	0,0041	0,0000	0,0000
МУП "Железноводское архпроектбюро"		48		Ленина, 102	0,0052	0,0000	0,0000	0,0001
МУП "Сладкоежка"		114		Чапаева, 31	0,0304	0,0000	0,0000	0,0000
ОАО "Минеральные Воды Ставрополя"		28		Проскурина, 37	0,0025	0,0048	0,0000	0,0004
ОАО "Пятигорскторгтехника"		54		Карла Маркса, 58	0,0003	0,0002	0,0000	0,0000
ОАО "Ростелеком" Ставропольский филиал в г. Железноводске		25		Энгельса, 13	0,0000	0,0856	0,0000	0,0262
ОАО Санаторий "Бештау"		41		Семашко, 33	0,0000	0,4900	0,0000	0,2114
ОАО Сбербанк РФ Пятигорское отделение № 30		26		Космонавтов, 30	0,0119	0,0000	0,0000	0,0001
ОАО Сбербанк РФ Пятигорское отделение № 30		26		Ленина, 130	0,0020	0,0042	0,0000	0,0000
ООО "Дента"		163		Проскурина, 37	0,0011	0,0020	0,0000	0,0002

ООО "Держава плюс"		134		Ленина, 130	0,0007	0,0011	0,0000	0,0000
ООО "Держава"		134		Октябрьская, 43	0,0027	0,0037	0,0000	0,0000
ООО "Железноводский хлеб"	павильон	171		Октябрьская, 53	0,0011	0,0000	0,0000	0,0000
ООО "Зор"	кафе	78		Октябрьская, 100а	0,0032	0,0000	0,0000	0,0000
ООО "Купеческий двор"		98		Октябрьская, 49а	0,0051	0,0000	0,0000	0,0000
ООО "Курортсервис"		45		Октябрьская, 45	0,0035	0,0000	0,0000	0,0000
ООО "МясТорг"		199		Ленина, 108	0,0000	0,0332	0,0000	0,0123
ООО "Норт"		34		Чапаева, 24	0,0006	0,0018	0,0001	0,0000
ООО "Прасковейское"		136		Ленина, 140	0,0022	0,0000	0,0001	0,0002
ООО "Ремонт СБТ"		8		Октябрьская, 57	0,0007	0,0018	0,0000	0,0000
ООО "РИА-Загра"		192		Октябрьская, 10	0,0016	0,0005	0,0000	0,0001
ООО "Торговый дом "Славянка"		5		Энгельса, 35	0,0000	0,0445	0,0000	0,0125
ООО "Торгстрой"	кафе	187		Энгельса, 43	0,0068	0,0000	0,0000	0,0022
ООО "Торгстрой"	магазин	187		Энгельса, 43	0,0021	0,0000	0,0003	0,0000
ООО "Фарм Тера"	аптека	168		Октябрьская, 43	0,0022	0,0038	0,0000	0,0000
ООО "Фирма "Опт-Торг"		16		Чапаева, 31	0,0285	0,0000	0,0002	0,0000
ООО "Фито-Фарм_П"	аптека	61		Проскурина, 33	0,0008	0,0016	0,0000	0,0000
ООО "Фортуна-М"		191		Карла Маркса, 64	0,0010	0,0016	0,0000	0,0000
ООО "ЧИД"		113		Ленина, 108	0,0094	0,0000	0,0001	0,0000
ООО фирма "Милта"		109		Чапаева, 27	0,0023	0,0087	0,0000	0,0000
Отдел военного комиссариата Ставропольского края по г. Железноводску		88		Октябрьская, 22	0,0587	0,0000	0,0005	0,0000
Отдел ЗАГС управления ЗАГС по г. Железноводску		11		Космонавтов, 35	0,0105	0,0000	0,0000	0,0000
Отдел МВД России по городу Железноводску	Административное здание	127		Октябрьская, 62	0,1156	0,0337	0,0004	0,0128
Отдел МВД России по городу Железноводску	ГАИ	127		Проскурина, 41	0,0024	0,0000	0,0000	0,0000
Отдел МВД России по городу Железноводску	УИМ	127		Энгельса, 66	0,0014	0,0000	0,0000	0,0000
ПК "Торговый центр"		151		Энгельса, 21	0,0000	0,0380	0,0000	0,0068
Салон красоты "Клеопатра"		189		Октябрьская, 10	0,0021	0,0004	0,0000	0,0002
ТСЖ "Пионер"		27		Энгельса, 17	0,0000	0,0427	0,0000	0,0153
ТСЖ "Пионер"	офис	27		Энгельса, 17	0,0000	0,0050	0,0000	0,0014
ТСЖ "Престиж"		93		Энгельса, 19	0,0000	0,0411	0,0000	0,0149
ТСЖ "Престиж"	офис	93		Энгельса, 19	0,0000	0,0062	0,0000	0,0018
ТСЖ "Эталон-2007"		117		Ленина, 127	0,0000	0,0811	0,0000	0,0291
Управление архитектуры и градостроительства		24		Ленина, 102	0,0029	0,0000	0,0000	0,0001
Управление труда и социальной защиты населения администрации		56		Ленина, 140	0,0203	0,0000	0,0002	0,0000

Управление федеральной службы государственной регистрации		144		Карла Маркса, 5	0,0024	0,0050	0,0000	0,0000
УФПС СК филиал ФГУП "Почта России" ОС-1	Отделение связи	6		Чапаева, 27	0,0016	0,0023	0,0000	0,0000
УФПС СК филиал ФГУП "Почта России" ОС-15	Отделение связи	6		Октябрьская, 53	0,0034	0,0000	0,0000	0,0000
УФПС СК филиал ФГУП "Почта России" ОС-5	Отделение связи	6		Ленина, 140	0,0016	0,0000	0,0001	0,0000
ФАУ "Кавминводский ЦППК Федерального дорожного агентства"		55		Строителей, 50	0,0057	0,0000	0,0000	0,0000
ФГБУ "Санаторий "Горный воздух"		50		Лермонтова, 14	0,2654	0,6110	0,0748	0,2444
ФГБУ "Санаторий "Русь"	Главный корпус	33		Калинина, 22	0,0273	0,3634	0,0000	0,1792
ФГБУ "Санаторий "Русь"	Лечебный корпус	33		Калинина, 22	0,0000	0,0066	0,0000	0,0054
ФГБУЗ "Детский санаторий им. Н.К. Крупской" ФМБА России		42		Семашко, 6	0,0151	0,1303	0,0000	0,0422
Финансовое управление Администрации города-курорта		10		Ленина, 102	0,0080	0,0000	0,0000	0,0000
Фирма "Ани"		118		Ленина, 122	0,0011	0,0000	0,0000	0,0000
ФЛ Ансокова Марина Владимировна		110		Октябрьская, 98	0,0007	0,0003	0,0000	0,0000
ФЛ Рогов В.А.		96		Ленина, 140	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000
ФЛ Ромашова		37		Строителей, 29а	0,0028	0,0000	0,0000	0,0000
ФЛ Темуразян Л.С.		180		Строителей, 29	0,0008	0,0000	0,0000	0,0000
Христианская миссия "Возрождение"		59		Ленина, 60а	0,0039	0,0000	0,0000	0,0000
ЧП Бочарникова Т.И.		184		Косякина, 51	0,0071	0,0000	0,0002	0,0034
ЧП Бочарова Н.Н.		170		Ленина, 126	0,0014	0,0003	0,0000	0,0000
ЧП Ибрагимов М.Ю.		92		Энгельса, 39а	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000
ЧП Иноземцев Ю.А.		186		Октябрьская, 53и	0,0021	0,0000	0,0000	0,0000
ЧП Коблова Г.А.		22		Карла Маркса, 58	0,0005	0,0004	0,0000	0,0000
ЧП Лебедева Г.В.		179		Косякина, 51	0,0040	0,0000	0,0000	0,0013
ЧП Николаев И.О.		43		Проскурина, 33	0,0012	0,0024	0,0000	0,0000
ЧП Перемотов И.И.		38		Проскурина, 41	0,0010	0,0000	0,0000	0,0000
ЧП Роянова С.Л.		153		Карла Маркса, 3	0,0001	0,0003	0,0000	0,0000
ЧП Скороход Елена Николаевна		160		Энгельса, 43	0,0003	0,0000	0,0001	0,0000
ЧП Шершнева Н.Ф.		46		Ленина, 102	0,0020	0,0000	0,0001	0,0000
МКД		б/н	5	Интернациональная, 22	0,0430	0,0000	0,3635	0,0000
МКД		б/н	5	Карла Маркса, 1	0,0000	0,0991	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Карла Маркса, 14	0,0000	0,1823	0,0000	0,0033
МКД		б/н	5	Карла Маркса, 3	0,0000	0,0788	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Карла Маркса, 33	0,0000	0,1174	0,0000	0,0126
МКД		б/н	5	Карла Маркса, 35	0,0000	0,1299	0,0000	0,0162
МКД		б/н	4	Карла Маркса, 5	0,0000	0,0702	0,0000	0,0000

МКД		б/н	12	Карла Маркса, 54	0,0277	0,0000	0,1992	0,0000
МКД		б/н	5	Карла Маркса, 58	0,0000	0,0482	0,0000	0,0054
МКД		б/н	5	Карла Маркса, 60	0,0000	0,0544	0,0000	0,0051
МКД		б/н	5	Карла Маркса, 62	0,0000	0,0459	0,0000	0,0044
МКД		б/н	5	Карла Маркса, 64	0,0000	0,0399	0,0000	0,0046
МКД		б/н	9	Карла Маркса, 69	0,0000	0,3088	0,0000	0,0472
МКД		б/н	4	Космонавтов, 26	0,0000	0,1000	0,0000	0,0098
МКД		б/н	5	Космонавтов, 26а	0,0000	0,1216	0,0000	0,0149
МКД		б/н	12	Космонавтов, 28	0,0272	0,0000	0,3312	0,0000
МКД		б/н	12	Космонавтов, 29	0,0000	0,1135	0,0000	0,0124
МКД		б/н	8	Космонавтов, 30	0,0444	0,0000	0,6579	0,0000
МКД		б/н	5	Космонавтов, 31	0,0525	0,0000	0,4723	0,0000
МКД		б/н	5	Космонавтов, 32	0,0414	0,0000	0,4192	0,0000
МКД		б/н	5	Космонавтов, 35	0,0476	0,0000	0,4433	0,0000
МКД		б/н	4	Косякина, 26	0,0175	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Косякина, 26а	0,0000	0,0353	0,0000	0,0030
МКД		б/н	5	Косякина, 26б	0,0000	0,0410	0,0000	0,0049
МКД		б/н	4	Косякина, 28	0,0196	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	4	Косякина, 32	0,0000	0,0936	0,0000	0,0104
МКД		б/н	5	Ленина, 100	0,0000	0,0870	0,0000	0,0129
МКД		б/н	12	Ленина, 104	0,0000	0,1162	0,0000	0,0152
МКД		б/н	12	Ленина, 106	0,0000	0,1155	0,0000	0,0138
МКД		б/н	12	Ленина, 108	0,0000	0,1188	0,0000	0,0127
МКД		б/н	5	Ленина, 118	0,0000	0,1074	0,0000	0,0000
МКД		б/н	9	Ленина, 119	0,0000	0,1539	0,0000	0,0224
МКД		б/н	5	Ленина, 120	0,0000	0,1097	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Ленина, 124	0,0000	0,1021	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Ленина, 126	0,0000	0,0996	0,0000	0,0156
МКД		б/н	5	Ленина, 130	0,0000	0,1698	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Ленина, 136	0,0000	0,0795	0,0000	0,0120
МКД		б/н	4	Ленина, 138	0,0000	0,0847	0,0000	0,0106
МКД		б/н	4	Ленина, 58	0,0000	0,0881	0,0000	0,0000
МКД		б/н	4	Ленина, 62	0,0000	0,0755	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Ленина, 102	0,0426	0,0000	0,3227	0,0000

МКД		б/н	12	Ленина,110	0,0273	0,0000	0,2279	0,0000
МКД		б/н	9	Ленина,123	0,0320	0,0000	0,3681	0,0000
МКД		б/н	5	Ленина,135	0,0238	0,0000	0,1948	0,0000
МКД		б/н	1	Ленина,137а	0,0024	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Ленина,140	0,0260	0,0000	0,1913	0,0000
МКД		б/н	2	Ленина,171	0,0066	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	2	Ленина,175	0,0028	0,0000	0,0242	0,0000
МКД		б/н	5	Ленина,58а	0,0287	0,0000	0,2361	0,0000
МКД		б/н		Московская,2	0,0093	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	12	Октябрьская, 1	0,0000	0,1116	0,0000	0,0146
МКД		б/н	5	Октябрьская, 10	0,0000	0,0722	0,0000	0,0061
МКД		б/н	9	Октябрьская, 100	0,0690	0,0000	0,6811	0,0000
МКД		б/н	9	Октябрьская, 102	0,0000	0,3396	0,0000	0,0350
МКД		б/н	9	Октябрьская, 104	0,0635	0,0000	0,6689	0,0000
МКД		б/н	5	Октябрьская, 104а	0,0000	0,2536	0,0000	0,0099
МКД		б/н	9	Октябрьская, 106	0,0000	0,1470	0,0000	0,0234
МКД		б/н	5	Октябрьская, 23	0,0305	0,0000	0,4238	0,0000
МКД		б/н	12	Октябрьская, 25	0,0000	0,1089	0,0000	0,0130
МКД		б/н	5	Октябрьская, 3	0,0000	0,1738	0,0000	0,0234
МКД		б/н	5	Октябрьская, 38	0,0155	0,0000	0,1476	0,0000
МКД		б/н	9	Октябрьская, 41	0,0430	0,0000	0,4247	0,0000
МКД		б/н	3	Октябрьская, 43	0,0000	0,0369	0,0000	0,0000
МКД		б/н	3	Октябрьская, 45	0,0098	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	4	Октябрьская, 47	0,0000	0,0656	0,0000	0,0000
МКД		б/н	4	Октябрьская, 49	0,0000	0,0765	0,0000	0,0112
МКД		б/н	5	Октябрьская, 51	0,0282	0,0000	0,3026	0,0000
МКД		б/н	5	Октябрьская, 53	0,0520	0,0000	0,4529	0,0000
МКД		б/н	12	Октябрьская, 55а	0,0277	0,0000	0,3010	0,0000
МКД		б/н	12	Октябрьская, 55б	0,0278	0,0000	0,2496	0,0000
МКД		б/н	5	Октябрьская, 57	0,0000	0,1231	0,0000	0,0164
МКД		б/н	5	Октябрьская, 57а	0,0251	0,0000	0,2860	0,0000
МКД		б/н	9	Октябрьская, 90	0,0000	0,2799	0,0000	0,0318
МКД		б/н	5	Октябрьская, 92	0,0343	0,0000	0,3171	0,0000
МКД		б/н	9	Октябрьская, 94	0,0000	0,4070	0,0000	0,0471

МКД		б/н	5	Октябрьская, 96	0,0000	0,1452	0,0000	0,0222
МКД		б/н	5	Октябрьская, 98 АБ	0,0000	0,0430	0,0000	0,0061
МКД	офис	б/н		Октябрьская, 98 АБ	0,0000	0,0157	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Октябрьская, 98 ВГ	0,0000	0,0543	0,0000	0,0062
МКД	офис	б/н		Октябрьская, 98 ВГ	0,0000	0,0278	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Октябрьская, 98 Д	0,0000	0,0547	0,0000	0,0023
МКД		б/н	5	Проскурина, 31	0,0000	0,0752	0,0000	0,0111
МКД		б/н	5	Проскурина, 33	0,0000	0,1031	0,0000	0,0186
МКД		б/н	5	Проскурина, 35	0,0000	0,0510	0,0000	0,0081
МКД		б/н	5	Проскурина, 37	0,0000	0,0527	0,0000	0,0130
МКД		б/н	4	Проскурина, 41	0,0620	0,0000	0,6056	0,0000
МКД		б/н	5	Проскурина, 43	0,0000	0,1383	0,0000	0,0000
МКД		б/н	4	Проскурина, 45	0,0215	0,0000	0,1620	0,0000
МКД		б/н	2	Проскурина, 52	0,0056	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Проскурина, 60	0,0000	0,0683	0,0000	0,0072
МКД		б/н	5	Проскурина, 8	0,0000	0,0586	0,0000	0,0073
МКД		б/н	5	Строителей, 27	0,0000	0,0923	0,0000	0,0130
МКД		б/н	5	Строителей, 29	0,0417	0,0000	0,6880	0,0000
МКД		б/н	12	Строителей, 31	0,0272	0,0000	0,2767	0,0000
МКД		б/н	9	Суворова, 45	0,0000	0,1840	0,0000	0,0224
МКД		б/н	4	Суворова, 53	0,0268	0,0000	0,1912	0,0000
МКД		б/н	5	Суворова, 55	0,0264	0,0000	0,2600	0,0000
МКД		б/н	12	Чапаева, 20	0,0000	0,1238	0,0000	0,0112
МКД		б/н	12	Чапаева, 22	0,0000	0,1141	0,0000	0,0137
МКД		б/н	5	Чапаева, 24	0,0000	0,2110	0,0000	0,0263
МКД		б/н	4	Чапаева, 25	0,0000	0,0909	0,0000	0,0000
МКД		б/н	4	Чапаева, 27	0,0000	0,0786	0,0000	0,0000
МКД		б/н	9	Энгельса, 41	0,0438	0,0000	0,3998	0,0000
МКД		б/н	9	Энгельса, 43	0,0432	0,0000	0,3671	0,0000
МКД		б/н	5	Энгельса, 44	0,0330	0,0000	0,2765	0,0000
МКД		б/н	9	Энгельса, 45	0,0410	0,0000	0,3784	0,0000
МКД		б/н	5	Энгельса, 50	0,0000	0,2713	0,0000	0,0306
МКД		б/н	5	Энгельса, 52	0,0000	0,0956	0,0000	0,0103
МКД		б/н	5	Энгельса, 62	0,0000	0,1626	0,0000	0,0218

МКД		б/н	5	Энгельса, 64	0,0000	0,1255	0,0000	0,0138
МКД		б/н	4	Энгельса, 66	0,0601	0,0000	0,6851	0,0000
котельная № 10 всего, в том числе:					0,2728	1,6161	1,2493	0,1942
ГАУЗ СК "Городская поликлиника №2"		40		50 лет Октября, 9	0,0042	0,0019	0,0007	0,0000
ГУП СК "Ставрополькрайводоканал" филиал Железноводский		36		50 лет Октября, 9	0,0013	0,0000	0,0000	0,0000
ЗАО "Тандер"		105		Маяковского, 25	0,0194	0,0000	0,0001	0,0000
ИП Арутюнян А.А.		121		50 лет Октября, 9	0,0001	0,0003	0,0000	0,0000
ИП Егоров Сергей Иванович		166		Гагарина, 207б	0,0017	0,0022	0,0000	0,0000
ИП Наумова С.М.		4		Маяковского, 1	0,0035	0,0037	0,0001	0,0000
ИП Передельская А.А.		159		Маяковского, 27	0,0024	0,0000	0,0000	0,0000
Местная религиозная организация "Община Духовных Христиан"		137		Маяковского, 11 ввод	0,0008	0,0012	0,0000	0,0000
МУП "Аптека № 17"		35		50 лет Октября, 9	0,0042	0,0068	0,0000	0,0006
ОАО МРТП "Иноземцеворемтехпред"		177		Промышленная, 5б	0,0032	0,0000	0,0000	0,0000
ОАО Сбербанк РФ Пятигорское отделение № 30		26		50 лет Октября, 5	0,0007	0,0013	0,0000	0,0000
ООО "Карина"		130		50 лет Октября, 8а	0,0022	0,0019	0,0000	0,0000
ООО "Логика" филиал "Железноводские электрические сети"		18			0,0048	0,0000	0,0000	0,0000
ООО "Надежда"		65		50 лет Октября, 8в	0,0051	0,0000	0,0000	0,0000
ООО "Орион" Иноземцево		167		Маяковского, 1	0,0007	0,0015	0,0000	0,0004
УФПС СК филиал ФГУП "Почта России" ОС - Иноземцево-3	Отделение связи	6		50 лет Октября, 5	0,0021	0,0037	0,0000	0,0000
ФЛ Шкуренко		97		50 лет Октября, 9	0,0011	0,0029	0,0000	0,0001
ЧП Гусакова Л.В.		15		50 лет Октября, 3б	0,0034	0,0000	0,0000	0,0000
ЧП Мирзоян Н.А.		173		Промышленная, 5б	0,0208	0,0000	0,0000	0,0000
ЧП Рамазанов Н.М.		83		Маяковского, 27	0,0030	0,0000	0,0001	0,0000
ЧП Сарма Ю.Г.		60		50 лет Октября, 9	0,0011	0,0010	0,0000	0,0004
МКД		б/н	5	50 лет Октября, 10	0,0120	0,0000	0,0870	0,0000
МКД		б/н	5	50 лет Октября, 10 а	0,0360	0,0000	0,3316	0,0000
МКД		б/н	2	50 лет Октября, 12	0,0074	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	2	50 лет Октября, 16	0,0069	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	2	50 лет Октября, 18	0,0070	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	2	50 лет Октября, 2	0,0071	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	2	50 лет Октября, 20	0,0065	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	50 лет Октября, 3	0,0000	0,1678	0,0000	0,0231
МКД		б/н	5	50 лет Октября, 3а	0,0000	0,1525	0,0000	0,0231
МКД		б/н	2	50 лет Октября, 4	0,0000	0,0283	0,0000	0,0000

МКД		б/н	5	50 лет Октября, 5	0,0000	0,1881	0,0000	0,0290
МКД		б/н	2	50 лет Октября, 6	0,0065	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	50 лет Октября, 7	0,0000	0,2374	0,0000	0,0329
МКД		б/н	5	50 лет Октября, 8	0,0116	0,0000	0,0999	0,0000
МКД		б/н	5	50 лет Октября, 8а	0,0000	0,1125	0,0000	0,0066
МКД		б/н	5	50 лет Октября, 9	0,0000	0,1526	0,0000	0,0060
МКД		б/н	5	Гагарина, 207а	0,0000	0,0428	0,0000	0,0021
МКД		б/н	5	Гагарина, 207б	0,0000	0,0437	0,0000	0,0027
МКД		б/н	4	Маяковского, 1	0,0000	0,0809	0,0000	0,0150
МКД		б/н	5	Маяковского, 11	0,0000	0,1422	0,0000	0,0256
МКД		б/н	5	Маяковского, 13	0,0191	0,0000	0,1292	0,0000
МКД		б/н	5	Маяковского, 15	0,0176	0,0000	0,1624	0,0000
МКД		б/н	5	Маяковского, 25	0,0000	0,1251	0,0000	0,0130
МКД		б/н	5	Маяковского, 27	0,0310	0,0000	0,4382	0,0000
МКД		б/н	2	Маяковского, 3	0,0043	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	2	Маяковского, 5	0,0071	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	2	Маяковского, 7	0,0071	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Маяковского, 9	0,0000	0,1138	0,0000	0,0136
котельная № 11 всего, в том числе:					0,0661	0,2951	0,0136	0,1263
ГКОУ "Детский дом № 10 имени Н.К. Крупской"		17		Достоевского, 4	0,0000	0,0717	0,0000	0,0254
ГКУЗ "Краевой детский санаторий "Солнечный"		20		Пушкина, 3	0,0000	0,1520	0,0000	0,0674
ГУЗ "Кисловодская психиатрическая больница" Железноводский		71		Карбышева, 4	0,0278	0,0714	0,0055	0,0335
ИП Шушанян А.А.		172		Пушкина, 3а	0,0007	0,0000	0,0000	0,0000
МКДОУ д/сад № 4 "Дюймовочка"		53		Буденного, 9	0,0376	0,0000	0,0081	0,0000
котельная № 12 всего, в том числе:					0,0840	0,0756	0,0049	0,0213
ГСКОУ ОВОР "Специальная (коррекционная) общеобразовательная		131		Лесная, 36	0,0840	0,0756	0,0049	0,0213
котельная № 13 всего, в том числе:					0,0426	0,0201	0,0001	0,0047
ГАУЗ СК "Городская поликлиника №2"		40		Зори Машука, 7	0,0017	0,0000	0,0001	0,0000
МКОУ "Основная общеобразовательная школа п. Капельница"		86		Спортивная, 9	0,0000	0,0201	0,0000	0,0047
УФПС СК филиал ФГУП "Почта России" ОС - Капельница		6		Спортивная, 11	0,0010	0,0000	0,0000	0,0000
ЧП Гусева Н.Г.		68		Виноградная, 1	0,0008	0,0000	0,0000	0,0000
ЧП Смирнова О.А.		70		Виноградная, 1	0,0045	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	4	Зори Машука, 7	0,0242	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	2	Спортивная, 11а	0,0022	0,0000	0,0000	0,0000

МКД		б/н	2	Спортивная,11б	0,0039	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	2	Спортивная,12а	0,0043	0,0000	0,0000	0,0000
котельная № 14 всего, в том числе:					0,1029	1,1138	0,0135	0,1955
ГАУЗ СК "Городская поликлиника №2"		40		8 Марта, 5а	0,0421	0,0250	0,0011	0,0076
ГАУЗ СК "Городская стоматологическая поликлиника"		133		8 Марта, 3	0,0045	0,0000	0,0000	0,0003
ИП Егоров Сергей Иванович	аптека	166		8 Марта, 1	0,0016	0,0021	0,0000	0,0000
ИП Конаш В.Ф.	магазин	94		8 Марта, 1	0,0006	0,0006	0,0000	0,0000
МБДОУ д/сад № 13 "Янтарь"		75		Некрасова, 4	0,0000	0,0481	0,0000	0,0131
МБОУ "Основная общеобразовательная школа № 5"		128		Свердлова, 15	0,0056	0,0696	0,0000	0,0232
ОАО Сбербанк РФ Пятигорское отделение № 30		26		8 Марта, 3	0,0105	0,0000	0,0000	0,0001
ТСЖ "8 Марта 1"		104		8 Марта, 1	0,0000	0,1104	0,0000	0,0347
ТСЖ "8 Марта 3"		23		8 Марта, 3	0,0000	0,1742	0,0000	0,0287
УФПС СК филиал ФГУП "Почта России" ОС - Иноземцево	Отделение связи	6		8 Марта, 1	0,0031	0,0033	0,0000	0,0000
ФЛ Сусарина И.А.	магазин	188		Гагарина, 43б	0,0019	0,0031	0,0003	0,0000
МКД		б/н	5	8 Марта, 3	0,0000	0,0080	0,0000	0,0053
МКД		б/н	5	Гагарина, 28	0,0000	0,1813	0,0000	0,0248
МКД		б/н	5	Гагарина, 43б	0,0000	0,1848	0,0000	0,0252
МКД		б/н	5	Некрасова, 2	0,0000	0,1278	0,0000	0,0164
МКД		б/н	2	Некрасова, 6 корп. 1	0,0000	0,0794	0,0000	0,0065
МКД		б/н	2	Некрасова, 6 корп. 2	0,0000	0,0589	0,0000	0,0086
МКД		б/н	2	Некрасова, 6 корп. 3	0,0000	0,0371	0,0000	0,0010
МКД		б/н	5	Свердлова, 12б, корп.2	0,0329	0,0000	0,0122	0,0000
котельная № 15 всего, в том числе:					0,4600	2,3662	0,8565	0,4611
ГАУЗ СК "Городская стоматологическая поликлиника" (Шоссейная,		133		Шоссейная, 211а	0,0057	0,0000	0,0000	0,0002
Георгиев Анастас Аврамович		167		Промышленная, 2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008
МБОУ "Южно-Российский лицей казачества и народов Кавказа"	бассейн	101		Шоссейная, 211б	0,0000	0,0964	0,0000	0,0376
МБОУ "Южно-Российский лицей казачества и народов Кавказа"	насосная, тир, автокласс	101		Шоссейная, 211б	0,0387	0,0000	0,0000	0,0000
МБОУ "Южно-Российский лицей казачества и народов Кавказа"	общежитие	101		Пролетарская, 3г	0,0081	0,0000	0,0005	0,0011
МБОУ "Южно-Российский лицей казачества и народов Кавказа"	школа	101		Шоссейная, 211б	0,0000	0,1264	0,0021	0,0311
МБОУ ДОД "Иноземцевская детская школа искусств"		132		Шоссейная, 211в	0,0573	0,0000	0,0015	0,0000
ОАО "Вита"		23		50 лет Октября, 1	0,0000	0,2746	0,0000	0,1746
ООО "Березка-2006"		100		Пролетарская, 3д	0,0018	0,0000	0,0003	0,0000
ООО "Клиника 2М"		183		Пролетарская, 1в	0,0099	0,0000	0,0000	0,0004
Отдел МВД России по городу Железноводску	УИМ	127		Пролетарская, 3г	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000

ФЛ Сергеев Д.К.	павильон-кафе	31			0,0013	0,0000	0,0000	0,0000
ЧП Бобырь Е.Г.	офис	91		Пролетарская, 2в	0,0027	0,0000	0,0000	0,0000
ЧП Черная Л.Н.		49		Пролетарская, 2б	0,0012	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	9	Пролетарская, 1а	0,0000	0,1744	0,0000	0,0179
МКД		б/н	9	Пролетарская, 1б	0,0000	0,1499	0,0000	0,0155
МКД		б/н	9	Пролетарская, 1в	0,0000	0,3616	0,0000	0,0456
МКД		б/н	5	Пролетарская, 1г	0,0565	0,0000	0,0295	0,0000
МКД		б/н	5	Пролетарская, 2а	0,0000	0,1582	0,0000	0,0181
МКД		б/н	5	Пролетарская, 2б	0,0000	0,1747	0,0000	0,0204
МКД		б/н	4	Пролетарская, 2в	0,0095	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	4	Пролетарская, 2г	0,0107	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	4	Пролетарская, 3а	0,0000	0,1325	0,0000	0,0141
МКД		б/н	9	Пролетарская, 3б	0,0499	0,0000	0,0226	0,0000
МКД		б/н	9	Пролетарская, 3в	0,0000	0,2988	0,0000	0,0049
МКД		б/н	5	Пролетарская, 3г	0,0561	0,0000	0,0324	0,0000
МКД		б/н	9	Пролетарская, 3д	0,0000	0,2962	0,0000	0,0360
МКД		б/н	5	Промышленная, 4	0,0587	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Шоссейная, 242	0,0000	0,1226	0,0000	0,0203
МКД		б/н	5	Шоссейная, 211а	0,0913	0,0000	0,7558	0,0000
котельная № 17 всего, в том числе:					0,0249	0,5157	0,0118	0,1317
ГБСУСОН "Дом-интернат ветеранов труда "Бештау"		29		Кирова, 6	0,0000	0,3058	0,0000	0,1209
УФПС СК филиал ФГУП "Почта России" ОС - Иноземцево-2	Отделение связи	6		Кирова, 21а	0,0055	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	3	Кирова, 2	0,0000	0,0262	0,0000	0,0042
МКД		б/н	4	Кирова, 21а	0,0000	0,1415	0,0000	0,0021
МКД		б/н	3	Кирова, 4	0,0000	0,0422	0,0000	0,0045
МКД		б/н	4	Кирова, 5	0,0194	0,0000	0,0118	0,0000
котельная № 8 всего, в том числе:					0,1192	0,3012	0,0000	0,0010
ИП Болбас И.П.	магазин	137		Гагарина, 2б	0,0067	0,0000	0,0000	0,0000
ИП Дулепов А.В.	магазин	143		Гагарина, 2	0,0016	0,0017	0,0000	0,0000
ИП Чубенко Н.М.	киоск	140		Гагарина, 2б	0,0007	0,0000	0,0000	0,0000
ОАО "Автодороги кавказа"		142		Гагарина, 6	0,0381	0,0273	0,0000	0,0010
ООО "Ставсервис"		145		Гагарина, 2б	0,0066	0,0000	0,0000	0,0000
ЧП Квашин С.А.	парикмахерская	107		Гагарина, 2	0,0014	0,0010	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Гагарина, 2	0,0000	0,0940	0,0000	0,0000

МКД		б/н	2	Гагарина, 2а	0,0043	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Гагарина, 2б	0,0000	0,1258	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Гагарина, 2в	0,0461	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	1	Гагарина, 4	0,0012	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	1	Гагарина, 4а	0,0020	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Гагарина, 4б	0,0104	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	5	Гагарина, 6а	0,0000	0,0515	0,0000	0,0000
котельная № <u>Топочная администрации</u> всего, в том числе:					0,0000	0,0322	0,0000	0,0101
Администрация города-курорта Железноводска			146	Калинина, 2	0,0000	0,0212	0,0000	0,0072
Дума города-курорта Железноводска СК			147	Калинина, 2	0,0000	0,0066	0,0000	0,0017
Управление имущественных отношений администрации г.			148	Калинина, 2	0,0000	0,0017	0,0000	0,0005
Управление культуры администрации г. Железноводска			122	Калинина, 2	0,0000	0,0027	0,0000	0,0007
котельная № <u>д/сад №14 "Малыш"</u> всего, в том числе:					0,0498	0,0000	0,0066	0,0000
МКДОУ д/сад № 14 "Малыш"			84	Колхозная, 86	0,0498	0,0000	0,0066	0,0000
котельная № <u>д/сад №17 "Родничок"</u> всего, в том числе:					0,0924	0,0000	0,0114	0,0000
МБДОУ д/сад № 17 "Родничок"			69	Свободы, 102б	0,0924	0,0000	0,0114	0,0000
котельная № <u>д/сад №7 "Рябинушка"</u> всего, в том числе:					0,0852	0,0000	0,0076	0,0000
МБДОУ д/сад № 7 "Рябинушка"			80	Ленина, 174а	0,0852	0,0000	0,0076	0,0000
котельная № <u>МБУК "Дом культуры "Машук"</u> всего, в том числе:					0,0434	0,0000	0,0000	0,0000
МБУК "Дом культуры "Машук"			82	Колхозная, 68	0,0434	0,0000	0,0000	0,0000
котельная № <u>Ленина, 1в</u> всего, в том числе:					0,0210	0,2881	0,0037	0,0142
МКДОУ д/сад № 6 "Улыбка"			76	Ленина, 3	0,0000	0,0271	0,0000	0,0081
ООО "Орион" Железноводск			167	Ленина, 1б	0,0122	0,0000	0,0000	0,0049
УФПС СК филиал ФГУП "Почта России" ОС - 13 (Ленина, 1д)			6	Ленина, 1д	0,0007	0,0010	0,0000	0,0000
МКД		б/н	3	Ленина, 1а	0,0000	0,0489	0,0000	0,0012
МКД		б/н	3	Ленина, 1б	0,0081	0,0000	0,0037	0,0000
МКД		б/н	4	Ленина, 1в	0,0000	0,0600	0,0000	0,0000
МКД		б/н	4	Ленина, 1г	0,0000	0,0622	0,0000	0,0000
МКД		б/н	4	Ленина, 1д	0,0000	0,0388	0,0000	0,0000
МКД		б/н	4	Ленина, 3б	0,0000	0,0502	0,0000	0,0000
котельная № <u>Ленина, 5</u> всего, в том числе:					0,0496	0,0264	0,0000	0,0000
МКД		б/н	3	Ленина, 3а	0,0128	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	3	Ленина, 5а	0,0060	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	3	Ленина, 5б	0,0042	0,0000	0,0000	0,0000

МКД		б/н	3	Ленина, 5в	0,0083	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	3	Ленина, 5г	0,0000	0,0264	0,0000	0,0000
МКД		б/н	3	Ленина, 5д	0,0084	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	3	Ленина, 5е	0,0100	0,0000	0,0000	0,0000
котельная № <u>Администрация пос. совета</u> всего, в том числе:					0,0079	0,0000	0,0000	0,0000
Администрация пос. совета			146	Шоссейная, 176	0,0045	0,0000	0,0000	0,0000
МКУК "Железноводская централизованная библиотечная система"			32	Шоссейная, 176	0,0034	0,0000	0,0000	0,0000
котельная № <u>МБОУ "ИСОШ № 4"</u> всего, в том числе:					0,0178	0,0713	0,0000	0,0135
МБОУ "Иноземцевская средняя общеобразовательная школа № 4"			119	Свободы, 102а	0,0178	0,0713	0,0000	0,0135
котельная № <u>МКУК "Библиотека"</u> всего, в том числе:					0,0037	0,0000	0,0000	0,0000
МКУК "Железноводская централизованная библиотечная система"			32	Спортивная, 2б	0,0037	0,0000	0,0000	0,0000
котельная № <u>мини топочные</u> всего, в том числе:					0,0366	0,0000	0,0071	0,0000
МКД		б/н	2	Ивановская, 63а	0,0021	0,0000	0,0009	0,0000
МКД		б/н	3	Ивановская, 67	0,0106	0,0000	0,0062	0,0000
МКД		б/н	1	Интернациональная, 65	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	2	Карла Маркса, 100	0,0046	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	2	Колхозная, 84	0,0039	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	2	Колхозная, 76	0,0044	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	2	Ленина, 44	0,0022	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	2	Ленина, 46	0,0024	0,0000	0,0000	0,0000
МКД		б/н	2	Оранжевая, 5	0,0046	0,0000	0,0000	0,0000

ООО «ОБЪЕДИНЕНИЕ КОТЕЛЬНЫХ КУОРТА»

Таблица 2.2.

Договорной отпуск тепловой энергии на период 2013-2014 годы

Название абонента	Адрес	Договорная нагрузка
Котельная №1		7,934
ФБГУ санаторий Салют	Ул. Ленина,4	2,783
ЛПУ «Железноводская БГЛ»	Ленина,9	3,853
ОАО «Кавминкурортресурсы»	Ленина,4-б	0,062
Жилой дом	Ленина,4-а	0,034
Жилой дом «Завода Розлив»	-	0,022
Жилой дом	Ленина,8	0,878
Жилой дом	Ленина,19	0,302
Котельная №2		6,145
ГУК «Железноводский краеведческий музей»	Лермонтова,3	0,036
Мировой суд	Ленина,69	0,038
Лицей № 2	Чайковского,6	0,312
МГУК ГДК	Чайковского,1	0,490
ФГУ «Дача эмира Бухарского»	Семашко,7	0,102
Прокуратура	Ленина,69	0,052
Центр занятости населения	Ленина,69	0,029
Городской суд	Ленина,69	0,142
Архив	Калинина,2	0,068
СК ФОМС г. Железноводск	Ленина,71	0,002
Паспортный стол	Ленина,69	0,028
Судебные приставы	Ленина,71	0,027
ТСЖ «Дружба»	Ленина,63	0,306
ЗАО «Новый Символ»	Калинина,4-а	0,073
ЗАО «Новый Символ»	Ленина,49	0,014
ООО «Курортное управление»	Ленина,71	0,062
МУП Аптека № 19	Ленина,63	0,044
ООО «ЛЦ»	Чайковского,2	0,054
ФГУП «Почта России»	Ленина,53,Лермонтова,2-а	0,114
ПБОЮЛ Царинная	Чайковского,2	0,029
ЛПУ «Эльбрус»	Парковая,15	1,497
ЛПУ «Здоровье»	Семашко,4	0,755
ЛПУ «Сан. Им. Тельмана»	Семашко,5	1,341
МУП «Курортный парк»	Ленина,59	0,033

МУП «Дом бытовых услуг»	Чайковского,4	0,279
МУП «Курортный край»	Семашко,13	0,010
Храм «Покрова Божией Матери»	Семашко,14	0,053
Магазин «Сувениры»	Чайковского,2	0,005
ПБОЮЛ Дуванова	Чайковского,2	0,008
ООО «Универмаг»	Чайковского,2	0,04
ООО «Росгосстрах-Юг»	Ленина,69	0,012
ООО «Держава»	Чайковского,1	0,025
Кавминводываиа	Ленина,71	0,039
Аудит-Сервис	Ленина,69	0,01
ООО «Кавказский домик»	Ленина,71	0,016
Котельная №5		4,691
ФБГУ «Железноводская клиника»	Калинина,16	1,06
Центр гигиены и эпидемиологии	Семашко,12	0,03
ЛПУ «Сан. им. Кирова»	Семашко,14	0,819
ЛПУ «Плаза-Спа»	Калинина,19	1,503
Жилой дом	Мироненко,2	0,219
Жилой дом	Мироненко,4	0,314
Жилой дом	Мироненко,4-а	0,118
Жилой дом	Мироненко,6	0,121
Жилой дом	Калинина,20	0,418
ДОД ДЮСШ	Калинина,5	0,083
Кафе «Отдых»	Калинина,5	0,006
Котельная №7		1,186
Торговый дом «Славянка»	Оранжерейная,16	0,025
ООО РСПКУ	Оранжерейная,16	0,269
Жилой дом	Оранжерейная,14-а	0,114
Жилой дом	Оранжерейная,18	0,369
ТСЖ «Луч-18»	Оранжерейная,18-а	0,409

Приложение №3

Схема тепловых сетей в зоне действия источника тепловой энергии

Таблица 3.1.

Характеристика эксплуатируемых участков трубопроводов тепловых сетей котельных

Название участка	Материал тепловой сети	Год прокладки (перекладки)	Тип прокладки	Тип изоляции	Диаметр условный подающего трубопровода	Диаметр условный обратного трубопровода	Диаметр наружный подающего трубопровода, мм	Диаметр наружный обратного трубопровода, мм	Диаметр внутренний подающего трубопровода, мм	Диаметр внутренний обратного трубопровода, мм	Протяжённость подающего трубопровода, м	Протяжённость обратного трубопровода, м
Котельная № 8												
кот. 8-тк1	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	30,5	30,5
тк1-ДРСУ; АБК	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	7,5	7,5
ТК1-ТК13	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	16,5	16,5
ТК13-боксы ДРСУ	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	19	19
боксы ДРСУ-ТК14	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	5	5
ТК14-Токарный цех	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	30	30
ТК1-ТК2	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	10	10

ТК2-Дисп.ДРСУ	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	11,5	11,5
ТК2-ТК2а	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	21	21
ТЕ2а-ДРСУ АБК	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	12	12
ТК2а-ТК3	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	10,5	10,5
ТК3-ТК12	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	80	80
ТК12-Гагаринаб	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	20	20
ТК3-ТК4	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	5,5	5,5
ТК4-ТК5	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	8	8
ТК5-Гагарина2	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	11	11
ТК5-ТК6	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	17,5	17,5
ТК6-ТК7	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	53,5	53,5
ТК7-Гагарина2А	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	8	8
ТК7-ТК8	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	38,5	38,5
ТК8-ТК11	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	15	15
ТК11-насосная	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	40	40	45	45	40	40	21	21
ТК11-гагарина4	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	46,5	46,5
ТК8-ТК9	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	30	30
ТК9-Гагарина2б	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	8,5	8,5
ТК9-ТК10	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	41	41
ТК10-гагарина2б	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	6,5	6,5

ТК10-гагарина2в	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	38	38
Итого											622	622
Котельная № 11												
кот.11-ТК13	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	41	41
ТК13-отдел реабил.	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	3	3
ТК13-леч.проф.маст.	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	20	20
кот.11-распред-ль	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	154	154
распред-ль-ТК10	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	10,5	10,5
ТК10-ТК12	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	20,5	20,5
ТК12-д/с Крупской	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	10,5	10,5
ТК12-общ д/с Крупской	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	46,5	46,5
Общ. д/с Крупской-прачечная	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	17,5	17,5
ТК10-ТК1	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	56,5	56,5
ТК10-Адм.зд.д/д Крупской	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	37,5	37,5
ТК1-ТК2	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	43,5	43,5
ТК2-ТК2а	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	7,5	7,5
ТК2а-ТК3	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	30	30
ТК3-Сан."Солнышко"спал.корп.	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	13,5	13,5
распред-ль-ТК6	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	119	119
ТК6-лечеб.корп.	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	59	59

леч.корп-мастерские	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	29	29
мастерские-пищевблок	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	29,5	29,5
ТК6а-АБК	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	26,5	26,5
ТК5-ТК9	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	100	100
Итого											875	875
Котельная № 13												
Кот.13-ТК1	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	51	51
ТК1-ТК2	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	37,5	37,5
ТК2-ясли	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	44,5	44,5
ТК2-ж/д	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	13	13
ТК1-школа	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	3,5	3,5
ТК1-ТК3	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	64,5	64,5
ТК3-Д/с"Зорен."	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	59,5	59,5
ТК3-клуб	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	159	159
ТК1-ТК5	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	185	185
ТК5-Зори Машука	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	50,5	50,5
ТК5-АБК СКЭЖС	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	40	40	45	45	40	40	30	30
Итого											698	698
Котельная № 14												
кот.14-ТК1	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	10	10

кот14-поликл.	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	58,5	58,5
ТК1-ТК2	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	100,5	100,5
ТК2-8 марта№3	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	19	19
ТК2-ТК7	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	46	46
ТК7-ТК10	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	140	140
ТК7-ТК3	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	55	55
ТК3-8 марта№1	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	13,5	13,5
ТК3-гагарина28	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	22,5	22,5
ТК3-некрасова2	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	66,5	66,5
ТК1-д/с "Янтарь"	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	60	60
ТК1-ТК4	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	32,5	32,5
ТК4-кот школа	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	148,5	148,5
кот.школа-ТК5	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	16	16
ТК5-школа5	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	55	55
ТК5-ТК6	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	108	108
ТК6-ТК6а	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	30	30
ТК6а-ТК8	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	57,5	57,5
ТК6а-свердл.корп.3	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	17,5	17,5
ТК8-свердл.МУ-3	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	14	14
ТК8-свердл.1корп	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	40,5	40,5

TK8- свердлова12б	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	240	240
TK10-TK11	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	40	40
TK11-гагарина43	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	10	10
Итого												
Котельная № 15												
TK0-TK1	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	60	60
TK1-TK3	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	55	55
TK3-TK4	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	57,5	57,5
TK4-TK5	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	81,5	81,5
TK5-TK5а	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	12,5	12,5
TK5а-TK6	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	45	45
TK6-TK7	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	55,5	55,5
TK7-TK10	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	124	124
TK10-TK8	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	47,5	47,5
TK5-TK16	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	60	60
TK16-TK16а	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	14	14
TK16а-TK15	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	24,5	24,5
TK15-TK9а	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	56	56
TK9а-TK9	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	78,5	78,5
TK9-TK9б	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	28,5	28,5

TK96-TK9в	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	22,3	22,3
TK4-TK11	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	65	65
TK11-TK12	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	50	50
TK12-TK12а	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	37,5	37,5
TK12а-TK12б	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	13,5	13,5
TK12б-TK13	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	15	15
TK13-TK13а	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	35,5	35,5
TK13а-TK14	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	41,5	41,5
TK12а-TK18	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	32	32
TK18-TK19	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	48	48
TK19-TK20	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	50,5	50,5
TK20-TK21	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	41	41
TK21-TK22	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	36,5	36,5
TK0 -50 лет октября3	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	45	45
TK3 -50 лет октября5	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	12,5	12,5
TK4 -50 лет октября7	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	35	35
TK7 -50 лет октября73	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	15	15
TK16а -50 лет октября10	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	12,5	12,5
TK9а -50 лет октября12	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	12	12
TK9 -50 лет октября16	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	2,5	2,5

ТК96-50 лет октября 18	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	2,5	2,5
ТК9в-50 лет октября 20	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	2,5	2,5
ТК12 -50 лет октября8а	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	8	8
ТК1а2 -маяковского27	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	4,5	4,5
ТК14 -маяковского13	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	2,9	2,9
ТК14 -маяковского15	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	17,5	17,5
кот.5-ТК0	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	350	350	377	377	357	357	22,5	22,5
ТК0-ТК1	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	62,5	62,5
ТК1-ТК24	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	40	40
ТК24-ТК25	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	34,5	34,5
ТК25-ТК26	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	63	63
ТК26-УТ1	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	92,5	92,5
УТ1-УТ2	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	62,5	62,5
УТ2-УТ8	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	10,5	10,5
УТ8-УТ8а	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	11	11
УТ2-УТ3	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	81,5	81,5
УТ3-УТ4	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	40,5	40,5
УТ4-УТ5	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	28,5	28,5
УТ5-УТ17	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	18,5	18,5
УТ4-УТ6	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	22,5	22,5

УТ6-УТ7	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	36	36
УТ8-УТ9	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	75,5	75,5
УТ9-УТ10	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	20	20
УТ10-УТ11	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	44	44
УТ10-УТ12	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	48,5	48,5
УТ12-УТ13	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	38,5	38,5
УТ13-УТ14	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	51,5	51,5
УТ14-УТ14а	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	57,5	57,5
ТК25-50 лет октября 3а	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	17,5	17,5
ТК25-эл.сети	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	20	20	25	25	21	21	16	16
ТК26-шоссейная 242	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	6	6
УТ3-школа	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	3,5	3,5
УТ3-бассейн	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	9	9
УТ17-муз.школа	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	26	26
УТ17-пролетарск.39	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	41	41
УТ4-пролет.3г	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	16	16
УТ6-пролет.3б	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	17	17
УТ17-пролет.3а	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	62,5	62,5
УТ17-пролет.3в	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	17,5	17,5
пролет.3в-пролет.3в	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	16,5	16,5

УТ11-пролет. 1г	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	42	42
УТ12-пролет. 1в	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	17	17
УТ13-пролет. 1в	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	10	10
УТ14а-пролет. 1а	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	12,5	12,5
УТ14а-пролет. 1б	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	17,5	17,5
ТК18-маяковского 5	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	15	15
ТК19-50 лет октября 6	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	195	195
ТК20-маяковского 3	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	8,5	8,5
ТК21-маяковского 1	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	18	18
ТК22-50 лет октября 4	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	20	20
ТК22-50 лет октября 2	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	30	30
ТК8-гагарина 207 а	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	46	46
ТК8-гагарина 207	сталь	1970	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	8,5	8,5
Итого											3111,2	3111,2
Котельная 17												
кот.17-ТК1	сталь	1971	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	10	10
ТК1-ТК2	сталь	1971	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	32,5	32,5
ТК2-корпус дом ветеранов	сталь	1971	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	30	30
ТК2-ТК3	сталь	1971	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	22,5	22,5
ТК3-корпус	сталь	1971	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	2,5	2,5

ТК1-ТК4	сталь	1971	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	64,5	64,5
ТК4-Кирова21	сталь	1971	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	105	105
ТК4-ТК5	сталь	1971	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	45	45
ТК5-Кирова2/4	сталь	1971	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	10	10
ТК4-Кирова4	сталь	1971	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	20	20
ТК5-Кирова5	сталь	1971	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	50	50
Итого											392	392
БМКУ Ленина 1 В												
Кот.-ТК10ж/д 1В	сталь	1961	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	35	35
ТК10-ТК9ж/д 1Д	сталь	1961	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	54,5	54,5
ТК9-ТК8д/сад	сталь	1961	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	80	80
кот.-ТК12Ленина1Б	сталь	1961	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	7	7
Итого											176,5	176,5
БМКУ 5 В												
Кот.-ТК1	сталь	1961	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	45	45
ТК1-ж/д ленина 5д	сталь	1961	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	100	100
ТК1-МКД ленина 5а	сталь	1961	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	30	30
ТК1-МКД ленина 5е	сталь	1961	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	13	13
Итого											188	188
Котельная №1 34 квартал												

TK134-TK135	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	350	350	377	377	357	357	80	80
TK135-TK136	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	350	350	377	377	357	357	96	96
TK136-TK137	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	350	350	377	377	357	357	100	100
TK137-TK138	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	350	350	377	377	357	357	140	140
TK138-TK139	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	350	350	377	377	357	357	130	130
TK139-TK140	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	350	350	377	377	357	357	120	120
TK140-TK141	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	350	350	377	377	357	357	100	100
TK141-ПН1	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	350	350	377	377	357	357	98	98
TK140-TK142	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	60	60
TK142-Мис.Возр.	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	210	210
TK142-ЦТП34 кв	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	150	150
ЦТП34 кв-TK148	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	98	98
TK148-TK149	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	73	73
TK149-Московск2	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	25	25
TK149-TK150	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	8	8
TK150-Ленин58а	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	50	50
TK150-Ленин58	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	18	18
TK150-Ленин.шк	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	105	105
TK148-баня	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	250	250
TK148-TK147	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	48	48

TK147-TK145	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	28	28
TK145-косяк32	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	10	10
косяк32-пашня	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	77	77
TK145-TK146	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	20	20
TK146-ленина62	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	8	8
TK146-чапаев.31	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	45	45
TK147-TK152	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	63	63
TK152-косяк.49а-49б	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	210	210
TK152-TK151	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	200	200
TK151-косяк.28	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	25	25
TK151-TK153	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	15	15
TK153-TK154	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	105	105
TK154-д/с	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	244	244
TK154-TK155	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	35	35
TK155-карл.мар.3	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	21	21
TK155-карл.мар.1	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	35	35
TK155-TK156	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	43	43
TK156-чапаев.27	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	42	42
TK156-TK157	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	22	22
TK157-Косяк.26	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	200	200

TK156-Косяк.26б	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	478	478
TK157-TK158	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	22	22
TK158-чапаев.25	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	55	55
TK158-кар.мар.5	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	33	33
TK158-косякина26а	сталь	1980	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	7	7
Итого											4002	4002
Котельная №1 5 микрорайон												
суворова 45	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	25	25
проскурина 8	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	5	5
TK63-TK64	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	400	400	426	426	414	414	314	314
TK64-ГНЭШ	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	150	150
TK64-TK100	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	400	400	426	426	414	414	100	100
TK100-TK70	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	200	200
TK70-энгельса 62	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	34	34
TK100-TK99	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	400	400	426	426	414	414	286	286
TK99-TK101	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	400	400	426	426	414	414	250	250
TK101-TK102	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	150	150
TK99-энгельса 41	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	80	80
энгельса 41-TK98	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	12	12
TK98-энгельса43	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	10	10

ТК98-энгельса45	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	20	20
ТК100-ТК97	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	180	180
ТК97-д/с "Сказка"	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	18	18
ТК97-ТК96	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	24	24
ТК96-прачечная	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	11	11
ТК96-ТК95	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	42	42
ТК95-проскурина 37	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	8	8
ТК95-ТК94	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	80	80
ТК94-проскурина 41	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	150	150
ТК102-ТК104	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	28	28
ТК104-проскурина 31	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	18	18
ТК104-проскурина 33, 35	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	150	150
ТК102-ТК103	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	250	250
ТК103а-цтп№5	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	50	50
ТК103-ТК103а	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	450	450
ТК101-ТК90	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	30	30
ТК90-энгельса 64	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	10	10
ТК90-ТК91	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	74	74
ТК91-ТК92	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	35	35
ТК92-энгельса 66	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	6	6

ТК91-энгельса 66	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	10	10
ТК90-ЦТП 4	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	40	40
ЦТП 4-октяб, 57а	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	65	65
ЦТП4-октяб, 55а	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	32,5	32,5
ЦТП4-октяб, 55б	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	22,5	22,5
ТК1-ТК2	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	20	20
ТК2-ТК3	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	105	105
ТК3-ТК14	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	95	95
ТК14-ТК17	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	30	30
ТК17-ТК17а	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	20	20
ТК17а-ТК18	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	45	45
ТК18-ТК19	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	15	15
ТК2-ТК4	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	55	55
ТК4-ТК5	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	70	70
ТК5-ТК6	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	25	25
ТК6-ТК7	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	85	85
ТК7-ТК8	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	55	55
ТК8-ТК9	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	45	45
тк4-ж/д октябрьская 94	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	15	15
тк4-ж/д октябрьская 92	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	7	7

тк5-ж/д октябрьская 90	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	10	10
тк3-ж/д октябрьская 100	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	25	25
тк15-ж/д октябрьская 102	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	95	95
тк18-ж/д октябрьская 104	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	25	25
тк19-ж/д октябрьская 106	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	15	15
тк21а-ж/д суворова 53	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	35	35
тк21-ж/д суворова 55	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	7	7
Итого											4319	4319
Котельная №1 6 микрорайон												
РК1-ТК7	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	100	100
ТК7-ТК8	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	12	12
ТК8-карла маркса35	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	6	6
ТК8-ТК9	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	20	20
ТК9-карла маркса33	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	8	8
ТК9-ленина102	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	20	20
ТК7-ТК14	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	155	155
ТК14-ТК13	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	50	50
ТК12-ТК13	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	80	80
ТК12-ленина100	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	4	4
ТК14-ТК14а	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	288	288

TK14-TK24	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	500	500
TK24-TK22	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	200	200
TK22-ленина119	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	60	60
TK24-TK23	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	170	170
TK23-ленина123	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	25	25
TK23-TK21	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	20	20
TK21-учеб. комб.	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	60	60
TK21-TK20	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	25	25
TK20-ленина135	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	3	3
TK20-TK19 (ленина 137)	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	30	30
PK1-карла каркса 58	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	478	478
PK1-TK4	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	174	174
TK4-TK2	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	20	20
TK2-ЦТПЗ	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	15	15
ЦТПЗ-карла маркса 54	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	17	17
TK2-TK3 (карла маркса69)	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	60	60
TK4-TK5	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	40	40
TK5-TK6a	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	53	53
TK6a-TK6	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	53	53
TK5-карла маркса 60	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	7	7

ТК6а-карла маркса 62	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	2,5	2,5
ТК6-карла маркса 64	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	2,5	2,5
Итого											2758	2758
Котельная №1 45 микрорайон												
РК1-ТК63	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	100	100
ТК63-ТК66	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	70	70
ТК66-ТК65	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	244	244
ТК66-ТК67	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	200	200
ТК67-маст.сош№1	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	210	210
ТК67-ТК68	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	110	110
ТК66-сош№1	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	244	244
ТК68-ТК69	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	100	100
ТК69-ТК71	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	20	20
ТК71-ТК72	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	25	25
ТК72-ТК73	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	30	30
ТК73-ТК75	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	35	35
ТК75-цтп1	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	32	32
цтп1-ТК74	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	17	17
ТК74-строит.31	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	6	6
ТК74-космон. 28	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	7	7

TK73-TK76	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	13	13
TK76-TK77	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	41	41
TK77-TK78	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	180	180
TK78-TK79	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	100	100
TK79-окт.47	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	7	7
TK78-строит.27	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	4	4
TK79-TK80	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	175	175
TK80-косм.26	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	12	12
TK80-TK81	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	10	10
TK81-косм.26а	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	8	8
TK81-TK84	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	29	29
TK84-октябр.43	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	8	8
TK84-октябр.45	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	82	82
TK77-TK85	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	21	21
TK85-TK86	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	52	52
TK86-д/с "солнышко"	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	7	7
TK85-TK87	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	51	51
TK87-октяб.49	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	479	479
TK87-куп.двор	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	210	210
TK87-TK88	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	62	62

TK88-октяб.51	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	200	200
TK88-TK89	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	10	10
TK89-TK89a	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	11	11
TK89a-октяб.57	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	134	134
TK89a-TK89б	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	158	158
TK89б-ОВД	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	288	288
TK76-строит.32	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	150	150
TK74-космон. 28	сталь	1985	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	35	35
Итого											3987	3987
Котельная №1 блок А												
кот.-TK1	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	50	50
TK1-TK11	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	155	155
TK11-TK10	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	155	155
TK10-Ленина 120	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	244	244
TK10-Ленина 118	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	200	200
TK11-TK15a	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	100	100
TK15a-TK15	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	55	55
TK15-Ленина108	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	3	3
TK15a-TK16	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	35	35
TK16-ленина 110	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	6	6

TK16-TK17	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	20	20
TK17-TK17a	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	60	60
TK17a-TK30	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	40	40
TK31-TK32	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	155	155
TK32-ленина124	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	15	15
TK32-TK33	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	20	20
TK33-TK34	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	17	17
TK34-ленина130	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	8	8
TK34-TK35	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	20	20
TK35-TK36	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	20	20
TK36-ленина128	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	12	12
TK36-ленина126	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	12	12
TK35-TK37	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	25	25
TK37-TK40	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	25	25
TK40-ленина138	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	4	4
TK40-TK38	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	25	25
TK48-TK41	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	25	25
TK41-TK42	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	10	10
TK41-TK43	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	20	20
TK43-TK44	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	55	55

ТК44-Проскур. 45	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	25	25
ТК44-ТК45	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	80	80
ТК45-Проскура 43	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	2	2
ТК45-ТК46	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	40	40
ТК46-Проск.52	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	210	210
Проск 52-общежит	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	40	40
ТК38-ТК47	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	20	20
ТК47-ооо"форт"	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	60	60
ТК47-ТК48	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	10	10
ТК48-д/с ивушка	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	15	15
ТК48-ТК48а	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	15	15
ТК48а-ТК49	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	85	85
ТК49-ТК50	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	15	15
ТК50а-ленина 163	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	210	210
ТК50-Эл сети	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	4	4
ТК50-ТК51	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	20	20
ТК51-ТК50	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	10	10
ТК52-гар.бокс	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	4	4
ТК52-Проск 60	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	15	15
ТК49-ТК53	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	50	50

TK53-TK54	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	20	20
TK54-водокан	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	7	7
TK54-TK55	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	40	40
TK55-TK56	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	5	5
TK56-авток. TK57	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	10	10
TK57-TK58	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	30	30
TK58-диспеч. авт	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	300	300
TK56-TK59	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	65	65	76	76	69	69	40	40
TK59-ленина 171	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	12	12
TK59-TK60	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	35	35
TK60-TK61	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	28	28
TK61-ленина 175	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	25	25
Итого											3073	3073
Котельная №1 блок Б												
PK-TK114	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	400	400	426	426	414	414	500	500
TK114-TK115	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	71	71
TK115-TK116	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	150	150
TK116-TK119	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	96	96
TK119-энгельса 50, косм.34	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	150	150
TK119-TK121	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	128	128

TK121-TK120	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	275	275
TK120-TK93	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	200	200
TK120-косм.32	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	35	35
TK93-косм.30	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	200	200
TK93-TK93а	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	150	150
TK93а-TK93в	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	180	180
TK121-TK122	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	210	210
TK122-ЦТП2	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	71	71
ЦТП2-TK123	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	45	45
TK123-косм.29	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	36	36
косм.29-октябр.25	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	76	76
TK123-TK124	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	35	35
TK124-октяб 23	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	8	8
TK124-TK125	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	45	45
TK125-военком.	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	75	75
ЦТП2-TK26	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	95	95
TK126-шк №3	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	71	71
TK126-TK127	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	150	150
TK127-д/с "светлячок"	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	288	288
TK127-жел.техник	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	35	35

TK126-TK129	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	215	215
TK129-чапаев.22	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	3	3
TK129-TK130	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	55	55
TK130-окт.3	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	30	30
TK130-TK131	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	56	56
TK131-окт. 1	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	30	30
TK131-чапаева 30	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	10	10
TK131-гор.больница	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	142	142
TK116-TK117	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	100	100
TK117-энг.44	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	244	244
TK117-TK118	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	20	20
TK118-АТС	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	200	200
TK114-TK133	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	400	400	426	426	414	414	400	400
TK133-TK133а	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	400	400	426	426	414	414	350	350
TK133а-TK159	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	175	175
TK159-TK160	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	55	55
TK160-карла маркса 14	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	60	60
карла маркса 14- TK132	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	50	50
TK132-карла маркса 14	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	308	308
TK131-TK13а	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	44	44

TK132-чапаева 24	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	180	180
TK159-сан. "дубр."	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	250	250
TK159а-бювет	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	210	210
пн1-TK160а	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	100	100
TK160а-TK163	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	66	66
TK163-сан."русь"	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	67	67
сан. "русь"-TK164	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	66	66
TK164-TK165	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	60	60
TK165-НС2	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	72	72
НС2-TK166	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	50	50
TK166-сан "бештау"	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	300	300
TK166-TK167	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	77	77
TK167-сан "им.Крупск."	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	623	623
TK167-сан"горн.возд."	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	492	492
TK160а-TK161	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	230	230
TK161-TK162	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	300	300	325	325	309	309	241	241
TK162-"кристал"	сталь	1968	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	600	600
Итого											9606	9606

Таблица 3.2.

Характеристика эксплуатируемых участков сетей горячего водоснабжения

Название участка	Материал тепловой сети	Год прокладки (перекладки)	Тип прокладки	Тип изоляции	Диаметр условный подающего трубопровода	Диаметр условный обратного трубопровода	Диаметр наружный подающего трубопровода, мм	Диаметр наружный обратного трубопровода, мм	Диаметр внутренний подающего трубопровода, мм	Диаметр внутренний обратного трубопровода, мм	Протяжённость подающего трубопровода, м	Протяжённость обратного трубопровода, м
Котельная № 17												
кот.17-ТК1	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	100	80	108	89	100	82	10	10
ТК1-ТК2	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	125	80	133	89	125	82	32,5	32,5
ТК2-корпус дом ветеранов	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	100	80	108	89	100	82	30	30
ТК2-ТК3	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	80	50	89	57	82	50	22,5	22,5
ТК3-корпус	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	50	40	57	45	50	40	2,5	2,5
ТК1-ТК4	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	100	80	108	89	100	82	64,5	64,5
ТК4-Кирова21	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	80	50	89	57	82	50	105	105
ТК4-ТК5	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	65	50	76	57	69	50	45	45
ТК5-Кирова2/4	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	50	40	57	45	50	40	10	10
ТК4-Кирова4	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	50	40	57	45	50	40	20	20
ТК5-Кирова5	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	50	40	57	45	50	40	50	50
Итого											392	392

ООО «ОБЪЕДИНЕНИЕ КОТЕЛЬНЫХ КУОРТА»

Таблица 3.3.

Характеристика эксплуатируемых участков трубопроводов тепловых сетей котельных

Название участка	Материал тепловой сети	Год прокладки (перекладки)	Тип прокладки	Тип изоляции	Диаметр условный подающего трубопровода	Диаметр условный обратного трубопровода	Диаметр наружный подающего трубопровода, мм	Диаметр наружный обратного трубопровода, мм	Диаметр внутренний подающего трубопровода, мм	Диаметр внутренний обратного трубопровода, мм	Протяжённость подающего трубопровода, м	Протяжённость обратного трубопровода, м
Котельная № 1												
кот.1-тк1	сталь	1984	надземная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	18	18
ТК1-ТК2	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	12	12
ТК2-ТК3	сталь	1984	надземная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	214	214
ТК3-ТК4	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	180	180
ТК4-Ж/д19а	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	178	178
ТК3-ЛПУ	сталь	1984	надземная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	92	92
ВР1-ДомЗавода	сталь	1984	надземная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	154	154
кот.1-тк6	сталь	1984	надземная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	17	17
ТК6-ТК7	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	32	32
ТК7-саН Салют	сталь	1984	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	50,5	50,5

Итого											947,5	947,5
Котельная №2												
кот.2-ТК1	сталь	1990	надземная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	18.00	18.00
ТК1-Ж/Д 49	сталь	1990	надземная	Минвата, рубероид	70	70	76	76	69	69	135.00	135.00
ТК1-Ж/Д 63	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	172.00	172.00
ТК1-ТК2	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	21.00	21.00
ТК2-Лицей2	сталь	1990	надземная	Минвата, рубероид	70	70	76	76	69	69	17.00	17.00
ТК2-ТК3	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	189.00	189.00
ТК3-Суд	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	8.00	8.00
ТК4-Курсовет	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	134.00	134.00
кот.2-ТК5	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	257.00	257.00
ТК5-сан Эльбрус	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	31.00	31.00
ТК5-ТК6	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	18.00	18.00
ТК6-ДК	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	7.00	7.00
ТК6-ТК7	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	55.00	55.00
ТК7-гастроном	сталь	1990	надземная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	82.00	82.00
ТК7-ТК8	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	142.00	142.00
ТК8-сан. Здоровье	сталь	1990	надземная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	20.00	20.00

TK8-TK9	сталь	1990	надземная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	153.00	153.00
TK9-сан Тэльмана	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	34.00	34.00
TK9-TK10	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	49.00	49.00
TK10- храм	сталь	1990	надземная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	6.00	6.00
TK10-Казначейство	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	44.00	44.00
Итого											1592	1592
Котельная №5												
участок1	сталь	1989	надземная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	34	34
участок2	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	125	125
участок13	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	5	5
участок 14	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	24	24
участок 16	сталь	1989	надземная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	5	5
участок 18	сталь	1989	надземная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	40	40
участок 23	сталь	1989	надземная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	23	23
участок 24	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	62	62
участок 27	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	58	58
участок 29	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	22	22
участок 31	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	125	125

участок 3	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	72	72
участок 5	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	14	14
участок 6	сталь	1989	надземная	Минвата, рубероид	80	80	89	89	82	82	179	179
участок 7	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	70	70	76	76	69	69	47	47
участок 8	сталь	1989	надземная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	138	138
участок 9	сталь	1989	надземная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	55	55
участок 10	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	13	13
участок 11	сталь	1989	надземная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	39	39
Итого											1080	1080
Котельная №7												
участок 1	сталь	1990	надземная	Минвата, рубероид	250	250	273	273	259	259	216	216
участок 4	сталь	1990	надземная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	23	23
участок 20	сталь	1990	надземная	Минвата, рубероид	200	200	219	219	207	207	77	77
участок 25	сталь	1990	надземная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	57	57
участок 39	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	40	40
участок 26	сталь	1990	надземная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	59	59
участок 27	сталь	1990	надземная	Минвата, рубероид	70	70	76	76	69	69	52	52
участок 32	сталь	1990	надземная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	24	24

участок 33	сталь	1990	надземная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	143	143
участок 37	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	120	120
участок 6	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	150	150	159	159	150	150	31	31
участок 9	сталь	1990	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	50	50
участок 11	сталь	1990	надземная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	91	91
Итого											983	983

Таблица 3.4.

Характеристика эксплуатируемых участков сетей горячего водоснабжения

Название участка	Материал тепловой сети	Год прокладки (перекладки)	Тип прокладки	Тип изоляции	Диаметр условный подающего трубопровода	Диаметр условный обратного трубопровода	Диаметр наружный подающего трубопровода, мм	Диаметр наружный обратного трубопровода, мм	Диаметр внутренний подающего трубопровода, мм	Диаметр внутренний обратного трубопровода, мм	Протяжённость подающего трубопровода, м	Протяжённость обратного трубопровода, м
Котельная № 5 ГВС												
участок1	сталь	1989	надземная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	46	46
участок1	сталь	1989	надземная	Минвата, рубероид	50	50	57	57	50	50	46	46
участок13	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	5	5
участок13	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	32	32	38	38	33	33	5	5

участок 14	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	24	24
участок 16	сталь	1989	надземная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	5	5
участок 18	сталь	1989	надземная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	40	40
участок 23	сталь	1989	надземная	Минвата, рубероид	125	125	133	133	125	125	23	23
участок 24	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	62	62
участок 27	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	58	58
участок 29	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	22	22
участок 31	сталь	1989	канальная	Минвата, рубероид	100	100	108	108	100	100	125	125
Итого											461	461

Таблица 3.5.

**Износ сетей системы теплоснабжения МО Город-курорт Железноводск
МУП «ТЕПЛОСЕТЬ»**

Котельная, №	Износ тепловых сетей системы теплоснабжения					
	протяженность по срокам эксплуатации			физический износ, % по срокам эксплуатации		
	до 241 месяцев	до 300 месяцев	свыше 300 месяцев	до 241 месяцев	до 300 месяцев	свыше 300 месяцев
8		1274			91	
11		1592			100	
13	2066			80		
14			2898			100
15		2664			92	
17			1730			100
БМКУ 1В			564			100
БМКУ 5В	636			24		
1			60884			100
Итого	2702	5530	66076	67	94	100

Таблица 3.6.

ООО «ОБЪЕДИНЕНИЕ КОТЕЛЬНЫХ КУРОРТА»

Котельная	Износ тепловых сетей системы теплоснабжения					
	протяженность по срокам эксплуатации			физический износ, % по срокам эксплуатации		
	до 241 месяцев	до 300 месяцев	свыше 300 месяцев	до 241 месяцев	до 300 месяцев	свыше 300 месяцев
1			7400			100
2			15000			100
5		7260			96	
7		9200			92	
Итого	0	16460	22400	-	94	100

Приложение №4

Расчетный температурный график тепловых сетей от котельных МО

горо-курорт Железноводск

Таблица 4.1.

Температурный график круглогодичных котельных

Температура наружного воздуха	Температура в подающем трубопроводе	Температура в обратном трубопроводе
8	60.0	50.4
7	60.0	50.0
6	60.0	49.8
5	60.0	49.5
4	60.0	49.2
3	60.0	48.9
2	60.0	48.6
1	60.0	48.3
0	60.0	48.0
-1	61.3	48.8
-2	63.2	50.0
-3	65.0	51.2
-4	66.9	52.4
-5	68.7	53.6
-6	70.6	54.8
-7	72.4	55.9
-8	74.2	57.1
-9	76.0	58.2
-10	77.7	59.3
-11	79.5	60.4
-12	81.3	61.5
-13	83.0	62.6
-14	84.7	63.7
-15	86.5	64.8
-16	88.2	65.8
-17	89.9	66.9
-18	91.6	67.9
-19	93.3	69.0
-20	95.0	70.0
-21	95.0	69.7
-22	95.0	69.4
-23	95.0	69.1
-24	95.0	68.8
-25	95.0	68.6
-26	95.0	68.3
-27	95.0	68.0
-28	95.0	67.7
-29	95.0	67.4
-30	95.0	67.1
-31	95.0	66.8
-32	95.0	66.5
-33	95.0	66.3
-34	95.0	66.0
-35	95.0	65.7
-36	95.0	65.4

95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0
95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0
95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0

Рисунок 4.1.

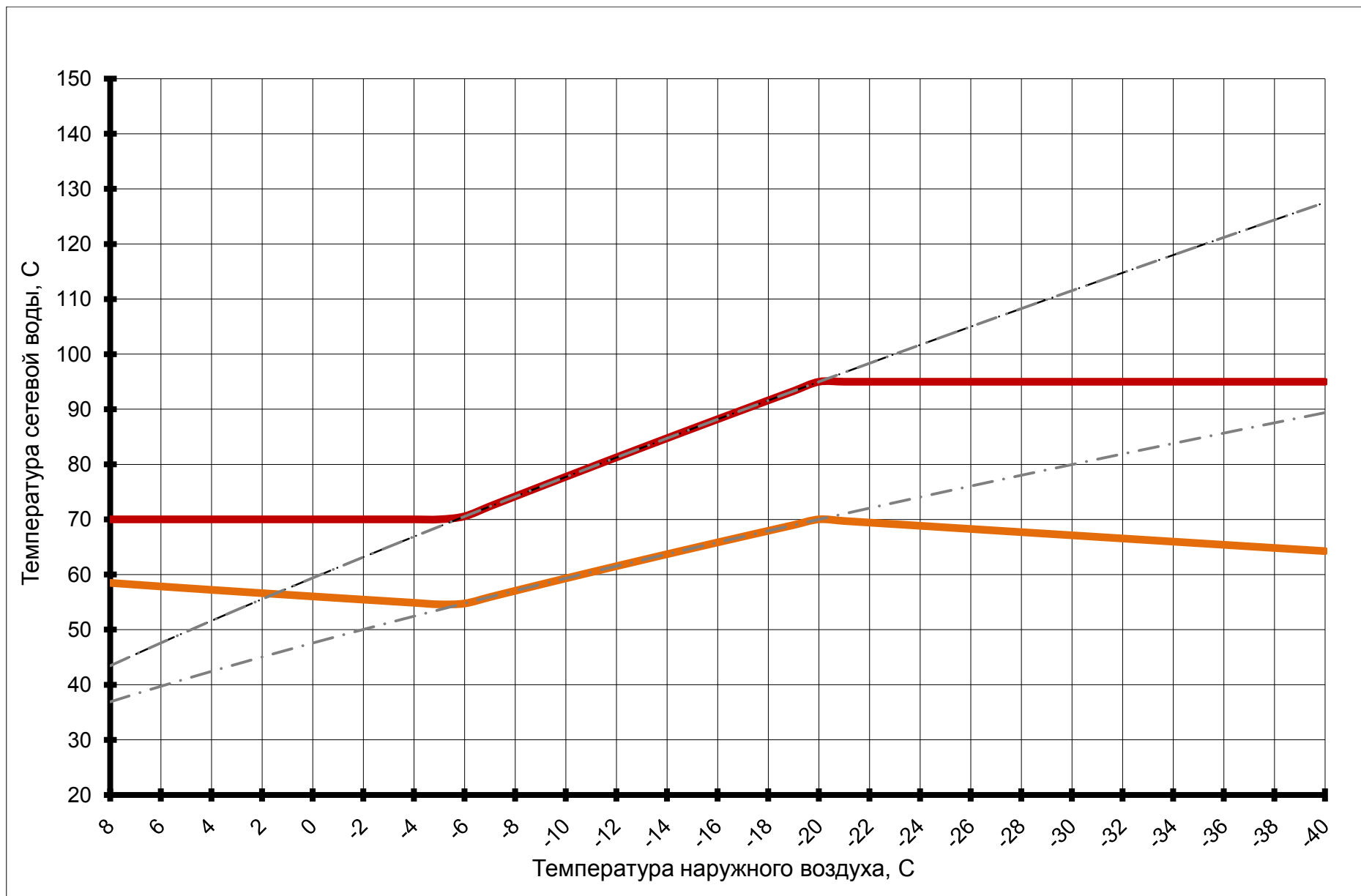
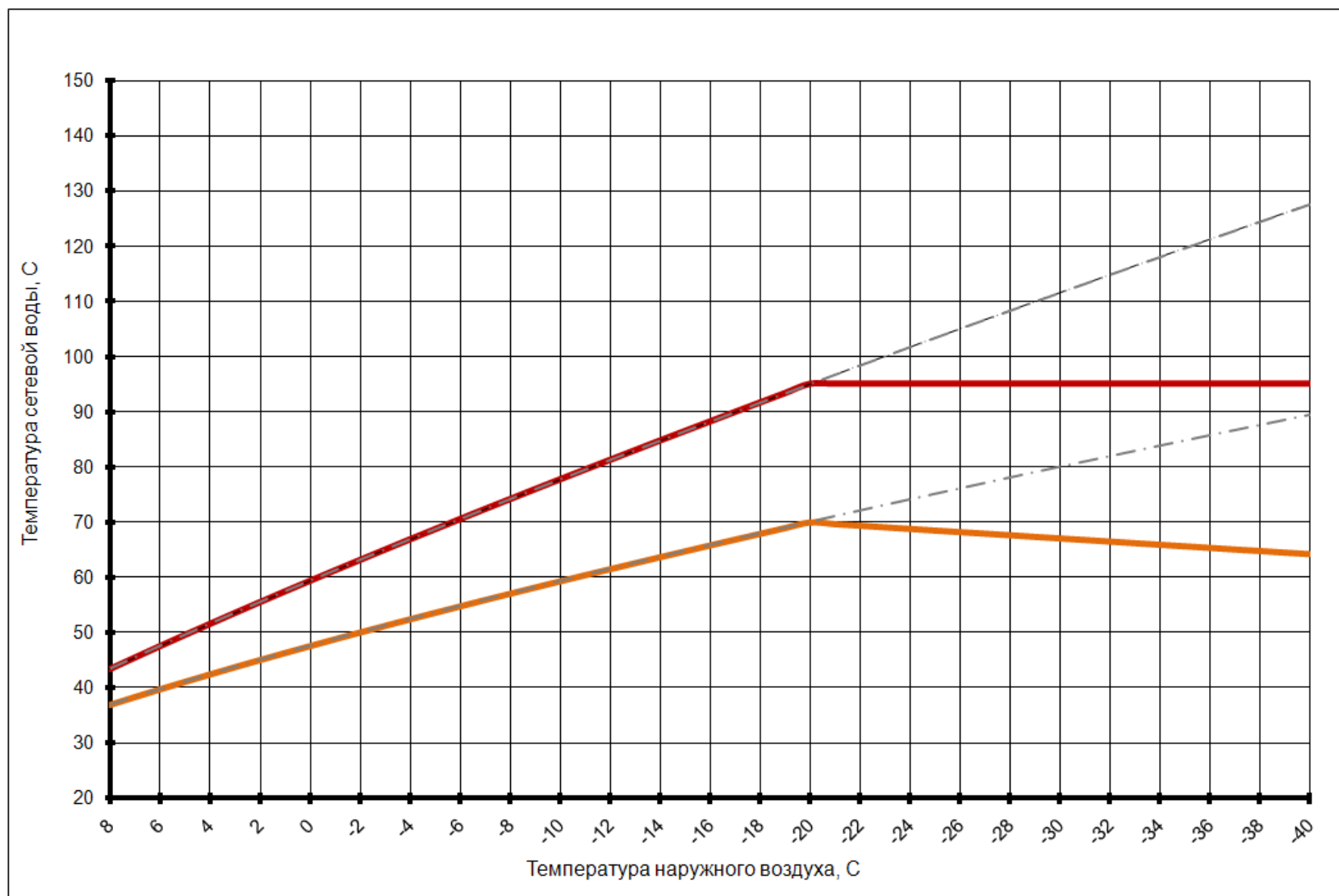


Таблица 4.3.

Температурный график сезонных котельных

Тн.в.	Т1 срез	Т3 срез	Т2 срез
8	43,7	43,7	38,4
7	45,7	45,7	40,0
6	47,8	47,8	41,5
5	49,8	49,8	43,0
4	51,8	51,8	44,5
3	53,8	53,8	45,9
2	55,7	55,7	47,3
1	57,7	57,7	48,7
0	59,6	59,6	50,1
-1	61,5	61,5	51,5
-2	63,4	63,4	52,8
-3	65,2	65,2	54,2
-4	67,1	67,1	55,5
-5	68,9	68,9	56,8
-6	70,7	70,7	58,1
-7	72,5	72,5	59,4
-8	74,3	74,3	60,6
-9	76,1	76,1	61,9
-10	77,8	77,8	63,1
-11	79,6	79,6	64,3
-12	81,4	81,4	65,6
-13	83,1	83,1	66,8
-14	84,8	84,8	68,0
-15	86,5	86,5	69,2
-16	88,2	88,2	70,3
-17	89,9	89,9	71,5
-18	91,6	91,6	72,7
-19	93,3	93,3	73,8
-20	95,0	95,0	75,0
-21	95,0	95,0	74,8
-22	95,0	95,0	74,5
-23	95,0	95,0	74,3
-24	95,0	95,0	74,1
-25	95,0	95,0	73,8
-26	95,0	95,0	73,6
-27	95,0	95,0	73,4
-28	95,0	95,0	73,1
-29	95,0	95,0	72,9
-30	95,0	95,0	72,7
-31	95,0	95,0	72,4
-32	95,0	95,0	72,2
-33	95,0	95,0	72,0
-34	95,0	95,0	71,7
-35	95,0	95,0	71,5
-36	95,0	95,0	71,3
-37	95,0	95,0	71,0
-38	95,0	95,0	70,8
-39	95,0	95,0	70,6
-40	95,0	95,0	70,4

Расчётный температурный график тепловых сетей



Приложение №5

«Расчет эффективного радиуса теплоснабжения».

Тепловая сеть состоит из магистральной части, распределительной части и внутридомовой части, присоединенной непосредственно к линейной системе теплоснабжения.

Потребители тепла соединены с источником векторами. Каждый вектор имеет некоторую индивидуальную длину L_i и направление от источника к потребителю. Каждый потребитель имеет индивидуальную характеристику тепловой нагрузки Q_i .

Данные о присоединенных тепловых нагрузках в рассматриваемой схеме теплоснабжения, расстояниях (векторах) от источника до каждого группового потребителя и моментах, вычисленных по формуле:

$$Z_t = \sum Z_i = \sum (Q_i \times L_i), \text{ Гкал.м/ч,}$$

приведены в таблицах 5.1. и 5.3.

Таблица 5.1.

Радиусы и тепловые нагрузки абонентов, присоединенных к тепловым сетям

МУП «ТЕПЛОСЕТЬ»

Потребитель	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Вектор, км	Длина теплотрассы, км	Момент тепловой нагрузки Z_t , Гкал*км/ч	Момент тепловой нагрузки Z_c , Гкал*км/ч
Котельная №1					
Наиболее приближенный абонент (ул.ТЦ Славянка)	0,0445	0,050	0,414	0,002	0,018
Наиболее удаленный абонент (сан. Горный воздух)	0,611	1,304	2,851	0,797	1,742
ИТОГО	0,6555	1,354	3,265	0,799	1,76
Котельная №8					
Наиболее приближенный абонент (Гагарина 2)	0,0967	0,205	0,076	0,020	0,007
Наиболее удаленный абонент (Гагарина 2В)	0,0461	0,284	0,304	0,013	0,014
ИТОГО	0,1428	0,489	0,38	0,033	0,021
Котельная №11					
Наиболее приближенный абонент (ГКОУ "Детский дом № 10 имени Н.К. Крупской")	0,0717	0,080	0,154	0,006	0,011
Наиболее удаленный абонент (д/с Дюймовочка)	0,0376	0,340	0,502	0,013	0,019
ИТОГО	0,1093	0,42	0,656	0,019	0,03

Котельная №13					
Наиболее приближенный абонент (ул.Школа)	0,0201	0,030	0,054	0,001	0,001
Наиболее удаленный абонент (Зори Машука 7)	0,0259	0,322	0,433	0,008	0,011
ИТОГО	0,046	0,352	0,487	0,009	0,012
Котельная №14					
Наиболее приближенный абонент (Поликлиника)	0,025	0,034	0,059	0,001	0,001
Наиболее удаленный абонент (ул.Некрасова 6 корп 1)	0,0371	0,357	0,556	0,013	0,021
ИТОГО	0,0621	0,391	0,615	0,014	0,022
Котельная №15					
Наиболее приближенный абонент (ул. 50 лет Октября 3)	0,1678	0,052	0,067	0,009	0,011
Наиболее удаленный абонент (Пролетарская 2б)	0,1759	0,569	0,805	0,100	0,142
ИТОГО	0,3437	0,621	0,872	0,109	0,153
Котельная №17					
Наиболее приближенный абонент (Дом Ветеранов)	0,3058	0,045	0,072	0,014	0,022
Наиболее удаленный абонент (Кирова, 5)	0,0194	0,150	0,169	0,003	0,003
ИТОГО	0,3252	0,195	0,241	0,017	0,025
БМКУ 1В					
Наиболее приближенный абонент (Ленина 1В)	0,06	0,007	0,007	0,000	0,000
Наиболее удаленный абонент (Д/С Улыбка)	0,0271	0,150	0,189	0,004	0,005
ИТОГО	0,0871	0,157	0,196	0,004	0,005
БМКУ 5В					
Наиболее приближенный абонент (ул.Ленина 5В)	0,0083	0,010	0,010	0,000	0,000
Наиболее удаленный абонент (ул. Ленина 5Г)	0,0264	0,075	0,085	0,002	0,002
ИТОГО	0,0347	0,085	0,095	0,002	0,002

Из данной таблицы видно, что суммарная присоединенная к тепловым сетям нагрузка составляет $Q_{\text{сумм}} = 1,8064$ Гкал/час, а суммарный момент (теоретический оборот тепла) при данном расположении тепловых потребителей относительно источника составляет $Z_t = 1,006$ Гкал*км/ч.

Средний радиус теплоснабжения составляет км. Максимальный фактический радиус теплоснабжения, определенный по самому удаленному вектору равен км.

Расчет оборота тепла, принятого в качестве длин, соединяющих источник теплоснабжения с конкретным потребителем, расстояние по трассе, а так же

безразмерное отношение этих двух значений оборотов тепла называется коэффициент конфигурации тепловых сетей

$$X = Z_c / Z_t$$

Значение этого коэффициента всегда больше единицы и характеризует излишний транзит тепла в тепловых сетях, связанный с выбором трассы. Чем выше значение коэффициента конфигурации тепловой сети, тем больше материальная характеристика тепловой сети по сравнению с теоретически необходимым минимумом. Таким образом оценивается правильность выбора трассы для радиальной сети без ее резервирования. Значения коэффициента конфигурации тепловой сети представлены в **таблице 5.2.**

Таблица 5.2.

**Значения коэффициента конфигурации тепловых сетей МУП
«ТЕПЛОСЕТЬ»**

Показатель	Значение
Котельная №1	
Средний радиус теплоснабжения, км	0,63
Радиус действия тепловой сети, км	1,30
Коэффициент конфигурации тепловых сетей	2,13
Котельная №8	
Средний радиус теплоснабжения, км	0,27
Радиус действия тепловой сети, км	0,48
Коэффициент конфигурации тепловых сетей	1,80
Котельная №11	
Средний радиус теплоснабжения, км	0,27
Радиус действия тепловой сети, км	0,48
Коэффициент конфигурации тепловых сетей	1,90
Котельная №13	
Средний радиус теплоснабжения, км	0,28
Радиус действия тепловой сети, км	0,48
Коэффициент конфигурации тепловых сетей	1,91
Котельная №14	
Средний радиус теплоснабжения, км	0,23
Радиус действия тепловой сети, км	0,36
Коэффициент конфигурации тепловых сетей	1,57
Котельная №15	
Средний радиус теплоснабжения, км	0,29
Радиус действия тепловой сети, км	0,57
Коэффициент конфигурации тепловых сетей	1,79

Котельная №17	
Средний радиус теплоснабжения, км	0,23
Радиус действия тепловой сети, км	0,48
Коэффициент конфигурации тепловых сетей	1,90
БМКУ 1В	
Средний радиус теплоснабжения, км	0,26
Радиус действия тепловой сети, км	0,48
Коэффициент конфигурации тепловых сетей	1,91
БМКУ 5В	
Средний радиус теплоснабжения, км	0,27
Радиус действия тепловой сети, км	0,48
Коэффициент конфигурации тепловых сетей	1,92

Таблица 5.3.

ООО «ОБЪЕДИНЕНИЕ КОТЕЛЬНЫХ КУРОРТА»

Потребитель	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Вектор, км	Длина теплотрассы, км	Момент тепловой нагрузки Z_c , Гкал*км/ч	Момент тепловой нагрузки Z_c , Гкал*км/ч
Котельная №1					
Наиболее приближенный абонент (Ленина 8)	0,302	0,290	0,602	0,088	0,182
Наиболее удаленный абонент (Ленина 19а)	0,878	0,043	0,109	0,038	0,096
ИТОГО	1,18	0,333	0,711	0,126	0,278
Котельная №2					
Наиболее приближенный абонент (Ленина 49)	0,014	0,071	0,267	0,001	0,004
Наиболее удаленный абонент (Храм)	0,053	0,539	0,710	0,029	0,038
ИТОГО	0,067	0,61	0,977	0,03	0,042
Котельная №5					
Наиболее приближенный абонент (Мираненко 2)	0,219	0,031	0,064	0,007	0,014
Наиболее удаленный абонент (ЛПУ Плаза-Спа)	1,503	0,301	0,468	0,452	0,703
ИТОГО	1,722	0,332	0,532	0,459	0,717
Котельная №7					
Наиболее приближенный абонент (ООО РСПКУ)	0,269	0,050	0,094	0,013	0,025
Наиболее удаленный абонент (Оранжевая 18а)	0,409	0,515	0,731	0,211	0,299
ИТОГО	0,678	0,565	0,825	0,224	0,324

Из данной таблицы видно, что суммарная присоединенная к тепловым сетям нагрузка составляет $Q_{\text{сумм}} = 3,647$ Гкал/час, а суммарный момент (теоретический оборот тепла) при данном расположении тепловых потребителей относительно источника составляет $Z_t = 0,839$ Гкал*км/ч.

Значения коэффициента конфигурации тепловой сети представлены в **таблице 5.4.**

Таблица 5.4.

**Значения коэффициента конфигурации тепловых сетей ООО
«ОБЪЕДИНЕНИЕ КОТЕЛЬНЫХ КУРОРТА»**

Показатель	Значение
Котельная №1	
Средний радиус теплоснабжения, км	0,19
Радиус действия тепловой сети, км	0,48
Коэффициент конфигурации тепловых сетей	2,01
Котельная №2	
Средний радиус теплоснабжения, км	0,29
Радиус действия тепловой сети, км	0,54
Коэффициент конфигурации тепловых сетей	1,88
Котельная №5	
Средний радиус теплоснабжения, км	0,27
Радиус действия тепловой сети, км	0,48
Коэффициент конфигурации тепловых сетей	1,71
Котельная №7	
Средний радиус теплоснабжения, км	0,30
Радиус действия тепловой сети, км	0,52
Коэффициент конфигурации тепловых сетей	1,72

Приложение №6**Расчет нормативов технологических потерь**

Продолжительность отопительного периода составляет 4392 часов.

Расчетная присоединенная тепловая нагрузка по теплофикационной воде к котельных составляет менее 50 Гкал/час, поэтому расчет производится в соответствии Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя (утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 30.12.2008 № 325).

Определение технологических затрат теплоносителя

Для определения величины технологических затрат теплоносителя необходимо рассчитать основные геометрические параметры системы: объем сети, материальную характеристику, суммарную длину трубопроводов, средний диаметр трубопровода. Результаты расчета предоставлены в [таблицах 6.1.- 6.45](#).

Таблица 6.1.

Исходные данные по климатическим параметрам и режимам работы тепловой сети в отопительный сезон с учетом консервации системы в летний неотопительный период

Величина	Ед. измерения	Значение
Система теплоснабжения: "система отопления"		
Температурный график работы тепловой сети	°С	95.00 / 70.00
Средние за расчетный период температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах	°С	55.00 / 46.30
Средняя за расчетный период температура холодной воды, подаваемой на источник тепловой энергии	°С	5.00
Средняя за расчетный период температура наружного воздуха	°С	8.60
Средняя за расчетный период температура внутреннего воздуха в помещениях (при наличии прокладки трубопроводов в помещениях)	°С	15.00
Средняя за расчетный период температура грунта на средней глубине заложения трубопроводов	°С	5.00
Прогнозная продолжительность расчетного периода	час	4392
Средняя за расчетный период температура воды, используемая для заполнения	°С	70.00
Средняя за расчетный период температура воды, используемая для испытаний	°С	40.00
Температура воды используемой для заполнения в летний период	°С	70.00
Продолжительность летнего периода в течении, которого трубопроводы поддерживаются заполненными	час	4008
Средняя за летний период температура холодной воды, подаваемой на источник тепловой энергии	°С	15.00

Таблица 6.2.

**Расчет технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии в системе теплоснабжения
от котельной № 8**

Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м*ч)		Кэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.			
	под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	куб.м/ч	отоп- ный, куб.м	неотоп- ный, куб.м	итого
кот. 8-тк1	150.000	150.000	86.876	0.000	1.15 0	13.383	0.000	13.383	9.699	17.671	17.671	0.539	0.539	0.00 3	11.836	10.801	22.637
тк1-ДРСУ; АБК	65.000	65.000	56.520	0.000	1.20 0	2.234	0.000	2.234	1.140	3.739	3.739	0.028	0.028	0.00 0	0.616	0.562	1.178
ТК1-ТК13	65.000	65.000	56.520	0.000	1.20 0	4.915	0.000	4.915	2.508	3.739	3.739	0.062	0.062	0.00 0	1.355	1.236	2.591
ТК13-боксы ДРСУ	50.000	50.000	51.068	0.000	1.20 0	5.114	0.000	5.114	2.166	1.963	1.963	0.037	0.037	0.00 0	0.819	0.748	1.567
боксы ДРСУ- ТК14	50.000	50.000	51.068	0.000	1.20 0	1.346	0.000	1.346	0.570	1.963	1.963	0.010	0.010	0.00 0	0.216	0.197	0.412
ТК14- Токарный цех	50.000	50.000	51.068	0.000	1.20 0	8.074	0.000	8.074	3.420	1.963	1.963	0.059	0.059	0.00 0	1.294	1.180	2.474
ТК1-ТК2	150.000	150.000	86.876	0.000	1.15 0	4.388	0.000	4.388	3.180	17.671	17.671	0.177	0.177	0.00 1	3.881	3.541	7.422
ТК2- Дисп.ДРСУ	50.000	50.000	51.068	0.000	1.20 0	3.095	0.000	3.095	1.311	1.963	1.963	0.023	0.023	0.00 0	0.496	0.453	0.948
ТК2-ТК2а	150.000	150.000	86.876	0.000	1.15 0	9.215	0.000	9.215	6.678	17.671	17.671	0.371	0.371	0.00 2	8.149	7.437	15.586

ТЕ2а-ДРСУ АБК	65.000	65.000	56.520	0.000	1.20 0	3.575	0.000	3.575	1.824	3.739	3.739	0.045	0.045	0.00 0	0.985	0.899	1.885
ТК2а-ТК3	150.000	150.000	86.876	0.000	1.15 0	4.607	0.000	4.607	3.339	17.671	17.671	0.186	0.186	0.00 1	4.075	3.718	7.793
ТК3-ТК12	100.000	100.000	69.424	0.000	1.20 0	29.271	0.000	29.271	17.280	7.854	7.854	0.628	0.628	0.00 3	13.798	12.592	26.389
ТК12- Гагарина6	100.000	100.000	69.424	0.000	1.20 0	7.318	0.000	7.318	4.320	7.854	7.854	0.157	0.157	0.00 1	3.449	3.148	6.597
ТК3-ТК4	150.000	150.000	86.876	0.000	1.15 0	2.413	0.000	2.413	1.749	17.671	17.671	0.097	0.097	0.00 0	2.134	1.948	4.082
ТК4-ТК5	150.000	150.000	86.876	0.000	1.15 0	3.510	0.000	3.510	2.544	17.671	17.671	0.141	0.141	0.00 1	3.105	2.833	5.938
ТК5- Гагарина2	80.000	80.000	62.972	0.000	1.20 0	3.651	0.000	3.651	1.958	5.281	5.281	0.058	0.058	0.00 0	1.276	1.164	2.440
ТК5-ТК6	150.000	150.000	86.876	0.000	1.15 0	7.679	0.000	7.679	5.565	17.671	17.671	0.309	0.309	0.00 2	6.791	6.197	12.989
ТК6-ТК7	150.000	150.000	86.876	0.000	1.15 0	23.475	0.000	23.475	17.013	17.671	17.671	0.945	0.945	0.00 5	20.761	18.946	39.708
ТК7- Гагарина2А	50.000	50.000	51.068	0.000	1.20 0	2.153	0.000	2.153	0.912	1.963	1.963	0.016	0.016	0.00 0	0.345	0.315	0.660
ТК7-ТК8	150.000	150.000	86.876	0.000	1.15 0	16.894	0.000	16.894	12.243	17.671	17.671	0.680	0.680	0.00 3	14.941	13.634	28.575
ТК8-ТК11	100.000	100.000	69.424	0.000	1.20 0	5.488	0.000	5.488	3.240	7.854	7.854	0.118	0.118	0.00 1	2.587	2.361	4.948
ТК11- насосная	40.000	40.000	47.616	0.000	1.20 0	5.270	0.000	5.270	1.890	1.257	1.257	0.026	0.026	0.00 0	0.580	0.529	1.108
ТК11- гагарина4	65.000	65.000	56.520	0.000	1.20 0	13.852	0.000	13.852	7.068	3.739	3.739	0.174	0.174	0.00 1	3.818	3.484	7.303
ТК8-ТК9	150.000	150.000	86.876	0.000	1.15 0	13.164	0.000	13.164	9.540	17.671	17.671	0.530	0.530	0.00 3	11.642	10.624	22.266
ТК9- Гагарина2б	80.000	80.000	62.972	0.000	1.20 0	2.821	0.000	2.821	1.513	5.281	5.281	0.045	0.045	0.00 0	0.986	0.900	1.885
ТК9-ТК10	150.000	150.000	86.876	0.000	1.15 0	17.991	0.000	17.991	13.038	17.671	17.671	0.725	0.725	0.00 4	15.911	14.520	30.430

ТК10-гагарина2б	100.000	100.000	69.424	0.000	1.200	2.378	0.000	2.378	1.404	7.854	7.854	0.051	0.051	0.000	1.121	1.023	2.144
ТК10-гагарина2в	100.000	100.000	69.424	0.000	1.200	13.904	0.000	13.904	8.208	7.854	7.854	0.298	0.298	0.001	6.554	5.981	12.535
Итого						231.178	0.000	231.178	145.320	270.249	270.249	6.535	6.535	0.033	143.519	130.971	274.491

Продолжение таблицы 6.2.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Затраты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Затраты теплоносит. на испытания, куб.м	Затраты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-не затраты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-не затраты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп-ный	неотоп-ный	Итого								
кот. 8-ТК1	0.555	0.544	1.100	13.939	1.617	0.096	0.539	0.018	2.156	0.114	14.053
ТК1-ДРСУ; АБК	0.029	0.028	0.057	2.263	0.084	0.005	0.028	0.001	0.112	0.006	2.269
ТК1-ТК13	0.064	0.062	0.126	4.979	0.185	0.011	0.062	0.002	0.247	0.013	4.992
ТК13-боксы ДРСУ	0.038	0.038	0.076	5.152	0.112	0.007	0.037	0.001	0.149	0.008	5.160
боксы ДРСУ-ТК14	0.010	0.010	0.020	1.356	0.029	0.002	0.010	0.000	0.039	0.002	1.358
ТК14-Токарный цех	0.061	0.059	0.120	8.135	0.177	0.011	0.059	0.002	0.236	0.013	8.148
ТК1-ТК2	0.182	0.178	0.361	4.570	0.530	0.032	0.177	0.006	0.707	0.038	4.608
ТК2-Дисп.ДРСУ	0.023	0.023	0.046	3.118	0.068	0.004	0.023	0.001	0.090	0.005	3.123
ТК2-ТК2а	0.382	0.375	0.757	9.597	1.113	0.066	0.371	0.013	1.484	0.079	9.676
ТЕ2а-ДРСУ АБК	0.046	0.045	0.092	3.621	0.135	0.008	0.045	0.002	0.179	0.010	3.630
ТК2а-ТК3	0.191	0.187	0.379	4.799	0.557	0.033	0.186	0.006	0.742	0.039	4.838

ТК3-ТК12	0.648	0.634	1.282	29.919	1.885	0.112	0.628	0.021	2.513	0.133	30.052
ТК12-Гагаринаб	0.162	0.159	0.320	7.480	0.471	0.028	0.157	0.005	0.628	0.033	7.513
ТК3-ТК4	0.100	0.098	0.198	2.514	0.292	0.017	0.097	0.003	0.389	0.021	2.534
ТК4-ТК5	0.146	0.143	0.288	3.656	0.424	0.025	0.141	0.005	0.565	0.030	3.686
ТК5-Гагарина2	0.060	0.059	0.119	3.711	0.174	0.010	0.058	0.002	0.232	0.012	3.723
ТК5-ТК6	0.319	0.312	0.631	7.998	0.928	0.055	0.309	0.010	1.237	0.066	8.063
ТК6-ТК7	0.974	0.955	1.929	24.450	2.836	0.169	0.945	0.032	3.782	0.201	24.651
ТК7-Гагарина2А	0.016	0.016	0.032	2.169	0.047	0.003	0.016	0.001	0.063	0.003	2.173
ТК7-ТК8	0.701	0.687	1.388	17.595	2.041	0.122	0.680	0.023	2.721	0.145	17.739
ТК8-ТК11	0.121	0.119	0.240	5.610	0.353	0.021	0.118	0.004	0.471	0.025	5.635
ТК11-насосная	0.027	0.027	0.054	5.297	0.079	0.005	0.026	0.001	0.106	0.006	5.303
ТК11-гагарина4	0.179	0.176	0.355	14.031	0.522	0.031	0.174	0.006	0.696	0.037	14.068
ТК8-ТК9	0.546	0.535	1.082	13.710	1.590	0.095	0.530	0.018	2.121	0.113	13.823
ТК9-Гагарина2б	0.046	0.045	0.092	2.867	0.135	0.008	0.045	0.002	0.180	0.010	2.877
ТК9-ТК10	0.747	0.732	1.478	18.737	2.174	0.129	0.725	0.024	2.898	0.154	18.891
ТК10-гагарина2б	0.053	0.052	0.104	2.431	0.153	0.009	0.051	0.002	0.204	0.011	2.442
ТК10-гагарина2в	0.308	0.301	0.609	14.211	0.895	0.053	0.298	0.010	1.194	0.063	14.275
Итого:	6.735	6.599	13.334	244.513	19.606	1.168	6.535	0.221	26.142	1.388	245.901

Таблица 2.3.

Сводная таблица технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии в системе теплоснабжения

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и затратами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск	Система отопления	МУП «Теплосеть»	вода; 55.00 / 46.30 °С	274.491	19.606	6.535	0	26.142	300.633	231.178	14.723	245.901

Таблица 6.4.

**Расчет технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии в системе теплоснабжения
от котельной № 17**

Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м*ч)		Коэффициент местных потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Материальная характеристика тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутренний объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносителя			
	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный		Подающий	Обратный	всего		Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	куб.м/ч	Подающий	Обратный	всего
кот.17-ТК1	150.000	150.000	86.876	0.000	1.150	4.388	0.000	4.388	3.180	17.671	17.671	0.177	0.177	0.001	3.881	3.541	7.422
ТК1-ТК2	125.000	125.000	77.876	0.000	1.200	13.339	0.000	13.339	8.645	12.272	12.272	0.399	0.399	0.002	8.758	7.993	16.751
ТК2-корпус дом ветеранов	100.000	100.000	69.424	0.000	1.200	10.977	0.000	10.977	6.480	7.854	7.854	0.236	0.236	0.001	5.174	4.722	9.896
ТК2-ТК3	80.000	80.000	62.972	0.000	1.200	7.467	0.000	7.467	4.005	5.281	5.281	0.119	0.119	0.001	2.609	2.381	4.991
ТК3-корпус	50.000	50.000	51.068	0.000	1.200	0.673	0.000	0.673	0.285	1.963	1.963	0.005	0.005	0.000	0.108	0.098	0.206
ТК1-ТК4	100.000	100.000	69.424	0.000	1.200	23.600	0.000	23.600	13.932	7.854	7.854	0.507	0.507	0.003	11.125	10.152	21.276
ТК4-Кирова21	100.000	100.000	69.424	0.000	1.200	38.419	0.000	38.419	22.680	7.854	7.854	0.825	0.825	0.004	18.110	16.526	34.636
ТК4-ТК5	65.000	65.000	56.520	0.000	1.200	13.405	0.000	13.405	6.840	3.739	3.739	0.168	0.168	0.001	3.695	3.372	7.067
ТК5-Кирова2/4	50.000	50.000	51.068	0.000	1.200	2.691	0.000	2.691	1.140	1.963	1.963	0.020	0.020	0.000	0.431	0.393	0.825
ТК4-Кирова4	50.000	50.000	51.068	0.000	1.200	5.383	0.000	5.383	2.280	1.963	1.963	0.039	0.039	0.000	0.862	0.787	1.649
ТК5-Кирова5	80.000	80.000	62.972	0.000	1.200	16.594	0.000	16.594	8.900	5.281	5.281	0.264	0.264	0.001	5.799	5.292	11.090
Итого						141.325	0.000	141.325	81.547	91.369	91.369	2.934	2.934	0.015	64.433	58.799	123.232

Продолжение таблицы 6.4.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Заграты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Заграты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Заграты теплоносит. на испытания, куб.м	Заграты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-ие заграты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-ие заграты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп- ный	неотоп- ный	итого								
кот.17-ТК1	0.182	0.178	0.361	4.570	0.530	0.032	0.177	0.006	0.707	0.038	4.608
ТК1-ТК2	0.411	0.403	0.814	13.750	1.197	0.071	0.399	0.013	1.595	0.085	13.835
ТК2-корпус дом ветеранов	0.243	0.238	0.481	11.220	0.707	0.042	0.236	0.008	0.942	0.050	11.270
ТК2-ТК3	0.122	0.120	0.242	7.590	0.356	0.021	0.119	0.004	0.475	0.025	7.615
ТК3-корпус	0.005	0.005	0.010	0.678	0.015	0.001	0.005	0.000	0.020	0.001	0.679
ТК1-ТК4	0.522	0.512	1.034	24.122	1.520	0.090	0.507	0.017	2.026	0.108	24.230
ТК4-Кирова21	0.850	0.833	1.683	39.269	2.474	0.147	0.825	0.028	3.299	0.175	39.444
ТК4-ТК5	0.173	0.170	0.343	13.578	0.505	0.030	0.168	0.006	0.673	0.036	13.614
ТК5-Кирова2/4	0.020	0.020	0.040	2.712	0.059	0.004	0.020	0.001	0.079	0.004	2.716
ТК4-Кирова4	0.040	0.040	0.080	5.423	0.118	0.007	0.039	0.001	0.157	0.008	5.432
ТК5-Кирова5	0.272	0.267	0.539	16.866	0.792	0.047	0.264	0.009	1.056	0.056	16.923
Итого:	3.024	2.963	5.986	147.311	8.802	0.524	2.934	0.099	11.736	0.623	147.934

Таблица 6.5.

Сводная таблица технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии в системе теплоснабжения

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и заградами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск	Система отопления	МУП «Теплосеть»	вода; 55.00 / 46.30 °С	123.232	8.802	2.934	0	11.736	134.968	141.325	6.610	147.934

Таблица 3

**Расчет технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии в системе теплоснабжения
от БМК 5 В**

Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м*ч)		Коэффициент местных потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Материальная характеристика тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутренний объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносителя			
	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный		Подающий	Обратный	всего		Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	куб.м/ч	Подающий	Обратный	всего
Кот.-ТК1	100.000	100.000	31.672	27.496	1.200	7.512	6.521	14.033	9.720	7.854	7.854	0.353	0.353	0.002	7.761	7.083	14.844
ТК1-ж/д ленина 5д	80.000	80.000	28.560	25.080	1.200	15.052	13.218	28.270	17.800	5.281	5.281	0.528	0.528	0.003	11.597	10.583	22.180
ТК1-МКД ленина 5а	65.000	65.000	56.520	0.000	1.200	8.936	0.000	8.936	4.560	3.739	3.739	0.112	0.112	0.001	2.463	2.248	4.711
ТК1-МКД ленина 5е	200.000	200.000	46.784	41.912	1.150	3.072	2.752	5.824	5.694	33.654	33.654	0.437	0.437	0.002	9.607	8.767	18.375
Итого						34.572	22.491	57.063	37.774	50.528	50.528	1.431	1.431	0.007	31.429	28.681	60.111

Продолжение таблицы 6.6.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Затраты теплоносит. на пусковое заполнение, куб. м	Затраги тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Затраты теплоносит. на испытания, куб.м	Затраги тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-ие затраты теплоносит., куб. м	Суммарные тех-ие затраги тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп- ный	неотоп- ный	итого								
Кот.-ТК1	0.364	0.357	0.721	14.397	1.060	0.063	0.353	0.012	1.414	0.075	14.472
ТК1-ж/д ленина 5д	0.544	0.533	1.077	28.815	1.584	0.094	0.528	0.018	2.112	0.112	28.927
ТК1-МКД ленина 5а	0.116	0.113	0.229	9.052	0.337	0.020	0.112	0.004	0.449	0.024	9.076
ТК1-МКД ленина 5е	0.451	0.442	0.893	6.275	1.312	0.078	0.437	0.015	1.750	0.093	6.368
Итого:	1.475	1.445	2.920	59.984	4.294	0.256	1.431	0.048	5.725	0.304	60.288

Таблица 6.7.

Сводная таблица технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии в системе теплоснабжения

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и заградами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск	Система отопления	МУП «Теплосеть»	вода; 55.00 / 46.30 °С	60.111	4.294	1.431	0	5.725	65.835	57.063	3.224	60.288

Таблица 6.8.

Исходные данные по климатическим параметрам и режимам работы круглогодичных котельных

Величина	Ед. измерения	Значение
Температурный график работы тепловой сети	°С	95.00 / 70.00
Средние за расчетный период температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах	°С	60.00 / 60.00
Средняя за расчетный период температура холодной воды, подаваемой на источник тепловой энергии	°С	5.00
Средняя за расчетный период температура наружного воздуха	°С	8.60
Средняя за расчетный период температура внутреннего воздуха в помещениях (при наличии прокладки трубопроводов в помещениях)	°С	15.00
Средняя за расчетный период температура грунта на средней глубине заложения трубопроводов	°С	5.00
Прогнозная продолжительность расчетного периода	час	8400
Средняя за расчетный период температура воды, используемая для заполнения	°С	70.00
Средняя за расчетный период температура воды, используемая для испытаний	°С	40.00
Температура воды используемой для заполнения в летний период	°С	не учитывается
Продолжительность летнего периода в течении, которого трубопроводы поддерживаются заполненными	час	не учитывается
Средняя за летний период температура холодной воды, подаваемой на источник тепловой энергии	°С	не учитывается

Таблица 4

Расчет технологических затрат и потерь котельной № 11

Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м ³ ·ч)		Коэффициент местных потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Материальная характеристика тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутренний объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносителя			
	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный		Подающий	Обратный	всего		Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	куб.м/ч	Подающий	Обратный	всего
кот.11-ТК13	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	29.426	0.000	29.426	7.298	5.281	5.281	0.217	0.217	0.001	9.094	0.000	9.094
ТК13-отдел реабил.	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	2.153	0.000	2.153	0.534	5.281	5.281	0.016	0.016	0.000	0.665	0.000	0.665
ТК13-леч.проф.маст.	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	14.354	0.000	14.354	3.560	5.281	5.281	0.106	0.106	0.001	4.436	0.000	4.436
кот.11-распред-ль	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	173.161	0.000	173.161	67.452	33.654	33.654	5.183	5.183	0.026	217.671	0.000	217.671
распред-ль-ТК10	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	8.298	0.000	8.298	2.268	7.854	7.854	0.082	0.082	0.000	3.464	0.000	3.464
ТК10-ТК12	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	16.201	0.000	16.201	4.428	7.854	7.854	0.161	0.161	0.001	6.762	0.000	6.762
ТК12-д/с Крупской	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	7.536	0.000	7.536	1.869	5.281	5.281	0.055	0.055	0.000	2.329	0.000	2.329
ТК12-общ д/с Крупской	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	27.092	0.000	27.092	5.301	1.963	1.963	0.091	0.091	0.000	3.835	0.000	3.835
Общ. д/с Крупской-прачечная	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	10.196	0.000	10.196	1.995	1.963	1.963	0.034	0.034	0.000	1.443	0.000	1.443
ТК10-ТК1	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	44.650	0.000	44.650	12.204	7.854	7.854	0.444	0.444	0.002	18.637	0.000	18.637
ТК10-Адм.зд.д/д Крупской	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	26.914	0.000	26.914	6.675	5.281	5.281	0.198	0.198	0.001	8.318	0.000	8.318
ТК1-ТК2	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	34.377	0.000	34.377	9.396	7.854	7.854	0.342	0.342	0.002	14.349	0.000	14.349
ТК2-ТК2а	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	4.370	0.000	4.370	0.855	1.963	1.963	0.015	0.015	0.000	0.619	0.000	0.619
ТК2а-ТК3	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	23.708	0.000	23.708	6.480	7.854	7.854	0.236	0.236	0.001	9.896	0.000	9.896
ТК3-Сан."Солнышко"спал.корп.	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	7.865	0.000	7.865	1.539	1.963	1.963	0.027	0.027	0.000	1.113	0.000	1.113
распред-ль-ТК6	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	94.042	0.000	94.042	25.704	7.854	7.854	0.935	0.935	0.005	39.254	0.000	39.254
ТК6-лечеб.корп.	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	34.375	0.000	34.375	6.726	1.963	1.963	0.116	0.116	0.001	4.866	0.000	4.866

леч.корп-мастерские	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	16.896	0.000	16.896	3.306	1.963	1.963	0.057	0.057	0.000	2.392	0.000	2.392
мастерские-пищеблок	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	17.187	0.000	17.187	3.363	1.963	1.963	0.058	0.058	0.000	2.433	0.000	2.433
TK6a-АБК	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	15.440	0.000	15.440	3.021	1.963	1.963	0.052	0.052	0.000	2.185	0.000	2.185
TK5-TK9	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	58.262	0.000	58.262	11.400	1.963	1.963	0.196	0.196	0.001	8.247	0.000	8.247
Итого						666.503	0.000	666.503	185.374	124.854	124.854	8.619	8.619	0.043	362.007	0.000	362.007

Продолжение таблицы 6.9.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Затраты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Затраты теплоносит. на испытания, куб.м	Затраты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-не затраты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-не затраты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп- ный	неотоп- ный	итого								
кот.11-TK13	0.488	0.000	0.488	29.914	0.650	0.039	0.217	0.007	0.866	0.046	29.960
TK13-отдел реабил.	0.036	0.000	0.036	2.189	0.048	0.003	0.016	0.001	0.063	0.003	2.192
TK13-леч.проф.маст.	0.238	0.000	0.238	14.592	0.317	0.019	0.106	0.004	0.422	0.022	14.615
кот.11-распред-ль	11.692	0.000	11.692	184.853	15.548	0.926	5.183	0.175	20.731	1.101	185.954
распред-ль-TK10	0.186	0.000	0.186	8.484	0.247	0.015	0.082	0.003	0.330	0.018	8.501
TK10-TK12	0.363	0.000	0.363	16.564	0.483	0.029	0.161	0.005	0.644	0.034	16.598
TK12-д/с Крупской	0.125	0.000	0.125	7.661	0.166	0.010	0.055	0.002	0.222	0.012	7.673
TK12-общ д/с Крупской	0.206	0.000	0.206	27.298	0.274	0.016	0.091	0.003	0.365	0.019	27.317
Общ. д/с Крупской-прачечная	0.078	0.000	0.078	10.273	0.103	0.006	0.034	0.001	0.137	0.007	10.281
TK10-TK1	1.001	0.000	1.001	45.651	1.331	0.079	0.444	0.015	1.775	0.094	45.746
TK10-Адм.зд.д/д Крупской	0.447	0.000	0.447	27.360	0.594	0.035	0.198	0.007	0.792	0.042	27.402
TK1-TK2	0.771	0.000	0.771	35.148	1.025	0.061	0.342	0.012	1.367	0.073	35.220

TK2-TK2a	0.033	0.000	0.033	4.403	0.044	0.003	0.015	0.000	0.059	0.003	4.406
TK2a-TK3	0.532	0.000	0.532	24.240	0.707	0.042	0.236	0.008	0.942	0.050	24.290
TK3-Сан."Солнышко"спал.корп.	0.060	0.000	0.060	7.925	0.080	0.005	0.027	0.001	0.106	0.006	7.931
распред-ль-TK6	2.109	0.000	2.109	96.151	2.804	0.167	0.935	0.032	3.738	0.199	96.349
TK6-лечеб.корп.	0.261	0.000	0.261	34.636	0.348	0.021	0.116	0.004	0.463	0.025	34.661
леч.корп-мастерские	0.128	0.000	0.128	17.025	0.171	0.010	0.057	0.002	0.228	0.012	17.037
мастерские-пищеблок	0.131	0.000	0.131	17.318	0.174	0.010	0.058	0.002	0.232	0.012	17.330
TK6a-АБК	0.117	0.000	0.117	15.557	0.156	0.009	0.052	0.002	0.208	0.011	15.568
TK5-TK9	0.443	0.000	0.443	58.705	0.589	0.035	0.196	0.007	0.785	0.042	58.747
Итого:	19.445	0.000	19.445	685.948	25.858	1.540	8.619	0.291	34.477	1.831	687.779

Таблица 6.10.

Сводная таблица технологических затрат и потерь

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и загратами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск	Система отопления	МУП «Теплосеть»	вода; 60.00 / 60.00 °С	362.007	25.858	8.619	0	34.477	396.484	666.503	21.276	687.779

Таблица 5

Расчет технологических затрат и потерь котельной № 13

Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м*ч)		Коэффициент местных потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Материальная характеристика тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутренний объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносителя			
	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный		Подающий	Обратный	всего		Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	куб.м/ч	Подающий	Обратный	всего
Кот.13-ТК1	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	57.346	0.000	57.346	22.338	33.654	33.654	1.716	1.716	0.009	72.086	0.000	72.086
ТК1-ТК2	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	21.848	0.000	21.848	4.275	1.963	1.963	0.074	0.074	0.000	3.093	0.000	3.093
ТК2-ясли	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	25.927	0.000	25.927	5.073	1.963	1.963	0.087	0.087	0.000	3.670	0.000	3.670
ТК2-ж/д	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	7.574	0.000	7.574	1.482	1.963	1.963	0.026	0.026	0.000	1.072	0.000	1.072
ТК1-школа	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	2.512	0.000	2.512	0.623	5.281	5.281	0.018	0.018	0.000	0.776	0.000	0.776
ТК1-ТК3	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	37.579	0.000	37.579	7.353	1.963	1.963	0.127	0.127	0.001	5.319	0.000	5.319
ТК3-Д/с"Зорен."	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	34.666	0.000	34.666	6.783	1.963	1.963	0.117	0.117	0.001	4.907	0.000	4.907
ТК3-клуб	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	92.637	0.000	92.637	18.126	1.963	1.963	0.312	0.312	0.002	13.112	0.000	13.112
ТК1-ТК5	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	172.634	0.000	172.634	58.830	17.671	17.671	3.269	3.269	0.016	137.307	0.000	137.307
ТК5-Зори Машука	125.000	125.000	87.600	0.000	1.200	44.592	0.000	44.592	13.433	12.272	12.272	0.620	0.620	0.003	26.029	0.000	26.029
ТК5-АБК СКЭЖС	40.000	40.000	53.600	0.000	1.200	16.209	0.000	16.209	2.700	1.257	1.257	0.038	0.038	0.000	1.583	0.000	1.583
Итого						513.524	0.000	513.524	141.016	81.915	81.915	6.404	6.404	0.032	268.954	0.000	268.954

Продолжение таблицы 6.11

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Заграты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Заграты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Заграты теплоносит. на испытания, куб.м	Заграты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-ие заграты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-ие заграты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп- ный	неотоп- ный	итого								
Кот.13-ТК1	3.872	0.000	3.872	61.218	5.149	0.307	1.716	0.058	6.865	0.365	61.582
ТК1-ТК2	0.166	0.000	0.166	22.015	0.221	0.013	0.074	0.002	0.295	0.016	22.030
ТК2-ясли	0.197	0.000	0.197	26.124	0.262	0.016	0.087	0.003	0.350	0.019	26.142
ТК2-ж/д	0.058	0.000	0.058	7.632	0.077	0.005	0.026	0.001	0.102	0.005	7.637
ТК1-школа	0.042	0.000	0.042	2.554	0.055	0.003	0.018	0.001	0.074	0.004	2.558
ТК1-ТК3	0.286	0.000	0.286	37.865	0.380	0.023	0.127	0.004	0.507	0.027	37.892
ТК3-Д/с"Зорен."	0.264	0.000	0.264	34.930	0.350	0.021	0.117	0.004	0.467	0.025	34.955
ТК3-клуб	0.704	0.000	0.704	93.342	0.937	0.056	0.312	0.011	1.249	0.066	93.408
ТК1-ТК5	7.375	0.000	7.375	180.009	9.808	0.584	3.269	0.110	13.077	0.694	180.704
ТК5-Зори Машука	1.398	0.000	1.398	45.990	1.859	0.111	0.620	0.021	2.479	0.132	46.122
ТК5-АБК СКЭЖС	0.085	0.000	0.085	16.294	0.113	0.007	0.038	0.001	0.151	0.008	16.302
Итого:	14.447	0.000	14.447	527.970	19.211	1.144	6.404	0.216	25.615	1.360	529.331

Таблица 6.12.

Сводная таблица технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и затратами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск	Система отопления	МУП «Теплосеть»	вода; 60.00 / 60.00 °С	268.954	19.211	6.404	0	25.615	294.568	513.524	15.807	529.331

Таблица 6.13.

Расчет технологических затрат и потерь котельной № 14

Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м*ч)		Коэффициент местных потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Материальная характеристика тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутренний объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносителя			
	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный		Подающий	Обратный	всего		Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	куб.м/ч	Подающий	Обратный	всего
кот.14-ТК1	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	11.244	0.000	11.244	4.380	33.654	33.654	0.337	0.337	0.002	14.134	0.000	14.134
кот14-поликл.	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	46.231	0.000	46.231	12.636	7.854	7.854	0.459	0.459	0.002	19.297	0.000	19.297
ТК1-ТК2	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	113.005	0.000	113.005	44.019	33.654	33.654	3.382	3.382	0.017	142.052	0.000	142.052
ТК2-8 марта№3	125.000	125.000	87.600	0.000	1.200	16.777	0.000	16.777	5.054	12.272	12.272	0.233	0.233	0.001	9.793	0.000	9.793
ТК2-ТК7	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	42.925	0.000	42.925	14.628	17.671	17.671	0.813	0.813	0.004	34.141	0.000	34.141
ТК7-ТК10	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	130.642	0.000	130.642	44.520	17.671	17.671	2.474	2.474	0.012	103.908	0.000	103.908
ТК7-ТК3	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	51.324	0.000	51.324	17.490	17.671	17.671	0.972	0.972	0.005	40.821	0.000	40.821
ТК3-8 марта№1	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	10.669	0.000	10.669	2.916	7.854	7.854	0.106	0.106	0.001	4.453	0.000	4.453
ТК3-гагарина28	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	17.781	0.000	17.781	4.860	7.854	7.854	0.177	0.177	0.001	7.422	0.000	7.422
ТК3-некрасова2	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	52.553	0.000	52.553	14.364	7.854	7.854	0.522	0.522	0.003	21.936	0.000	21.936
ТК1-д/с "Янтарь"	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	47.416	0.000	47.416	12.960	7.854	7.854	0.471	0.471	0.002	19.792	0.000	19.792
ТК1-ТК4	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	30.328	0.000	30.328	10.335	17.671	17.671	0.574	0.574	0.003	24.122	0.000	24.122
ТК4-кот школа	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	138.574	0.000	138.574	47.223	17.671	17.671	2.624	2.624	0.013	110.217	0.000	110.217
кот.школа-ТК5	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	14.930	0.000	14.930	5.088	17.671	17.671	0.283	0.283	0.001	11.875	0.000	11.875
ТК5-школа5	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	39.473	0.000	39.473	9.790	5.281	5.281	0.290	0.290	0.001	12.199	0.000	12.199
ТК5-ТК6	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	100.781	0.000	100.781	34.344	17.671	17.671	1.909	1.909	0.010	80.158	0.000	80.158

TK6-TK6a	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	27.995	0.000	27.995	9.540	17.671	17.671	0.530	0.530	0.003	22.266	0.000	22.266
TK6a-TK8	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	53.656	0.000	53.656	18.285	17.671	17.671	1.016	1.016	0.005	42.677	0.000	42.677
TK6a-свердл.корп.3	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	12.560	0.000	12.560	3.115	5.281	5.281	0.092	0.092	0.000	3.882	0.000	3.882
TK8-свердл.МУ-3	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	10.048	0.000	10.048	2.492	5.281	5.281	0.074	0.074	0.000	3.105	0.000	3.105
TK8-свердл.1корп	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	29.067	0.000	29.067	7.209	5.281	5.281	0.214	0.214	0.001	8.983	0.000	8.983
TK8-свердлова12б	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	139.830	0.000	139.830	27.360	1.963	1.963	0.471	0.471	0.002	19.792	0.000	19.792
TK10-TK11	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	37.326	0.000	37.326	12.720	17.671	17.671	0.707	0.707	0.004	29.688	0.000	29.688
TK11-гагарина43	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	9.332	0.000	9.332	3.180	17.671	17.671	0.177	0.177	0.001	7.422	0.000	7.422
Итого						1184.465	0.000	1184.465	368.508	336.322	336.322	18.908	18.908	0.095	794.135	0.000	794.135

Продолжение таблицы 6.13.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Затраты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Затраты теплоносит. на испытания, куб.м	Затраты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-не затраты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-не затраты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп- ный	неотоп- ный	итого								
кот.14-TK1	0.759	0.000	0.759	12.003	1.010	0.060	0.337	0.011	1.346	0.071	12.075
кот14-поликл.	1.037	0.000	1.037	47.267	1.378	0.082	0.459	0.016	1.838	0.098	47.365
TK1-TK2	7.630	0.000	7.630	120.635	10.147	0.604	3.382	0.114	13.529	0.718	121.353
TK2-8 марта№3	0.526	0.000	0.526	17.303	0.699	0.042	0.233	0.008	0.933	0.050	17.353
TK2-TK7	1.834	0.000	1.834	44.759	2.439	0.145	0.813	0.027	3.252	0.173	44.932

TK7-TK10	5.581	0.000	5.581	136.223	7.422	0.442	2.474	0.084	9.896	0.526	136.749
TK7-TK3	2.193	0.000	2.193	53.516	2.916	0.174	0.972	0.033	3.888	0.206	53.723
TK3-8 марта№1	0.239	0.000	0.239	10.908	0.318	0.019	0.106	0.004	0.424	0.023	10.930
TK3-гагарина28	0.399	0.000	0.399	18.180	0.530	0.032	0.177	0.006	0.707	0.038	18.217
TK3-некрасова2	1.178	0.000	1.178	53.731	1.567	0.093	0.522	0.018	2.089	0.111	53.842
TK1-д/с "Янтарь"	1.063	0.000	1.063	48.479	1.414	0.084	0.471	0.016	1.885	0.100	48.580
TK1-TK4	1.296	0.000	1.296	31.623	1.723	0.103	0.574	0.019	2.297	0.122	31.745
TK4-кот школа	5.920	0.000	5.920	144.494	7.873	0.469	2.624	0.089	10.497	0.557	145.051
кот.школа-TK5	0.638	0.000	0.638	15.568	0.848	0.051	0.283	0.010	1.131	0.060	15.628
TK5-школа5	0.655	0.000	0.655	40.129	0.871	0.052	0.290	0.010	1.162	0.062	40.190
TK5-TK6	4.306	0.000	4.306	105.086	5.726	0.341	1.909	0.064	7.634	0.405	105.492
TK6-TK6a	1.196	0.000	1.196	29.191	1.590	0.095	0.530	0.018	2.121	0.113	29.303
TK6a-TK8	2.292	0.000	2.292	55.949	3.048	0.182	1.016	0.034	4.064	0.216	56.165
TK6a-свердл.корп.3	0.208	0.000	0.208	12.768	0.277	0.017	0.092	0.003	0.370	0.020	12.788
TK8-свердл.МУ-3	0.167	0.000	0.167	10.215	0.222	0.013	0.074	0.002	0.296	0.016	10.230
TK8-свердл.1корп	0.483	0.000	0.483	29.549	0.642	0.038	0.214	0.007	0.856	0.045	29.595
TK8- свердлова12б	1.063	0.000	1.063	140.893	1.414	0.084	0.471	0.016	1.885	0.100	140.993
TK10-TK11	1.595	0.000	1.595	38.921	2.121	0.126	0.707	0.024	2.827	0.150	39.071
TK11-гагарина43	0.399	0.000	0.399	9.730	0.530	0.032	0.177	0.006	0.707	0.038	9.768
Итого:	42.656	0.000	42.656	1227.122	56.724	3.378	18.908	0.639	75.632	4.017	1231.138

Таблица 6.14.

**Сводная таблица технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии
в системе горячего водоснабжения**

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и затратами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск	Система отопления	МУП «Теплосеть»	вода; 60.00 / 60.00 °С	794.135	56.724	18.908	0	75.632	869.767	1184.465	46.673	1231.138

Таблица 6.15.

Расчет технологических затрат и потерь котельной № 15

Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м*ч)		Коэффициент местных потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Материальная характеристика тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутренний объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносителя			
	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный		Подающий	Обратный	всего		Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	куб.м/ч	Подающий	Обратный	всего
TK0-TK1	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	78.594	0.000	78.594	32.760	52.685	52.685	3.161	3.161	0.016	132.767	0.000	132.767
TK1-TK3	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	72.044	0.000	72.044	30.030	52.685	52.685	2.898	2.898	0.014	121.703	0.000	121.703
TK3-TK4	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	64.654	0.000	64.654	25.185	33.654	33.654	1.935	1.935	0.010	81.273	0.000	81.273
TK4-TK5	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	91.641	0.000	91.641	35.697	33.654	33.654	2.743	2.743	0.014	115.196	0.000	115.196
TK5-TK5a	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	14.055	0.000	14.055	5.475	33.654	33.654	0.421	0.421	0.002	17.668	0.000	17.668
TK5a-TK6	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	41.992	0.000	41.992	14.310	17.671	17.671	0.795	0.795	0.004	33.399	0.000	33.399
TK6-TK7	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	51.790	0.000	51.790	17.649	17.671	17.671	0.981	0.981	0.005	41.192	0.000	41.192
TK7-TK10	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	115.711	0.000	115.711	39.432	17.671	17.671	2.191	2.191	0.011	92.033	0.000	92.033
TK10-TK8	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	34.091	0.000	34.091	8.455	5.281	5.281	0.251	0.251	0.001	10.536	0.000	10.536
TK5-TK16	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	55.989	0.000	55.989	19.080	17.671	17.671	1.060	1.060	0.005	44.532	0.000	44.532
TK16-TK16a	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	13.064	0.000	13.064	4.452	17.671	17.671	0.247	0.247	0.001	10.391	0.000	10.391
TK16a-TK15	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	19.362	0.000	19.362	5.292	7.854	7.854	0.192	0.192	0.001	8.082	0.000	8.082
TK15-TK9a	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	44.255	0.000	44.255	12.096	7.854	7.854	0.440	0.440	0.002	18.473	0.000	18.473
TK9a-TK9	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	62.036	0.000	62.036	16.956	7.854	7.854	0.617	0.617	0.003	25.895	0.000	25.895
TK9-TK9б	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	22.523	0.000	22.523	6.156	7.854	7.854	0.224	0.224	0.001	9.401	0.000	9.401
TK9б-TK9в	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	12.993	0.000	12.993	2.542	1.963	1.963	0.044	0.044	0.000	1.839	0.000	1.839
TK4-TK11	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	73.088	0.000	73.088	28.470	33.654	33.654	2.187	2.187	0.011	91.874	0.000	91.874
TK11-TK12	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	56.221	0.000	56.221	21.900	33.654	33.654	1.683	1.683	0.008	70.672	0.000	70.672
TK12-TK12a	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	34.993	0.000	34.993	11.925	17.671	17.671	0.663	0.663	0.003	27.833	0.000	27.833

TK12a-TK126	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	12.598	0.000	12.598	4.293	17.671	17.671	0.239	0.239	0.001	10.020	0.000	10.020
TK126-TK13	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	13.997	0.000	13.997	4.770	17.671	17.671	0.265	0.265	0.001	11.133	0.000	11.133
TK13-TK13a	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	33.127	0.000	33.127	11.289	17.671	17.671	0.627	0.627	0.003	26.348	0.000	26.348
TK13a-TK14	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	29.784	0.000	29.784	7.387	5.281	5.281	0.219	0.219	0.001	9.205	0.000	9.205
TK12a-TK18	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	29.861	0.000	29.861	10.176	17.671	17.671	0.565	0.565	0.003	23.750	0.000	23.750
TK18-TK19	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	27.966	0.000	27.966	5.472	1.963	1.963	0.094	0.094	0.000	3.958	0.000	3.958
TK19-TK20	125.000	125.000	87.600	0.000	1.200	44.592	0.000	44.592	13.433	12.272	12.272	0.620	0.620	0.003	26.029	0.000	26.029
TK20-TK21	125.000	125.000	87.600	0.000	1.200	36.203	0.000	36.203	10.906	12.272	12.272	0.503	0.503	0.003	21.132	0.000	21.132
TK21-TK22	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	21.266	0.000	21.266	4.161	1.963	1.963	0.072	0.072	0.000	3.010	0.000	3.010
TK0 -50 лет октября3	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	32.296	0.000	32.296	8.010	5.281	5.281	0.238	0.238	0.001	9.981	0.000	9.981
TK3 -50 лет октября5	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	9.878	0.000	9.878	2.700	7.854	7.854	0.098	0.098	0.000	4.123	0.000	4.123
TK4 -50 лет октября7	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	27.660	0.000	27.660	7.560	7.854	7.854	0.275	0.275	0.001	11.545	0.000	11.545
TK7 -50 лет октября73	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	10.765	0.000	10.765	2.670	5.281	5.281	0.079	0.079	0.000	3.327	0.000	3.327
TK16a -50 лет октября10	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	9.878	0.000	9.878	2.700	7.854	7.854	0.098	0.098	0.000	4.123	0.000	4.123
TK9a -50 лет октября12	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	6.991	0.000	6.991	1.368	1.963	1.963	0.024	0.024	0.000	0.990	0.000	0.990
TK9 -50 лет октября16	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	1.457	0.000	1.457	0.285	1.963	1.963	0.005	0.005	0.000	0.206	0.000	0.206
TK9б-50 лет октября 18	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	1.457	0.000	1.457	0.285	1.963	1.963	0.005	0.005	0.000	0.206	0.000	0.206
TK9в-50 лет октября 20	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	1.457	0.000	1.457	0.285	1.963	1.963	0.005	0.005	0.000	0.206	0.000	0.206
TK12 -50 лет октября8а	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	6.322	0.000	6.322	1.728	7.854	7.854	0.063	0.063	0.000	2.639	0.000	2.639
TK1a2 - маяковского27	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	2.622	0.000	2.622	0.513	1.963	1.963	0.009	0.009	0.000	0.371	0.000	0.371

ТК14 - маяковского13	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	2.081	0.000	2.081	0.516	5.281	5.281	0.015	0.015	0.000	0.643	0.000	0.643
ТК14 - маяковского15	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	12.560	0.000	12.560	3.115	5.281	5.281	0.092	0.092	0.000	3.882	0.000	3.882
кот.5-ТК0	350.000	350.000	167.800	0.000	1.150	36.471	0.000	36.471	16.965	100.098	100.098	2.252	2.252	0.011	94.593	0.000	94.593
ТК0-ТК1	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	92.253	0.000	92.253	40.625	74.991	74.991	4.687	4.687	0.023	196.850	0.000	196.850
ТК1-ТК24	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	59.042	0.000	59.042	26.000	74.991	74.991	3.000	3.000	0.015	125.984	0.000	125.984
ТК24-ТК25	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	50.924	0.000	50.924	22.425	74.991	74.991	2.587	2.587	0.013	108.661	0.000	108.661
ТК25-ТК26	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	92.991	0.000	92.991	40.950	74.991	74.991	4.724	4.724	0.024	198.425	0.000	198.425
ТК26-УТ1	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	136.534	0.000	136.534	60.125	74.991	74.991	6.937	6.937	0.035	291.338	0.000	291.338
УТ1-УТ2	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	92.253	0.000	92.253	40.625	74.991	74.991	4.687	4.687	0.023	196.850	0.000	196.850
УТ2-УТ8	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	13.754	0.000	13.754	5.733	52.685	52.685	0.553	0.553	0.003	23.234	0.000	23.234
УТ8-УТ8а	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	6.409	0.000	6.409	1.254	1.963	1.963	0.022	0.022	0.000	0.907	0.000	0.907
УТ2-УТ3	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	120.298	0.000	120.298	52.975	74.991	74.991	6.112	6.112	0.031	256.693	0.000	256.693
УТ3-УТ4	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	59.780	0.000	59.780	26.325	74.991	74.991	3.037	3.037	0.015	127.559	0.000	127.559
УТ4-УТ5	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	32.046	0.000	32.046	12.483	33.654	33.654	0.959	0.959	0.005	40.283	0.000	40.283
УТ5-УТ17	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	20.802	0.000	20.802	8.103	33.654	33.654	0.623	0.623	0.003	26.149	0.000	26.149
УТ4-УТ6	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	33.211	0.000	33.211	14.625	74.991	74.991	1.687	1.687	0.008	70.866	0.000	70.866
УТ6-УТ7	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	47.156	0.000	47.156	19.656	52.685	52.685	1.897	1.897	0.009	79.660	0.000	79.660
УТ8-УТ9	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	43.988	0.000	43.988	8.607	1.963	1.963	0.148	0.148	0.001	6.226	0.000	6.226
УТ9-УТ10	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	22.488	0.000	22.488	8.760	33.654	33.654	0.673	0.673	0.003	28.269	0.000	28.269
УТ10-УТ11	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	49.475	0.000	49.475	19.272	33.654	33.654	1.481	1.481	0.007	62.192	0.000	62.192
УТ10-УТ12	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	54.535	0.000	54.535	21.243	33.654	33.654	1.632	1.632	0.008	68.552	0.000	68.552
УТ12-УТ13	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	43.290	0.000	43.290	16.863	33.654	33.654	1.296	1.296	0.006	54.418	0.000	54.418
УТ13-УТ14	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	48.058	0.000	48.058	16.377	17.671	17.671	0.910	0.910	0.005	38.223	0.000	38.223
УТ14-УТ14а	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	53.656	0.000	53.656	18.285	17.671	17.671	1.016	1.016	0.005	42.677	0.000	42.677
ТК25-50 лет октября 3а	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	13.830	0.000	13.830	3.780	7.854	7.854	0.137	0.137	0.001	5.773	0.000	5.773

ТК25-эл.сети	20.000	20.000	44.200	0.000	1.200	7.129	0.000	7.129	0.800	0.346	0.346	0.006	0.006	0.000	0.233	0.000	0.233
ТК26-шоссейная 242	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	4.306	0.000	4.306	1.068	5.281	5.281	0.032	0.032	0.000	1.331	0.000	1.331
УТ3-школа	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	3.266	0.000	3.266	1.113	17.671	17.671	0.062	0.062	0.000	2.598	0.000	2.598
УТ3-бассейн	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	8.398	0.000	8.398	2.862	17.671	17.671	0.159	0.159	0.001	6.680	0.000	6.680
УТ17-муз.школа	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	20.547	0.000	20.547	5.616	7.854	7.854	0.204	0.204	0.001	8.577	0.000	8.577
УТ17-пролетарск.39	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	38.259	0.000	38.259	13.038	17.671	17.671	0.725	0.725	0.004	30.430	0.000	30.430
УТ4-пролет.3г	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	12.644	0.000	12.644	3.456	7.854	7.854	0.126	0.126	0.001	5.278	0.000	5.278
УТ6-пролет.3б	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	13.435	0.000	13.435	3.672	7.854	7.854	0.134	0.134	0.001	5.608	0.000	5.608
УТ17-пролет.3а	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	49.392	0.000	49.392	13.500	7.854	7.854	0.491	0.491	0.002	20.617	0.000	20.617
УТ17-пролет.3в	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	16.330	0.000	16.330	5.565	17.671	17.671	0.309	0.309	0.002	12.989	0.000	12.989
пролет.3в-пролет.3в	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	11.842	0.000	11.842	2.937	5.281	5.281	0.087	0.087	0.000	3.660	0.000	3.660
УТ11-пролет. 1г	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	39.193	0.000	39.193	13.356	17.671	17.671	0.742	0.742	0.004	31.172	0.000	31.172
УТ12-пролет. 1в	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	13.435	0.000	13.435	3.672	7.854	7.854	0.134	0.134	0.001	5.608	0.000	5.608
УТ13-пролет. 1в	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	7.903	0.000	7.903	2.160	7.854	7.854	0.079	0.079	0.000	3.299	0.000	3.299
УТ14а-пролет.1а	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	8.971	0.000	8.971	2.225	5.281	5.281	0.066	0.066	0.000	2.773	0.000	2.773
УТ14а-пролет.1б	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	12.560	0.000	12.560	3.115	5.281	5.281	0.092	0.092	0.000	3.882	0.000	3.882
ТК18-маяковского 5	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	8.739	0.000	8.739	1.710	1.963	1.963	0.029	0.029	0.000	1.237	0.000	1.237
ТК19-50 лет октября 6	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	113.612	0.000	113.612	22.230	1.963	1.963	0.383	0.383	0.002	16.081	0.000	16.081
ТК20-маяковского 3	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	4.952	0.000	4.952	0.969	1.963	1.963	0.017	0.017	0.000	0.701	0.000	0.701
ТК21-маяковского 1	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	12.919	0.000	12.919	3.204	5.281	5.281	0.095	0.095	0.000	3.992	0.000	3.992
ТК22-50 лет	65.000	65.000	64.000	0.000	1.200	12.902	0.000	12.902	3.040	3.739	3.739	0.075	0.075	0.000	3.141	0.000	3.141

октября 4																	
ТК22-50 лет октября 2	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	17.479	0.000	17.479	3.420	1.963	1.963	0.059	0.059	0.000	2.474	0.000	2.474
ТК8-гагарина 207 а	65.000	65.000	64.000	0.000	1.200	29.676	0.000	29.676	6.992	3.739	3.739	0.172	0.172	0.001	7.224	0.000	7.224
ТК8-гагарина 207	65.000	65.000	64.000	0.000	1.200	5.484	0.000	5.484	1.292	3.739	3.739	0.032	0.032	0.000	1.335	0.000	1.335
Итого						3030.531	0.000	3030.531	1064.552	1895.856	1895.856	82.307	82.307	0.412	3456.887	0.000	3456.887

Продолжение таблицы 6.15.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Заграты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Заграты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Заграты теплоносит. на испытания, куб.м	Заграты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-ие заграты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-ие заграты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп- ный	неотоп- ный	итого								
TK0-TK1	7.131	0.000	7.131	85.725	9.483	0.565	3.161	0.107	12.644	0.672	86.397
TK1-TK3	6.537	0.000	6.537	78.581	8.693	0.518	2.898	0.098	11.591	0.616	79.197
TK3-TK4	4.366	0.000	4.366	69.020	5.805	0.346	1.935	0.065	7.740	0.411	69.431
TK4-TK5	6.188	0.000	6.188	97.828	8.228	0.490	2.743	0.093	10.971	0.583	98.411
TK5-TK5a	0.949	0.000	0.949	15.004	1.262	0.075	0.421	0.014	1.683	0.089	15.094
TK5a-TK6	1.794	0.000	1.794	43.786	2.386	0.142	0.795	0.027	3.181	0.169	43.955
TK6-TK7	2.213	0.000	2.213	54.003	2.942	0.175	0.981	0.033	3.923	0.208	54.211
TK7-TK10	4.943	0.000	4.943	120.655	6.574	0.391	2.191	0.074	8.765	0.465	121.120
TK10-TK8	0.566	0.000	0.566	34.656	0.753	0.045	0.251	0.008	1.003	0.053	34.710
TK5-TK16	2.392	0.000	2.392	58.381	3.181	0.189	1.060	0.036	4.241	0.225	58.607
TK16-TK16a	0.558	0.000	0.558	13.622	0.742	0.044	0.247	0.008	0.990	0.053	13.675
TK16a-TK15	0.434	0.000	0.434	19.796	0.577	0.034	0.192	0.007	0.770	0.041	19.837
TK15-TK9a	0.992	0.000	0.992	45.247	1.319	0.079	0.440	0.015	1.759	0.093	45.341
TK9a-TK9	1.391	0.000	1.391	63.427	1.850	0.110	0.617	0.021	2.466	0.131	63.558
TK9-TK9б	0.505	0.000	0.505	23.028	0.672	0.040	0.224	0.008	0.895	0.048	23.075
TK9б-TK9в	0.099	0.000	0.099	13.091	0.131	0.008	0.044	0.001	0.175	0.009	13.101
TK4-TK11	4.935	0.000	4.935	78.023	6.562	0.391	2.187	0.074	8.750	0.465	78.487
TK11-TK12	3.796	0.000	3.796	60.017	5.048	0.301	1.683	0.057	6.731	0.357	60.375

TK12-TK12a	1.495	0.000	1.495	36.488	1.988	0.118	0.663	0.022	2.651	0.141	36.629
TK12a-TK12б	0.538	0.000	0.538	13.136	0.716	0.043	0.239	0.008	0.954	0.051	13.186
TK12б-TK13	0.598	0.000	0.598	14.595	0.795	0.047	0.265	0.009	1.060	0.056	14.652
TK13-TK13a	1.415	0.000	1.415	34.542	1.882	0.112	0.627	0.021	2.509	0.133	34.676
TK13a-TK14	0.494	0.000	0.494	30.279	0.657	0.039	0.219	0.007	0.877	0.047	30.325
TK12a-TK18	1.276	0.000	1.276	31.137	1.696	0.101	0.565	0.019	2.262	0.120	31.257
TK18-TK19	0.213	0.000	0.213	28.179	0.283	0.017	0.094	0.003	0.377	0.020	28.199
TK19-TK20	1.398	0.000	1.398	45.990	1.859	0.111	0.620	0.021	2.479	0.132	46.122
TK20-TK21	1.135	0.000	1.135	37.338	1.509	0.090	0.503	0.017	2.013	0.107	37.445
TK21-TK22	0.162	0.000	0.162	21.427	0.215	0.013	0.072	0.002	0.287	0.015	21.443
TK0 -50 лет октября3	0.536	0.000	0.536	32.832	0.713	0.042	0.238	0.008	0.951	0.050	32.883
TK3 -50 лет октября5	0.221	0.000	0.221	10.100	0.295	0.018	0.098	0.003	0.393	0.021	10.121
TK4 -50 лет октября7	0.620	0.000	0.620	28.280	0.825	0.049	0.275	0.009	1.100	0.058	28.338
TK7 -50 лет октября73	0.179	0.000	0.179	10.944	0.238	0.014	0.079	0.003	0.317	0.017	10.961
TK16a -50 лет октября10	0.221	0.000	0.221	10.100	0.295	0.018	0.098	0.003	0.393	0.021	10.121
TK9a -50 лет октября12	0.053	0.000	0.053	7.045	0.071	0.004	0.024	0.001	0.094	0.005	7.050
TK9 -50 лет октября16	0.011	0.000	0.011	1.468	0.015	0.001	0.005	0.000	0.020	0.001	1.469
TK9б-50 лет октября 18	0.011	0.000	0.011	1.468	0.015	0.001	0.005	0.000	0.020	0.001	1.469
TK9в-50 лет октября 20	0.011	0.000	0.011	1.468	0.015	0.001	0.005	0.000	0.020	0.001	1.469
TK12 -50 лет октября8а	0.142	0.000	0.142	6.464	0.188	0.011	0.063	0.002	0.251	0.013	6.477
TK1a2 -маяковского27	0.020	0.000	0.020	2.642	0.027	0.002	0.009	0.000	0.035	0.002	2.644
TK14 -маяковского13	0.035	0.000	0.035	2.116	0.046	0.003	0.015	0.001	0.061	0.003	2.119
TK14 -маяковского15	0.208	0.000	0.208	12.768	0.277	0.017	0.092	0.003	0.370	0.020	12.788
кот.5-TK0	5.081	0.000	5.081	41.552	6.757	0.402	2.252	0.076	9.009	0.478	42.031
TK0-TK1	10.574	0.000	10.574	102.827	14.061	0.837	4.687	0.158	18.748	0.996	103.822
TK1-TK24	6.767	0.000	6.767	65.809	8.999	0.536	3.000	0.101	11.998	0.637	66.446
TK24-TK25	5.837	0.000	5.837	56.760	7.762	0.462	2.587	0.087	10.349	0.550	57.310

TK25-TK26	10.658	0.000	10.658	103.649	14.173	0.844	4.724	0.160	18.898	1.004	104.653
TK26-УТ1	15.649	0.000	15.649	152.183	20.810	1.239	6.937	0.234	27.747	1.474	153.657
УТ1-УТ2	10.574	0.000	10.574	102.827	14.061	0.837	4.687	0.158	18.748	0.996	103.822
УТ2-УТ8	1.248	0.000	1.248	15.002	1.660	0.099	0.553	0.019	2.213	0.118	15.119
УТ8-УТ8а	0.049	0.000	0.049	6.458	0.065	0.004	0.022	0.001	0.086	0.005	6.462
УТ2-УТ3	13.788	0.000	13.788	134.086	18.335	1.092	6.112	0.207	24.447	1.298	135.384
УТ3-УТ4	6.852	0.000	6.852	66.632	9.111	0.543	3.037	0.103	12.148	0.645	67.277
УТ4-УТ5	2.164	0.000	2.164	34.210	2.877	0.171	0.959	0.032	3.837	0.204	34.414
УТ5-УТ17	1.405	0.000	1.405	22.206	1.868	0.111	0.623	0.021	2.490	0.132	22.339
УТ4-УТ6	3.807	0.000	3.807	37.018	5.062	0.301	1.687	0.057	6.749	0.358	37.376
УТ6-УТ7	4.279	0.000	4.279	51.435	5.690	0.339	1.897	0.064	7.587	0.403	51.838
УТ8-УТ9	0.334	0.000	0.334	44.323	0.445	0.026	0.148	0.005	0.593	0.031	44.354
УТ9-УТ10	1.518	0.000	1.518	24.007	2.019	0.120	0.673	0.023	2.692	0.143	24.150
УТ10-УТ11	3.341	0.000	3.341	52.815	4.442	0.265	1.481	0.050	5.923	0.315	53.130
УТ10-УТ12	3.682	0.000	3.682	58.217	4.897	0.292	1.632	0.055	6.529	0.347	58.564
УТ12-УТ13	2.923	0.000	2.923	46.213	3.887	0.231	1.296	0.044	5.183	0.275	46.489
УТ13-УТ14	2.053	0.000	2.053	50.111	2.730	0.163	0.910	0.031	3.640	0.193	50.304
УТ14-УТ14а	2.292	0.000	2.292	55.949	3.048	0.182	1.016	0.034	4.064	0.216	56.165
TK25-50 лет октября 3а	0.310	0.000	0.310	14.140	0.412	0.025	0.137	0.005	0.550	0.029	14.169
TK25-эл.сети	0.013	0.000	0.013	7.141	0.017	0.001	0.006	0.000	0.022	0.001	7.142
TK26-шоссейная 242	0.071	0.000	0.071	4.378	0.095	0.006	0.032	0.001	0.127	0.007	4.384
УТ3-школа	0.140	0.000	0.140	3.406	0.186	0.011	0.062	0.002	0.247	0.013	3.419
УТ3-бассейн	0.359	0.000	0.359	8.757	0.477	0.028	0.159	0.005	0.636	0.034	8.791
УТ17-муз.школа	0.461	0.000	0.461	21.008	0.613	0.036	0.204	0.007	0.817	0.043	21.051
УТ17-пролетарск.39	1.635	0.000	1.635	39.894	2.174	0.129	0.725	0.024	2.898	0.154	40.048
УТ4-пролет.3г	0.283	0.000	0.283	12.928	0.377	0.022	0.126	0.004	0.503	0.027	12.955
УТ6-пролет.3б	0.301	0.000	0.301	13.736	0.401	0.024	0.134	0.005	0.534	0.028	13.764

УТ17-пролет.3а	1.107	0.000	1.107	50.499	1.473	0.088	0.491	0.017	1.963	0.104	50.604
УТ17-пролет.3в	0.698	0.000	0.698	17.028	0.928	0.055	0.309	0.010	1.237	0.066	17.094
пролет.3в-пролет.3в	0.197	0.000	0.197	12.039	0.261	0.016	0.087	0.003	0.349	0.019	12.057
УТ11-пролет. 1г	1.674	0.000	1.674	40.867	2.227	0.133	0.742	0.025	2.969	0.158	41.025
УТ12-пролет. 1в	0.301	0.000	0.301	13.736	0.401	0.024	0.134	0.005	0.534	0.028	13.764
УТ13-пролет. 1в	0.177	0.000	0.177	8.080	0.236	0.014	0.079	0.003	0.314	0.017	8.097
УТ14а-пролет. 1а	0.149	0.000	0.149	9.120	0.198	0.012	0.066	0.002	0.264	0.014	9.134
УТ14а-пролет. 1б	0.208	0.000	0.208	12.768	0.277	0.017	0.092	0.003	0.370	0.020	12.788
ТК18-маяковского 5	0.066	0.000	0.066	8.806	0.088	0.005	0.029	0.001	0.118	0.006	8.812
ТК19-50 лет октября 6	0.864	0.000	0.864	114.475	1.149	0.068	0.383	0.013	1.532	0.081	114.557
ТК20-маяковского 3	0.038	0.000	0.038	4.990	0.050	0.003	0.017	0.001	0.067	0.004	4.994
ТК21-маяковского 1	0.214	0.000	0.214	13.133	0.285	0.017	0.095	0.003	0.380	0.020	13.153
ТК22-50 лет октября 4	0.169	0.000	0.169	13.071	0.224	0.013	0.075	0.003	0.299	0.016	13.087
ТК22-50 лет октября 2	0.133	0.000	0.133	17.612	0.177	0.011	0.059	0.002	0.236	0.013	17.624
ТК8-гагарина 207 а	0.388	0.000	0.388	30.064	0.516	0.031	0.172	0.006	0.688	0.037	30.100
ТК8-гагарина 207	0.072	0.000	0.072	5.555	0.095	0.006	0.032	0.001	0.127	0.007	5.562
Итого:	185.684	0.000	185.684	3216.215	246.921	14.703	82.307	2.781	329.227	17.484	3233.700

Таблица 6.16.

**Сводная таблица технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии
в системе горячего водоснабжения**

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и затратами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск	Система отопления	МУП «Теплосеть»	вода; 60.00 / 60.00 °С	3456.887	246.921	82.307	0	329.227	3786.115	3030.531	203.169	3233.700

Таблица 6

Расчет технологических затрат и потерь котельной № 17

Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м*ч)		Коэффициент местных потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Материальная характеристика тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутренний объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносителя			
	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный		Подающий	Обратный	всего		Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	куб.м/ч	Подающий	Обратный	всего
кот.17-ТК1	100.000	80.000	78.400	0.000	1.200	7.903	0.000	7.903	1.970	7.854	5.281	0.079	0.053	0.000	2.758	0.000	2.758
ТК1-ТК2	125.000	80.000	87.600	0.000	1.200	28.698	0.000	28.698	7.215	12.272	5.281	0.399	0.172	0.001	11.980	0.000	11.980
ТК2-корпус дом ветеранов	100.000	80.000	78.400	0.000	1.200	23.708	0.000	23.708	5.910	7.854	5.281	0.236	0.158	0.001	8.275	0.000	8.275
ТК2-ТК3	80.000	50.000	71.200	0.000	1.200	16.148	0.000	16.148	3.285	5.281	1.963	0.119	0.044	0.000	3.423	0.000	3.423
ТК3-корпус	50.000	40.000	57.800	0.000	1.200	1.457	0.000	1.457	0.255	1.963	1.257	0.005	0.003	0.000	0.169	0.000	0.169
ТК1-ТК4	100.000	80.000	78.400	0.000	1.200	50.973	0.000	50.973	12.707	7.854	5.281	0.507	0.341	0.002	17.791	0.000	17.791
ТК4-Кирова21	80.000	50.000	71.200	0.000	1.200	75.358	0.000	75.358	15.330	5.281	1.963	0.555	0.206	0.002	15.974	0.000	15.974
ТК4-ТК5	65.000	50.000	64.000	0.000	1.200	29.030	0.000	29.030	5.985	3.739	1.963	0.168	0.088	0.001	5.389	0.000	5.389
ТК5-Кирова2/4	50.000	40.000	57.800	0.000	1.200	5.826	0.000	5.826	1.020	1.963	1.257	0.020	0.013	0.000	0.676	0.000	0.676
ТК4-Кирова4	50.000	40.000	57.800	0.000	1.200	11.652	0.000	11.652	2.040	1.963	1.257	0.039	0.025	0.000	1.352	0.000	1.352
ТК5-Кирова5	50.000	40.000	57.800	0.000	1.200	29.131	0.000	29.131	5.100	1.963	1.257	0.098	0.063	0.000	3.381	0.000	3.381
Итого						279.884	0.000	279.884	60.817	57.989	32.041	2.223	1.166	0.008	71.170	0.000	71.170

Продолжение таблицы 6.17.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Затраги теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраги тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Затраги теплоносит. на испытания, куб.м	Затраги тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-ие затраты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-ие затраты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	огоп- ный	неогоп- ный	итого								
кот.17-ТК1	0.148	0.000	0.148	8.051	0.197	0.012	0.066	0.002	0.263	0.014	8.065
ТК1-ТК2	0.643	0.000	0.643	29.341	0.856	0.051	0.285	0.010	1.141	0.061	29.402
ТК2-корпус дом ветеранов	0.444	0.000	0.444	24.153	0.591	0.035	0.197	0.007	0.788	0.042	24.195
ТК2-ТК3	0.184	0.000	0.184	16.332	0.245	0.015	0.082	0.003	0.326	0.017	16.349
ТК3-корпус	0.009	0.000	0.009	1.466	0.012	0.001	0.004	0.000	0.016	0.001	1.466
ТК1-ТК4	0.956	0.000	0.956	51.928	1.271	0.076	0.424	0.014	1.694	0.090	52.018
ТК4-Кирова21	0.858	0.000	0.858	76.216	1.141	0.068	0.380	0.013	1.521	0.081	76.297
ТК4-ТК5	0.289	0.000	0.289	29.320	0.385	0.023	0.128	0.004	0.513	0.027	29.347
ТК5-Кирова2/4	0.036	0.000	0.036	5.863	0.048	0.003	0.016	0.001	0.064	0.003	5.866
ТК4-Кирова4	0.073	0.000	0.073	11.725	0.097	0.006	0.032	0.001	0.129	0.007	11.732
ТК5-Кирова5	0.182	0.000	0.182	29.313	0.242	0.014	0.081	0.003	0.322	0.017	29.330
Итого:	3.823	0.000	3.823	283.707	5.084	0.303	1.695	0.057	6.778	0.360	284.067

Таблица 7

Сводная таблица технологических затрат и потерь

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и заградами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск	Система отопления	МУП «Теплосеть»	вода; 60.00 / 60.00 °С	71.170	5.084	1.695	0	6.778	77.948	279.884	4.183	284.067

Таблица 6.19.

Расчет технологических затрат и потерь котельной № БМК 5 В

Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м*ч)		Коэффициент местных потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Материальная характеристика тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутренний объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносителя			
	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный		Подающий	Обратный	всего		Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	куб.м/ч	Подающий	Обратный	всего
Кот.-ТК1	100.000	100.000	34.072	34.072	1.200	15.455	15.455	30.910	9.720	7.854	7.854	0.353	0.353	0.002	14.844	0.000	14.844
ТК1-ж/д ленина 5д	80.000	80.000	30.560	30.560	1.200	30.804	30.804	61.609	17.800	5.281	5.281	0.528	0.528	0.003	22.180	0.000	22.180
ТК1-МКД ленина 5а	65.000	65.000	64.000	0.000	1.200	19.354	0.000	19.354	4.560	3.739	3.739	0.112	0.112	0.001	4.711	0.000	4.711
ТК1-МКД ленина 5е	200.000	200.000	49.584	49.584	1.150	6.227	6.227	12.454	5.694	33.654	33.654	0.437	0.437	0.002	18.375	0.000	18.375
Итого						71.840	52.486	124.326	37.774	50.528	50.528	1.431	1.431	0.007	60.111	0.000	60.111

Продолжение таблицы 6.19.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Затраты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Затраты теплоносит. на испытания, куб.м	Затраты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-ие затраты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-ие затраты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп-ный	неотоп-ный	итого								
Кот.-ТК1	0.797	0.000	0.797	31.707	1.060	0.063	0.353	0.012	1.414	0.075	31.783
ТК1-ж/д ленина 5д	1.191	0.000	1.191	62.800	1.584	0.094	0.528	0.018	2.112	0.112	62.913
ТК1-МКД ленина 5а	0.253	0.000	0.253	19.607	0.337	0.020	0.112	0.004	0.449	0.024	19.631
ТК1-МКД ленина 5е	0.987	0.000	0.987	13.441	1.312	0.078	0.437	0.015	1.750	0.093	13.533
Итого:	3.229	0.000	3.229	127.555	4.294	0.256	1.431	0.048	5.725	0.304	127.859

Таблица 6.20.

Сводная таблица технологических затрат и потерь

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и затратами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск	Система отопления	МУП «Теплосеть»	вода; 60.00 / 60.00 °С	60.111	4.294	1.431	0	5.725	65.835	124.326	3.533	127.859

Таблица 6.21.

Расчет технологических затрат и потерь котельной №1 34 квартал

Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м*ч)		Коэффициент местных потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Материальная характеристика тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутренний объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносителя			
	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный		Подающий	Обратный	всего		Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	куб.м/ч	Подающий	Обратный	всего
TK134-TK135	350.000	350.000	167.800	0.000	1.150	129.676	0.000	129.676	60.320	100.098	100.098	8.008	8.008	0.040	336.330	0.000	336.330
TK135-TK136	350.000	350.000	167.800	0.000	1.150	155.611	0.000	155.611	72.384	100.098	100.098	9.609	9.609	0.048	403.596	0.000	403.596
TK136-TK137	350.000	350.000	167.800	0.000	1.150	162.095	0.000	162.095	75.400	100.098	100.098	10.010	10.010	0.050	420.412	0.000	420.412
TK137-TK138	350.000	350.000	167.800	0.000	1.150	226.933	0.000	226.933	105.560	100.098	100.098	14.014	14.014	0.070	588.577	0.000	588.577
TK138-TK139	350.000	350.000	167.800	0.000	1.150	210.723	0.000	210.723	98.020	100.098	100.098	13.013	13.013	0.065	546.536	0.000	546.536
TK139-TK140	350.000	350.000	167.800	0.000	1.150	194.514	0.000	194.514	90.480	100.098	100.098	12.012	12.012	0.060	504.495	0.000	504.495
TK140-TK141	350.000	350.000	167.800	0.000	1.150	162.095	0.000	162.095	75.400	100.098	100.098	10.010	10.010	0.050	420.412	0.000	420.412
TK141-ПН1	350.000	350.000	167.800	0.000	1.150	158.853	0.000	158.853	73.892	100.098	100.098	9.810	9.810	0.049	412.004	0.000	412.004
TK140-TK142	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	67.465	0.000	67.465	26.280	33.654	33.654	2.019	2.019	0.010	84.807	0.000	84.807
TK142-Мис.Возр.	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	122.351	0.000	122.351	23.940	1.963	1.963	0.412	0.412	0.002	17.318	0.000	17.318
TK142-ЦТП34 кв	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	168.664	0.000	168.664	65.700	33.654	33.654	5.048	5.048	0.025	212.017	0.000	212.017
ЦТП34 кв- TK148	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	110.194	0.000	110.194	42.924	33.654	33.654	3.298	3.298	0.016	138.518	0.000	138.518
TK148-TK149	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	57.690	0.000	57.690	15.768	7.854	7.854	0.573	0.573	0.003	24.080	0.000	24.080
TK149-Московск2	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	14.566	0.000	14.566	2.850	1.963	1.963	0.049	0.049	0.000	2.062	0.000	2.062
TK149-TK150	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	6.322	0.000	6.322	1.728	7.854	7.854	0.063	0.063	0.000	2.639	0.000	2.639
TK150-Ленин58а	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	39.514	0.000	39.514	10.800	7.854	7.854	0.393	0.393	0.002	16.493	0.000	16.493

TK150-Ленин58	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	10.487	0.000	10.487	2.052	1.963	1.963	0.035	0.035	0.000	1.484	0.000	1.484
TK150-Ленин.шк	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	75.358	0.000	75.358	18.690	5.281	5.281	0.555	0.555	0.003	23.289	0.000	23.289
TK148-баня	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	197.568	0.000	197.568	54.000	7.854	7.854	1.963	1.963	0.010	82.467	0.000	82.467
TK148-TK147	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	44.791	0.000	44.791	15.264	17.671	17.671	0.848	0.848	0.004	35.626	0.000	35.626
TK147-TK145	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	26.128	0.000	26.128	8.904	17.671	17.671	0.495	0.495	0.002	20.782	0.000	20.782
TK145-косяк32	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	7.903	0.000	7.903	2.160	7.854	7.854	0.079	0.079	0.000	3.299	0.000	3.299
косяк32-пашня	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	60.851	0.000	60.851	16.632	7.854	7.854	0.605	0.605	0.003	25.400	0.000	25.400
TK145-TK146	125.000	125.000	87.600	0.000	1.200	17.660	0.000	17.660	5.320	12.272	12.272	0.245	0.245	0.001	10.308	0.000	10.308
TK146-ленина62	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	5.742	0.000	5.742	1.424	5.281	5.281	0.042	0.042	0.000	1.774	0.000	1.774
TK146-чапаев.31	125.000	125.000	87.600	0.000	1.200	39.735	0.000	39.735	11.970	12.272	12.272	0.552	0.552	0.003	23.194	0.000	23.194
TK147-TK152	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	58.789	0.000	58.789	20.034	17.671	17.671	1.113	1.113	0.006	46.759	0.000	46.759
TK152-косяк.49а-49б	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	122.351	0.000	122.351	23.940	1.963	1.963	0.412	0.412	0.002	17.318	0.000	17.318
TK152-TK151	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	186.631	0.000	186.631	63.600	17.671	17.671	3.534	3.534	0.018	148.440	0.000	148.440
TK151-косяк.28	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	17.942	0.000	17.942	4.450	5.281	5.281	0.132	0.132	0.001	5.545	0.000	5.545
TK151-TK153	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	13.997	0.000	13.997	4.770	17.671	17.671	0.265	0.265	0.001	11.133	0.000	11.133
TK153-TK154	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	82.979	0.000	82.979	22.680	7.854	7.854	0.825	0.825	0.004	34.636	0.000	34.636
TK154-д/с	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	175.118	0.000	175.118	43.432	5.281	5.281	1.289	1.289	0.006	54.120	0.000	54.120
TK154-TK155	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	27.660	0.000	27.660	7.560	7.854	7.854	0.275	0.275	0.001	11.545	0.000	11.545
TK155-карл.мар.3	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	15.072	0.000	15.072	3.738	5.281	5.281	0.111	0.111	0.001	4.658	0.000	4.658
TK155-карл.мар.1	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	25.119	0.000	25.119	6.230	5.281	5.281	0.185	0.185	0.001	7.763	0.000	7.763
TK155-TK156	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	40.126	0.000	40.126	13.674	17.671	17.671	0.760	0.760	0.004	31.915	0.000	31.915

TK156-чапаев.27	100.000	100.000	42.000	0.000	1.200	17.781	0.000	17.781	9.072	7.854	7.854	0.330	0.330	0.002	13.854	0.000	13.854
TK156-TK157	150.000	150.000	48.400	0.000	1.150	10.286	0.000	10.286	6.996	17.671	17.671	0.389	0.389	0.002	16.328	0.000	16.328
TK157-Косяк.26	100.000	100.000	42.000	0.000	1.200	84.672	0.000	84.672	43.200	7.854	7.854	1.571	1.571	0.008	65.973	0.000	65.973
TK156-Косяк.26б	65.000	65.000	35.600	0.000	1.200	171.529	0.000	171.529	72.656	3.739	3.739	1.787	1.787	0.009	75.070	0.000	75.070
TK157-TK158	100.000	100.000	42.000	0.000	1.200	9.314	0.000	9.314	4.752	7.854	7.854	0.173	0.173	0.001	7.257	0.000	7.257
TK158-чапаев.25	100.000	100.000	42.000	0.000	1.200	23.285	0.000	23.285	11.880	7.854	7.854	0.432	0.432	0.002	18.143	0.000	18.143
TK158-кар.мар.5	100.000	100.000	42.000	0.000	1.200	13.971	0.000	13.971	7.128	7.854	7.854	0.259	0.259	0.001	10.886	0.000	10.886
TK158-косякина26а	100.000	100.000	42.000	0.000	1.200	2.964	0.000	2.964	1.512	7.854	7.854	0.055	0.055	0.000	2.309	0.000	2.309
Итого						3573.073	0.000	3573.073	1349.166	1203.225	1203.225	117.657	117.657	0.588	4941.573	0.000	4941.573

Продолжение таблицы 6.21.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Затраты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Затраты теплоносит. на испытания, куб.м	Затраты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-ие затраты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-ие затраты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп-ный	неотоп-ный	итого								
TK134-TK135	18.066	0.000	18.066	147.742	24.024	1.431	8.008	0.271	32.031	1.701	149.443
TK135-TK136	21.679	0.000	21.679	177.290	28.828	1.717	9.609	0.325	38.438	2.041	179.331
TK136-TK137	22.582	0.000	22.582	184.677	30.029	1.788	10.010	0.338	40.039	2.126	186.803
TK137-TK138	31.615	0.000	31.615	258.548	42.041	2.503	14.014	0.474	56.055	2.977	261.525
TK138-TK139	29.357	0.000	29.357	240.080	39.038	2.325	13.013	0.440	52.051	2.764	242.844

TK139-TK140	27.099	0.000	27.099	221.612	36.035	2.146	12.012	0.406	48.047	2.552	224.164
TK140-TK141	22.582	0.000	22.582	184.677	30.029	1.788	10.010	0.338	40.039	2.126	186.803
TK141-ПН1	22.131	0.000	22.131	180.983	29.429	1.752	9.810	0.331	39.238	2.084	183.067
TK140-TK142	4.555	0.000	4.555	72.021	6.058	0.361	2.019	0.068	8.077	0.429	72.450
TK142-Мис.Возр.	0.930	0.000	0.930	123.281	1.237	0.074	0.412	0.014	1.649	0.088	123.369
TK142-ЦТП34 кв	11.388	0.000	11.388	180.052	15.144	0.902	5.048	0.171	20.192	1.072	181.124
ЦТП34 кв-TK148	7.440	0.000	7.440	117.634	9.894	0.589	3.298	0.111	13.192	0.701	118.335
TK148-TK149	1.293	0.000	1.293	58.983	1.720	0.102	0.573	0.019	2.293	0.122	59.105
TK149-Московск2	0.111	0.000	0.111	14.676	0.147	0.009	0.049	0.002	0.196	0.010	14.687
TK149-TK150	0.142	0.000	0.142	6.464	0.188	0.011	0.063	0.002	0.251	0.013	6.477
TK150-Ленин58а	0.886	0.000	0.886	40.400	1.178	0.070	0.393	0.013	1.571	0.083	40.483
TK150-Ленин58	0.080	0.000	0.080	10.567	0.106	0.006	0.035	0.001	0.141	0.008	10.574
TK150-Ленин.шк	1.251	0.000	1.251	76.609	1.664	0.099	0.555	0.019	2.218	0.118	76.727
TK148-баня	4.430	0.000	4.430	201.998	5.890	0.351	1.963	0.066	7.854	0.417	202.415
TK148-TK147	1.914	0.000	1.914	46.705	2.545	0.152	0.848	0.029	3.393	0.180	46.885
TK147-TK145	1.116	0.000	1.116	27.245	1.484	0.088	0.495	0.017	1.979	0.105	27.350
TK145-косяк32	0.177	0.000	0.177	8.080	0.236	0.014	0.079	0.003	0.314	0.017	8.097
косяк32-пашня	1.364	0.000	1.364	62.215	1.814	0.108	0.605	0.020	2.419	0.128	62.344
TK145-TK146	0.554	0.000	0.554	18.214	0.736	0.044	0.245	0.008	0.982	0.052	18.266
TK146-ленина62	0.095	0.000	0.095	5.837	0.127	0.008	0.042	0.001	0.169	0.009	5.846
TK146-чапаев.31	1.246	0.000	1.246	40.981	1.657	0.099	0.552	0.019	2.209	0.117	41.099
TK147-TK152	2.512	0.000	2.512	61.300	3.340	0.199	1.113	0.038	4.453	0.236	61.537
TK152-косяк.49а-49б	0.930	0.000	0.930	123.281	1.237	0.074	0.412	0.014	1.649	0.088	123.369
TK152-TK151	7.973	0.000	7.973	194.605	10.603	0.631	3.534	0.119	14.137	0.751	195.355
TK151-косяк.28	0.298	0.000	0.298	18.240	0.396	0.024	0.132	0.004	0.528	0.028	18.268
TK151-TK153	0.598	0.000	0.598	14.595	0.795	0.047	0.265	0.009	1.060	0.056	14.652
TK153-TK154	1.860	0.000	1.860	84.839	2.474	0.147	0.825	0.028	3.299	0.175	85.014

TK154-д/с	2.907	0.000	2.907	178.025	3.866	0.230	1.289	0.044	5.154	0.274	178.299
TK154-TK155	0.620	0.000	0.620	28.280	0.825	0.049	0.275	0.009	1.100	0.058	28.338
TK155-карл.мар.3	0.250	0.000	0.250	15.322	0.333	0.020	0.111	0.004	0.444	0.024	15.345
TK155-карл.мар.1	0.417	0.000	0.417	25.536	0.555	0.033	0.185	0.006	0.739	0.039	25.576
TK155-TK156	1.714	0.000	1.714	41.840	2.280	0.136	0.760	0.026	3.039	0.161	42.001
TK156-чапаев.27	0.744	0.000	0.744	18.525	0.990	0.059	0.330	0.011	1.319	0.070	18.595
TK156-TK157	0.877	0.000	0.877	11.163	1.166	0.069	0.389	0.013	1.555	0.083	11.246
TK157-Косяк.26	3.544	0.000	3.544	88.216	4.712	0.281	1.571	0.053	6.283	0.334	88.549
TK156-Косяк.266	4.032	0.000	4.032	175.562	5.362	0.319	1.787	0.060	7.150	0.380	175.941
TK157-TK158	0.390	0.000	0.390	9.704	0.518	0.031	0.173	0.006	0.691	0.037	9.740
TK158-чапаев.25	0.975	0.000	0.975	24.259	1.296	0.077	0.432	0.015	1.728	0.092	24.351
TK158-кар.мар.5	0.585	0.000	0.585	14.556	0.778	0.046	0.259	0.009	1.037	0.055	14.611
TK158-косякина26а	0.124	0.000	0.124	3.088	0.165	0.010	0.055	0.002	0.220	0.012	3.099
Итого:	265.433	0.000	265.433	3838.506	352.970	21.018	117.657	3.976	470.626	24.994	3863.500

Таблица 6.22.

Сводная таблица технологических затрат и потерь

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и затратами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск	Система отопления	МУП «Теплосеть»	вода; 60.00 / 60.00 °С	4941.573	352.970	117.657	0	470.626	5412.200	3573.073	290.427	3863.500

Таблица 6.23.

Расчет технологических затрат и потерь котельной №1 5 микрорайон

Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м ² ·ч)		Коэффициент местных потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Материальная характеристика тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутренний объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносителя			
	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный		Подающий	Обратный	всего		Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	куб.м/ч	Подающий	Обратный	всего
суворова 45	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	23.329	0.000	23.329	7.950	17.671	17.671	0.442	0.442	0.002	18.555	0.000	18.555
проскураина 8	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	3.951	0.000	3.951	1.080	7.854	7.854	0.039	0.039	0.000	1.649	0.000	1.649
TK63-TK64	400.000	400.000	184.600	0.000	1.150	559.936	0.000	559.936	267.528	134.614	134.614	42.269	42.269	0.211	1775.291	0.000	1775.291
TK64-ГНЭШ	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	118.541	0.000	118.541	32.400	7.854	7.854	1.178	1.178	0.006	49.480	0.000	49.480
TK64-TK100	400.000	400.000	87.888	87.888	1.150	84.900	84.900	169.800	85.200	134.614	134.614	13.461	13.461	0.067	565.379	0.000	565.379
TK100-TK70	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	158.054	0.000	158.054	43.200	7.854	7.854	1.571	1.571	0.008	65.973	0.000	65.973
TK70- энгельса 62	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	26.869	0.000	26.869	7.344	7.854	7.854	0.267	0.267	0.001	11.215	0.000	11.215
TK100-TK99	400.000	400.000	184.600	0.000	1.150	510.005	0.000	510.005	243.672	134.614	134.614	38.500	38.500	0.192	1616.985	0.000	1616.985
TK99-TK101	400.000	400.000	184.600	0.000	1.150	445.809	0.000	445.809	213.000	134.614	134.614	33.654	33.654	0.168	1413.448	0.000	1413.448
TK101-TK102	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	221.407	0.000	221.407	97.500	74.991	74.991	11.249	11.249	0.056	472.441	0.000	472.441
TK99- энгельса 41	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	74.652	0.000	74.652	25.440	17.671	17.671	1.414	1.414	0.007	59.376	0.000	59.376
энгельса 41- TK98	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	8.612	0.000	8.612	2.136	5.281	5.281	0.063	0.063	0.000	2.662	0.000	2.662
TK98- энгельса43	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	7.177	0.000	7.177	1.780	5.281	5.281	0.053	0.053	0.000	2.218	0.000	2.218
TK98- энгельса45	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	14.354	0.000	14.354	3.560	5.281	5.281	0.106	0.106	0.001	4.436	0.000	4.436
TK100-TK97	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	167.968	0.000	167.968	57.240	17.671	17.671	3.181	3.181	0.016	133.596	0.000	133.596
TK97-д/с	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	12.919	0.000	12.919	3.204	5.281	5.281	0.095	0.095	0.000	3.992	0.000	3.992

"Сказка"																	
TK97-TK96	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	22.396	0.000	22.396	7.632	17.671	17.671	0.424	0.424	0.002	17.813	0.000	17.813
TK96- прачечная	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	6.409	0.000	6.409	1.254	1.963	1.963	0.022	0.022	0.000	0.907	0.000	0.907
TK96-TK95	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	39.193	0.000	39.193	13.356	17.671	17.671	0.742	0.742	0.004	31.172	0.000	31.172
TK95- проскурина 37	65.000	65.000	64.000	0.000	1.200	5.161	0.000	5.161	1.216	3.739	3.739	0.030	0.030	0.000	1.256	0.000	1.256
TK95-TK94	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	63.222	0.000	63.222	17.280	7.854	7.854	0.628	0.628	0.003	26.389	0.000	26.389
TK94- проскурина 41	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	118.541	0.000	118.541	32.400	7.854	7.854	1.178	1.178	0.006	49.480	0.000	49.480
TK102-TK104	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	22.128	0.000	22.128	6.048	7.854	7.854	0.220	0.220	0.001	9.236	0.000	9.236
TK104- проскурина 31	65.000	65.000	27.560	27.560	1.200	5.000	5.000	10.001	2.736	3.739	3.739	0.067	0.067	0.000	2.827	0.000	2.827
TK104- проскурина 33, 35	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	118.541	0.000	118.541	32.400	7.854	7.854	1.178	1.178	0.006	49.480	0.000	49.480
TK102-TK103	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	369.012	0.000	369.012	162.500	74.991	74.991	18.748	18.748	0.094	787.401	0.000	787.401
TK103а- цТП№5	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	73.802	0.000	73.802	32.500	74.991	74.991	3.750	3.750	0.019	157.480	0.000	157.480
TK103- TK103а	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	664.222	0.000	664.222	292.500	74.991	74.991	33.746	33.746	0.169	1417.322	0.000	1417.322
TK101-TK90	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	27.995	0.000	27.995	9.540	17.671	17.671	0.530	0.530	0.003	22.266	0.000	22.266
TK90- энгельса 64	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	7.177	0.000	7.177	1.780	5.281	5.281	0.053	0.053	0.000	2.218	0.000	2.218
TK90-TK91	125.000	125.000	87.600	0.000	1.200	65.343	0.000	65.343	19.684	12.272	12.272	0.908	0.908	0.005	38.141	0.000	38.141
TK91-TK92	125.000	125.000	87.600	0.000	1.200	30.905	0.000	30.905	9.310	12.272	12.272	0.430	0.430	0.002	18.040	0.000	18.040
TK92- энгельса 66	65.000	65.000	64.000	0.000	1.200	3.871	0.000	3.871	0.912	3.739	3.739	0.022	0.022	0.000	0.942	0.000	0.942
TK91- энгельса 66	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	7.177	0.000	7.177	1.780	5.281	5.281	0.053	0.053	0.000	2.218	0.000	2.218

ТК90-ЦТП 4	100.000	100.000	34.072	34.072	1.200	13.738	13.738	27.476	8.640	7.854	7.854	0.314	0.314	0.002	13.195	0.000	13.195
ЦТП 4-октяб, 57а	50.000	50.000	23.304	23.304	1.200	15.269	15.269	30.538	7.410	1.963	1.963	0.128	0.128	0.001	5.360	0.000	5.360
ЦТП4-октяб, 55а	80.000	80.000	30.560	30.560	1.200	10.011	10.011	20.023	5.785	5.281	5.281	0.172	0.172	0.001	7.209	0.000	7.209
ЦТП4-октяб, 55б	80.000	80.000	30.560	30.560	1.200	6.931	6.931	13.862	4.005	5.281	5.281	0.119	0.119	0.001	4.991	0.000	4.991
ТК1-ТК2	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	26.198	0.000	26.198	10.920	52.685	52.685	1.054	1.054	0.005	44.256	0.000	44.256
ТК2-ТК3	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	137.539	0.000	137.539	57.330	52.685	52.685	5.532	5.532	0.028	232.342	0.000	232.342
ТК3-ТК14	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	124.440	0.000	124.440	51.870	52.685	52.685	5.005	5.005	0.025	210.214	0.000	210.214
ТК14-ТК17	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	39.297	0.000	39.297	16.380	52.685	52.685	1.581	1.581	0.008	66.383	0.000	66.383
ТК17-ТК17а	150.000	150.000	48.400	0.000	1.150	9.351	0.000	9.351	6.360	17.671	17.671	0.353	0.353	0.002	14.844	0.000	14.844
ТК17а-ТК18	100.000	100.000	42.000	0.000	1.200	19.051	0.000	19.051	9.720	7.854	7.854	0.353	0.353	0.002	14.844	0.000	14.844
ТК18-ТК19	150.000	150.000	48.400	0.000	1.150	7.013	0.000	7.013	4.770	17.671	17.671	0.265	0.265	0.001	11.133	0.000	11.133
ТК2-ТК4	200.000	200.000	58.600	0.000	1.150	31.134	0.000	31.134	24.090	33.654	33.654	1.851	1.851	0.009	77.740	0.000	77.740
ТК4-ТК5	200.000	200.000	58.600	0.000	1.150	39.625	0.000	39.625	30.660	33.654	33.654	2.356	2.356	0.012	98.941	0.000	98.941
ТК5-ТК6	200.000	200.000	58.600	0.000	1.150	14.152	0.000	14.152	10.950	33.654	33.654	0.841	0.841	0.004	35.336	0.000	35.336
ТК6-ТК7	200.000	200.000	58.600	0.000	1.150	48.116	0.000	48.116	37.230	33.654	33.654	2.861	2.861	0.014	120.143	0.000	120.143
ТК7-ТК8	200.000	200.000	58.600	0.000	1.150	31.134	0.000	31.134	24.090	33.654	33.654	1.851	1.851	0.009	77.740	0.000	77.740
ТК8-ТК9	200.000	200.000	50.000	0.000	1.150	21.735	0.000	21.735	19.710	33.654	33.654	1.514	1.514	0.008	63.605	0.000	63.605
тк4-ж/д октябрьская 94	150.000	150.000	41.400	0.000	1.150	5.999	0.000	5.999	4.770	17.671	17.671	0.265	0.265	0.001	11.133	0.000	11.133
тк4-ж/д октябрьская 92	80.000	80.000	31.800	0.000	1.200	2.244	0.000	2.244	1.246	5.281	5.281	0.037	0.037	0.000	1.553	0.000	1.553
тк5-ж/д октябрьская 90	100.000	100.000	36.600	0.000	1.200	3.689	0.000	3.689	2.160	7.854	7.854	0.079	0.079	0.000	3.299	0.000	3.299
тк3-ж/д октябрьская	150.000	150.000	41.400	0.000	1.150	9.998	0.000	9.998	7.950	17.671	17.671	0.442	0.442	0.002	18.555	0.000	18.555

100																	
тк15-ж/д октябрьская 102	125.000	125.000	39.000	0.000	1.200	37.346	0.000	37.346	25.270	12.272	12.272	1.166	1.166	0.006	48.965	0.000	48.965
тк18-ж/д октябрьская 104	150.000	150.000	37.400	0.000	1.150	9.032	0.000	9.032	7.950	17.671	17.671	0.442	0.442	0.002	18.555	0.000	18.555
тк19-ж/д октябрьская 106	100.000	100.000	30.000	0.000	1.200	4.536	0.000	4.536	3.240	7.854	7.854	0.118	0.118	0.001	4.948	0.000	4.948
тк21а-ж/д суворова 53	100.000	100.000	30.000	0.000	1.200	10.584	0.000	10.584	7.560	7.854	7.854	0.275	0.275	0.001	11.545	0.000	11.545
тк21-ж/д суворова 55	65.000	65.000	26.000	0.000	1.200	1.835	0.000	1.835	1.064	3.739	3.739	0.026	0.026	0.000	1.099	0.000	1.099
Итого						4768.576	135.849	4904.425	2128.192	1650.798	1650.798	239.267	239.267	1.196	10049.216	0.000	10049.216

Продолжение таблицы 6.23.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Заграты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Заграты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Заграты теплоносит. на испытания, куб.м	Заграты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-ие заграты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-ие заграты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	огоп- ный	неогоп- ный	итого								
суворова 45	0.997	0.000	0.997	24.326	1.325	0.079	0.442	0.015	1.767	0.094	24.419
проскурина 8	0.089	0.000	0.089	4.040	0.118	0.007	0.039	0.001	0.157	0.008	4.048
ТК63-ТК64	95.358	0.000	95.358	655.295	126.806	7.551	42.269	1.428	169.075	8.979	664.274
ТК64-ГНЭШ	2.658	0.000	2.658	121.199	3.534	0.210	1.178	0.040	4.712	0.250	121.449
ТК64-ТК100	30.369	0.000	30.369	200.169	40.384	2.405	13.461	0.455	53.846	2.860	203.028
ТК100-ТК70	3.544	0.000	3.544	161.598	4.712	0.281	1.571	0.053	6.283	0.334	161.932
ТК70-энгельса 62	0.602	0.000	0.602	27.472	0.801	0.048	0.267	0.009	1.068	0.057	27.528

TK100-TK99	86.855	0.000	86.855	596.861	115.499	6.878	38.500	1.301	153.999	8.178	605.039
TK99-TK101	75.922	0.000	75.922	521.731	100.961	6.012	33.654	1.137	134.614	7.149	528.880
TK101-TK102	25.377	0.000	25.377	246.784	33.746	2.009	11.249	0.380	44.994	2.390	249.174
TK99-энгельса 41	3.189	0.000	3.189	77.842	4.241	0.253	1.414	0.048	5.655	0.300	78.142
энгельса 41-TK98	0.143	0.000	0.143	8.755	0.190	0.011	0.063	0.002	0.253	0.013	8.769
TK98-энгельса43	0.119	0.000	0.119	7.296	0.158	0.009	0.053	0.002	0.211	0.011	7.307
TK98-энгельса45	0.238	0.000	0.238	14.592	0.317	0.019	0.106	0.004	0.422	0.022	14.615
TK100-TK97	7.176	0.000	7.176	175.144	9.543	0.568	3.181	0.107	12.723	0.676	175.820
TK97-д/с "Сказка"	0.214	0.000	0.214	13.133	0.285	0.017	0.095	0.003	0.380	0.020	13.153
TK97-TK96	0.957	0.000	0.957	23.353	1.272	0.076	0.424	0.014	1.696	0.090	23.443
TK96-прачечная	0.049	0.000	0.049	6.458	0.065	0.004	0.022	0.001	0.086	0.005	6.462
TK96-TK95	1.674	0.000	1.674	40.867	2.227	0.133	0.742	0.025	2.969	0.158	41.025
TK95-проскурина 37	0.067	0.000	0.067	5.228	0.090	0.005	0.030	0.001	0.120	0.006	5.235
TK95-TK94	1.417	0.000	1.417	64.639	1.885	0.112	0.628	0.021	2.513	0.133	64.773
TK94-проскурина 41	2.658	0.000	2.658	121.199	3.534	0.210	1.178	0.040	4.712	0.250	121.449
TK102-TK104	0.496	0.000	0.496	22.624	0.660	0.039	0.220	0.007	0.880	0.047	22.670
TK104-проскурина 31	0.152	0.000	0.152	10.153	0.202	0.012	0.067	0.002	0.269	0.014	10.167
TK104-проскурина 33, 35	2.658	0.000	2.658	121.199	3.534	0.210	1.178	0.040	4.712	0.250	121.449
TK102-TK103	42.295	0.000	42.295	411.307	56.243	3.349	18.748	0.633	74.991	3.983	415.289
TK103а-цтп№5	8.459	0.000	8.459	82.261	11.249	0.670	3.750	0.127	14.998	0.797	83.058
TK103-TK103а	76.130	0.000	76.130	740.352	101.237	6.028	33.746	1.140	134.983	7.169	747.521
TK101-TK90	1.196	0.000	1.196	29.191	1.590	0.095	0.530	0.018	2.121	0.113	29.303
TK90-энгельса 64	0.119	0.000	0.119	7.296	0.158	0.009	0.053	0.002	0.211	0.011	7.307
TK90-TK91	2.049	0.000	2.049	67.391	2.724	0.162	0.908	0.031	3.632	0.193	67.584
TK91-TK92	0.969	0.000	0.969	31.874	1.289	0.077	0.430	0.015	1.718	0.091	31.966
TK92-энгельса 66	0.051	0.000	0.051	3.921	0.067	0.004	0.022	0.001	0.090	0.005	3.926
TK91-энгельса 66	0.119	0.000	0.119	7.296	0.158	0.009	0.053	0.002	0.211	0.011	7.307

ТК90-ЦТП 4	0.709	0.000	0.709	28.184	0.942	0.056	0.314	0.011	1.257	0.067	28.251
ЦТП 4-октяб, 57а	0.288	0.000	0.288	30.825	0.383	0.023	0.128	0.004	0.511	0.027	30.853
ЦТП4-октяб, 55а	0.387	0.000	0.387	20.410	0.515	0.031	0.172	0.006	0.687	0.036	20.447
ЦТП4-октяб, 55б	0.268	0.000	0.268	14.130	0.356	0.021	0.119	0.004	0.475	0.025	14.155
ТК1-ТК2	2.377	0.000	2.377	28.575	3.161	0.188	1.054	0.036	4.215	0.224	28.799
ТК2-ТК3	12.480	0.000	12.480	150.019	16.596	0.988	5.532	0.187	22.128	1.175	151.194
ТК3-ТК14	11.292	0.000	11.292	135.732	15.015	0.894	5.005	0.169	20.020	1.063	136.795
ТК14-ТК17	3.566	0.000	3.566	42.863	4.742	0.282	1.581	0.053	6.322	0.336	43.198
ТК17-ТК17а	0.797	0.000	0.797	10.148	1.060	0.063	0.353	0.012	1.414	0.075	10.223
ТК17а-ТК18	0.797	0.000	0.797	19.849	1.060	0.063	0.353	0.012	1.414	0.075	19.924
ТК18-ТК19	0.598	0.000	0.598	7.611	0.795	0.047	0.265	0.009	1.060	0.056	7.667
ТК2-ТК4	4.176	0.000	4.176	35.310	5.553	0.331	1.851	0.063	7.404	0.393	35.703
ТК4-ТК5	5.315	0.000	5.315	44.940	7.067	0.421	2.356	0.080	9.423	0.500	45.440
ТК5-ТК6	1.898	0.000	1.898	16.050	2.524	0.150	0.841	0.028	3.365	0.179	16.229
ТК6-ТК7	6.453	0.000	6.453	54.570	8.582	0.511	2.861	0.097	11.442	0.608	55.178
ТК7-ТК8	4.176	0.000	4.176	35.310	5.553	0.331	1.851	0.063	7.404	0.393	35.703
ТК8-ТК9	3.417	0.000	3.417	25.152	4.543	0.271	1.514	0.051	6.058	0.322	25.473
тк4-ж/д октябрьская 94	0.598	0.000	0.598	6.597	0.795	0.047	0.265	0.009	1.060	0.056	6.653
тк4-ж/д октябрьская 92	0.083	0.000	0.083	2.327	0.111	0.007	0.037	0.001	0.148	0.008	2.335
тк5-ж/д октябрьская 90	0.177	0.000	0.177	3.866	0.236	0.014	0.079	0.003	0.314	0.017	3.883
тк3-ж/д октябрьская 100	0.997	0.000	0.997	10.995	1.325	0.079	0.442	0.015	1.767	0.094	11.089
тк15-ж/д октябрьская 102	2.630	0.000	2.630	39.977	3.497	0.208	1.166	0.039	4.663	0.248	40.224
тк18-ж/д октябрьская 104	0.997	0.000	0.997	10.029	1.325	0.079	0.442	0.015	1.767	0.094	10.123
тк19-ж/д октябрьская 106	0.266	0.000	0.266	4.802	0.353	0.021	0.118	0.004	0.471	0.025	4.827
тк21а-ж/д суворова 53	0.620	0.000	0.620	11.204	0.825	0.049	0.275	0.009	1.100	0.058	11.263
тк21-ж/д суворова 55	0.059	0.000	0.059	1.894	0.079	0.005	0.026	0.001	0.105	0.006	1.899
Итого:	539.787	0.000	539.787	5444.212	717.801	42.743	239.267	8.085	957.068	50.827	5495.039

Таблица 6.24.

Сводная таблица технологических затрат и потерь

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и затратами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск	Система отопления	МУП «Теплосеть»	вода; 60.00 / 60.00 °С	10049.216	717.801	239.267	0	957.068	11006.284	4904.425	590.614	5495.039

Таблица 6.25.

Расчет технологических затрат и потерь котельной №1 6 микрорайон

Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м*ч)		Коэффициент местных потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Материальная характеристика тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутренний объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносителя			
	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный		Подающий	Обратный	всего		Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	куб.м/ч	Подающий	Обратный	всего
PK1-TK7	250.000	250.000	57.352	57.352	1.150	55.402	55.402	110.804	54.600	52.685	52.685	5.269	5.269	0.026	221.278	0.000	221.278
TK7-TK8	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	9.483	0.000	9.483	2.592	7.854	7.854	0.094	0.094	0.000	3.958	0.000	3.958
TK8-карла маркса35	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	4.306	0.000	4.306	1.068	5.281	5.281	0.032	0.032	0.000	1.331	0.000	1.331
TK8-TK9	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	15.805	0.000	15.805	4.320	7.854	7.854	0.157	0.157	0.001	6.597	0.000	6.597
TK9-карла маркса33	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	5.742	0.000	5.742	1.424	5.281	5.281	0.042	0.042	0.000	1.774	0.000	1.774
TK9-ленина102	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	14.354	0.000	14.354	3.560	5.281	5.281	0.106	0.106	0.001	4.436	0.000	4.436
TK7-TK14	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	174.286	0.000	174.286	67.890	33.654	33.654	5.216	5.216	0.026	219.084	0.000	219.084
TK14-TK13	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	46.658	0.000	46.658	15.900	17.671	17.671	0.884	0.884	0.004	37.110	0.000	37.110
TK12-TK13	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	57.416	0.000	57.416	14.240	5.281	5.281	0.422	0.422	0.002	17.744	0.000	17.744
TK12-ленина100	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	2.871	0.000	2.871	0.712	5.281	5.281	0.021	0.021	0.000	0.887	0.000	0.887
TK14-TK14a	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	206.696	0.000	206.696	51.264	5.281	5.281	1.521	1.521	0.008	63.879	0.000	63.879
TK14-TK24	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	562.212	0.000	562.212	219.000	33.654	33.654	16.827	16.827	0.084	706.724	0.000	706.724
TK24-TK22	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	186.631	0.000	186.631	63.600	17.671	17.671	3.534	3.534	0.018	148.440	0.000	148.440
TK22-ленина119	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	55.989	0.000	55.989	19.080	17.671	17.671	1.060	1.060	0.005	44.532	0.000	44.532
TK24-TK23	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	158.637	0.000	158.637	54.060	17.671	17.671	3.004	3.004	0.015	126.174	0.000	126.174
TK23-	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	17.942	0.000	17.942	4.450	5.281	5.281	0.132	0.132	0.001	5.545	0.000	5.545

ленина123																	
ТК23-ТК21	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	18.663	0.000	18.663	6.360	17.671	17.671	0.353	0.353	0.002	14.844	0.000	14.844
ТК21-учеб. комб.	80.000	80.000	30.560	30.560	1.200	18.483	18.483	36.965	10.680	5.281	5.281	0.317	0.317	0.002	13.308	0.000	13.308
ТК21-ТК20	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	23.329	0.000	23.329	7.950	17.671	17.671	0.442	0.442	0.002	18.555	0.000	18.555
ТК20- ленина135	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	2.153	0.000	2.153	0.534	5.281	5.281	0.016	0.016	0.000	0.665	0.000	0.665
ТК20-ТК19 (ленина 137)	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	17.479	0.000	17.479	3.420	1.963	1.963	0.059	0.059	0.000	2.474	0.000	2.474
РК1-карла каркса 58	65.000	65.000	64.000	0.000	1.200	308.367	0.000	308.367	72.656	3.739	3.739	1.787	1.787	0.009	75.070	0.000	75.070
РК1-ТК4	150.000	150.000	41.072	41.072	1.150	69.035	69.035	138.071	55.332	17.671	17.671	3.075	3.075	0.015	129.143	0.000	129.143
ТК4-ТК2	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	18.663	0.000	18.663	6.360	17.671	17.671	0.353	0.353	0.002	14.844	0.000	14.844
ТК2-ЦТПЗ	80.000	80.000	30.560	30.560	1.200	4.621	4.621	9.241	2.670	5.281	5.281	0.079	0.079	0.000	3.327	0.000	3.327
ЦТПЗ-карла маркса 54	80.000	80.000	30.560	30.560	1.200	5.237	5.237	10.474	3.026	5.281	5.281	0.090	0.090	0.000	3.771	0.000	3.771
ТК2-ТК3 (карла маркса69)	125.000	125.000	38.328	38.328	1.200	23.181	23.181	46.362	15.960	12.272	12.272	0.736	0.736	0.004	30.925	0.000	30.925
ТК4-ТК5	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	28.708	0.000	28.708	7.120	5.281	5.281	0.211	0.211	0.001	8.872	0.000	8.872
ТК5-ТК6а	80.000	80.000	30.560	30.560	1.200	16.326	16.326	32.653	9.434	5.281	5.281	0.280	0.280	0.001	11.756	0.000	11.756
ТК6а-ТК6	80.000	80.000	30.560	30.560	1.200	16.326	16.326	32.653	9.434	5.281	5.281	0.280	0.280	0.001	11.756	0.000	11.756
ТК5-карла маркса 60	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	5.532	0.000	5.532	1.512	7.854	7.854	0.055	0.055	0.000	2.309	0.000	2.309
ТК6а-карла маркса 62	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	1.794	0.000	1.794	0.445	5.281	5.281	0.013	0.013	0.000	0.555	0.000	0.555
ТК6-карла маркса 64	65.000	65.000	64.000	0.000	1.200	1.613	0.000	1.613	0.380	3.739	3.739	0.009	0.009	0.000	0.393	0.000	0.393
Итого						2153.941	208.611	2362.552	791.033	385.855	385.855	46.478	46.478	0.232	1952.062	0.000	1952.062

Продолжение таблицы 6.25.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Заграты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Заграты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Заграты теплоносит. на испытания, куб.м	Заграты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-ие заграты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-ие заграты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп- ный	неотоп- ный	итого								
РК1-ТК7	11.886	0.000	11.886	122.690	15.806	0.941	5.269	0.178	21.074	1.119	123.809
ТК7-ТК8	0.213	0.000	0.213	9.696	0.283	0.017	0.094	0.003	0.377	0.020	9.716
ТК8-карла маркса35	0.071	0.000	0.071	4.378	0.095	0.006	0.032	0.001	0.127	0.007	4.384
ТК8-ТК9	0.354	0.000	0.354	16.160	0.471	0.028	0.157	0.005	0.628	0.033	16.193
ТК9-карла маркса33	0.095	0.000	0.095	5.837	0.127	0.008	0.042	0.001	0.169	0.009	5.846
ТК9-ленина102	0.238	0.000	0.238	14.592	0.317	0.019	0.106	0.004	0.422	0.022	14.615
ТК7-ТК14	11.768	0.000	11.768	186.054	15.649	0.932	5.216	0.176	20.865	1.108	187.162
ТК14-ТК13	1.993	0.000	1.993	48.651	2.651	0.158	0.884	0.030	3.534	0.188	48.839
ТК12-ТК13	0.953	0.000	0.953	58.369	1.267	0.075	0.422	0.014	1.690	0.090	58.459
ТК12-ленина100	0.048	0.000	0.048	2.918	0.063	0.004	0.021	0.001	0.084	0.004	2.923
ТК14-ТК14а	3.431	0.000	3.431	210.128	4.563	0.272	1.521	0.051	6.084	0.323	210.451
ТК14-ТК24	37.961	0.000	37.961	600.173	50.480	3.006	16.827	0.569	67.307	3.575	603.748
ТК24-ТК22	7.973	0.000	7.973	194.605	10.603	0.631	3.534	0.119	14.137	0.751	195.355
ТК22-ленина119	2.392	0.000	2.392	58.381	3.181	0.189	1.060	0.036	4.241	0.225	58.607
ТК24-ТК23	6.777	0.000	6.777	165.414	9.012	0.537	3.004	0.102	12.017	0.638	166.052
ТК23-ленина123	0.298	0.000	0.298	18.240	0.396	0.024	0.132	0.004	0.528	0.028	18.268
ТК23-ТК21	0.797	0.000	0.797	19.460	1.060	0.063	0.353	0.012	1.414	0.075	19.536
ТК21-учеб. комб.	0.715	0.000	0.715	37.680	0.951	0.057	0.317	0.011	1.267	0.067	37.748

TK21-TK20	0.997	0.000	0.997	24.326	1.325	0.079	0.442	0.015	1.767	0.094	24.419
TK20-ленина135	0.036	0.000	0.036	2.189	0.048	0.003	0.016	0.001	0.063	0.003	2.192
TK20-TK19 (ленина 137)	0.133	0.000	0.133	17.612	0.177	0.011	0.059	0.002	0.236	0.013	17.624
PK1-карла каркса 58	4.032	0.000	4.032	312.400	5.362	0.319	1.787	0.060	7.150	0.380	312.779
PK1-TK4	6.937	0.000	6.937	145.008	9.225	0.549	3.075	0.104	12.299	0.653	145.661
TK4-TK2	0.797	0.000	0.797	19.460	1.060	0.063	0.353	0.012	1.414	0.075	19.536
TK2-ЦТПЗ	0.179	0.000	0.179	9.420	0.238	0.014	0.079	0.003	0.317	0.017	9.437
ЦТПЗ-карла маркса 54	0.203	0.000	0.203	10.676	0.269	0.016	0.090	0.003	0.359	0.019	10.695
TK2-TK3 (карла маркса69)	1.661	0.000	1.661	48.023	2.209	0.132	0.736	0.025	2.945	0.156	48.179
TK4-TK5	0.477	0.000	0.477	29.184	0.634	0.038	0.211	0.007	0.845	0.045	29.229
TK5-TK6a	0.631	0.000	0.631	33.284	0.840	0.050	0.280	0.009	1.120	0.059	33.344
TK6a-TK6	0.631	0.000	0.631	33.284	0.840	0.050	0.280	0.009	1.120	0.059	33.344
TK5-карла маркса 60	0.124	0.000	0.124	5.656	0.165	0.010	0.055	0.002	0.220	0.012	5.668
TK6a-карла маркса 62	0.030	0.000	0.030	1.824	0.040	0.002	0.013	0.000	0.053	0.003	1.827
TK6-карла маркса 64	0.021	0.000	0.021	1.634	0.028	0.002	0.009	0.000	0.037	0.002	1.636
Итого:	104.854	0.000	104.854	2467.405	139.433	8.303	46.478	1.570	185.911	9.873	2477.279

Таблица 6.26.

Сводная таблица технологических затрат и потерь

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и затратами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск	Система отопления	МУП «Теплосеть»	вода; 60.00 / 60.00 °С	1952.062	139.433	46.478	0	185.911	2137.972	2362.552	114.727	2477.279

Таблица 6.27.

Расчет технологических затрат и потерь при передаче котельной №1 45 микрорайон

Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м*ч)		Коэффициент местных потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Материальная характеристика тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутренний объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносителя			
	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный		Подающий	Обратный	всего		Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	куб.м/ч	Подающий	Обратный	всего
PK1-TK63	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	147.605	0.000	147.605	65.000	74.991	74.991	7.499	7.499	0.037	314.961	0.000	314.961
TK63-TK66	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	91.693	0.000	91.693	38.220	52.685	52.685	3.688	3.688	0.018	154.895	0.000	154.895
TK66-TK65	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	175.118	0.000	175.118	43.432	5.281	5.281	1.289	1.289	0.006	54.120	0.000	54.120
TK66-TK67	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	261.979	0.000	261.979	109.200	52.685	52.685	10.537	10.537	0.053	442.556	0.000	442.556
TK67-маст.сош№1	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	122.351	0.000	122.351	23.940	1.963	1.963	0.412	0.412	0.002	17.318	0.000	17.318
TK67-TK68	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	144.089	0.000	144.089	60.060	52.685	52.685	5.795	5.795	0.029	243.406	0.000	243.406
TK66-сош№1	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	175.118	0.000	175.118	43.432	5.281	5.281	1.289	1.289	0.006	54.120	0.000	54.120
TK68-TK69	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	130.990	0.000	130.990	54.600	52.685	52.685	5.269	5.269	0.026	221.278	0.000	221.278
TK69-TK71	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	26.198	0.000	26.198	10.920	52.685	52.685	1.054	1.054	0.005	44.256	0.000	44.256
TK71-TK72	250.000	250.000	57.352	57.352	1.150	13.851	13.851	27.701	13.650	52.685	52.685	1.317	1.317	0.007	55.320	0.000	55.320
TK72-TK73	250.000	250.000	57.352	57.352	1.150	16.621	16.621	33.241	16.380	52.685	52.685	1.581	1.581	0.008	66.383	0.000	66.383
TK73-TK75	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	27.660	0.000	27.660	7.560	7.854	7.854	0.275	0.275	0.001	11.545	0.000	11.545
TK75-цтп1	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	25.289	0.000	25.289	6.912	7.854	7.854	0.251	0.251	0.001	10.556	0.000	10.556
цтп1-TK74	100.000	100.000	34.072	34.072	1.200	5.839	5.839	11.677	3.672	7.854	7.854	0.134	0.134	0.001	5.608	0.000	5.608
TK74-строит.31	50.000	50.000	23.304	23.304	1.200	1.409	1.409	2.819	0.684	1.963	1.963	0.012	0.012	0.000	0.495	0.000	0.495
TK74-космон.28	80.000	80.000	30.560	30.560	1.200	2.156	2.156	4.313	1.246	5.281	5.281	0.037	0.037	0.000	1.553	0.000	1.553
TK73-TK76	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	17.029	0.000	17.029	7.098	52.685	52.685	0.685	0.685	0.003	28.766	0.000	28.766

TK76-TK77	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	53.706	0.000	53.706	22.386	52.685	52.685	2.160	2.160	0.011	90.724	0.000	90.724
TK77-TK78	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	167.968	0.000	167.968	57.240	17.671	17.671	3.181	3.181	0.016	133.596	0.000	133.596
TK78-TK79	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	93.316	0.000	93.316	31.800	17.671	17.671	1.767	1.767	0.009	74.220	0.000	74.220
TK79-окт.47	65.000	65.000	64.000	0.000	1.200	4.516	0.000	4.516	1.064	3.739	3.739	0.026	0.026	0.000	1.099	0.000	1.099
TK78- строит.27	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	2.330	0.000	2.330	0.456	1.963	1.963	0.008	0.008	0.000	0.330	0.000	0.330
TK79-TK80	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	163.302	0.000	163.302	55.650	17.671	17.671	3.093	3.093	0.015	129.885	0.000	129.885
TK80-косм.26	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	6.991	0.000	6.991	1.368	1.963	1.963	0.024	0.024	0.000	0.990	0.000	0.990
TK80-TK81	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	7.177	0.000	7.177	1.780	5.281	5.281	0.053	0.053	0.000	2.218	0.000	2.218
TK81- косм.26а	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	5.742	0.000	5.742	1.424	5.281	5.281	0.042	0.042	0.000	1.774	0.000	1.774
TK81-TK84	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	20.813	0.000	20.813	5.162	5.281	5.281	0.153	0.153	0.001	6.432	0.000	6.432
TK84- октябр.43	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	4.661	0.000	4.661	0.912	1.963	1.963	0.016	0.016	0.000	0.660	0.000	0.660
TK84- октябр.45	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	47.775	0.000	47.775	9.348	1.963	1.963	0.161	0.161	0.001	6.762	0.000	6.762
TK77-TK85	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	23.613	0.000	23.613	9.198	33.654	33.654	0.707	0.707	0.004	29.682	0.000	29.682
TK85-TK86	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	37.320	0.000	37.320	9.256	5.281	5.281	0.275	0.275	0.001	11.534	0.000	11.534
TK86-д/с "СОЛНЫШКО"	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	5.024	0.000	5.024	1.246	5.281	5.281	0.037	0.037	0.000	1.553	0.000	1.553
TK85-TK87	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	57.346	0.000	57.346	22.338	33.654	33.654	1.716	1.716	0.009	72.086	0.000	72.086
TK87- октяб.49	65.000	65.000	64.000	0.000	1.200	309.012	0.000	309.012	72.808	3.739	3.739	1.791	1.791	0.009	75.227	0.000	75.227
TK87- куп.двор	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	122.351	0.000	122.351	23.940	1.963	1.963	0.412	0.412	0.002	17.318	0.000	17.318
TK87-TK88	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	69.714	0.000	69.714	27.156	33.654	33.654	2.087	2.087	0.010	87.634	0.000	87.634
TK88- октяб.51	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	143.539	0.000	143.539	35.600	5.281	5.281	1.056	1.056	0.005	44.361	0.000	44.361
TK88-TK89	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	11.244	0.000	11.244	4.380	33.654	33.654	0.337	0.337	0.002	14.134	0.000	14.134
TK89-TK89а	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	12.369	0.000	12.369	4.818	33.654	33.654	0.370	0.370	0.002	15.548	0.000	15.548

TK89а- октяб.57	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	105.896	0.000	105.896	28.944	7.854	7.854	1.052	1.052	0.005	44.202	0.000	44.202
TK89а-TK89б	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	147.439	0.000	147.439	50.244	17.671	17.671	2.792	2.792	0.014	117.268	0.000	117.268
TK89б-ОВД	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	227.598	0.000	227.598	62.208	7.854	7.854	2.262	2.262	0.011	95.002	0.000	95.002
TK76- строит.32	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	118.541	0.000	118.541	32.400	7.854	7.854	1.178	1.178	0.006	49.480	0.000	49.480
TK74-космон. 28	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	25.119	0.000	25.119	6.230	5.281	5.281	0.185	0.185	0.001	7.763	0.000	7.763
Итого						3379.415	39.875	3419.291	1085.362	909.269	909.269	68.062	68.062	0.340	2858.617	0.000	2858.617

Продолжение таблицы 6.27.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Затраты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Затраты теплоносит. на испытания, куб.м	Затраты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-ие затраты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-ие затраты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп- ный	неотоп- ный	итого								
PK1-TK63	16.918	0.000	16.918	164.523	22.497	1.340	7.499	0.253	29.996	1.593	166.116
TK63-TK66	8.320	0.000	8.320	100.013	11.064	0.659	3.688	0.125	14.752	0.783	100.796
TK66-TK65	2.907	0.000	2.907	178.025	3.866	0.230	1.289	0.044	5.154	0.274	178.299
TK66-TK67	23.772	0.000	23.772	285.751	31.611	1.882	10.537	0.356	42.148	2.238	287.989
TK67-маст.сош№1	0.930	0.000	0.930	123.281	1.237	0.074	0.412	0.014	1.649	0.088	123.369
TK67-TK68	13.074	0.000	13.074	157.163	17.386	1.035	5.795	0.196	23.182	1.231	158.394
TK66-сош№1	2.907	0.000	2.907	178.025	3.866	0.230	1.289	0.044	5.154	0.274	178.299
TK68-TK69	11.886	0.000	11.886	142.875	15.806	0.941	5.269	0.178	21.074	1.119	143.995
TK69-TK71	2.377	0.000	2.377	28.575	3.161	0.188	1.054	0.036	4.215	0.224	28.799
TK71-TK72	2.971	0.000	2.971	30.672	3.951	0.235	1.317	0.045	5.269	0.280	30.952

TK72-TK73	3.566	0.000	3.566	36.807	4.742	0.282	1.581	0.053	6.322	0.336	37.143
TK73-TK75	0.620	0.000	0.620	28.280	0.825	0.049	0.275	0.009	1.100	0.058	28.338
TK75-цтп1	0.567	0.000	0.567	25.856	0.754	0.045	0.251	0.008	1.005	0.053	25.909
цтп1-TK74	0.301	0.000	0.301	11.978	0.401	0.024	0.134	0.005	0.534	0.028	12.007
TK74-строит.31	0.027	0.000	0.027	2.845	0.035	0.002	0.012	0.000	0.047	0.003	2.848
TK74-космон. 28	0.083	0.000	0.083	4.396	0.111	0.007	0.037	0.001	0.148	0.008	4.404
TK73-TK76	1.545	0.000	1.545	18.574	2.055	0.122	0.685	0.023	2.740	0.145	18.719
TK76-TK77	4.873	0.000	4.873	58.579	6.480	0.386	2.160	0.073	8.640	0.459	59.038
TK77-TK78	7.176	0.000	7.176	175.144	9.543	0.568	3.181	0.107	12.723	0.676	175.820
TK78-TK79	3.987	0.000	3.987	97.302	5.301	0.316	1.767	0.060	7.069	0.375	97.678
TK79-окт.47	0.059	0.000	0.059	4.575	0.079	0.005	0.026	0.001	0.105	0.006	4.580
TK78-строит.27	0.018	0.000	0.018	2.348	0.024	0.001	0.008	0.000	0.031	0.002	2.350
TK79-TK80	6.977	0.000	6.977	170.279	9.278	0.552	3.093	0.104	12.370	0.657	170.936
TK80-косм.26	0.053	0.000	0.053	7.045	0.071	0.004	0.024	0.001	0.094	0.005	7.050
TK80-TK81	0.119	0.000	0.119	7.296	0.158	0.009	0.053	0.002	0.211	0.011	7.307
TK81-косм.26а	0.095	0.000	0.095	5.837	0.127	0.008	0.042	0.001	0.169	0.009	5.846
TK81-TK84	0.346	0.000	0.346	21.159	0.459	0.027	0.153	0.005	0.613	0.033	21.191
TK84-октябр.43	0.035	0.000	0.035	4.696	0.047	0.003	0.016	0.001	0.063	0.003	4.700
TK84-октябр.45	0.363	0.000	0.363	48.138	0.483	0.029	0.161	0.005	0.644	0.034	48.173
TK77-TK85	1.594	0.000	1.594	25.207	2.120	0.126	0.707	0.024	2.827	0.150	25.357
TK85-TK86	0.620	0.000	0.620	37.940	0.824	0.049	0.275	0.009	1.098	0.058	37.998
TK86-д/с "солнышко"	0.083	0.000	0.083	5.107	0.111	0.007	0.037	0.001	0.148	0.008	5.115
TK85-TK87	3.872	0.000	3.872	61.218	5.149	0.307	1.716	0.058	6.865	0.365	61.582
TK87-октяб.49	4.041	0.000	4.041	313.053	5.373	0.320	1.791	0.061	7.164	0.380	313.434
TK87-куп.двор	0.930	0.000	0.930	123.281	1.237	0.074	0.412	0.014	1.649	0.088	123.369
TK87-TK88	4.707	0.000	4.707	74.421	6.260	0.373	2.087	0.071	8.346	0.443	74.865
TK88-октяб.51	2.383	0.000	2.383	145.922	3.169	0.189	1.056	0.036	4.225	0.224	146.146

TK88-TK89	0.759	0.000	0.759	12.003	1.010	0.060	0.337	0.011	1.346	0.071	12.075
TK89-TK89a	0.835	0.000	0.835	13.204	1.111	0.066	0.370	0.013	1.481	0.079	13.282
TK89a-октяб.57	2.374	0.000	2.374	108.271	3.157	0.188	1.052	0.036	4.210	0.224	108.494
TK89a-TK89б	6.299	0.000	6.299	153.738	8.376	0.499	2.792	0.094	11.168	0.593	154.331
TK89б-ОВД	5.103	0.000	5.103	232.701	6.786	0.404	2.262	0.076	9.048	0.481	233.182
TK76-строит.32	2.658	0.000	2.658	121.199	3.534	0.210	1.178	0.040	4.712	0.250	121.449
TK74-космон. 28	0.417	0.000	0.417	25.536	0.555	0.033	0.185	0.006	0.739	0.039	25.576
Итого:	153.549	0.000	153.549	3572.839	204.187	12.159	68.062	2.300	272.249	14.458	3587.298

Таблица 6.28.

Сводная таблица технологических затрат и потерь

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и затратами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск	Система отопления	МУП «Теплосеть»	вода; 60.00 / 60.00 °С	2858.617	204.187	68.062	0	272.249	3130.867	3419.291	168.007	3587.298

Таблица 6.29.

Расчет технологических затрат и потерь котельной №1 районная блок А

Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м*ч)		Коэффициент местных потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Материальная характеристика тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутренний объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносителя			
	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный		Подающий	Обратный	всего		Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	куб.м/ч	Подающий	Обратный	всего
кот.-ТК1	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	56.221	0.000	56.221	21.900	33.654	33.654	1.683	1.683	0.008	70.672	0.000	70.672
ТК1-ТК11	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	174.286	0.000	174.286	67.890	33.654	33.654	5.216	5.216	0.026	219.084	0.000	219.084
ТК11-ТК10	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	122.492	0.000	122.492	33.480	7.854	7.854	1.217	1.217	0.006	51.129	0.000	51.129
ТК10-Ленина 120	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	175.118	0.000	175.118	43.432	5.281	5.281	1.289	1.289	0.006	54.120	0.000	54.120
ТК10-Ленина 118	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	143.539	0.000	143.539	35.600	5.281	5.281	1.056	1.056	0.005	44.361	0.000	44.361
ТК11-ТК15а	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	112.442	0.000	112.442	43.800	33.654	33.654	3.365	3.365	0.017	141.345	0.000	141.345
ТК15а-ТК15	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	61.843	0.000	61.843	24.090	33.654	33.654	1.851	1.851	0.009	77.740	0.000	77.740
ТК15-Ленина108	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	2.153	0.000	2.153	0.534	5.281	5.281	0.016	0.016	0.000	0.665	0.000	0.665
ТК15а-ТК16	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	39.355	0.000	39.355	15.330	33.654	33.654	1.178	1.178	0.006	49.471	0.000	49.471
ТК16-Ленина 110	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	4.306	0.000	4.306	1.068	5.281	5.281	0.032	0.032	0.000	1.331	0.000	1.331
ТК16-ТК17	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	22.488	0.000	22.488	8.760	33.654	33.654	0.673	0.673	0.003	28.269	0.000	28.269
ТК17-ТК17а	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	67.465	0.000	67.465	26.280	33.654	33.654	2.019	2.019	0.010	84.807	0.000	84.807
ТК17а-ТК30	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	44.977	0.000	44.977	17.520	33.654	33.654	1.346	1.346	0.007	56.538	0.000	56.538
ТК31-ТК32	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	174.286	0.000	174.286	67.890	33.654	33.654	5.216	5.216	0.026	219.084	0.000	219.084
ТК32-Ленина124	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	10.765	0.000	10.765	2.670	5.281	5.281	0.079	0.079	0.000	3.327	0.000	3.327
ТК32-ТК33	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	22.488	0.000	22.488	8.760	33.654	33.654	0.673	0.673	0.003	28.269	0.000	28.269

ТК33-ТК34	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	19.115	0.000	19.115	7.446	33.654	33.654	0.572	0.572	0.003	24.029	0.000	24.029
ТК34-ленина130	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	5.742	0.000	5.742	1.424	5.281	5.281	0.042	0.042	0.000	1.774	0.000	1.774
ТК34-ТК35	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	22.488	0.000	22.488	8.760	33.654	33.654	0.673	0.673	0.003	28.269	0.000	28.269
ТК35-ТК36	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	14.354	0.000	14.354	3.560	5.281	5.281	0.106	0.106	0.001	4.436	0.000	4.436
ТК36-ленина128	65.000	65.000	64.000	0.000	1.200	7.741	0.000	7.741	1.824	3.739	3.739	0.045	0.045	0.000	1.885	0.000	1.885
ТК36-ленина126	65.000	65.000	64.000	0.000	1.200	7.741	0.000	7.741	1.824	3.739	3.739	0.045	0.045	0.000	1.885	0.000	1.885
ТК35-ТК37	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	28.111	0.000	28.111	10.950	33.654	33.654	0.841	0.841	0.004	35.336	0.000	35.336
ТК37-ТК40	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	28.111	0.000	28.111	10.950	33.654	33.654	0.841	0.841	0.004	35.336	0.000	35.336
ТК40-ленина138	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	2.330	0.000	2.330	0.456	1.963	1.963	0.008	0.008	0.000	0.330	0.000	0.330
ТК40-ТК38	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	28.111	0.000	28.111	10.950	33.654	33.654	0.841	0.841	0.004	35.336	0.000	35.336
ТК48-ТК41	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	23.329	0.000	23.329	7.950	17.671	17.671	0.442	0.442	0.002	18.555	0.000	18.555
ТК41-ТК42	65.000	65.000	64.000	0.000	1.200	6.451	0.000	6.451	1.520	3.739	3.739	0.037	0.037	0.000	1.570	0.000	1.570
ТК41-ТК43	125.000	125.000	87.600	0.000	1.200	17.660	0.000	17.660	5.320	12.272	12.272	0.245	0.245	0.001	10.308	0.000	10.308
ТК43-ТК44	125.000	125.000	87.600	0.000	1.200	48.565	0.000	48.565	14.630	12.272	12.272	0.675	0.675	0.003	28.348	0.000	28.348
ТК44-Проскур. 45	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	17.942	0.000	17.942	4.450	5.281	5.281	0.132	0.132	0.001	5.545	0.000	5.545
ТК44-ТК45	125.000	125.000	87.600	0.000	1.200	70.641	0.000	70.641	21.280	12.272	12.272	0.982	0.982	0.005	41.233	0.000	41.233
ТК45-Проскурина 43	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	1.435	0.000	1.435	0.356	5.281	5.281	0.011	0.011	0.000	0.444	0.000	0.444
ТК45-ТК46	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	23.305	0.000	23.305	4.560	1.963	1.963	0.079	0.079	0.000	3.299	0.000	3.299
ТК46-Проск.52	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	122.351	0.000	122.351	23.940	1.963	1.963	0.412	0.412	0.002	17.318	0.000	17.318
Проск 52-общежит	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	23.305	0.000	23.305	4.560	1.963	1.963	0.079	0.079	0.000	3.299	0.000	3.299
ТК38-ТК47	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	22.488	0.000	22.488	8.760	33.654	33.654	0.673	0.673	0.003	28.269	0.000	28.269

ТК47-ооо"Форт"	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	34.957	0.000	34.957	6.840	1.963	1.963	0.118	0.118	0.001	4.948	0.000	4.948
ТК47-ТК48	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	11.244	0.000	11.244	4.380	33.654	33.654	0.337	0.337	0.002	14.134	0.000	14.134
ТК48-д/с ивушка	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	11.854	0.000	11.854	3.240	7.854	7.854	0.118	0.118	0.001	4.948	0.000	4.948
ТК48-ТК48а	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	16.866	0.000	16.866	6.570	33.654	33.654	0.505	0.505	0.003	21.202	0.000	21.202
ТК48а-ТК49	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	95.576	0.000	95.576	37.230	33.654	33.654	2.861	2.861	0.014	120.143	0.000	120.143
ТК49-ТК50	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	11.854	0.000	11.854	3.240	7.854	7.854	0.118	0.118	0.001	4.948	0.000	4.948
ТК50а-ленина 163	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	122.351	0.000	122.351	23.940	1.963	1.963	0.412	0.412	0.002	17.318	0.000	17.318
ТК50-Эл сети	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	2.330	0.000	2.330	0.456	1.963	1.963	0.008	0.008	0.000	0.330	0.000	0.330
ТК50-ТК51	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	31.611	0.000	31.611	8.640	7.854	7.854	0.314	0.314	0.002	13.195	0.000	13.195
ТК51-ТК50	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	23.708	0.000	23.708	6.480	7.854	7.854	0.236	0.236	0.001	9.896	0.000	9.896
ТК52-гар.бокс	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	9.322	0.000	9.322	1.824	1.963	1.963	0.031	0.031	0.000	1.319	0.000	1.319
ТК52-Проск 60	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	43.697	0.000	43.697	8.550	1.963	1.963	0.147	0.147	0.001	6.185	0.000	6.185
ТК49-ТК53	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	337.327	0.000	337.327	131.400	33.654	33.654	10.096	10.096	0.050	424.034	0.000	424.034
ТК53-ТК54	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	157.419	0.000	157.419	61.320	33.654	33.654	4.711	4.711	0.024	197.883	0.000	197.883
ТК54-водокан	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	40.191	0.000	40.191	9.968	5.281	5.281	0.296	0.296	0.001	12.421	0.000	12.421
ТК54-ТК55	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	404.793	0.000	404.793	157.680	33.654	33.654	12.115	12.115	0.061	508.841	0.000	508.841
ТК55-ТК56	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	56.221	0.000	56.221	21.900	33.654	33.654	1.683	1.683	0.008	70.672	0.000	70.672
ТК56-авток.ТК57	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	102.647	0.000	102.647	34.980	17.671	17.671	1.944	1.944	0.010	81.642	0.000	81.642
ТК57-ТК58	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	404.793	0.000	404.793	157.680	33.654	33.654	12.115	12.115	0.061	508.841	0.000	508.841
ТК58-диспеч.авт	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	3082.061	0.000	3082.061	842.400	7.854	7.854	30.631	30.631	0.153	1286.482	0.000	1286.482
ТК56-ТК59	65.000	65.000	64.000	0.000	1.200	361.267	0.000	361.267	85.120	3.739	3.739	2.094	2.094	0.010	87.948	0.000	87.948
ТК59-ленина	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	104.872	0.000	104.872	20.520	1.963	1.963	0.353	0.353	0.002	14.844	0.000	14.844

171																	
TK59-TK60	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	326.269	0.000	326.269	63.840	1.963	1.963	1.100	1.100	0.005	46.181	0.000	46.181
TK60-TK61	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	277.329	0.000	277.329	54.264	1.963	1.963	0.935	0.935	0.005	39.254	0.000	39.254
TK61-Ленина 175	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	262.181	0.000	262.181	51.300	1.963	1.963	0.884	0.884	0.004	37.110	0.000	37.110
Итого						8108.287	0.000	8108.287	2378.236	1020.260	1020.260	118.851	118.851	0.594	4991.738	0.000	4991.738

Продолжение таблицы 6. 29.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Заграты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Заграты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Заграты теплоносит. на испытания, куб.м	Заграты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-ие заграты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-ие заграты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп- ный	неотоп- ный	итого								
кот.-TK1	3.796	0.000	3.796	60.017	5.048	0.301	1.683	0.057	6.731	0.357	60.375
TK1-TK11	11.768	0.000	11.768	186.054	15.649	0.932	5.216	0.176	20.865	1.108	187.162
TK11-TK10	2.746	0.000	2.746	125.239	3.652	0.217	1.217	0.041	4.869	0.259	125.497
TK10-Ленина 120	2.907	0.000	2.907	178.025	3.866	0.230	1.289	0.044	5.154	0.274	178.299
TK10-Ленина 118	2.383	0.000	2.383	145.922	3.169	0.189	1.056	0.036	4.225	0.224	146.146
TK11-TK15a	7.592	0.000	7.592	120.035	10.096	0.601	3.365	0.114	13.461	0.715	120.750
TK15a-TK15	4.176	0.000	4.176	66.019	5.553	0.331	1.851	0.063	7.404	0.393	66.412
TK15-Ленина108	0.036	0.000	0.036	2.189	0.048	0.003	0.016	0.001	0.063	0.003	2.192
TK15a-TK16	2.657	0.000	2.657	42.012	3.534	0.210	1.178	0.040	4.711	0.250	42.262
TK16-Ленина 110	0.071	0.000	0.071	4.378	0.095	0.006	0.032	0.001	0.127	0.007	4.384
TK16-TK17	1.518	0.000	1.518	24.007	2.019	0.120	0.673	0.023	2.692	0.143	24.150
TK17-TK17a	4.555	0.000	4.555	72.021	6.058	0.361	2.019	0.068	8.077	0.429	72.450
TK17a-TK30	3.037	0.000	3.037	48.014	4.038	0.240	1.346	0.045	5.385	0.286	48.300

ТК31-ТК32	11.768	0.000	11.768	186.054	15.649	0.932	5.216	0.176	20.865	1.108	187.162
ТК32-ленина124	0.179	0.000	0.179	10.944	0.238	0.014	0.079	0.003	0.317	0.017	10.961
ТК32-ТК33	1.518	0.000	1.518	24.007	2.019	0.120	0.673	0.023	2.692	0.143	24.150
ТК33-ТК34	1.291	0.000	1.291	20.406	1.716	0.102	0.572	0.019	2.288	0.122	20.527
ТК34-ленина130	0.095	0.000	0.095	5.837	0.127	0.008	0.042	0.001	0.169	0.009	5.846
ТК34-ТК35	1.518	0.000	1.518	24.007	2.019	0.120	0.673	0.023	2.692	0.143	24.150
ТК35-ТК36	0.238	0.000	0.238	14.592	0.317	0.019	0.106	0.004	0.422	0.022	14.615
ТК36-ленина128	0.101	0.000	0.101	7.843	0.135	0.008	0.045	0.002	0.179	0.010	7.852
ТК36-ленина126	0.101	0.000	0.101	7.843	0.135	0.008	0.045	0.002	0.179	0.010	7.852
ТК35-ТК37	1.898	0.000	1.898	30.009	2.524	0.150	0.841	0.028	3.365	0.179	30.187
ТК37-ТК40	1.898	0.000	1.898	30.009	2.524	0.150	0.841	0.028	3.365	0.179	30.187
ТК40-ленина138	0.018	0.000	0.018	2.348	0.024	0.001	0.008	0.000	0.031	0.002	2.350
ТК40-ТК38	1.898	0.000	1.898	30.009	2.524	0.150	0.841	0.028	3.365	0.179	30.187
ТК48-ТК41	0.997	0.000	0.997	24.326	1.325	0.079	0.442	0.015	1.767	0.094	24.419
ТК41-ТК42	0.084	0.000	0.084	6.536	0.112	0.007	0.037	0.001	0.150	0.008	6.544
ТК41-ТК43	0.554	0.000	0.554	18.214	0.736	0.044	0.245	0.008	0.982	0.052	18.266
ТК43-ТК44	1.523	0.000	1.523	50.088	2.025	0.121	0.675	0.023	2.700	0.143	50.232
ТК44-Проскур. 45	0.298	0.000	0.298	18.240	0.396	0.024	0.132	0.004	0.528	0.028	18.268
ТК44-ТК45	2.215	0.000	2.215	72.855	2.945	0.175	0.982	0.033	3.927	0.209	73.064
ТК45-Проскурина 43	0.024	0.000	0.024	1.459	0.032	0.002	0.011	0.000	0.042	0.002	1.461
ТК45-ТК46	0.177	0.000	0.177	23.482	0.236	0.014	0.079	0.003	0.314	0.017	23.499
ТК46-Проск.52	0.930	0.000	0.930	123.281	1.237	0.074	0.412	0.014	1.649	0.088	123.369
Проск 52-общежит	0.177	0.000	0.177	23.482	0.236	0.014	0.079	0.003	0.314	0.017	23.499
ТК38-ТК47	1.518	0.000	1.518	24.007	2.019	0.120	0.673	0.023	2.692	0.143	24.150
ТК47-ооо"форгт"	0.266	0.000	0.266	35.223	0.353	0.021	0.118	0.004	0.471	0.025	35.248
ТК47-ТК48	0.759	0.000	0.759	12.003	1.010	0.060	0.337	0.011	1.346	0.071	12.075
ТК48-д/с ивушка	0.266	0.000	0.266	12.120	0.353	0.021	0.118	0.004	0.471	0.025	12.145

TK48-TK48a	1.139	0.000	1.139	18.005	1.514	0.090	0.505	0.017	2.019	0.107	18.112
TK48a-TK49	6.453	0.000	6.453	102.029	8.582	0.511	2.861	0.097	11.442	0.608	102.637
TK49-TK50	0.266	0.000	0.266	12.120	0.353	0.021	0.118	0.004	0.471	0.025	12.145
TK50a-ленина 163	0.930	0.000	0.930	123.281	1.237	0.074	0.412	0.014	1.649	0.088	123.369
TK50-Эл сети	0.018	0.000	0.018	2.348	0.024	0.001	0.008	0.000	0.031	0.002	2.350
TK50-TK51	0.709	0.000	0.709	32.320	0.942	0.056	0.314	0.011	1.257	0.067	32.386
TK51-TK50	0.532	0.000	0.532	24.240	0.707	0.042	0.236	0.008	0.942	0.050	24.290
TK52-гар.бокс	0.071	0.000	0.071	9.393	0.094	0.006	0.031	0.001	0.126	0.007	9.400
TK52-Прокс 60	0.332	0.000	0.332	44.029	0.442	0.026	0.147	0.005	0.589	0.031	44.060
TK49-TK53	22.777	0.000	22.777	360.104	30.288	1.804	10.096	0.341	40.384	2.145	362.249
TK53-TK54	10.629	0.000	10.629	168.048	14.134	0.842	4.711	0.159	18.846	1.001	169.049
TK54-водокан	0.667	0.000	0.667	40.858	0.887	0.053	0.296	0.010	1.183	0.063	40.921
TK54-TK55	27.332	0.000	27.332	432.125	36.346	2.164	12.115	0.409	48.461	2.574	434.698
TK55-TK56	3.796	0.000	3.796	60.017	5.048	0.301	1.683	0.057	6.731	0.357	60.375
TK56-авток. TK57	4.385	0.000	4.385	107.033	5.832	0.347	1.944	0.066	7.775	0.413	107.445
TK57-TK58	27.332	0.000	27.332	432.125	36.346	2.164	12.115	0.409	48.461	2.574	434.698
TK58-диспеч.авт	69.102	0.000	69.102	3151.163	91.892	5.472	30.631	1.035	122.522	6.507	3157.670
TK56-TK59	4.724	0.000	4.724	365.991	6.282	0.374	2.094	0.071	8.376	0.445	366.436
TK59-ленина 171	0.797	0.000	0.797	105.670	1.060	0.063	0.353	0.012	1.414	0.075	105.745
TK59-TK60	2.481	0.000	2.481	328.750	3.299	0.196	1.100	0.037	4.398	0.234	328.984
TK60-TK61	2.109	0.000	2.109	279.438	2.804	0.167	0.935	0.032	3.738	0.199	279.636
TK61-ленина 175	1.993	0.000	1.993	264.174	2.651	0.158	0.884	0.030	3.534	0.188	264.362
Итого:	268.128	0.000	268.128	8376.414	356.553	21.232	118.851	4.016	475.404	25.247	8401.662

Таблица 6.30.

Сводная таблица технологических затрат и потерь

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и затратами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск	Система отопления	МУП «Теплосеть»	вода; 60.00 / 60.00 °С	4991.738	356.553	118.851	0	475.404	5467.141	8108.287	293.375	8401.662

Таблица 6.31.

Расчет технологических затрат и потерь котельной №1 районная блок Б

Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м ² ч)		Коэффициент местных потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Материальная характеристика тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутренний объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносителя			
	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный		Подающий	Обратный	всего		Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	куб.м/ч	Подающий	Обратный	всего
РК-ТК114	400.000	400.000	184.600	0.000	1.150	891.618	0.000	891.618	426.000	134.614	134.614	67.307	67.307	0.337	2826.896	0.000	2826.896
ТК114-ТК115	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	93.003	0.000	93.003	38.766	52.685	52.685	3.741	3.741	0.019	157.108	0.000	157.108
ТК115-ТК116	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	196.484	0.000	196.484	81.900	52.685	52.685	7.903	7.903	0.040	331.917	0.000	331.917
ТК116-ТК119	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	125.750	0.000	125.750	52.416	52.685	52.685	5.058	5.058	0.025	212.427	0.000	212.427
ТК119-энгельса 50, косм.34	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	118.541	0.000	118.541	32.400	7.854	7.854	1.178	1.178	0.006	49.480	0.000	49.480
ТК119-ТК121	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	167.667	0.000	167.667	69.888	52.685	52.685	6.744	6.744	0.034	283.236	0.000	283.236
ТК121-ТК120	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	256.618	0.000	256.618	87.450	17.671	17.671	4.860	4.860	0.024	204.105	0.000	204.105
ТК120-ТК93	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	186.631	0.000	186.631	63.600	17.671	17.671	3.534	3.534	0.018	148.440	0.000	148.440
ТК120-косм.32	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	25.119	0.000	25.119	6.230	5.281	5.281	0.185	0.185	0.001	7.763	0.000	7.763
ТК93-косм.30	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	143.539	0.000	143.539	35.600	5.281	5.281	1.056	1.056	0.005	44.361	0.000	44.361
ТК93-ТК93а	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	139.973	0.000	139.973	47.700	17.671	17.671	2.651	2.651	0.013	111.330	0.000	111.330
ТК93а-ТК93в	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	167.968	0.000	167.968	57.240	17.671	17.671	3.181	3.181	0.016	133.596	0.000	133.596
ТК121-ТК122	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	236.129	0.000	236.129	91.980	33.654	33.654	7.067	7.067	0.035	296.824	0.000	296.824
ТК122-ЦТП2	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	79.834	0.000	79.834	31.098	33.654	33.654	2.389	2.389	0.012	100.355	0.000	100.355
ЦТП2-ТК123	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	41.992	0.000	41.992	14.310	17.671	17.671	0.795	0.795	0.004	33.399	0.000	33.399
ТК123-косм.29	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	28.450	0.000	28.450	7.776	7.854	7.854	0.283	0.283	0.001	11.875	0.000	11.875
косм.29-октябр.25	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	54.545	0.000	54.545	13.528	5.281	5.281	0.401	0.401	0.002	16.857	0.000	16.857

ТК123-ТК124	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	32.660	0.000	32.660	11.130	17.671	17.671	0.619	0.619	0.003	25.977	0.000	25.977
ТК124-октяб 23	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	5.742	0.000	5.742	1.424	5.281	5.281	0.042	0.042	0.000	1.774	0.000	1.774
ТК124-ТК125	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	35.562	0.000	35.562	9.720	7.854	7.854	0.353	0.353	0.002	14.844	0.000	14.844
ТК125-военком.	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	59.270	0.000	59.270	16.200	7.854	7.854	0.589	0.589	0.003	24.740	0.000	24.740
ЦТП2-ТК26	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	106.820	0.000	106.820	41.610	33.654	33.654	3.197	3.197	0.016	134.278	0.000	134.278
ТК126-шк №3	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	50.956	0.000	50.956	12.638	5.281	5.281	0.375	0.375	0.002	15.748	0.000	15.748
ТК126-ТК127	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	107.654	0.000	107.654	26.700	5.281	5.281	0.792	0.792	0.004	33.270	0.000	33.270
ТК127-д/с "светлячок"	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	206.696	0.000	206.696	51.264	5.281	5.281	1.521	1.521	0.008	63.879	0.000	63.879
ТК127- жел.техник	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	25.119	0.000	25.119	6.230	5.281	5.281	0.185	0.185	0.001	7.763	0.000	7.763
ТК126-ТК129	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	241.751	0.000	241.751	94.170	33.654	33.654	7.236	7.236	0.036	303.891	0.000	303.891
ТК129-чапаев.22	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	1.748	0.000	1.748	0.342	1.963	1.963	0.006	0.006	0.000	0.247	0.000	0.247
ТК129-ТК130	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	61.843	0.000	61.843	24.090	33.654	33.654	1.851	1.851	0.009	77.740	0.000	77.740
ТК130-окт.3	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	21.531	0.000	21.531	5.340	5.281	5.281	0.158	0.158	0.001	6.654	0.000	6.654
ТК130-ТК131	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	62.968	0.000	62.968	24.528	33.654	33.654	1.885	1.885	0.009	79.153	0.000	79.153
ТК131-окт. 1	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	23.708	0.000	23.708	6.480	7.854	7.854	0.236	0.236	0.001	9.896	0.000	9.896
ТК131-чапаева 30	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	7.177	0.000	7.177	1.780	5.281	5.281	0.053	0.053	0.000	2.218	0.000	2.218
ТК131- гор.больница	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	132.508	0.000	132.508	45.156	17.671	17.671	2.509	2.509	0.013	105.393	0.000	105.393
ТК116-ТК117	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	93.316	0.000	93.316	31.800	17.671	17.671	1.767	1.767	0.009	74.220	0.000	74.220
ТК117-энг.44	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	175.118	0.000	175.118	43.432	5.281	5.281	1.289	1.289	0.006	54.120	0.000	54.120
ТК117-ТК118	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	15.805	0.000	15.805	4.320	7.854	7.854	0.157	0.157	0.001	6.597	0.000	6.597
ТК118-АТС	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	158.054	0.000	158.054	43.200	7.854	7.854	1.571	1.571	0.008	65.973	0.000	65.973
ТК114-ТК133	400.000	400.000	184.600	0.000	1.150	713.294	0.000	713.294	340.800	134.614	134.614	53.846	53.846	0.269	2261.517	0.000	2261.517
ТК133-ТК133а	400.000	400.000	184.600	0.000	1.150	624.133	0.000	624.133	298.200	134.614	134.614	47.115	47.115	0.236	1978.827	0.000	1978.827
ТК133а-ТК159	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	163.302	0.000	163.302	55.650	17.671	17.671	3.093	3.093	0.015	129.885	0.000	129.885

TK159-TK160	125.000	125.000	87.600	0.000	1.200	48.565	0.000	48.565	14.630	12.272	12.272	0.675	0.675	0.003	28.348	0.000	28.348
TK160-карла маркса 14	125.000	125.000	87.600	0.000	1.200	52.980	0.000	52.980	15.960	12.272	12.272	0.736	0.736	0.004	30.925	0.000	30.925
карла маркса 14- TK132	125.000	125.000	87.600	0.000	1.200	44.150	0.000	44.150	13.300	12.272	12.272	0.614	0.614	0.003	25.771	0.000	25.771
TK132-карла маркса 14	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	221.050	0.000	221.050	54.824	5.281	5.281	1.627	1.627	0.008	68.315	0.000	68.315
TK131-TK13a	150.000	150.000	96.600	0.000	1.150	41.059	0.000	41.059	13.992	17.671	17.671	0.778	0.778	0.004	32.657	0.000	32.657
TK132-чапаева 24	80.000	80.000	71.200	0.000	1.200	129.185	0.000	129.185	32.040	5.281	5.281	0.951	0.951	0.005	39.924	0.000	39.924
TK159-сан. "дубр."	150.000	150.000	41.072	41.072	1.150	99.189	99.189	198.378	79.500	17.671	17.671	4.418	4.418	0.022	185.550	0.000	185.550
TK159a-бювет	50.000	50.000	57.800	0.000	1.200	122.351	0.000	122.351	23.940	1.963	1.963	0.412	0.412	0.002	17.318	0.000	17.318
пн1-TK160a	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	147.605	0.000	147.605	65.000	74.991	74.991	7.499	7.499	0.037	314.961	0.000	314.961
TK160a-TK163	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	86.453	0.000	86.453	36.036	52.685	52.685	3.477	3.477	0.017	146.044	0.000	146.044
TK163- сан."русь"	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	87.763	0.000	87.763	36.582	52.685	52.685	3.530	3.530	0.018	148.256	0.000	148.256
сан."русь"- TK164	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	86.453	0.000	86.453	36.036	52.685	52.685	3.477	3.477	0.017	146.044	0.000	146.044
TK164-TK165	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	78.594	0.000	78.594	32.760	52.685	52.685	3.161	3.161	0.016	132.767	0.000	132.767
TK165-НС2	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	94.313	0.000	94.313	39.312	52.685	52.685	3.793	3.793	0.019	159.320	0.000	159.320
НС2-TK166	250.000	250.000	57.352	57.352	1.150	27.701	27.701	55.402	27.300	52.685	52.685	2.634	2.634	0.013	110.639	0.000	110.639
TK166-сан "бештау"	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	337.327	0.000	337.327	131.400	33.654	33.654	10.096	10.096	0.050	424.034	0.000	424.034
TK166-TK167	250.000	250.000	135.600	0.000	1.150	100.862	0.000	100.862	42.042	52.685	52.685	4.057	4.057	0.020	170.384	0.000	170.384
TK167-сан "им.Крупск."	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	492.339	0.000	492.339	134.568	7.854	7.854	4.893	4.893	0.024	205.507	0.000	205.507
TK167- сан"Горн.возд."	200.000	200.000	116.400	0.000	1.150	553.217	0.000	553.217	215.496	33.654	33.654	16.558	16.558	0.083	695.416	0.000	695.416
TK160a-TK161	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	339.491	0.000	339.491	149.500	74.991	74.991	17.248	17.248	0.086	724.409	0.000	724.409
TK161-TK162	300.000	300.000	152.800	0.000	1.150	355.728	0.000	355.728	156.650	74.991	74.991	18.073	18.073	0.090	759.055	0.000	759.055

TK162-"кристалл"	100.000	100.000	78.400	0.000	1.200	474.163	0.000	474.163	129.600	7.854	7.854	4.712	4.712	0.024	197.920	0.000	197.920
Итого						10101.139	126.890	10228.029	3834.554	1852.048	1852.048	362.194	362.194	1.811	15212.143	0.000	15212.143

Продолжение таблицы 6.31.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Заграты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Заграты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Заграты теплоносит. на испытания, куб.м	Заграты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-ие заграты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-ие заграты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп- ный	неотоп- ный	Итого								
РК-ТК114	151.845	0.000	151.845	1043.463	201.921	12.024	67.307	2.274	269.228	14.298	1057.761
ТК114-ТК115	8.439	0.000	8.439	101.442	11.222	0.668	3.741	0.126	14.963	0.795	102.236
ТК115-ТК116	17.829	0.000	17.829	214.313	23.708	1.412	7.903	0.267	31.611	1.679	215.992
ТК116-ТК119	11.410	0.000	11.410	137.160	15.173	0.904	5.058	0.171	20.231	1.074	138.235
ТК119-энгельса 50, косм.34	2.658	0.000	2.658	121.199	3.534	0.210	1.178	0.040	4.712	0.250	121.449
ТК119-ТК121	15.214	0.000	15.214	182.881	20.231	1.205	6.744	0.228	26.975	1.433	184.313
ТК121-ТК120	10.963	0.000	10.963	267.581	14.579	0.868	4.860	0.164	19.439	1.032	268.614
ТК120-ТК93	7.973	0.000	7.973	194.605	10.603	0.631	3.534	0.119	14.137	0.751	195.355
ТК120-косм.32	0.417	0.000	0.417	25.536	0.555	0.033	0.185	0.006	0.739	0.039	25.576
ТК93-косм.30	2.383	0.000	2.383	145.922	3.169	0.189	1.056	0.036	4.225	0.224	146.146
ТК93-ТК93а	5.980	0.000	5.980	145.953	7.952	0.474	2.651	0.090	10.603	0.563	146.517
ТК93а-ТК93в	7.176	0.000	7.176	175.144	9.543	0.568	3.181	0.107	12.723	0.676	175.820
ТК121-ТК122	15.944	0.000	15.944	252.073	21.202	1.262	7.067	0.239	28.269	1.501	253.574
ТК122-ЦТП2	5.390	0.000	5.390	85.225	7.168	0.427	2.389	0.081	9.558	0.508	85.732
ЦТП2-ТК123	1.794	0.000	1.794	43.786	2.386	0.142	0.795	0.027	3.181	0.169	43.955
ТК123-косм.29	0.638	0.000	0.638	29.088	0.848	0.051	0.283	0.010	1.131	0.060	29.148

косм.29-октябр.25	0.905	0.000	0.905	55.450	1.204	0.072	0.401	0.014	1.605	0.085	55.536
ТК123-ТК124	1.395	0.000	1.395	34.056	1.856	0.110	0.619	0.021	2.474	0.131	34.187
ТК124-октяб 23	0.095	0.000	0.095	5.837	0.127	0.008	0.042	0.001	0.169	0.009	5.846
ТК124-ТК125	0.797	0.000	0.797	36.360	1.060	0.063	0.353	0.012	1.414	0.075	36.435
ТК125-военком.	1.329	0.000	1.329	60.599	1.767	0.105	0.589	0.020	2.356	0.125	60.724
ЦТП2-ТК26	7.213	0.000	7.213	114.033	9.591	0.571	3.197	0.108	12.788	0.679	114.712
ТК126-шк №3	0.846	0.000	0.846	51.802	1.125	0.067	0.375	0.013	1.500	0.080	51.882
ТК126-ТК127	1.787	0.000	1.787	109.441	2.376	0.142	0.792	0.027	3.169	0.168	109.610
ТК127-д/с "светлячок"	3.431	0.000	3.431	210.128	4.563	0.272	1.521	0.051	6.084	0.323	210.451
ТК127-жел.техник	0.417	0.000	0.417	25.536	0.555	0.033	0.185	0.006	0.739	0.039	25.576
ТК126-ТК129	16.323	0.000	16.323	258.074	21.707	1.293	7.236	0.244	28.942	1.537	259.612
ТК129-чапаев.22	0.013	0.000	0.013	1.761	0.018	0.001	0.006	0.000	0.024	0.001	1.762
ТК129-ТК130	4.176	0.000	4.176	66.019	5.553	0.331	1.851	0.063	7.404	0.393	66.412
ТК130-окт.3	0.357	0.000	0.357	21.888	0.475	0.028	0.158	0.005	0.634	0.034	21.922
ТК130-ТК131	4.252	0.000	4.252	67.219	5.654	0.337	1.885	0.064	7.538	0.400	67.620
ТК131-окт. 1	0.532	0.000	0.532	24.240	0.707	0.042	0.236	0.008	0.942	0.050	24.290
ТК131-чапаева 30	0.119	0.000	0.119	7.296	0.158	0.009	0.053	0.002	0.211	0.011	7.307
ТК131-гор.больница	5.661	0.000	5.661	138.169	7.528	0.448	2.509	0.085	10.037	0.533	138.702
ТК116-ТК117	3.987	0.000	3.987	97.302	5.301	0.316	1.767	0.060	7.069	0.375	97.678
ТК117-энг.44	2.907	0.000	2.907	178.025	3.866	0.230	1.289	0.044	5.154	0.274	178.299
ТК117-ТК118	0.354	0.000	0.354	16.160	0.471	0.028	0.157	0.005	0.628	0.033	16.193
ТК118-АТС	3.544	0.000	3.544	161.598	4.712	0.281	1.571	0.053	6.283	0.334	161.932
ТК114-ТК133	121.476	0.000	121.476	834.770	161.537	9.619	53.846	1.819	215.383	11.438	846.209
ТК133-ТК133а	106.291	0.000	106.291	730.424	141.345	8.417	47.115	1.592	188.460	10.009	740.433
ТК133а-ТК159	6.977	0.000	6.977	170.279	9.278	0.552	3.093	0.104	12.370	0.657	170.936
ТК159-ТК160	1.523	0.000	1.523	50.088	2.025	0.121	0.675	0.023	2.700	0.143	50.232
ТК160-карла маркса 14	1.661	0.000	1.661	54.642	2.209	0.132	0.736	0.025	2.945	0.156	54.798

карла маркса 14- ТК132	1.384	0.000	1.384	45.535	1.841	0.110	0.614	0.021	2.454	0.130	45.665
ТК132-карла маркса 14	3.670	0.000	3.670	224.720	4.880	0.291	1.627	0.055	6.506	0.346	225.065
ТК131-ТК13а	1.754	0.000	1.754	42.813	2.333	0.139	0.778	0.026	3.110	0.165	42.978
ТК132-чапаева 24	2.145	0.000	2.145	131.330	2.852	0.170	0.951	0.032	3.802	0.202	131.532
ТК159-сан. "дубр."	9.967	0.000	9.967	208.344	13.254	0.789	4.418	0.149	17.671	0.938	209.283
ТК159а-бювет	0.930	0.000	0.930	123.281	1.237	0.074	0.412	0.014	1.649	0.088	123.369
пн1-ТК160а	16.918	0.000	16.918	164.523	22.497	1.340	7.499	0.253	29.996	1.593	166.116
ТК160а-ТК163	7.845	0.000	7.845	94.298	10.432	0.621	3.477	0.117	13.909	0.739	95.036
ТК163-сан. "русь"	7.963	0.000	7.963	95.727	10.590	0.631	3.530	0.119	14.120	0.750	96.476
сан. "русь"-ТК164	7.845	0.000	7.845	94.298	10.432	0.621	3.477	0.117	13.909	0.739	95.036
ТК164-ТК165	7.131	0.000	7.131	85.725	9.483	0.565	3.161	0.107	12.644	0.672	86.397
ТК165-НС2	8.558	0.000	8.558	102.870	11.380	0.678	3.793	0.128	15.173	0.806	103.676
НС2-ТК166	5.943	0.000	5.943	61.345	7.903	0.471	2.634	0.089	10.537	0.560	61.905
ТК166-сан "бештау"	22.777	0.000	22.777	360.104	30.288	1.804	10.096	0.341	40.384	2.145	362.249
ТК166-ТК167	9.152	0.000	9.152	110.014	12.170	0.725	4.057	0.137	16.227	0.862	110.876
ТК167-сан "им.Крупск."	11.039	0.000	11.039	503.378	14.679	0.874	4.893	0.165	19.572	1.039	504.418
ТК167-сан"горн.возд."	37.354	0.000	37.354	590.570	49.673	2.958	16.558	0.559	66.230	3.517	594.088
ТК160а-ТК161	38.911	0.000	38.911	378.402	51.744	3.081	17.248	0.583	68.991	3.664	382.066
ТК161-ТК162	40.772	0.000	40.772	396.500	54.218	3.229	18.073	0.611	72.291	3.839	400.339
ТК162-"кристал"	10.631	0.000	10.631	484.794	14.137	0.842	4.712	0.159	18.850	1.001	485.795
Итого:	817.110	0.000	817.110	11045.139	1086.582	64.702	362.194	12.238	1448.776	76.941	11122.079

Таблица 6.32.

Сводная таблица технологических затрат и потерь

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и затратами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск	Система ГВС	МУП «Теплосеть»	вода; 60.00 / 60.00 °С	15212.143	1086.582	362.194	0	1448.776	16660.918	10228.029	894.050	11122.079

ООО «ОБЪЕДИНЕНИЕ КОТЕЛЬНЫХ КУРОРТА»

Таблица 6.33.

Исходные данные по климатическим параметрам и режимам работы тепловой сети

Величина	Ед. измерения	Значение
Система теплоснабжения: "Система теплоснабжения"		
Температурный график работы тепловой сети	°С	95.00 / 70.00
Средние за расчетный период температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах	°С	55.00 / 46.30
Средняя за расчетный период температура холодной воды, подаваемой на источник тепловой энергии	°С	5.00
Средняя за расчетный период температура наружного воздуха	°С	8.60
Средняя за расчетный период температура внутреннего воздуха в помещениях (при наличии прокладки трубопроводов в помещениях)	°С	15.00
Средняя за расчетный период температура грунта на средней глубине заложения трубопроводов	°С	5.00
Прогнозная продолжительность расчетного периода	час	8400
Средняя за расчетный период температура воды, используемая для заполнения	°С	70.00
Средняя за расчетный период температура воды, используемая для испытаний	°С	40.00
Температура воды используемой для заполнения в летний период	°С	не учитывается
Продолжительность летнего периода в течении, которого трубопроводы поддерживаются заполненными	час	не учитывается
Средняя за летний период температура холодной воды, подаваемой на источник тепловой энергии	°С	не учитывается

Продолжение таблицы 6.34.

**Расчет технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии в системе горячего водоснабжения
от котельной №1**

Участок	Система теплоснабжения	Диаметр условный, мм		Диаметр наружный, мм		Диаметр внутренний, мм		Протяженность, м			Способ прокладки	Год ввода в эксплуатацию	Тип изоляции	Количество трубопроводов	
		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	сумма				под-ий	обр-ый
кот.1-тк1	Система теплоснабжения	200	200	219	219	207	207	18.00	18.00	36.00	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
ТК1-ТК2	Система теплоснабжения	200	200	219	219	207	207	12.00	12.00	24.00	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
ТК2-ТК3	Система теплоснабжения	200	200	219	219	207	207	214.00	214.00	428.00	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
ТК3-ТК4	Система теплоснабжения	125	125	133	133	125	125	180.00	180.00	360.00	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
ТК4-Ж/д19а	Система теплоснабжения	80	80	89	89	82	82	178.00	178.00	356.00	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
ТК3-ЛПУ	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	92.00	92.00	184.00	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
ВР1-ДомЗавода	Система теплоснабжения	80	80	89	89	82	82	154.00	154.00	308.00	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
кот.1-тк6	Система теплоснабжения	100	100	108	108	100	100	17.00	17.00	34.00	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
ТК6-ТК7	Система теплоснабжения	80	80	89	89	82	82	32.00	32.00	64.00	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
ТК7-саН Салют	Система теплоснабжения	125	125	133	133	125	125	50.50	50.50	101.00	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
Итого:								947.50	947.50	1895.00					

Продолжение таблицы 6.35.

Система теплоснабжения	Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м ³ ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.			
		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	куб.м/ч	отоп- ный, куб.м	неотоп- ный, куб.м	Итого
Система теплоснабжения	кот.1-тк1	200.000	200.000	46.784	41.912	1.150	8.135	7.288	15.422	7.884	33.654	33.654	0.606	0.606	0.003	25.442	0.000	25.442
Система теплоснабжения	ТК1-ТК2	200.000	200.000	103.684	0.000	1.150	12.019	0.000	12.019	5.256	33.654	33.654	0.404	0.404	0.002	16.961	0.000	16.961
Система теплоснабжения	ТК2-ТК3	200.000	200.000	46.784	41.912	1.150	96.714	86.642	183.356	93.732	33.654	33.654	7.202	7.202	0.036	302.478	0.000	302.478
Система теплоснабжения	ТК3-ТК4	125.000	125.000	77.876	0.000	1.200	141.298	0.000	141.298	47.880	12.272	12.272	2.209	2.209	0.011	92.775	0.000	92.775
Система теплоснабжения	ТК4-Ж/д19а	80.000	80.000	62.972	0.000	1.200	112.987	0.000	112.987	31.684	5.281	5.281	0.940	0.940	0.005	39.481	0.000	39.481
Система теплоснабжения	ТК3-ЛПУ	150.000	150.000	38.672	34.496	1.150	34.369	30.657	65.026	29.256	17.671	17.671	1.626	1.626	0.008	68.283	0.000	68.283
Система теплоснабжения	ВР1-ДомЗавода	80.000	80.000	28.560	25.080	1.200	44.334	38.932	83.266	27.412	5.281	5.281	0.813	0.813	0.004	34.158	0.000	34.158
Система теплоснабжения	кот.1-тк6	100.000	100.000	31.672	27.496	1.200	5.427	4.712	10.139	3.672	7.854	7.854	0.134	0.134	0.001	5.608	0.000	5.608
Система теплоснабжения	ТК6-ТК7	80.000	80.000	62.972	0.000	1.200	20.312	0.000	20.312	5.696	5.281	5.281	0.169	0.169	0.001	7.098	0.000	7.098
Система теплоснабжения	ТК7-саН Салют	125.000	125.000	77.876	0.000	1.200	39.642	0.000	39.642	13.433	12.272	12.272	0.620	0.620	0.003	26.029	0.000	26.029
Итого:							515.237	168.231	683.468	265.905	166.873	166.873	14.722	14.722	0.074	618.312	0.000	618.312

Продолжение таблицы 6.35.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Затраты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Затраты теплоносит. на испытания, куб.м	Затраты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-ие затраты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-ие затраты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп-ный	неотоп-ный	ИТОГО								
кот.1-тк1	1.211	0.000	1.211	16.634	1.817	0.115	0.606	0.021	2.423	0.137	16.770
ТК1-ТК2	0.808	0.000	0.808	12.827	1.212	0.077	0.404	0.014	1.615	0.091	12.918
ТК2-ТК3	14.402	0.000	14.402	197.758	21.606	1.373	7.202	0.250	28.807	1.623	199.381
ТК3-ТК4	4.417	0.000	4.417	145.716	6.627	0.421	2.209	0.077	8.836	0.498	146.213
ТК4-Ж/д19а	1.880	0.000	1.880	114.867	2.820	0.179	0.940	0.033	3.760	0.212	115.079
ТК3-ЛПУ	3.251	0.000	3.251	68.277	4.877	0.310	1.626	0.056	6.503	0.366	68.643
ВР1-ДомЗавода	1.626	0.000	1.626	84.893	2.440	0.155	0.813	0.028	3.253	0.183	85.076
кот.1-тк6	0.267	0.000	0.267	10.406	0.401	0.025	0.134	0.005	0.534	0.030	10.436
ТК6-ТК7	0.338	0.000	0.338	20.650	0.507	0.032	0.169	0.006	0.676	0.038	20.688
ТК7-саН Салют	1.239	0.000	1.239	40.881	1.859	0.118	0.620	0.022	2.479	0.140	41.021
Итого:	29.440	0.000	29.440	712.908	44.165	2.807	14.722	0.511	58.887	3.318	716.226

Таблица 6.36

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и затратами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск	Система теплоснабжения		вода; 55.00 / 46.30 °С	618.312	44.165	14.722		58.887	677.198	683.468	32.758	716.226

Таблица 6.37.

Расчет технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии в системе горячего водоснабжения от котельной №2

Участок	Система теплоснабжения	Диаметр условный, мм		Диаметр наружный, мм		Диаметр внутренний, мм		Протяженность, м			Способ прокладки	Год ввода в эксплуатацию	Тип изоляции	Количество трубопроводов	
		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	сумма				под-ий	обр-ый
от.2-ТК1	Система теплоснабжения	250	250	273	273	259	259	18.00	18.00	36.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК1-Ж/Д 49	Система теплоснабжения	70	70	76	76	69	69	135.00	135.00	270.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК1-Ж/Д 63	Система теплоснабжения	100	100	108	108	100	100	172.00	172.00	344.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК1-ТК2	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	21.00	21.00	42.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК2-Лицей2	Система теплоснабжения	70	70	76	76	69	69	17.00	17.00	34.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК2-ТК3	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	189.00	189.00	378.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1

ТК3-Суд	Система теплоснабжения	125	125	133	133	125	125	8.00	8.00	16.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК4-Курсовет	Система теплоснабжения	125	125	133	133	125	125	134.00	134.00	268.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
кот.2-ТК5	Система теплоснабжения	250	250	273	273	259	259	257.00	257.00	514.00	Канальная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК5-сан Эльбрус	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	31.00	31.00	62.00	Канальная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК5-ТК6	Система теплоснабжения	250	250	273	273	259	259	18.00	18.00	36.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК6-ДК	Система теплоснабжения	100	100	108	108	100	100	7.00	7.00	14.00	Канальная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК6-ТК7	Система теплоснабжения	250	250	273	273	259	259	55.00	55.00	110.00	Канальная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК7-гастроном	Система теплоснабжения	100	100	108	108	100	100	82.00	82.00	164.00	Канальная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК7-ТК8	Система теплоснабжения	250	250	273	273	259	259	142.00	142.00	284.00	Канальная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК8-сан. Здоровье	Система теплоснабжения	100	100	108	108	100	100	20.00	20.00	40.00	Канальная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК8-ТК9	Система теплоснабжения	250	250	273	273	259	259	153.00	153.00	306.00	Канальная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК9-сан Тэльмана	Система теплоснабжения	200	200	219	219	207	207	34.00	34.00	68.00	Канальная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК9-ТК10	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	49.00	49.00	98.00	Канальная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК10- храм	Система теплоснабжения	100	100	108	108	100	100	6.00	6.00	12.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
ТК10-Казначейство	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	44.00	44.00	88.00	Канальная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
Итого:								1715.00	1592.00	3307.00					

Таблицы 6.38.

Система теплоснабжения	Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м*ч)		Коэф. местн. потеря	Потери через изоляцию, Гкал			Маг-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.			
		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	куб.м/ч	отоп- ный, куб.м	неотоп- ный, куб.м	итого
Система теплоснабжения	кот.2-ТК1	250.000	250.000	37.784	32.377	1.150	6.570	5.630	12.200	9.828	52.685	52.685	0.948	0.948	0.005	39.830	0.000	39.830
Система теплоснабжения	ТК1-Ж/Д 49	70.000	70.000	17.420	14.810	1.200	23.705	20.153	43.859	20.520	3.739	3.739	0.505	0.505	0.003	21.202	0.000	21.202
Система теплоснабжения	ТК1-Ж/Д 63	100.000	100.000	21.448	18.080	1.200	37.186	31.346	68.532	37.152	7.854	7.854	1.351	1.351	0.007	56.737	0.000	56.737
Система теплоснабжения	ТК1-ТК2	150.000	150.000	26.560	22.593	1.150	5.388	4.583	9.971	6.678	17.671	17.671	0.371	0.371	0.002	15.586	0.000	15.586
Система теплоснабжения	ТК2-Лицей2	70.000	70.000	17.420	14.810	1.200	2.985	2.538	5.523	2.584	3.739	3.739	0.064	0.064	0.000	2.670	0.000	2.670
Система теплоснабжения	ТК2-ТК3	150.000	150.000	26.560	22.593	1.150	48.492	41.250	89.741	60.102	17.671	17.671	3.340	3.340	0.017	140.276	0.000	140.276
Система теплоснабжения	ТК3-Суд	125.000	125.000	23.532	19.837	1.200	1.898	1.600	3.497	2.128	12.272	12.272	0.098	0.098	0.000	4.123	0.000	4.123
Система теплоснабжения	ТК4-Курсовет	125.000	125.000	23.532	19.837	1.200	31.785	26.794	58.579	35.644	12.272	12.272	1.644	1.644	0.008	69.066	0.000	69.066
Система теплоснабжения	кот.2-ТК5	250.000	250.000	58.424	0.000	1.150	145.045	0.000	145.045	140.322	52.685	52.685	13.540	13.540	0.068	568.685	0.000	568.685
Система теплоснабжения	ТК5-сан Эльбрус	150.000	150.000	43.164	0.000	1.150	12.926	0.000	12.926	9.858	17.671	17.671	0.548	0.548	0.003	23.008	0.000	23.008
Система теплоснабжения	ТК5-ТК6	250.000	250.000	37.784	32.377	1.150	6.570	5.630	12.200	9.828	52.685	52.685	0.948	0.948	0.005	39.830	0.000	39.830
Система теплоснабжения	ТК6-ДК	100.000	100.000	34.520	0.000	1.200	2.436	0.000	2.436	1.512	7.854	7.854	0.055	0.055	0.000	2.309	0.000	2.309

Система теплоснабжения	ТК6-ТК7	250.000	250.000	58.424	0.000	1.150	31.041	0.000	31.041	30.030	52.685	52.685	2.898	2.898	0.014	121.703	0.000	121.703
Система теплоснабжения	ТК7-гастроном	100.000	100.000	34.520	0.000	1.200	28.533	0.000	28.533	17.712	7.854	7.854	0.644	0.644	0.003	27.049	0.000	27.049
Система теплоснабжения	ТК7-ТК8	250.000	250.000	58.424	0.000	1.150	80.141	0.000	80.141	77.532	52.685	52.685	7.481	7.481	0.037	314.215	0.000	314.215
Система теплоснабжения	ТК8-сан. Здоровье	100.000	100.000	34.520	0.000	1.200	6.959	0.000	6.959	4.320	7.854	7.854	0.157	0.157	0.001	6.597	0.000	6.597
Система теплоснабжения	ТК8-ТК9	250.000	250.000	58.424	0.000	1.150	86.350	0.000	86.350	83.538	52.685	52.685	8.061	8.061	0.040	338.556	0.000	338.556
Система теплоснабжения	ТК9-сан Тэльмана	200.000	200.000	52.616	0.000	1.150	17.281	0.000	17.281	14.892	33.654	33.654	1.144	1.144	0.006	48.057	0.000	48.057
Система теплоснабжения	ТК9-ТК10	150.000	150.000	43.164	0.000	1.150	20.431	0.000	20.431	15.582	17.671	17.671	0.866	0.866	0.004	36.368	0.000	36.368
Система теплоснабжения	ТК10- храм	100.000	100.000	21.448	18.080	1.200	1.297	1.093	2.391	1.296	7.854	7.854	0.047	0.047	0.000	1.979	0.000	1.979
Система теплоснабжения	ТК10-Казначейство	150.000	150.000	43.164	0.000	1.150	18.346	0.000	18.346	13.992	17.671	17.671	0.778	0.778	0.004	32.657	0.000	32.657
Итого:							615.364	140.617	755.981	595.050	509.415	509.415	45.488	45.488	0.227	1910.504	0.000	1910.504

Продолжение таблицы 6.38.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Затраты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Затраты теплоносит. на испытания, куб.м	Затраты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-ие затраты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-ие затраты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп-ный	неотоп-ный	итого								
кот.2-ТК1	1.896	0.000	1.896	14.096	2.845	0.181	0.948	0.033	3.793	0.214	14.310
ТК1-Ж/Д 49	1.009	0.000	1.009	44.868	1.514	0.096	0.505	0.018	2.019	0.114	44.982
ТК1-Ж/Д 63	2.701	0.000	2.701	71.233	4.053	0.258	1.351	0.047	5.404	0.304	71.538
ТК1-ТК2	0.742	0.000	0.742	10.713	1.113	0.071	0.371	0.013	1.484	0.084	10.797
ТК2-Лицей2	0.127	0.000	0.127	5.650	0.191	0.012	0.064	0.002	0.254	0.014	5.664
ТК2-ТК3	6.679	0.000	6.679	96.420	10.020	0.637	3.340	0.116	13.360	0.753	97.173

ТК3-Суд	0.196	0.000	0.196	3.694	0.295	0.019	0.098	0.003	0.393	0.022	3.716
ТК4-Курсовет	3.288	0.000	3.288	61.867	4.933	0.314	1.644	0.057	6.578	0.371	62.238
кот.2-ТК5	27.077	0.000	27.077	172.121	40.620	2.581	13.540	0.470	54.160	3.052	175.173
ТК5-сан Эльбрус	1.095	0.000	1.095	14.021	1.643	0.104	0.548	0.019	2.191	0.123	14.145
ТК5-ТК6	1.896	0.000	1.896	14.096	2.845	0.181	0.948	0.033	3.793	0.214	14.310
ТК6-ДК	0.110	0.000	0.110	2.546	0.165	0.010	0.055	0.002	0.220	0.012	2.558
ТК6-ТК7	5.795	0.000	5.795	36.835	8.693	0.552	2.898	0.101	11.591	0.653	37.488
ТК7-гастроном	1.288	0.000	1.288	29.821	1.932	0.123	0.644	0.022	2.576	0.145	29.966
ТК7-ТК8	14.961	0.000	14.961	95.102	22.444	1.426	7.481	0.260	29.925	1.686	96.788
ТК8-сан. Здоровье	0.314	0.000	0.314	7.273	0.471	0.030	0.157	0.005	0.628	0.035	7.309
ТК8-ТК9	16.120	0.000	16.120	102.469	24.183	1.537	8.061	0.280	32.243	1.817	104.286
ТК9-сан Тэльмана	2.288	0.000	2.288	19.569	3.433	0.218	1.144	0.040	4.577	0.258	19.827
ТК9-ТК10	1.732	0.000	1.732	22.163	2.598	0.165	0.866	0.030	3.464	0.195	22.358
ТК10- храм	0.094	0.000	0.094	2.485	0.141	0.009	0.047	0.002	0.188	0.011	2.496
ТК10- Казначейство	1.555	0.000	1.555	19.901	2.333	0.148	0.778	0.027	3.110	0.175	20.077
Итого:	90.965	0.000	90.965	846.946	136.465	8.672	45.488	1.580	181.953	10.252	857.198

Таблицы 6.39.

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и затратами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливам и САРЗ	всего				
Железноводск ОКК 2	Система теплоснабжения		вода; 55.00 / 46.30 °С	1910.504	136.465	45.488		181.953	2092.457	755.981	101.217	857.198

Таблица 6.40.

**Расчет технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии в системе горячего водоснабжения
от котельной №5**

Участок	Система теплоснабжения	Диаметр условный, мм		Диаметр наружный, мм		Диаметр внутренний, мм		Протяженность, м			Способ прокладки	Год ввода в эксплуатацию	Тип изоляции	Количество трубопроводов	
		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	сумма				под-ий	обр-ый
участок1	Система теплоснабжения	250	250	273	273	259	259	34.00	34.00	68.00	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок2	Система теплоснабжения	250	250	273	273	259	259	125.00	125.00	250.00	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок13	Система теплоснабжения	200	200	219	219	207	207	5.00	5.00	10.00	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок 14	Система теплоснабжения	200	200	219	219	207	207	24.00	24.00	48.00	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок 16	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	5.00	5.00	10.00	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок 18	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	40.00	40.00	80.00	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок 23	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	23.00	23.00	46.00	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок 24	Система теплоснабжения	200	200	219	219	207	207	62.00	62.00	124.00	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок 27	Система теплоснабжения	200	200	219	219	207	207	58.00	58.00	116.00	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок 29	Система теплоснабжения	200	200	219	219	207	207	22.00	22.00	44.00	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок 31	Система теплоснабжения	200	200	219	219	207	207	125.00	125.00	250.00	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1

участок 3	Система теплоснабжения	200	200	219	219	207	207	72.00	72.00	144.00	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок 5	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	14.00	14.00	28.00	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок 6	Система теплоснабжения	80	80	89	89	82	82	179.00	179.00	358.00	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок 7	Система теплоснабжения	70	70	76	76	69	69	47.00	47.00	94.00	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок 8	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	138.00	138.00	276.00	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок 9	Система теплоснабжения	125	125	133	133	125	125	55.00	55.00	110.00	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок 10	Система теплоснабжения	125	125	133	133	125	125	13.00	13.00	26.00	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
участок 11	Система теплоснабжения	125	125	133	133	125	125	39.00	39.00	78.00	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	прочее	1	1
Итого:								1080.00	1080.00	2160.00					

Таблица 6.41.

Система теплоснабжения	Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м*ч)		Коеф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.			
		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	куб.м/ч	отоп-ный, куб.м	неотоп-ный, куб.м	итого
Система теплоснабжения	участок1	250.000	250.000	53.952	48.036	1.150	17.720	15.777	33.497	18.564	52.685	52.685	1.791	1.791	0.009	75.235	0.000	75.235
Система теплоснабжения	участок2	250.000	250.000	122.136	0.000	1.150	147.479	0.000	147.479	68.250	52.685	52.685	6.586	6.586	0.033	276.598	0.000	276.598
Система теплоснабжения	участок13	200.000	200.000	103.684	0.000	1.150	5.008	0.000	5.008	2.190	33.654	33.654	0.168	0.168	0.001	7.067	0.000	7.067
Система теплоснабжения	участок 14	200.000	200.000	103.684	0.000	1.150	24.038	0.000	24.038	10.512	33.654	33.654	0.808	0.808	0.004	33.923	0.000	33.923

Система теплоснабжения	участок 16	150.000	150.000	38.672	34.496	1.150	1.868	1.666	3.534	1.590	17.671	17.671	0.088	0.088	0.000	3.711	0.000	3.711
Система теплоснабжения	участок 18	150.000	150.000	38.672	34.496	1.150	14.943	13.329	28.272	12.720	17.671	17.671	0.707	0.707	0.004	29.688	0.000	29.688
Система теплоснабжения	участок 23	150.000	150.000	38.672	34.496	1.150	8.592	7.664	16.256	7.314	17.671	17.671	0.406	0.406	0.002	17.071	0.000	17.071
Система теплоснабжения	участок 24	200.000	200.000	103.684	0.000	1.150	62.098	0.000	62.098	27.156	33.654	33.654	2.087	2.087	0.010	87.634	0.000	87.634
Система теплоснабжения	участок 27	200.000	200.000	103.684	0.000	1.150	58.092	0.000	58.092	25.404	33.654	33.654	1.952	1.952	0.010	81.980	0.000	81.980
Система теплоснабжения	участок 29	200.000	200.000	103.684	0.000	1.150	22.035	0.000	22.035	9.636	33.654	33.654	0.740	0.740	0.004	31.096	0.000	31.096
Система теплоснабжения	участок 31	200.000	200.000	103.684	0.000	1.150	125.198	0.000	125.198	54.750	33.654	33.654	4.207	4.207	0.021	176.681	0.000	176.681
Система теплоснабжения	участок 3	200.000	200.000	103.684	0.000	1.150	72.114	0.000	72.114	31.536	33.654	33.654	2.423	2.423	0.012	101.768	0.000	101.768
Система теплоснабжения	участок 5	150.000	150.000	86.876	0.000	1.150	11.749	0.000	11.749	4.452	17.671	17.671	0.247	0.247	0.001	10.391	0.000	10.391
Система теплоснабжения	участок 6	80.000	80.000	28.560	25.080	1.200	51.531	45.252	96.784	31.862	5.281	5.281	0.945	0.945	0.005	39.703	0.000	39.703
Система теплоснабжения	участок 7	70.000	70.000	58.520	0.000	1.200	27.724	0.000	27.724	7.144	3.739	3.739	0.176	0.176	0.001	7.381	0.000	7.381
Система теплоснабжения	участок 8	150.000	150.000	38.672	34.496	1.150	51.553	45.986	97.539	43.884	17.671	17.671	2.439	2.439	0.012	102.424	0.000	102.424
Система теплоснабжения	участок 9	125.000	125.000	35.728	31.204	1.200	19.808	17.299	37.107	14.630	12.272	12.272	0.675	0.675	0.003	28.348	0.000	28.348
Система теплоснабжения	участок 10	125.000	125.000	77.876	0.000	1.200	10.205	0.000	10.205	3.458	12.272	12.272	0.160	0.160	0.001	6.700	0.000	6.700
Система теплоснабжения	участок 11	125.000	125.000	35.728	31.204	1.200	14.045	12.267	26.312	10.374	12.272	12.272	0.479	0.479	0.002	20.101	0.000	20.101
Итого:							745.802	159.241	905.043	385.426	475.138	475.138	27.083	27.083	0.135	1137.499	0.000	1137.499

Продолжение таблицы 6.41.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Затраты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Затраты теплоносит. на испытания, куб.м	Затраты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-ие затраты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-ие затраты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп-ный	неотоп-ный	итого								
участок1	3.582	0.000	3.582	37.079	5.374	0.342	1.791	0.062	7.165	0.404	37.483
участок2	13.170	0.000	13.170	160.649	19.757	1.256	6.586	0.229	26.343	1.484	162.133
участок13	0.336	0.000	0.336	5.344	0.505	0.032	0.168	0.006	0.673	0.038	5.382
участок 14	1.615	0.000	1.615	25.653	2.423	0.154	0.808	0.028	3.231	0.182	25.835
участок 16	0.177	0.000	0.177	3.711	0.265	0.017	0.088	0.003	0.353	0.020	3.731
участок 18	1.414	0.000	1.414	29.686	2.121	0.135	0.707	0.025	2.827	0.159	29.845
участок 23	0.813	0.000	0.813	17.069	1.219	0.077	0.406	0.014	1.626	0.092	17.161
участок 24	4.173	0.000	4.173	66.271	6.260	0.398	2.087	0.072	8.346	0.470	66.741
участок 27	3.903	0.000	3.903	61.995	5.856	0.372	1.952	0.068	7.808	0.440	62.435
участок 29	1.481	0.000	1.481	23.515	2.221	0.141	0.740	0.026	2.962	0.167	23.682
участок 31	8.412	0.000	8.412	133.611	12.620	0.802	4.207	0.146	16.827	0.948	134.559
участок 3	4.846	0.000	4.846	76.960	7.269	0.462	2.423	0.084	9.692	0.546	77.506
участок 5	0.495	0.000	0.495	12.244	0.742	0.047	0.247	0.009	0.990	0.056	12.300
участок 6	1.890	0.000	1.890	98.674	2.836	0.180	0.945	0.033	3.781	0.213	98.887
участок 7	0.351	0.000	0.351	28.076	0.527	0.034	0.176	0.006	0.703	0.040	28.115
участок 8	4.877	0.000	4.877	102.416	7.316	0.465	2.439	0.085	9.755	0.550	102.965
участок 9	1.350	0.000	1.350	38.457	2.025	0.129	0.675	0.023	2.700	0.152	38.609
участок 10	0.319	0.000	0.319	10.524	0.479	0.030	0.160	0.006	0.638	0.036	10.560
участок 11	0.957	0.000	0.957	27.269	1.436	0.091	0.479	0.017	1.914	0.108	27.377
Итого:	54.160	0.000	54.160	959.203	81.250	5.163	27.083	0.941	108.333	6.104	965.307

Таблица 6.42.

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и затратами теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливам и САРЗ	всего				
Железноводск	Система теплоснабжения		вода; 55.00 / 46.30 °С	1137.499	81.250	27.083		108.333	1245.833	905.043	60.264	965.307

Таблица 6.43.

Расчет технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии в системе горячего водоснабжения от котельной №7

Участок	Система теплоснабжения	Диаметр условный, мм		Диаметр наружный, мм		Диаметр внутренний, мм		Протяженность, м			Способ прокладки	Год ввода в эксплуатацию	Тип изоляции	Количество трубопроводов	
		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	сумма				под-ий	обр-ый
участок 1	Система теплоснабжения	250	250	273	273	259	259	216.00	216.00	432.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
участок 4	Система теплоснабжения	50	50	57	57	50	50	23.00	23.00	46.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
участок 20	Система теплоснабжения	200	200	219	219	207	207	77.00	77.00	154.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
участок 25	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	57.00	57.00	114.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
участок 39	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	40.00	40.00	80.00	Канальная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1

участок 26	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	59.00	59.00	118.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
участок 27	Система теплоснабжения	70	70	76	76	69	69	52.00	52.00	104.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
участок 32	Система теплоснабжения	100	100	108	108	100	100	24.00	24.00	48.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
участок 33	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	143.00	143.00	286.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
участок 37	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	120.00	120.00	240.00	Канальная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
участок 6	Система теплоснабжения	150	150	159	159	150	150	31.00	31.00	62.00	Канальная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
участок 9	Система теплоснабжения	100	100	108	108	100	100	50.00	50.00	100.00	Канальная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
участок 11	Система теплоснабжения	100	100	108	108	100	100	91.00	91.00	182.00	Надземная	с 1990 г. по 1997 г.	прочее	1	1
Итого:								983.00	983.00	1966.00					

Таблица 6.44..

Система теплоснабжения	Участок	Диаметр условный, мм		Удельные тепловые потери*, ккал/(м*ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.			
		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	куб.м/ч	отоп-ный, куб.м	неотоп-ный, куб.м	итого
Система теплоснабжения	участок 1	250.000	250.000	37.784	32.377	1.150	78.839	67.556	146.394	117.936	52.685	52.685	11.380	11.380	0.057	477.961	0.000	477.961
Система теплоснабжения	участок 4	50.000	50.000	15.336	12.810	1.200	3.555	2.970	6.525	2.622	1.963	1.963	0.045	0.045	0.000	1.897	0.000	1.897
Система	участок	200.000	200.000	32.672	27.863	1.150	24.302	20.725	45.027	33.726	33.654	33.654	2.591	2.591	0.013	108.836	0.000	108.836

теплоснабжения	20																	
Система теплоснабжения	участок 25	150.000	150.000	26.560	22.593	1.150	14.624	12.440	27.065	18.126	17.671	17.671	1.007	1.007	0.005	42.305	0.000	42.305
Система теплоснабжения	участок 39	150.000	150.000	43.164	0.000	1.150	16.679	0.000	16.679	12.720	17.671	17.671	0.707	0.707	0.004	29.688	0.000	29.688
Система теплоснабжения	участок 26	150.000	150.000	26.560	22.593	1.150	15.138	12.877	28.014	18.762	17.671	17.671	1.043	1.043	0.005	43.790	0.000	43.790
Система теплоснабжения	участок 27	70.000	70.000	17.420	14.810	1.200	9.131	7.763	16.894	7.904	3.739	3.739	0.194	0.194	0.001	8.167	0.000	8.167
Система теплоснабжения	участок 32	100.000	100.000	21.448	18.080	1.200	5.189	4.374	9.563	5.184	7.854	7.854	0.188	0.188	0.001	7.917	0.000	7.917
Система теплоснабжения	участок 33	150.000	150.000	26.560	22.593	1.150	36.689	31.210	67.899	45.474	17.671	17.671	2.527	2.527	0.013	106.135	0.000	106.135
Система теплоснабжения	участок 37	150.000	150.000	43.164	0.000	1.150	50.036	0.000	50.036	38.160	17.671	17.671	2.121	2.121	0.011	89.064	0.000	89.064
Система теплоснабжения	участок 6	150.000	150.000	43.164	0.000	1.150	12.926	0.000	12.926	9.858	17.671	17.671	0.548	0.548	0.003	23.008	0.000	23.008
Система теплоснабжения	участок 9	100.000	100.000	34.520	0.000	1.200	17.398	0.000	17.398	10.800	7.854	7.854	0.393	0.393	0.002	16.493	0.000	16.493
Система теплоснабжения	участок 11	100.000	100.000	21.448	18.080	1.200	19.674	16.584	36.258	19.656	7.854	7.854	0.715	0.715	0.004	30.018	0.000	30.018
Итого:							304.179	176.499	480.679	340.928	221.632	221.632	23.459	23.459	0.117	985.278	0.000	985.278

Продолжение таблицы 6.44.

Участок	Потери с утечками теплоносит., Гкал			Суммарные тепловые потери, Гкал	Затраты теплоносит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пусковое заполнение, Гкал	Затраты теплоносит. на испытания, куб.м	Затраты тепловой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех-ие затраты теплоносит., куб.м	Суммарные тех-ие затраты тепловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
	отоп-ный	неотоп-ный	итого								
участок 1	22.757	0.000	22.757	169.152	34.140	2.170	11.380	0.395	45.520	2.565	171.716
участок 4	0.090	0.000	0.090	6.616	0.135	0.009	0.045	0.002	0.181	0.010	6.626

участок 20	5.182	0.000	5.182	50.209	7.774	0.494	2.591	0.090	10.365	0.584	50.793
участок 25	2.014	0.000	2.014	29.079	3.022	0.192	1.007	0.035	4.029	0.227	29.306
участок 39	1.414	0.000	1.414	18.092	2.121	0.135	0.707	0.025	2.827	0.159	18.251
участок 26	2.085	0.000	2.085	30.099	3.128	0.199	1.043	0.036	4.170	0.235	30.334
участок 27	0.389	0.000	0.389	17.283	0.583	0.037	0.194	0.007	0.778	0.044	17.326
участок 32	0.377	0.000	0.377	9.940	0.565	0.036	0.188	0.007	0.754	0.042	9.982
участок 33	5.053	0.000	5.053	72.953	7.581	0.482	2.527	0.088	10.108	0.570	73.522
участок 37	4.241	0.000	4.241	54.276	6.362	0.404	2.121	0.074	8.482	0.478	54.754
участок 6	1.095	0.000	1.095	14.021	1.643	0.104	0.548	0.019	2.191	0.123	14.145
участок 9	0.785	0.000	0.785	18.183	1.178	0.075	0.393	0.014	1.571	0.089	18.272
участок 11	1.429	0.000	1.429	37.687	2.144	0.136	0.715	0.025	2.859	0.161	37.849
Итого	46.9	0.000	46.9	527.591	70.377	4.472	23.459	0.815	93.836	5.287	532.8

Таблицы 6.45.

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м						Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляцию	с утечкой и затратам и теплоносителя	всего
					на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	всего				
Железноводск ОКК 7	Система теплоснабжения		вода; 55.00 / 46.30 °С	985.278	70.377	23.459		93.836	1079.115	480.679	52.199	532.878

Определение нормативных эксплуатационных технологических затрат и потерь теплоносителя.

а) К эксплуатационным техническим затратам сетевой воды относятся:

-затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов, а так же при подключении новых участков тепловых сетей;

-технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты;

-технически обоснованный расход теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания.

В настоящем расчете затраты на технологические сливы теплоносителя САРЗ не учитываются. Это объясняется отсутствием на оборудовании и сетях САРЗ, отсутствием учета расхода сетевой воды на испытания, заполнения и т.п. Нет сведений энергетического аудита.

б) К утечке теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации.

в) Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального режима эксплуатации, а также превышающие нормативные значения показателей, приведенных выше, в утечку не включаются.

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

д) Технические затраты теплоносителя, связанные с регламентными испытаниями трубопроводов тепловых сетей, принимаются условно в размере 0,5 – кратной емкости тепловой сети, находящейся в ведении эксплуатирующей организации, осуществляющей передачу тепловой энергии.

е) Технологические затраты теплоносителя, обусловленные его сливом приборами автоматики и защиты тепловых сетей и систем теплоснабжения,

определены конструкцией и технологией обеспечения нормального функционирования этих приборов. Нормативные значения годовых потерь теплоносителя с его утечкой определяются по формуле:

$$G_{\text{ут.н.}} = \frac{a * V_{\text{ср.год}} * n_{\text{год}}}{100}$$

где:

a – норма среднегодовой утечки теплоносителя, ($\text{м}^3/\text{ч}$), установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей и правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловой сети в час;

n – продолжительность функционирования теплосети в течении года, ч;

$V_{\text{ср. год}}$ – среднегодовая емкость тепловой сети, м^3 .

для отопительного периода:

Определение нормативных эксплуатационных технологических затрат и потерь тепловой энергии.

1) Нормативные затраты и потери тепловой энергии состоят из двух составляющих:

-затратам и потерь тепловой энергии с потерями теплоносителя;

-потерь тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов и оборудование систем транспорта.

$$t_{1\text{год}} = \sum(t_{1i} * n_i) n_{\text{год}}$$

где

t_{1i} - значение температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах

тепловой сети по эксплуатационному температурному графику отпуска тепловой энергии при средней температуре наружного воздуха соответствующего месяца, °С.

Аналогичным образом рассчитывается $t_{2\text{год}}$ и $t_{\text{хгод}}$. Среднегодовое значение температуры холодной воды, подаваемой на источник теплоснабжения для подпитки тепловой сети, определяется по формуле:

$$t_{x.год} = \frac{t_{x.от} * n_{от} + t_{x.n} * n_n}{n_{от} + n_n}$$

где:

$t_{x.от}$, $t_{x.n}$ – значения температуры холодной воды, поступающей на источник теплоснабжения в отопительном и неотопительном периодах, °С (при отсутствии достоверной информации $t_{x.от} = 5^{\circ}\text{C}$, $t_{x.n} = 15^{\circ}\text{C}$);

$t_{x.год} = 5^{\circ}\text{C}$ – среднегодовая температура воды в источнике.

2) Определение нормативных эксплуатационных технологических затрат и потерь тепловой энергии с потерями теплоносителя «вода».

Потери тепловой энергии определяются по отдельным составляющим затрат и потерь сетевой воды с последующим суммированием.

а) Нормативные значения годовых технологических тепловых потерь с утечкой теплоносителя из трубопроводов тепловых сетей определяются по формуле:

$$Q_{y.n} = V_{y.g} * \rho_{год} * c * (bt_{1год} + (1 - b) * t_{2год} - t_{x.год}) * 10^{-6} \quad (4)$$

где:

$V_{y.g}$ – годовые потери сетевой воды, м³;

$\rho_{год}$ – среднегодовая плотность теплоносителя при среднем значении температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, кг/м³;

$t_{1 год}$, $t_{2год}$ – среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, °С;

$t_{x.год}$ – среднегодовое значение температуры холодной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, °С;

c – удельная теплоемкость теплоносителя (сетевой воды), ккал/кг °С;

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

Теплофизические свойства воды приведены из Справочника Термодинамические свойства воды и водяного пара (под редакцией Ривкина).

Для системы отопления выбираем коэффициент **b равный 0,75**, поскольку сетевая вода теряется неравномерно в подающей и обратном трубопроводах.

Среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе тепловой сети определяем по температурному графику.

Среднегодовая температура в городе курорте Железноводске согласно СНиП 23.01.99 «Строительная климатология» составляет $+8,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая температура в прямом, обратном трубопроводах и их средняя температура равны $t_{1\text{год}} = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$; $t_{2\text{год}} = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{ср}} = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Нормативные технологические затраты тепловой энергии на заполнение трубопроводов в начале отопительного периода определяются по формуле с учетом плотности воды ρ , используемой для заполнения

$$Q_{\text{зап}} = 1,5V_{\text{тр}} * c * \rho * (t_{\text{зап}} - t_x) * 10^{-6}$$

где:

$1,5V_{\text{тр}}$ – затраты сетевой воды на заполнение трубопроводов и оборудования, при передаче тепловой энергии, м^3

$t_{\text{зап}}$, t_x – соответственно, температуры сетевой воды при заполнении и холодной в этот период, $^{\circ}\text{C}$.

Определение нормативных технологических потерь тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов тепловых сетей.

Расчет нормативных характеристик выполнен при следующих условиях:

а) Нормирование эксплуатационных тепловых потерь через изоляционные конструкции на расчетный период производится, исходя из значений часовых потерь при среднегодовых условиях функционирования тепловой сети.

б) Значение часовых тепловых потерь по проектным нормам тепловых потерь для среднегодовых условий функционирования тепловой сети определяются по формулам:

-для теплопроводов надземной прокладки по подающим и обратным трубопроводам отдельно:

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

$$Q_{\text{из.н.год.о}} = \sum_1^i (q_{\text{из.н.о}} L \beta) * 10^{-6} \quad (7)$$

где:

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

L – длина трубопроводов участка тепловой сети подземной прокладки в двухтрубном исчислении, надземной - в однострубно, м;

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

i – количество участков трубопроводов различного диаметра.

Определение нормативных технологических затрат электрической энергии на услуги по передаче тепловой энергии и теплоносителей.

Нормативные технологические затраты электрической энергии определяются затратами на привод насосного и другого оборудования при осуществлении передачи тепловой энергии и теплоносителя.

«Анализ гидравлических режимов тепловых сетей и пьезометрические графики»

Анализ гидравлических режимов тепловой сети котельных проведен, как для расчетного температурного графика, так и для средних температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах при среднегодовой температуре воздуха (за отопительный сезон) плюс 8,6°С.

Расчет гидравлических режимов тепловой сети котельных проводится с учетом следующих показателей:

- с учетом фактических диаметров трубопроводов;
- с учетом утечек и нормативных тепловых потерь в системах теплоснабжения и теплопотребления;
- доля утечки из тепловой сети и из систем теплопотребления принята, как 0,25%
- для расчета коэффициента гидравлического трения используется формула Альтшуля, плотность теплоносителя определяется по его температуре;
- для определения геодезических высот используются данные из открытых источников, погрешность составляет 1-3% (по причине отсутствия информации о геодезических высотах);
- шероховатость трубопровода принята как 0,5 (по причине отсутствия указанной информации);

Таблица 7.1.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной № 8 при расчетной температуре (-20°C)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под-гр-де, м/км	Удельные линейные потери напора в обр-гр-де, м/км	Скорость движения воды в под-гр-де, м/с	Скорость движения воды в обр-гр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под-гр-да, °С	Температура в конце участка под-гр-да, °С	Температура в начале участка обр-гр-да, °С	Температура в конце участка обр-гр-да, °С
Котельная №8	Тк 1	30,5	0,15	15,1871	-15,1569	0,018	0,018	0,551	0,549	0,245	-0,244	0,001	0,001	2115,78	906,29	95	94,86	67,74	67,68
Тк 1	Тк 2	10	0,15	15,1858	-15,1582	0,01	0,011	0,551	0,549	0,245	-0,244	0	0	693,34	297,09	94,86	94,82	67,75	67,74
Тк 2	Тк 2а	21	0,15	15,1854	-15,1586	0,016	0,017	0,551	0,549	0,245	-0,244	0,001	0,001	1455,76	623,67	94,82	94,72	67,8	67,75
Тк 2а	Тк 3	10,5	0,15	15,1845	-15,1595	0,01	0,011	0,551	0,55	0,245	-0,244	0	0	727,62	311,78	94,72	94,67	67,82	67,8
Тк 3	Тк 12	80	0,1	3,1539	-3,1501	0,018	0,018	0,209	0,209	0,114	-0,114	0,002	0,002	4779,84	2032,78	94,67	93,16	68,16	67,52
Тк 12	Гагарина 6	20	0,1	3,1524	-3,1516	0,005	0,005	0,209	0,209	0,114	-0,114	0	0	1185,79	507,47	93,16	92,78	68,32	68,16
Тк 3	Тк 4	5,5	0,15	12,0301	-12,0099	0,005	0,005	0,35	0,349	0,194	-0,194	0	0	381,06	163,38	94,67	94,64	67,91	67,9
Тк 4	Тк 5	8	0,15	12,0298	-12,0102	0,006	0,006	0,35	0,349	0,194	-0,194	0	0	554,5	237,6	94,64	94,59	67,93	67,91
Тк 5	Гагарина 2	11	0,08	3,8681	-3,8679	0,016	0,017	0,975	0,975	0,219	-0,219	0	0	585	253,18	94,59	94,44	69,58	69,51
Тк 5	Тк 6	17,5	0,15	8,1614	-8,1426	0,004	0,004	0,165	0,164	0,132	-0,131	0,001	0,001	1212,75	516,9	94,59	94,44	67,24	67,18
Тк 6	Тк 7	53,5	0,15	7,6646	-7,6474	0,009	0,009	0,146	0,146	0,124	-0,123	0,002	0,002	3687,19	1575,78	94,44	93,96	67,29	67,09
Тк 7	Гагарина 2а	8	0,05	0,172	-0,172	0	0	0,023	0,023	0,025	-0,025	0	0	301,79	128,35	93,96	92,21	67,89	67,15
Тк 7	Тк 8	38,5	0,15	7,4903	-7,4777	0,006	0,007	0,14	0,139	0,121	-0,121	0,002	0,002	2645,93	1132,48	93,96	93,61	67,45	67,3
Тк 8	Тк 11	15	0,1	0,0487	-0,0473	0	0	0	0	0,002	-0,002	0	0	887,82	224,68	93,61	75,39	23,81	19,06
Тк 11	Гагарина 4	46,5	0,07	0,0484	-0,0476	0	0	0,001	0,001	0,004	-0,004	0	0	1365,76	464,36	75,39	47,19	33,57	23,81
Тк 8	Тк 9	30	0,15	7,4399	-7,4321	0,006	0,006	0,138	0,138	0,12	-0,12	0,001	0,001	2059,06	883,33	93,61	93,33	67,88	67,76

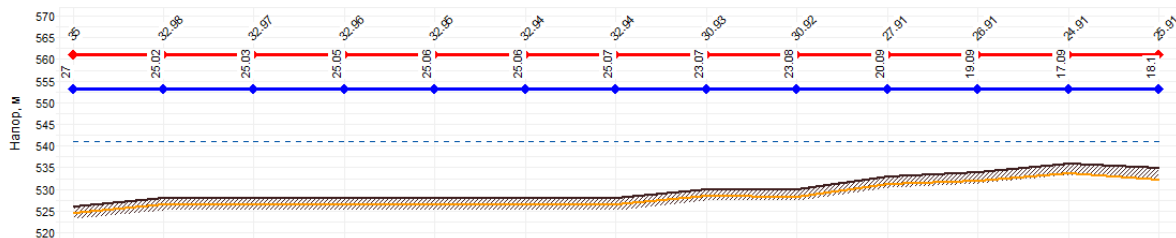
Тк 9	Гагарина 2б	8,5	0,08	5,5921	-5,5919	0,027	0,031	2,007	2,007	0,317	- 0,317	0	0	448,15	192,99	93,33	93,25	68,68	68,65
Тк 9	Тк 10	41	0,15	1,8465	-1,8415	0,001	0,001	0,01	0,01	0,03	-0,03	0,002	0,002	2816,84	1181,47	93,33	91,81	66,18	65,53
Тк 10	Гагарина 2в	38	0,1	1,8447	-1,8433	0,003	0,003	0,075	0,075	0,067	- 0,067	0,001	0,001	2203,36	939,93	91,81	90,61	66,69	66,18

Таблица 8

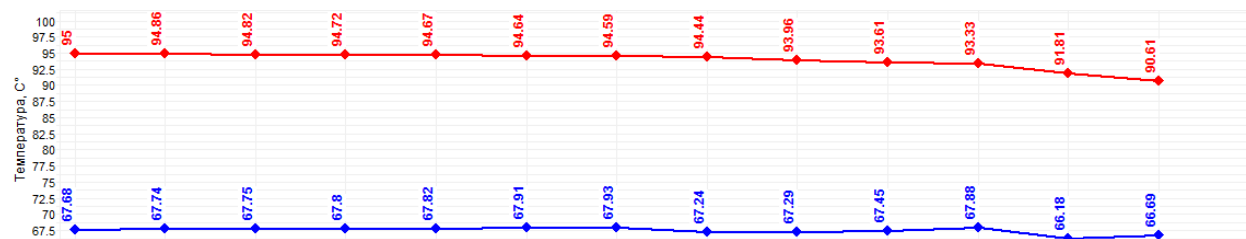
Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной № 8 при расчетной температуре (-20°C)

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Гагарина 6	529	3,152	7,844	560,923	553,079	31,923	24,079	19,26	172	-2,05	541	92,78	68,32	0,7894933	3,15	-3,15
Гагарина 2	528	3,868	7,835	560,92	553,084	32,92	25,084	6,82	96,5	-1,55	541	94,44	69,58	0,5236915	3,87	-3,87
Тк 6	530	0,496	7,859	560,931	553,072	30,931	23,072	8,18	103	-1,55	541	94,44	67,24	31,94645	0,5	-0,5
Гагарина 2а	533	0,172	7,841	560,922	553,081	27,922	20,081	20,6	164,5	-2,22	541	92,21	67,89	265,0348	0,17	-0,17
Гагарина 4	529	0,048	7,828	560,915	553,087	31,915	24,087	379,4	256,5	-8,91	541	47,19	33,57	3397,628	0,05	-0,05
Гагарина 2б	534	5,592	7,759	560,883	553,124	26,883	19,124	25,14	233,5	-1,91	541	93,25	68,68	0,2481352	5,59	-5,59
Гагарина 2в	535	1,844	7,81	560,906	553,097	25,906	18,097	56,8	304	-2,67	541	90,61	66,69	2,29671	1,84	-1,84

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной № 8 до наиболее удаленного узла при расчетной температуре (-20°C)



Наименование узла	Котельная №8	Тк 1	Тк 2	Тк 2а	Тк 3	Тк 4	Тк 5	Тк 6	Тк 7	Тк 8	Тк 9	Тк 10	Гагарина 2в
Геодезическая высота, м	526	528	528	528	528	528	528	530	530	533	534	536	535
Полный напор в обратном трубопроводе, м	553	553	553	553	553.1	553.1	553.1	553.1	553.1	553.1	553.1	553.1	553.1
Располагаемый напор, м	8	7.963	7.943	7.91	7.889	7.879	7.868	7.859	7.841	7.828	7.817	7.816	7.81
Длина участка, м	30.5	10	21	10.5	5.5	8	17.5	53.5	38.5	30	41	38	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.018	0.01	0.016	0.01	0.005	0.006	0.004	0.009	0.006	0.006	0.001	0.003	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.018	0.011	0.017	0.011	0.005	0.006	0.004	0.009	0.007	0.006	0.001	0.003	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.245	0.245	0.245	0.245	0.194	0.194	0.132	0.124	0.121	0.12	0.03	0.067	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.244	-0.244	-0.244	-0.244	-0.194	-0.194	-0.131	-0.123	-0.121	-0.12	-0.03	-0.067	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.551	0.551	0.551	0.551	0.35	0.35	0.165	0.146	0.14	0.138	0.01	0.075	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.549	0.549	0.549	0.55	0.349	0.349	0.164	0.146	0.139	0.138	0.01	0.075	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	15.19	15.19	15.19	15.18	12.03	12.03	8.16	7.66	7.49	7.44	1.85	1.84	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-15.16	-15.16	-15.16	-15.16	-12.01	-12.01	-8.14	-7.65	-7.48	-7.43	-1.84	-1.84	



Наименование узла	Котельная №8	Тк 1	Тк 2	Тк 2а	Тк 3	Тк 4	Тк 5	Тк 6	Тк 7	Тк 8	Тк 9	Тк 10	Гагарина 2в
Геодезическая высота, м	526	528	528	528	528	528	528	530	530	533	534	536	535
Напор в обратном трубопроводе, м	553	553.018	553.029	553.045	553.056	553.061	553.067	553.072	553.081	553.087	553.093	553.094	553.097
Располагаемый напор, м	8	7.963	7.943	7.91	7.889	7.879	7.868	7.859	7.841	7.828	7.817	7.816	7.81
Длина участка, м	30.5	10	21	10.5	5.5	8	17.5	53.5	38.5	30	41	38	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.018	0.01	0.016	0.01	0.005	0.006	0.004	0.009	0.006	0.006	0.001	0.003	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.018	0.011	0.017	0.011	0.005	0.006	0.004	0.009	0.007	0.006	0.001	0.003	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.245	0.245	0.245	0.245	0.194	0.194	0.132	0.124	0.121	0.12	0.03	0.067	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.244	-0.244	-0.244	-0.244	-0.194	-0.194	-0.131	-0.123	-0.121	-0.12	-0.03	-0.067	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.551	0.551	0.551	0.551	0.35	0.35	0.165	0.146	0.14	0.138	0.01	0.075	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.549	0.549	0.549	0.55	0.349	0.349	0.164	0.146	0.139	0.138	0.01	0.075	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	15.1871	15.1858	15.1854	15.1845	12.0301	12.0298	8.1614	7.6646	7.4903	7.4399	1.8465	1.8447	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-15.1569	-15.1582	-15.1586	-15.1595	-12.0099	-12.0102	-8.1426	-7.6474	-7.4777	-7.4321	-1.8415	-1.8433	

Таблица 7.3.

**Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №8 при среднесезонной температуре за отопительный сезон
(8,6°С)**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная №8	Тк 1	30,5	0,15	15,1871	- 15,1569	0,018	0,018	0,551	0,549	0,245	- 0,244	0,001	0,001	1242,56	532,25	55	54,92	44,7	44,66
Тк 1	Тк 2	10	0,15	15,1858	- 15,1582	0,01	0,011	0,551	0,549	0,245	- 0,244	0	0	407,18	174,48	54,92	54,89	44,71	44,7
Тк 2	Тк 2а	21	0,15	15,1854	- 15,1586	0,016	0,017	0,551	0,549	0,245	- 0,244	0,001	0,001	854,94	366,27	54,89	54,84	44,73	44,71
Тк 2а	Тк 3	10,5	0,15	15,1845	- 15,1595	0,01	0,011	0,551	0,55	0,245	- 0,244	0	0	427,32	183,1	54,84	54,81	44,75	44,73
Тк 3	Тк 12	80	0,1	3,1539	-3,1501	0,018	0,018	0,209	0,209	0,114	- 0,114	0,002	0,002	2807,12	1193,76	54,81	53,92	44,95	44,57
Тк 12	Гагарина 6	20	0,1	3,1524	-3,1516	0,005	0,005	0,209	0,209	0,114	- 0,114	0	0	696,36	298,02	53,92	53,7	45,04	44,95
Тк 3	Тк 4	5,5	0,15	12,0301	- 12,0099	0,005	0,005	0,35	0,349	0,194	- 0,194	0	0	223,79	95,95	54,81	54,79	44,8	44,79
Тк 4	Тк 5	8	0,15	12,0298	- 12,0102	0,006	0,006	0,35	0,349	0,194	- 0,194	0	0	325,65	139,54	54,79	54,76	44,81	44,8
Тк 5	Гагарина 2	11	0,08	3,8681	-3,8679	0,016	0,017	0,975	0,975	0,219	- 0,219	0	0	343,57	148,72	54,76	54,67	45,8	45,76
Тк 5	Тк 6	17,5	0,15	8,1614	-8,1426	0,004	0,004	0,165	0,164	0,132	- 0,131	0,001	0,001	712,24	303,54	54,76	54,67	44,4	44,36
Тк 6	Тк 7	53,5	0,15	7,6646	-7,6474	0,009	0,009	0,146	0,146	0,124	- 0,123	0,002	0,002	2165,22	925,32	54,67	54,39	44,43	44,31
Тк 7	Гагарина 2а	8	0,05	0,172	-0,172	0	0	0,023	0,023	0,025	- 0,025	0	0	177,21	75,37	54,39	53,36	44,78	44,34
Тк 7	Тк 8	38,5	0,15	7,4903	-7,4777	0,006	0,007	0,14	0,139	0,121	- 0,121	0,002	0,002	1553,73	665,01	54,39	54,18	44,52	44,43
Тк 8	Тк 11	15	0,1	0,0487	-0,0473	0	0	0	0	0,002	-	0	0	521,34	130,48	54,18	43,48	18,32	15,56

											0,002								
Тк 11	Гагарина 4	46,5	0,07	0,0484	-0,0476	0	0	0,001	0,001	0,004	-0,004	0	0	793,17	269,68	43,48	27,11	23,99	18,32
Тк 8	Тк 9	30	0,15	7,4399	-7,4321	0,006	0,006	0,138	0,138	0,12	-0,12	0,001	0,001	1209,11	518,73	54,18	54,02	44,77	44,7
Тк 9	Гагарина 2б	8,5	0,08	5,5921	-5,5919	0,027	0,031	2,007	2,007	0,317	-0,317	0	0	263,17	113,34	54,02	53,97	45,26	45,24
Тк 9	Тк 10	41	0,15	1,8465	-1,8415	0,001	0,001	0,01	0,01	0,03	-0,03	0,002	0,002	1654,16	693,57	54,02	53,13	43,75	43,37
Тк 10	Гагарина 2в	38	0,1	1,8447	-1,8433	0,003	0,003	0,075	0,075	0,067	-0,067	0,001	0,001	1293,46	551,78	53,13	52,42	44,05	43,75

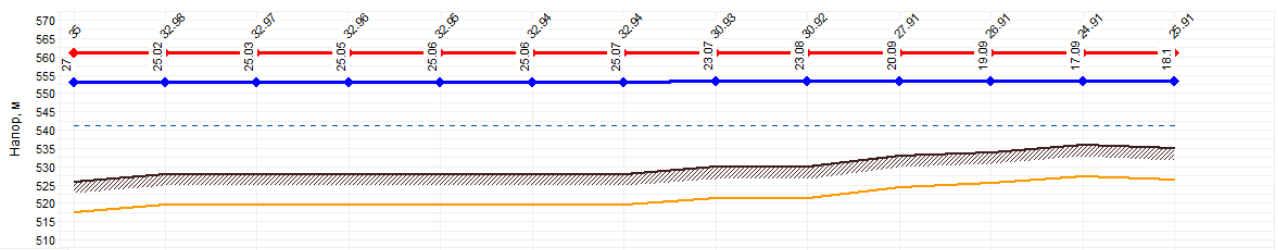
Таблица 7.4.

Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной № 8 при среднесезонной температуре за отопительный сезон (8,6°С)

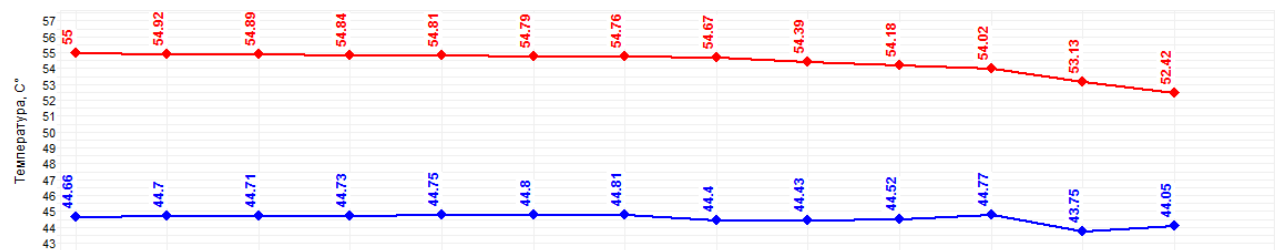
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч) ²	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Гагарина 6	529	3,152	7,844	560,923	553,079	31,923	24,079	19,72	172	-8,49	541	53,7	45,04	0,7894933	3,15	-3,15
Гагарина 2	528	3,868	7,835	560,92	553,084	32,92	25,084	6,99	96,5	-8,42	541	54,67	45,8	0,5236915	3,87	-3,87
Тк 6	530	0,496	7,859	560,931	553,072	30,931	23,072	8,38	103	-8,42	541	54,67	44,4	31,94645	0,5	-0,5
Гагарина 2а	533	0,172	7,841	560,922	553,081	27,922	20,081	21,11	164,5	-8,51	541	53,36	44,78	265,0348	0,17	-0,17
Гагарина 4	529	0,048	7,828	560,915	553,087	31,915	24,087	385,41	256,5	-9,63	541	27,11	23,99	3397,628	0,05	-0,05
Гагарина 2б	534	5,592	7,759	560,883	553,124	26,883	19,124	25,75	233,5	-8,47	541	53,97	45,26	0,2481352	5,59	-5,59
Гагарина 2в	535	1,844	7,81	560,906	553,097	25,906	18,097	58,16	304	-8,58	541	52,42	44,05	2,29671	1,84	-1,84

Рисунок 7.2.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной № 8 до наиболее удаленного узла при среднесезонной температуре (8,6°С)



Наименование узла	Котельная №8	Тк 1	Тк 2	Тк 2а	Тк 3	Тк 4	Тк 5	Тк 6	Тк 7	Тк 8	Тк 9	Тк 10	Гагарина 2в
Геодезическая высота, м	526	528	528	528	528	528	528	530	530	533	534	536	535
Полный напор в обратном трубопроводе, м	553	553	553	553	553.1	553.1	553.1	553.1	553.1	553.1	553.1	553.1	553.1
Располагаемый напор, м	8	7.963	7.943	7.91	7.889	7.879	7.868	7.859	7.841	7.828	7.817	7.816	7.81
Длина участка, м	30.5	10	21	10.5	5.5	8	17.5	53.5	38.5	30	41	38	7.81
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.018	0.01	0.016	0.01	0.005	0.006	0.004	0.009	0.006	0.006	0.001	0.003	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.018	0.011	0.017	0.011	0.005	0.006	0.004	0.009	0.007	0.006	0.001	0.003	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.245	0.245	0.245	0.245	0.194	0.194	0.132	0.124	0.121	0.12	0.03	0.067	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.244	-0.244	-0.244	-0.244	-0.194	-0.194	-0.131	-0.123	-0.121	-0.12	-0.03	-0.067	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.551	0.551	0.551	0.551	0.35	0.35	0.165	0.146	0.14	0.138	0.01	0.075	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.549	0.549	0.549	0.55	0.349	0.349	0.164	0.146	0.139	0.138	0.01	0.075	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	15.19	15.19	15.19	15.18	12.03	12.03	8.16	7.66	7.49	7.44	1.85	1.84	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-15.16	-15.16	-15.16	-15.16	-12.01	-12.01	-8.14	-7.65	-7.48	-7.43	-1.84	-1.84	



Наименование узла	Котельная №8	Тк 1	Тк 2	Тк 2а	Тк 3	Тк 4	Тк 5	Тк 6	Тк 7	Тк 8	Тк 9	Тк 10	Гагарина 2в
Геодезическая высота, м	526	528	528	528	528	528	528	530	530	533	534	536	535
Напор в обратном трубопроводе, м	553	553.018	553.029	553.045	553.056	553.061	553.067	553.072	553.081	553.087	553.093	553.094	553.097
Располагаемый напор, м	8	7.963	7.943	7.91	7.889	7.879	7.868	7.859	7.841	7.828	7.817	7.816	7.81
Длина участка, м	30.5	10	21	10.5	5.5	8	17.5	53.5	38.5	30	41	38	7.81
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.018	0.01	0.016	0.01	0.005	0.006	0.004	0.009	0.006	0.006	0.001	0.003	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.018	0.011	0.017	0.011	0.005	0.006	0.004	0.009	0.007	0.006	0.001	0.003	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.245	0.245	0.245	0.245	0.194	0.194	0.132	0.124	0.121	0.12	0.03	0.067	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.244	-0.244	-0.244	-0.244	-0.194	-0.194	-0.131	-0.123	-0.121	-0.12	-0.03	-0.067	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.551	0.551	0.551	0.551	0.35	0.35	0.165	0.146	0.14	0.138	0.01	0.075	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.549	0.549	0.549	0.55	0.349	0.349	0.164	0.146	0.139	0.138	0.01	0.075	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	15.1871	15.1858	15.1854	15.1845	12.0301	12.0298	8.1614	7.6646	7.4903	7.4399	1.8465	1.8447	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-15.1569	-15.1582	-15.1586	-15.1595	-12.0099	-12.0102	-8.1426	-7.6474	-7.4777	-7.4321	-1.8415	-1.8433	

Таблица 7.5.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной № 11 при расчетной температуре (-20°C)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная №11	Распределительная	154	0,2	11,6092	- 11,5748	0,012	0,012	0,075	0,075	0,105	- 0,105	0,012	0,012	21133,4	8994,22	95	93,18	65,89	65,11
Распределительная	Тк 10	10,5	0,1	10,4831	- 10,4769	0,03	0,034	2,172	2,17	0,38	-0,38	0	0	999,75	431,01	93,18	93,08	66,87	66,83
Тк 10	Тк 12	20,5	0,1	2,8684	-2,8676	0,005	0,005	0,175	0,174	0,104	- 0,104	0	0	1963,51	844,2	93,08	92,4	68,04	67,74
Тк 10	Тк 1	56,5	0,1	7,6145	-7,6095	0,073	0,074	1,159	1,158	0,276	- 0,276	0,001	0,001	5411,62	2307,89	93,08	92,37	66,85	66,54
Тк 1	Тк 2	43,5	0,1	7,6134	-7,6106	0,06	0,061	1,159	1,158	0,276	- 0,276	0,001	0,001	4146,03	1773,16	92,37	91,83	67,08	66,85
Тк 2	Тк 2а	7,5	0,05	7,6126	-7,6114	0,381	0,411	42,682	42,668	1,105	- 1,104	0	0	524,73	224,82	91,83	91,76	67,11	67,08
Тк 2а	Тк 3	30	0,1	7,6126	-7,6114	0,04	0,039	1,159	1,158	0,276	- 0,276	0,001	0,001	2852,61	1220,79	91,76	91,39	67,27	67,11
Распределительная	Тк 6	119	0,1	1,1143	-1,1097	0,004	0,004	0,029	0,029	0,04	-0,04	0,002	0,002	11330,47	4363,13	93,18	83,01	60,93	57

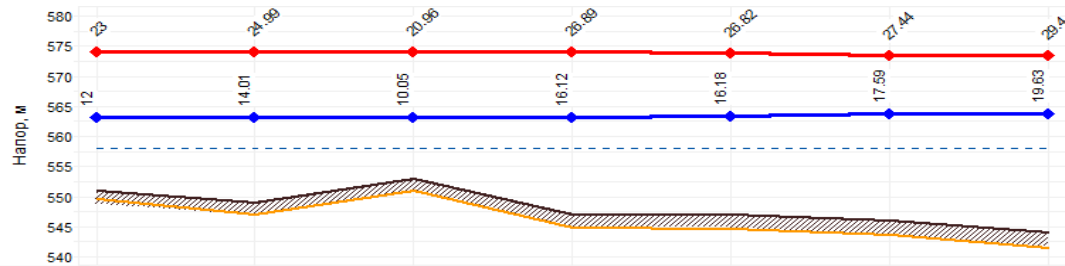
Таблица 7.6.

Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной № 11 при расчетной температуре (-20°C)

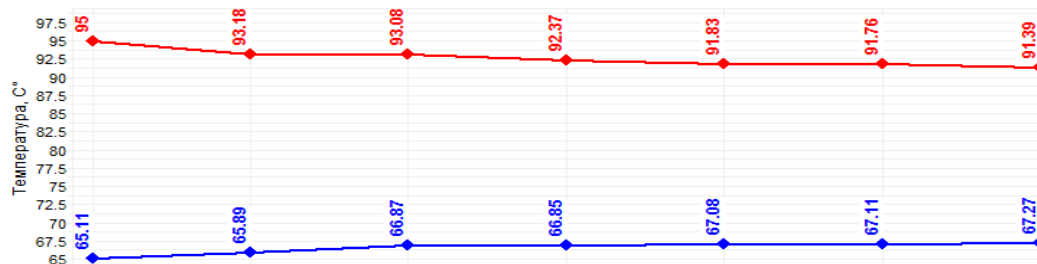
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Тк 12	553	2,868	10,902	573,953	563,051	20,953	10,051	27,81	185	-2,17	558	92,4	68,04	1,325438	2,87	-2,87
Тк 3	544	7,612	9,773	573,403	563,63	29,403	19,63	32,44	302	-2,46	558	91,39	67,27	0,1686748	7,61	-7,61
Тк 6	544	1,112	10,967	573,984	563,016	29,984	19,016	72,83	273	-4,54	558	83,01	60,93	8,869435	1,11	-1,11

Рисунок 7.3.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной № 11 до наиболее удаленного узла при расчетной температуре (-20°C)



Наименование узла	Котельная №11	Распределительная	Тк 10	Тк 1	Тк 2	Тк 2а	Тк 3
Геодезическая высота, м	551	549	553	547	547	546	544
Полный напор в обратном трубопроводе, м	563	563	563	563.1	563.2	563.6	563.6
Располагаемый напор, м	11	10.975	10.912	10.765	10.644	9.852	9.773
Длина участка, м	154	10.5	56.5	43.5	7.5	30	
Диаметр участка, м	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.012	0.03	0.073	0.06	0.381	0.04	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.012	0.034	0.074	0.061	0.411	0.039	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.105	0.38	0.276	0.276	1.105	0.276	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.105	-0.38	-0.276	-0.276	-1.104	-0.276	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.075	2.172	1.159	1.159	42.682	1.159	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.075	2.17	1.158	1.158	42.668	1.158	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	11.61	10.48	7.61	7.61	7.61	7.61	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-11.57	-10.48	-7.61	-7.61	-7.61	-7.61	



Наименование узла	Котельная №11	Распределительная	Тк 10	Тк 1	Тк 2	Тк 2а	Тк 3
Геодезическая высота, м	551	549	553	547	547	546	544
Напор в обратном трубопроводе, м	563	563.012	563.046	563.12	563.181	563.591	563.63
Располагаемый напор, м	11	10.975	10.912	10.765	10.644	9.852	9.773
Длина участка, м	154	10.5	56.5	43.5	7.5	30	
Диаметр участка, м	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.012	0.03	0.073	0.06	0.381	0.04	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.012	0.034	0.074	0.061	0.411	0.039	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.105	0.38	0.276	0.276	1.105	0.276	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.105	-0.38	-0.276	-0.276	-1.104	-0.276	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.075	2.172	1.159	1.159	42.682	1.159	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.075	2.17	1.158	1.158	42.668	1.158	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	11.6092	10.4831	7.6145	7.6134	7.6126	7.6126	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-11.5748	-10.4769	-7.6095	-7.6106	-7.6114	-7.6114	

Таблица 7.7.

**Гидравлический режим работы тепловой сети котельной № 11 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная №11	Распределительная	154	0,2	11,609 2	- 11,574 8	0,01 2	0,01 2	0,075	0,075	0,10 5	0,10 5	0,01 2	0,01 2	12406,7 3	5280,2 1	55	53,9 3	43,5 8	43,1 3
Распределительная	Тк 10	10, 5	0,1	10,483 1	- 10,476 9	0,03 0,03	0,03 4	2,172	2,17	0,38	-0,38	0	0	586,92	253,07	53,9 3	53,8 8	44,1 7	44,1 5
Тк 10	Тк 12	20, 5	0,1	2,8684	- 2,8676	0,00 5	0,00 5	0,175	0,174	0,10 4	0,10 4	0	0	1152,87	495,73	53,8 8	53,4 7	44,8 7	44,6 9
Тк 10	Тк 1	56, 5	0,1	7,6145	- 7,6095	0,07 3	0,07 4	1,159	1,158	0,27 6	0,27 6	0,00 1	0,00 1	3177,43	1355,0 1	53,8 8	53,4 6	44,1 5	43,9 7
Тк 1	Тк 2	43, 5	0,1	7,6134	- 7,6106	0,06 0,06	0,06 1	1,159	1,158	0,27 6	0,27 6	0,00 1	0,00 1	2434,23	1041,0 6	53,4 6	53,1 4	44,2 9	44,1 5
Тк 2	Тк 2а	7,5	0,0 5	7,6126	- 7,6114	0,38 1	0,41 1	42,68 2	42,66 8	1,10 5	1,10 4	0	0	308,08	132	53,1 4	53,1	44,3 1	44,2 9
Тк 2а	Тк 3	30	0,1	7,6126	- 7,6114	0,04 0,04	0,03 9	1,159	1,158	0,27 6	0,27 6	0,00 1	0,00 1	1674,83	716,75	53,1	52,8 8	44,4	44,3 1
Распределительная	Тк 6	119	0,1	1,1143	- 1,1097	0,00 4	0,00 4	0,029	0,029	0,04	-0,04	0,00 2	0,00 2	6651,75	2557,5 2	53,9 3	47,9 6	40,5 5	38,2 4

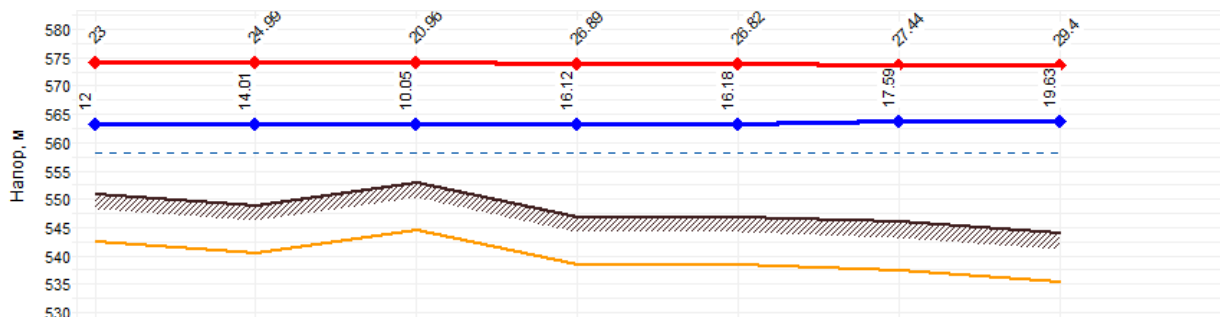
Таблица 7.8.

**Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной № 11 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

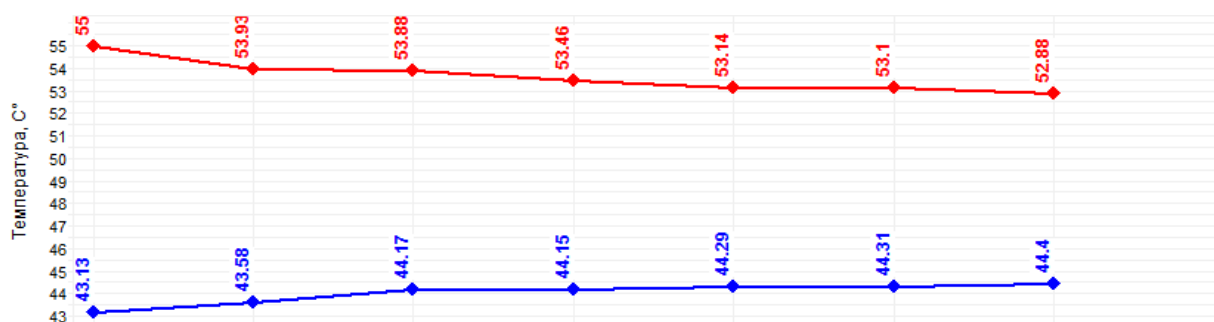
Наименование узла	Геодизическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Тк 12	553	2,868	10,902	573,953	563,051	20,953	10,051	28,49	185	-8,51	558	53,47	44,87	1,325438	2,87	-2,87
Тк 3	544	7,612	9,773	573,403	563,63	29,403	19,63	33,23	302	-8,55	558	52,88	44,4	0,1686748	7,61	-7,61
Тк 6	544	1,112	10,967	573,984	563,016	29,984	19,016	74,48	273	-8,86	558	47,96	40,55	8,869435	1,11	-1,11

Рисунок 7.4.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной № 11 до наиболее удаленного узла при среднесезонной температуре (8,6°С)



Наименование узла	Котельная №11	Распределительная	Тк 10	Тк 1	Тк 2	Тк 2а	Тк 3
Геодезическая высота, м	551	549	553	547	547	546	544
Полный напор в обратном трубопроводе, м	563	563	563	563.1	563.2	563.6	563.6
Располагаемый напор, м	11	10.975	10.912	10.765	10.644	9.852	9.773
Длина участка, м	154	10.5	56.5	43.5	7.5	30	
Диаметр участка, м	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.012	0.03	0.073	0.06	0.381	0.04	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.012	0.034	0.074	0.061	0.411	0.039	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.105	0.38	0.276	0.276	1.105	0.276	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.105	-0.38	-0.276	-0.276	-1.104	-0.276	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.075	2.172	1.159	1.159	42.682	1.159	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.075	2.17	1.158	1.158	42.668	1.158	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	11.61	10.48	7.61	7.61	7.61	7.61	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-11.57	-10.48	-7.61	-7.61	-7.61	-7.61	



Наименование узла	Котельная №11	Распределительная	Тк 10	Тк 1	Тк 2	Тк 2а	Тк 3
Геодезическая высота, м	551	549	553	547	547	546	544
Напор в обратном трубопроводе, м	563	563.012	563.046	563.12	563.181	563.591	563.63
Располагаемый напор, м	11	10.975	10.912	10.765	10.644	9.852	9.773
Длина участка, м	154	10.5	56.5	43.5	7.5	30	
Диаметр участка, м	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.012	0.03	0.073	0.06	0.381	0.04	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.012	0.034	0.074	0.061	0.411	0.039	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.105	0.38	0.276	0.276	1.105	0.276	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.105	-0.38	-0.276	-0.276	-1.104	-0.276	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.075	2.172	1.159	1.159	42.682	1.159	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.075	2.17	1.158	1.158	42.668	1.158	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	11.6092	10.4831	7.6145	7.6134	7.6126	7.6126	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-11.5748	-10.4769	-7.6095	-7.6106	-7.6114	-7.6114	

Таблица 7.9.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной № 13 при расчетной температуре (-20°C)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная №13	Тк 1	51	0,2	2,5227	2,4933	0	0	0,004	0,004	0,023	0,023	0,004	0,004	3875,54	1650,53	95	93,46	55,09	54,43
Тк 1	Школа	3,5	0,08	0,804	-0,804	0	0	0,048	0,048	0,046	0,046	0	0	169,09	79,47	93,46	93,25	68,68	68,58
Тк 1	Тк 3	64,5	0,05	0,2131	0,2109	0,003	0,003	0,038	0,037	0,031	0,031	0	0	2228,82	761,13	93,46	83	37,4	33,79
Тк 1	Тк 2	37,5	0,05	0,2842	0,2838	0,003	0,003	0,072	0,072	0,041	0,041	0	0	1295,83	570,67	93,46	88,9	63,47	61,46
Тк 2	Ж/дом	13	0,05	0,2841	0,2839	0,001	0,001	0,072	0,072	0,041	0,041	0	0	461,61	196,54	88,9	87,28	64,16	63,47
Тк 5	"Зори Машука"	50,5	0,12	1,0374	1,0346	0,001	0,001	0,01	0,01	0,026	0,026	0,001	0,001	2513,73	1065,28	79,42	77	56,37	55,34
Тк 3	Клуб	159	0,05	0,2128	0,2112	0,006	0,006	0,037	0,037	0,031	0,031	0,001	0,001	4377,97	1660,14	83	62,43	45,26	37,4
Тк 1	Тк 3	65,5	0,15	1,2174	1,1986	0	0	0,005	0,005	0,02	0,019	0,003	0,003	4123,49	1654,78	93,46	90,08	49,66	48,28
Тк 3	Ж/дом №126	14	0,05	0,1721	0,1719	0	0,001	0,023	0,023	0,025	0,025	0	0	453	212,08	90,08	87,44	64,29	63,05
Тк 3	Тк 5	120	0,15	1,0426	1,0294	0	0	0,004	0,003	0,017	0,017	0,005	0,005	11105,3	8142,75	90,08	79,42	55,34	47,43

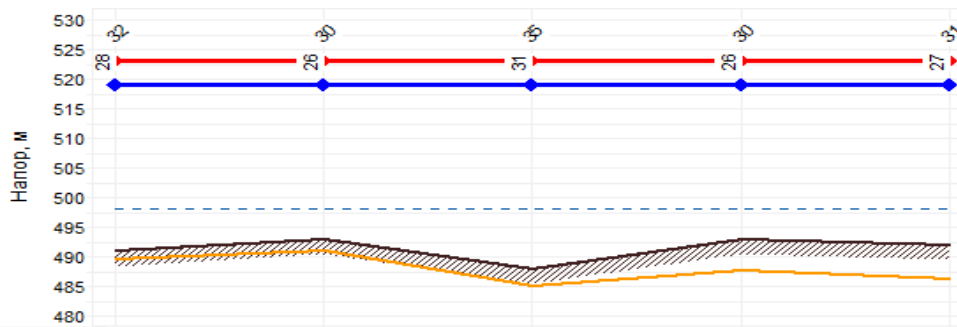
Таблица 7.10.

Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной № 13 при расчетной температуре (-20°C)

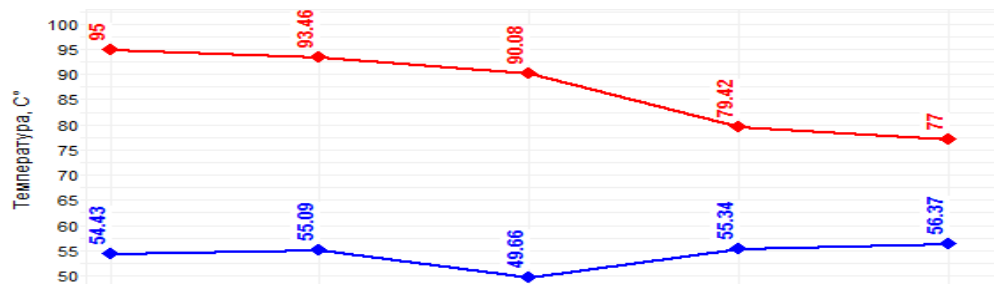
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО,СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Школа	493	0,804	3,999	522,999	519,001	29,999	26,001	38	54,5	-1,91	498	93,25	68,68	6,186009	0,8	-0,8
Ж/дом	488	0,284	3,991	522,996	519,004	34,996	31,004	56,97	101,5	-3,55	498	87,28	64,16	61,99167	0,28	-0,28
"Зори Машука"	492	1,036	3,997	522,998	519,002	30,998	27,002	242,44	287	-5,72	498	77	56,37	4,658547	1,04	-1,04
Клуб	493	0,212	3,982	522,991	519,009	29,991	26,009	157,33	274,5	-7,73	498	62,43	45,26	111,2496	0,21	-0,21
Ж/дом №126	492	0,172	3,998	522,999	519,001	30,999	27,001	101,1	130,5	-3,51	498	87,44	64,29	169,0103	0,17	-0,17

Рисунок 7.5.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной № 13 до наиболее удаленного узла при расчетной температуре (-20°C)



Наименование узла	Котельная №13	Тк 1	Тк 3	Тк 5	"Зори Машука"
Геодезическая высота, м	491	493	488	493	492
Полный напор в обратном трубопроводе, м	519	519	519	519	519
Располагаемый напор, м	4	3.999	3.999	3.998	3.997
Длина участка, м	51	65.5	120	50.5	
Диаметр участка, м	0.2	0.15	0.15	0.12	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0	0	0	0.001	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0	0	0	0.001	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.023	0.02	0.017	0.026	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.023	-0.019	-0.017	-0.026	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.004	0.005	0.004	0.01	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.004	0.005	0.003	0.01	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2.52	1.22	1.04	1.04	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2.49	-1.2	-1.03	-1.03	



Наименование узла	Котельная №13	Тк 1	Тк 3	Тк 5	"Зори Машука"
Геодезическая высота, м	491	493	488	493	492
Напор в обратном трубопроводе, м	519	519	519.001	519.001	519.002
Располагаемый напор, м	4	3.999	3.999	3.998	3.997
Длина участка, м	51	65.5	120	50.5	
Диаметр участка, м	0.2	0.15	0.15	0.12	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0	0	0	0.001	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0	0	0	0.001	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.023	0.02	0.017	0.026	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.023	-0.019	-0.017	-0.026	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.004	0.005	0.004	0.01	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.004	0.005	0.003	0.01	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2.5227	1.2174	1.0426	1.0374	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2.4933	-1.1986	-1.0294	-1.0346	

Таблица 7.11.

**Гидравлический режим работы тепловой сети котельной № 13 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная №13	Тк 1	51	0,2	2,5227	2,4933	0	0	0,004	0,004	0,023	0,023	0,004	0,004	2305,19	981,75	55	54,09	38,33	37,93
Тк 1	Школа	3,5	0,08	0,804	-0,804	0	0	0,048	0,048	0,046	0,046	0	0	100,58	46,66	54,09	53,96	45,25	45,19
Тк 1	Тк 3	64,5	0,05	0,2131	0,2109	0,003	0,003	0,038	0,037	0,031	0,031	0	0	1325,72	443,25	54,09	47,86	26,43	24,33
Тк 1	Тк 2	37,5	0,05	0,2842	0,2838	0,003	0,003	0,072	0,072	0,041	0,041	0	0	770,77	334,47	54,09	51,37	42,07	40,89
Тк 2	Ж/дом	13	0,05	0,2841	0,2839	0,001	0,001	0,072	0,072	0,041	0,041	0	0	270,55	115,19	51,37	50,42	42,48	42,07
Тк 5	"Зори Машука"	50,5	0,12	1,0374	1,0346	0,001	0,001	0,01	0,01	0,026	0,026	0,001	0,001	1542,11	653,52	47,86	46,38	39,31	38,67
Тк 3	Клуб	159	0,05	0,2128	0,2112	0,006	0,006	0,037	0,037	0,031	0,031	0,001	0,001	2549,57	966,8	47,86	35,88	31,01	26,43
Тк 1	Тк 3	65,5	0,15	1,2174	1,1986	0	0	0,005	0,005	0,02	0,019	0,003	0,003	2452,67	1001,07	54,09	52,07	36,42	35,58
Тк 3	Ж/дом №126	14	0,05	0,1721	0,1719	0	0,001	0,023	0,023	0,025	0,025	0	0	274,04	124,2	52,07	50,48	42,52	41,8
Тк 3	Тк 5	120	0,15	1,0426	1,0294	0	0	0,004	0,003	0,017	0,017	0,005	0,005	4385,72	3250,47	52,07	47,86	38,67	35,52

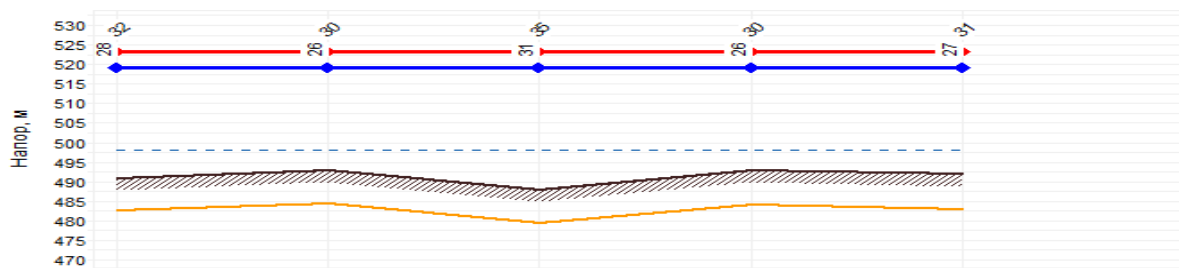
Таблица 7.12.

**Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной № 13 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

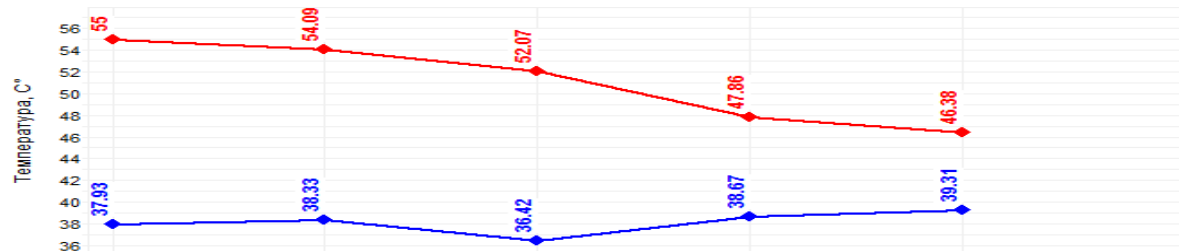
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Школа	493	0,804	3,999	522,999	519,001	29,999	26,001	38,93	54,5	-8,47	498	53,96	45,25	6,186009	0,8	-0,8
Ж/дом	488	0,284	3,991	522,996	519,004	34,996	31,004	58,33	101,5	-8,71	498	50,42	42,48	61,99167	0,28	-0,28
"Зори Машука"	492	1,036	3,997	522,998	519,002	30,998	27,002	247,55	287	-8,95	498	46,38	39,31	4,658547	1,04	-1,04
Клуб	493	0,212	3,982	522,991	519,009	29,991	26,009	160,35	274,5	-9,4	498	35,88	31,01	111,2496	0,21	-0,21
Ж/дом №126	492	0,172	3,998	522,999	519,001	30,999	27,001	103,5	130,5	-8,71	498	50,48	42,52	169,0103	0,17	-0,17

Рисунок 7.6.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной № 13 до наиболее удаленного узла при среднесезонной температуре (8,6°С)



Наименование узла	Котельная №13	Тк 1	Тк 3	Тк 5	"Зори Машука"
Геодезическая высота, м	491	493	488	493	492
Полный напор в обратном трубопроводе, м	519	519	519	519	519
Располагаемый напор, м	4	3.999	3.999	3.998	3.997
Длина участка, м	51	65.5	120	50.5	
Диаметр участка, м	0.2	0.15	0.15	0.12	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0	0	0	0.001	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0	0	0	0.001	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.023	0.02	0.017	0.026	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.023	-0.019	-0.017	-0.026	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.004	0.005	0.004	0.01	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.004	0.005	0.003	0.01	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2.52	1.22	1.04	1.04	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2.49	-1.2	-1.03	-1.03	



Наименование узла	Котельная №13	Тк 1	Тк 3	Тк 5	"Зори Машука"
Геодезическая высота, м	491	493	488	493	492
Напор в обратном трубопроводе, м	519	519	519.001	519.001	519.002
Располагаемый напор, м	4	3.999	3.999	3.998	3.997
Длина участка, м	51	65.5	120	50.5	
Диаметр участка, м	0.2	0.15	0.15	0.12	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0	0	0	0.001	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0	0	0	0.001	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.023	0.02	0.017	0.026	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.023	-0.019	-0.017	-0.026	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.004	0.005	0.004	0.01	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.004	0.005	0.003	0.01	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2.5227	1.2174	1.0426	1.0374	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2.4933	-1.1986	-1.0294	-1.0346	

Таблица 7.13.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной № 14 при расчетной температуре (-20°C)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная №14	Тк 1	10	0,2	45,513 6	- 45,414 4	0,01 5	0,01 5	1,07 3	1,06 9	0,41 3	- 0,41 2	0,00 1	0,00 1	1381,62	592,29	95	94,9 7	66,2	66,1 9
Котельная №14	Поликлиника	58,5	0,1	1,0011	- 0,9989	0,00 1	0,00 1	0,02 4	0,02 4	0,03 6	- 0,03 6	0,00 1	0,00 1	5647,11	2323,5 5	95	89,3 6	65,7 4	63,4 1
Тк 1	Д/сад "Янтарь"	60	0,1	1,9251	- 1,9229	0,00 6	0,00 6	0,08 2	0,08 2	0,07 0,07	- -0,07	0,00 1	0,00 1	5793,54	2458,1 5	94,9 7	91,9 6	67,7	66,4 3
Тк 1	Тк 2	100, 5	0,2	32,446 6	- 32,401 4	0,07 3	0,07 4	0,55 2	0,55	0,29 4	- 0,29 4	0,00 8	0,00 8	13889,2 1	6006,1 7	94,9 7	94,5 4	67,9 9	67,8 1
Тк 2	8-е Марта №3	19	0,1	7,8884	- 7,8876	0,03 2	0,03 5	1,24 2	1,24 2	0,28 6	- 0,28 6	0 0	0	1851,16	799,84	94,5 4	94,3 1	69,4 8	69,3 8
Тк 2	Тк 7	46	0,1 5	24,550 5	- 24,521 5	0,08 1	0,08 6	1,41 6	1,41 3	0,39 6	- 0,39 5	0,00 2	0,00 2	5374,7	2294,8 4	94,5 4	94,3 2	67,6 4	67,5 5
Тк 7	Тк 10	140	0,1 5	7,2602	- 7,2438	0,02	0,02	0,13 2	0,13 1	0,11 7	- 0,11 7	0,00 6	0,00 6	16296,6 9	6845,2 2	94,3 2	92,0 8	66,8 6	65,9 2
Тк 10	Тк 11	40	0,1 5	7,2542	- 7,2498	0,00 6	0,00 6	0,13 2	0,13 1	0,11 7	- 0,11 7	0,00 2	0,00 2	4563,48	1951,0 5	92,0 8	91,4 5	67,1 3	66,8 6
Тк 7	Тк 3	55	0,1 5	17,288 3	- 17,279 7	0,04 5	0,04 6	0,71 1	0,71	0,27 9	- 0,27 9	0,00 2	0,00 2	6402,27	2753,0 9	94,3 2	93,9 5	68,5 3	68,3 7

Тк 3	Гагарина №28	22,5	0,1	7,5164	- 7,5156	0,03 5	0,03 8	1,13	1,13	0,27 3	- 0,27 3	0	0	2191,34	940,2	93,9 5	93,6 6	68,9 9	68,8 6
Тк 3	8-е Марта №1	13,5	0,1	4,6563	- 4,6557	0,01	0,01 1	0,44 4	0,44 4	0,16 9	- 0,16 9	0	0	1314,8	564,18	93,9 5	93,6 7	69	68,8 7
Тк 3	Некрасова №2	66,5	0,1	5,1133	- 5,1107	0,04	0,04 1	0,53 3	0,53 2	0,18 5	- 0,18 5	0,00 1	0,00 1	6476,63	2747,6 4	93,9 5	92,6 9	68,2 5	67,7 1
Тк 1	Тк 4	32,5	0,1 5	11,141 1	- 11,090 9	0,01 5	0,01 7	0,30 1	0,29 9	0,18	- 0,17 9	0,00 1	0,00 1	3763,42	1560,3 5	94,9 7	94,6 3	61,6 2	61,4 8
Тк 11	Гагарина №43	10	0,1 5	7,2524	- 7,2516	0,00 2	0,00 2	0,13 2	0,13 1	0,11 7	- 0,11 7	0	0	1138,11	487,47	91,4 5	91,2 9	67,2	67,1 3
Тк 4	Распределительная	148, 5	0,1 5	11,139 7	- 11,092 3	0,04 9	0,04 9	0,30 1	0,29 9	0,18	- 0,17 9	0,00 6	0,00 6	16635,7 3	7087,9 5	94,6 3	93,1 4	62,2 6	61,6 2
Распределительная	Тк 5	16	0,1 5	11,133 3	- 11,098 7	0,00 6	0,00 6	0,30 1	0,29 9	0,17 9	- 0,17 9	0,00 1	0,00 1	1781,93	763,2	93,1 4	92,9 8	62,3 2	62,2 6
Тк 5	Школа №5	55	0,0 8	2,7847	- 2,7833	0,03 2	0,03 4	0,51 5	0,51 4	0,15 8	- 0,15 8	0,00 1	0,00 1	4302,77	1887,6 5	92,9 8	91,4 3	67,3 1	66,6 3
Тк 5	Тк 6	108	0,1 5	8,3479	- 8,3161	0,02 1	0,02 1	0,17 2	0,17 1	0,13 5	- 0,13 4	0,00 5	0,00 5	12020,4 8	5071,1 4	92,9 8	91,5 4	61,4 9	60,8 8
Тк 6	Тк 6а	30	0,1 5	8,3433	- 8,3207	0,00 6	0,00 6	0,17 2	0,17 1	0,13 5	- 0,13 4	0,00 1	0,00 1	3286,85	1406,4 4	91,5 4	91,1 4	61,6 6	61,4 9
Тк 6а	Тк 8	57,5	0,1 5	8,342	- 8,322	0,01 1	0,01 1	0,17 2	0,17 1	0,13 4	- 0,13 4	0,00 2	0,00 2	6289,89	2687,5 3	91,1 4	90,3 9	61,9 9	61,6 6
Тк 8	Свердлова №12б	240	0,0 5	1,3171	- 1,3149	0,33	0,33 5	1,34 3	1,33 8	0,19 1	- 0,19 1	0,00 1	0,00 1	16054,8 5	6064,1 1	90,3 9	78,2	57,2 8	52,6 7
Тк 8	Тк 9	26	0,1	7,0224	- 7,0096	0,03 2	0,03 3	0,98 9	0,98 6	0,25 5	- 0,25 4	0	0	1045,99	453,52	90,3 9	90,2 4	63,8	63,7 3
Тк 9	Тк 10	56	0,1	7,0219	- 7,0101	0,05 9	0,05 8	0,98 9	0,98 6	0,25 5	- 0,25 4	0,00 1	0,00 1	2279,23	975,55	90,2 4	89,9 2	63,9 4	63,8
Тк 10	Тк 11	42,4	0,1	3,8432	- 3,8368	0,01 5	0,01 5	0,30 6	0,30 5	0,13 9	- 0,13	0,00 1	0,00 1	1723,48	734,99	89,9 2	89,4 7	63,6 8	63,4 9

											9								
Тк 10	Корпус №1	127	0,0 8	3,1776	- 3,1744	0,08 8	0,09	0,66 5	0,66 4	0,18	-0,18	0,00 2	0,00 2	4489,96	1920,7 7	89,9 2	88,5	65,0 9	64,4 8
Тк 11	Корпус №2	92	0,0 8	2,3571	- 2,3549	0,03 7	0,03 8	0,37 3	0,37 2	0,13 4	- 0,13 3	0,00 1	0,00 1	3236,53	1384,4 7	89,4 7	88,1	64,7 8	64,1 9
Тк 11	Корпус №3	106	0,0 8	1,4853	- 1,4827	0,01 7	0,01 8	0,15 4	0,15 3	0,08 4	- 0,08 4	0,00 1	0,00 1	3729,05	1572,8 4	89,4 7	86,9 6	63,9 2	62,8 6

Таблица 7.14.

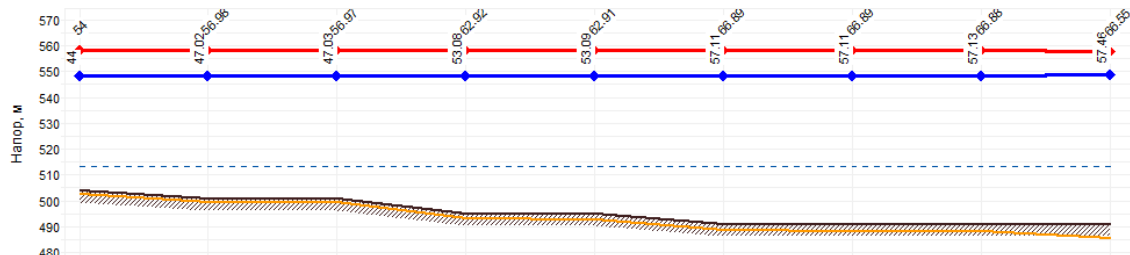
Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной № 14 при расчетной температуре (-20°С)

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч	
Поликлиник а	504	1	9,997	557,999	548,001	53,999	44,001	26,59	58,5	-3,02	513	89,36	65,74	9,9970	5	1	-1
Д/сад "Янтарь"	501	1,924	9,959	557,98	548,021	56,98	47,021	14,57	70	-2,29	513	91,96	67,7	2,6903	13	1,92	-1,92
8-е Марта №3	508	7,888	9,757	557,881	548,123	49,881	40,123	7,12	129,5	-1,59	513	94,31	69,48	0,1568	199	7,89	-7,89
Гагарина №28	504	7,516	9,494	557,752	548,258	53,752	44,258	12,55	234	-1,79	513	93,66	68,99	0,1680	702	7,52	-7,52
8-е Марта №1	504	4,656	9,546	557,777	548,231	53,777	44,231	12,51	225	-1,79	513	93,67	69	0,4403	653	4,66	-4,66
Некрасова №2	502	5,112	9,486	557,747	548,261	55,747	46,261	17,1	278	-2,08	513	92,69	68,25	0,3629	907	5,11	-5,11
Гагарина №43	506	7,252	9,603	557,805	548,202	51,805	42,202	34,72	346,5	-2,48	513	91,29	67,2	0,1825	943	7,25	-7,25
Школа №5	495	2,784	9,761	557,882	548,121	62,882	53,121	24,23	262	-2,44	513	91,43	67,31	1,2593	37	2,78	-2,78
Свердлова №12б	491	1,316	9,086	557,546	548,46	66,546	57,46	63,3	642,5	-5,51	513	78,2	57,28	5,2462	58	1,32	-1,32

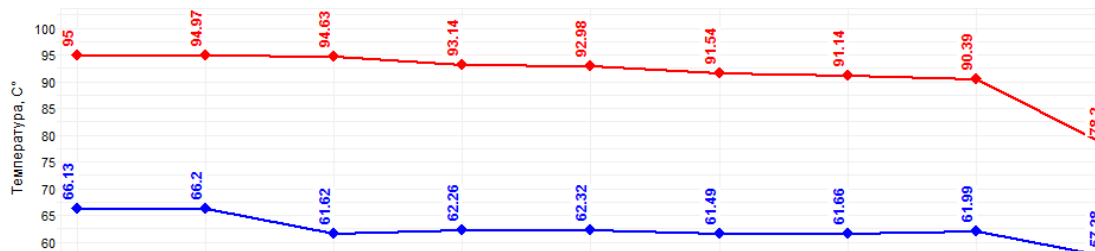
Корпус №1	488	3,176	9,391	557,697	548,306	69,697	60,306	59,45	611,5	-3,24	513	88,5	65,09	0,9309 809	3,18	-3,18
Корпус №2	488	2,356	9,465	557,734	548,269	69,734	60,269	64,21	618,9	-3,35	513	88,1	64,78	1,7052 62	2,36	-2,36
Корпус №3	488	1,484	9,505	557,753	548,249	69,753	60,249	73,66	632,9	-3,63	513	86,96	63,92	4,3159 17	1,48	-1,48

Рисунок 7.7.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной № 14 до наиболее удаленного узла при расчетной температуре (-20°C)



Наименование узла	Котельная №14	Тк 1	Тк 4	Распределительная	Тк 5	Тк 6	Тк 6а	Тк 8	Свердлова №126
Геодезическая высота, м	504	501	501	495	495	491	491	491	491
Полный напор в обратном трубопроводе, м	548	548	548	548.1	548.1	548.1	548.1	548.1	548.5
Располагаемый напор, м	10	9.97	9.937	9.84	9.827	9.785	9.773	9.751	9.086
Длина участка, м	10	32.5	148.5	16	108	30	57.5	240	
Диаметр участка, м	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.015	0.015	0.049	0.006	0.021	0.006	0.011	0.33	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.015	0.017	0.049	0.006	0.021	0.006	0.011	0.335	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.413	0.18	0.18	0.179	0.135	0.135	0.134	0.191	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.412	-0.179	-0.179	-0.179	-0.134	-0.134	-0.134	-0.191	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.073	0.301	0.301	0.301	0.172	0.172	0.172	1.343	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.069	0.299	0.299	0.299	0.171	0.171	0.171	1.338	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	45.51	11.14	11.14	11.13	8.35	8.34	8.34	1.32	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-45.41	-11.09	-11.09	-11.1	-8.32	-8.32	-8.32	-1.31	



Наименование узла	Котельная №14	Тк 1	Тк 4	Распределительная	Тк 5	Тк 6	Тк 6а	Тк 8	Свердлова №126
Геодезическая высота, м	504	501	501	495	495	491	491	491	491
Напор в обратном трубопроводе, м	548	548.015	548.032	548.081	548.087	548.108	548.114	548.125	548.46
Располагаемый напор, м	10	9.97	9.937	9.84	9.827	9.785	9.773	9.751	9.086
Длина участка, м	10	32.5	148.5	16	108	30	57.5	240	
Диаметр участка, м	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.015	0.015	0.049	0.006	0.021	0.006	0.011	0.33	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.015	0.017	0.049	0.006	0.021	0.006	0.011	0.335	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.413	0.18	0.18	0.179	0.135	0.135	0.134	0.191	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.412	-0.179	-0.179	-0.179	-0.134	-0.134	-0.134	-0.191	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.073	0.301	0.301	0.301	0.172	0.172	0.172	1.343	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.069	0.299	0.299	0.299	0.171	0.171	0.171	1.338	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	45.5136	11.1411	11.1397	11.1333	8.3479	8.3433	8.342	1.3171	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-45.4144	-11.0909	-11.0923	-11.0987	-8.3161	-8.3207	-8.322	-1.3149	

Таблица 7.15.

**Гидравлический режим работы тепловой сети котельной № 14 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная №14	Тк 1	10	0,2	45,513 6	- 45,414 4	0,01 5	0,01 5	1,07 3	1,06 9	0,41 3	- 0,41 2	0,00 1	0,00 1	811,23	347,77	55	54,9 8	43,7 8	43,7 7
Котельная №14	Поликлиника	58,5	0,1	1,0011	-0,9989	0,00 1	0,00 1	0,02 4	0,02 4	0,03 6	- 0,03 6	0,00 1	0,00 1	3315,7 4	1363,7 1	55	51,6 9	43,4 7	42,1
Тк 1	Д/сад "Янтарь"	60	0,1	1,9251	-1,9229	0,00 6	0,00 6	0,08 2	0,08 2	0,07	-0,07	0,00 1	0,00 1	3401,7 5	1443,3 7	54,9 8	53,2 2	44,6 6	43,9 1
Тк 1	Тк 2	100, 5	0,2	32,446 6	- 32,401 4	0,07 3	0,07 4	0,55 2	0,55	0,29 4	- 0,29 4	0,00 8	0,00 8	8155,2 2	3527,3 8	54,9 8	54,7 3	44,8 5	44,7 4
Тк 2	8-е Марта №3	19	0,1	7,8884	-7,8876	0,03 2	0,03 5	1,24 2	1,24 2	0,28 6	- 0,28 6	0	0	1087,1 7	469,83	54,7 3	54,5 9	45,7 4	45,6 8
Тк 2	Тк 7	46	0,1 5	24,550 5	- 24,521 5	0,08 1	0,08 6	1,41 6	1,41 3	0,39 6	- 0,39 5	0,00 2	0,00 2	3156,5 2	1347,6 6	54,7 3	54,6	44,6 4	44,5 9
Тк 7	Тк 10	140	0,1 5	7,2602	-7,2438	0,02	0,02	0,13 2	0,13 1	0,11 7	- 0,11 7	0,00 6	0,00 6	9570,3 2	4018,8 8	54,6	53,2 8	44,1 6	43,6
Тк 10	Тк 11	40	0,1 5	7,2542	-7,2498	0,00 6	0,00 6	0,13 2	0,13 1	0,11 7	- 0,11 7	0,00 2	0,00 2	2679,2 5	1145,4 8	53,2 8	52,9 1	44,3 2	44,1 6

Тк 7	Тк 3	55	0,1 5	17,288 3	- 17,279 7	0,04 5	0,04 6	0,71 1	0,71	0,27 9	- 0,27 9	0,00 2	0,00 2	3759,7 7	1616,9 3	54,6	54,3 8	45,1 7	45,0 7
Тк 3	Гагарина №28	22,5	0,1	7,5164	-7,5156	0,03 5	0,03 8	1,13	1,13	0,27 3	- 0,27 3	0	0	1287,0 1	552,22	54,3 8	54,2 1	45,4 4	45,3 7
Тк 3	8-е Марта №1	13,5	0,1	4,6563	-4,6557	0,01	0,01 1	0,44 4	0,44 4	0,16 9	- 0,16 9	0	0	772,21	331,37	54,3 8	54,2 2	45,4 5	45,3 8
Тк 3	Некрасова №2	66,5	0,1	5,1133	-5,1107	0,04	0,04 1	0,53 3	0,53 2	0,18 5	- 0,18 5	0,00 1	0,00 1	3803,8 3	1613,5 4	54,3 8	53,6 4	45	44,6 8
Тк 1	Тк 4	32,5	0,1 5	11,141 1	- 11,090 9	0,01 5	0,01 7	0,30 1	0,29 9	0,18	- 0,17 9	0,00 1	0,00 1	2209,7 4	915,55	54,9 8	54,7 8	41,0 3	40,9 5
Тк 11	Гагарина №43	10	0,1 5	7,2524	-7,2516	0,00 2	0,00 2	0,13 2	0,13 1	0,11 7	- 0,11 7	0	0	668,19	286,2	52,9 1	52,8 2	44,3 6	44,3 2
Тк 4	Распределительная	148, 5	0,1 5	11,139 7	- 11,092 3	0,04 9	0,04 9	0,30 1	0,29 9	0,18	- 0,17 9	0,00 6	0,00 6	9761,2 2	4158,9 4	54,7 8	53,9 1	41,4	41,0 3
Распределительная	Тк 5	16	0,1 5	11,133 3	- 11,098 7	0,00 6	0,00 6	0,30 1	0,29 9	0,17 9	- 0,17 9	0,00 1	0,00 1	1045,5 7	447,82	53,9 1	53,8 1	41,4 4	41,4
Тк 5	Школа №5	55	0,0 8	2,7847	-2,7833	0,03 2	0,03 4	0,51 5	0,51 4	0,15 8	- 0,15 8	0,00 1	0,00 1	2524,7 1	1108,3 1	53,8 1	52,9 1	44,4 2	44,0 2
Тк 5	Тк 6	108	0,1 5	8,3479	-8,3161	0,02 1	0,02 1	0,17 2	0,17 1	0,13 5	- 0,13 4	0,00 5	0,00 5	7053,1 6	2974,8 9	53,8 1	52,9 7	40,9 4	40,5 8
Тк 6	Тк 6а	30	0,1 5	8,3433	-8,3207	0,00 6	0,00 6	0,17 2	0,17 1	0,13 5	- 0,13 4	0,00 1	0,00 1	1928,1 7	825,06	52,9 7	52,7 4	41,0 4	40,9 4
Тк 6а	Тк 8	57,5	0,1 5	8,342	-8,322	0,01 1	0,01 1	0,17 2	0,17 1	0,13 4	- 0,13 4	0,00 2	0,00 2	3689,8 5	1576,5 9	52,7 4	52,3	41,2 3	41,0 4
Тк 8	Свердлова №126	240	0,0 5	1,3171	-1,3149	0,33	0,33 5	1,34 3	1,33 8	0,19 1	- 0,19 1	0,00 1	0,00 1	9418,2 7	3551,0 7	52,3	45,1 4	38,3 3	35,6 3
Тк 8	Тк 9	26	0,1	7,0224	-7,0096	0,03 2	0,03 3	0,98 9	0,98 6	0,25 5	- 0,25 4	0	0	613,61	266,12	52,3	52,2 1	42,3 1	42,2 8
Тк 9	Тк 10	56	0,1	7,0219	-7,0101	0,05 9	0,05 8	0,98 9	0,98 6	0,25 5	- 0,25	0,00 1	0,00 1	1337,4 4	572,45	52,2 1	52,0 2	42,4	42,3 1

											4								
Тк 10	Тк 11	42,4	0,1	3,8432	-3,8368	0,01 5	0,01 5	0,30 6	0,30 5	0,13 9	- 0,13 9	0,00 1	0,00 1	1011,3 3	431,26	52,0 2	51,7 5	42,2 4	42,1 2
Тк 10	Корпус №1	127	0,0 8	3,1776	-3,1744	0,08 8	0,09	0,66 5	0,66 4	0,18	-0,18	0,00 2	0,00 2	2634,6 9	1127,2	52,0 2	51,1 9	43,0 8	42,7 2
Тк 11	Корпус №2	92	0,0 8	2,3571	-2,3549	0,03 7	0,03 8	0,37 3	0,37 2	0,13 4	- 0,13 3	0,00 1	0,00 1	1899,0 5	812,41	51,7 5	50,9 5	42,8 9	42,5 5
Тк 11	Корпус №3	106	0,0 8	1,4853	-1,4827	0,01 7	0,01 8	0,15 4	0,15 3	0,08 4	- 0,08 4	0,00 1	0,00 1	2188,0 4	922,75	51,7 5	50,2 8	42,3 7	41,7 5

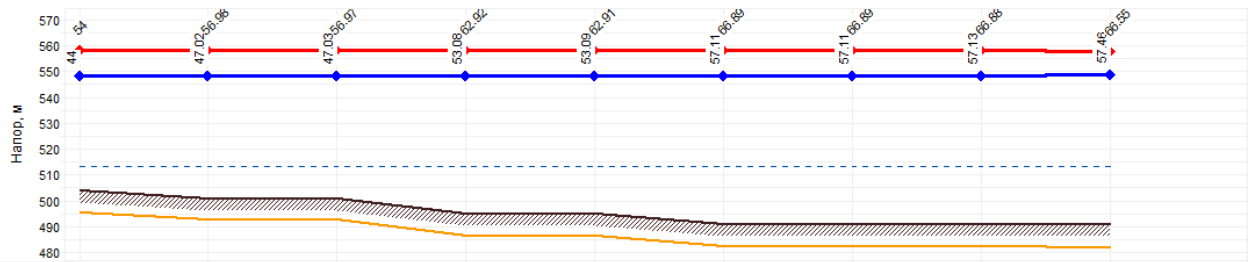
Таблица 7.16.

**Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной № 14 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

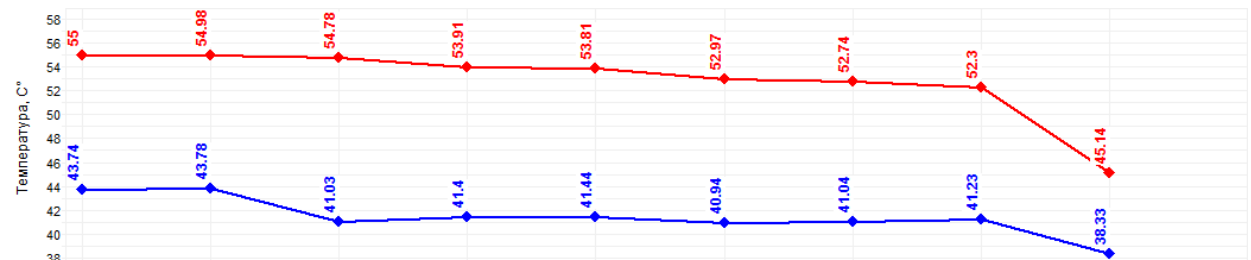
Наименование узла	Геодетическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Поликлиника	504	1	9,997	557,999	548,001	53,999	44,001	27,21	58,5	-8,63	513	51,69	43,47	9,99705	1	-1
Д/сад "Янтарь"	501	1,924	9,959	557,98	548,021	56,98	47,021	14,92	70	-8,53	513	53,22	44,66	2,690313	1,92	-1,92
8-е Марга №3	508	7,888	9,757	557,881	548,123	49,881	40,123	7,3	129,5	-8,42	513	54,59	45,74	0,1568199	7,89	-7,89
Гагарина №28	504	7,516	9,494	557,752	548,258	53,752	44,258	12,86	234	-8,45	513	54,21	45,44	0,1680702	7,52	-7,52
8-е Марга №1	504	4,656	9,546	557,777	548,231	53,777	44,231	12,82	225	-8,45	513	54,22	45,45	0,4403653	4,66	-4,66
Некрасова №2	502	5,112	9,486	557,747	548,261	55,747	46,261	17,52	278	-8,49	513	53,64	45	0,3629907	5,11	-5,11
Гагарина №43	506	7,252	9,603	557,805	548,202	51,805	42,202	35,56	346,5	-8,55	513	52,82	44,36	0,1825943	7,25	-7,25
Школа №5	495	2,784	9,761	557,882	548,121	62,882	53,121	24,82	262	-8,55	513	52,91	44,42	1,259337	2,78	-2,78
Свердлова №12б	491	1,316	9,086	557,546	548,46	66,546	57,46	64,74	642,5	-9,01	513	45,14	38,33	5,246258	1,32	-1,32
Корпус №1	488	3,176	9,391	557,697	548,306	69,697	60,306	60,84	611,5	-8,66	513	51,19	43,08	0,9309809	3,18	-3,18
Копус №2	488	2,356	9,465	557,734	548,269	69,734	60,269	65,7	618,9	-8,68	513	50,95	42,89	1,705262	2,36	-2,36
Корпус №3	488	1,484	9,505	557,753	548,249	69,753	60,249	75,35	632,9	-8,72	513	50,28	42,37	4,315917	1,48	-1,48

Рисунок 7.8.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной № 14 до наиболее удаленного узла при среднесезонной температуре (8,6°C)



Наименование узла	Котельная №14	Тк 1	Тк 4	Распределительная	Тк 5	Тк 6	Тк 6а	Тк 8	Свердлова №126
Геодезическая высота, м	504	501	501	495	495	491	491	491	491
Полный напор в обратном трубопроводе, м	548	548	548	548.1	548.1	548.1	548.1	548.1	548.5
Располагаемый напор, м	10	9.97	9.937	9.84	9.827	9.785	9.773	9.751	9.086
Длина участка, м	10	32.5	148.5	16	108	30	57.5	240	
Диаметр участка, м	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.015	0.015	0.049	0.006	0.021	0.006	0.011	0.33	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.015	0.017	0.049	0.006	0.021	0.006	0.011	0.335	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.413	0.18	0.18	0.179	0.135	0.135	0.134	0.191	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.412	-0.179	-0.179	-0.179	-0.134	-0.134	-0.134	-0.191	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.073	0.301	0.301	0.301	0.172	0.172	0.172	1.343	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.069	0.299	0.299	0.299	0.171	0.171	0.171	1.338	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	45.51	11.14	11.14	11.13	8.35	8.34	8.34	1.32	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-45.41	-11.09	-11.09	-11.1	-8.32	-8.32	-8.32	-1.31	



Наименование узла	Котельная №14	Тк 1	Тк 4	Распределительная	Тк 5	Тк 6	Тк 6а	Тк 8	Свердлова №126
Геодезическая высота, м	504	501	501	495	495	491	491	491	491
Напор в обратном трубопроводе, м	548	548.015	548.032	548.081	548.087	548.108	548.114	548.125	548.46
Располагаемый напор, м	10	9.97	9.937	9.84	9.827	9.785	9.773	9.751	9.086
Длина участка, м	10	32.5	148.5	16	108	30	57.5	240	
Диаметр участка, м	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.015	0.015	0.049	0.006	0.021	0.006	0.011	0.33	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.015	0.017	0.049	0.006	0.021	0.006	0.011	0.335	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.413	0.18	0.18	0.179	0.135	0.135	0.134	0.191	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.412	-0.179	-0.179	-0.179	-0.134	-0.134	-0.134	-0.191	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.073	0.301	0.301	0.301	0.172	0.172	0.172	1.343	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.069	0.299	0.299	0.299	0.171	0.171	0.171	1.338	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	45.5136	11.1411	11.1397	11.1333	8.3479	8.3433	8.342	1.3171	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-45.4144	-11.0909	-11.0923	-11.0987	-8.3161	-8.3207	-8.322	-1.3149	

Таблица 7.17.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной № 15 при расчетной температуре (-20°C)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	потери напора в под-тр-де, мм/м	потери напора в обр-тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под-тр-да, °С	Температура в конце участка под-тр-да, °С	Температура в начале участка обр-тр-да, °С	Температура в конце участка обр-тр-да, °С
Котельная №15	Тк 0	22,5	0,35	183,6454	183,4106	0,028	0,028	0,919	0,917	0,544	-	0,005	0,005	2733,72	1171,53	95	94,99	69,4	69,4
Тк 0	Тк 1	62,5	0,3	176,9276	176,7044	0,17	0,187	1,906	1,902	0,713	-	0,011	0,011	6781,39	2905,78	94,99	94,95	69,41	69,4
Тк 1	Тк 24	40	0,3	101,1621	101,0139	0,038	0,039	0,631	0,629	0,408	-	0,007	0,007	4339,3	1858,75	94,95	94,9	69,38	69,36
Тк 25	50 лет Окт. №3а	17,5	0,1	6,1003	-6,0997	0,018	0,019	0,751	0,751	0,221	-	0	0	1057,73	453,91	94,87	94,69	69,77	69,69
Тк 25	Тк 26	63	0,3	95,049	-94,927	0,046	0,047	0,558	0,557	0,383	-	0,011	0,011	6829,97	2925,98	94,87	94,8	69,4	69,37
Тк 26	Шосейная 242	6	0,08	4,9041	-4,9039	0,017	0,02	1,551	1,551	0,278	-	0	0	322,6	138,55	94,8	94,73	69,8	69,77
Тк 26	УТ 1	92,5	0,3	90,134	-90,034	0,062	0,063	0,503	0,502	0,363	-	0,016	0,016	10024,2	4293,77	94,8	94,68	69,43	69,38
УТ 1	УТ 2	62,5	0,3	86,2381	-86,1699	0,041	0,042	0,461	0,46	0,348	-	0,011	0,011	6769,45	2900,07	94,68	94,61	69,45	69,42
УТ 2	УТ 8	16,5	0,25	14,8693	-14,8507	0,002	0,002	0,039	0,039	0,086	-	0,002	0,002	1546,44	660,32	94,61	94,5	68,99	68,94
УТ 8	УТ 9	75,5	0,2	14,8673	-14,8527	0,01	0,01	0,121	0,121	0,135	-	0,006	0,006	6315,84	2702,51	94,5	94,08	69,17	68,99
УТ 9	УТ 10	20	0,2	14,8615	-14,8585	0,003	0,003	0,121	0,121	0,135	-	0,002	0,002	1670,42	715,6	94,08	93,96	69,22	69,17
УТ 2	УТ 3	81,5	0,3	71,358	-71,33	0,036	0,037	0,318	0,318	0,288	-	0,014	0,014	8823,94	3782,55	94,61	94,48	69,61	69,56
Тк 0	50 лет Окт. №3	45	0,08	6,7126	-6,7114	0,144	0,149	2,874	2,873	0,38	-0,38	0,001	0,001	2422,44	1037,88	94,99	94,62	69,72	69,56

Тк 3	50 лет Окт. №5	12,5	0,1	15,4482	-15,4478	0,09	0,1	4,67	4,669	0,56	-0,56	0	0	756,18	324,72	94,88	94,83	69,87	69,85
Тк 3	Тк 4	57,5	0,2	60,2998	-60,2602	0,137	0,147	1,871	1,868	0,547	0,546	0,004	0,004	4838,4	2071,82	94,88	94,8	69,46	69,43
Тк 4	50 лет Окт. №7	35	0,1	9,4967	-9,4953	0,077	0,082	1,788	1,788	0,344	-	0,001	0,001	2115,48	906,61	94,8	94,58	69,68	69,58
Тк 4	Тк 11	65	0,2	27,513	-27,503	0,033	0,034	0,399	0,399	0,25	-	0,005	0,005	5464,81	2342,63	94,8	94,6	69,7	69,61
Тк 4	Тк 5	81,5	0,2	23,2858	-23,2662	0,028	0,029	0,288	0,288	0,211	-	0,006	0,006	6852,03	2929,04	94,8	94,5	69,36	69,23
Тк 5	Тк 5а	12,5	0,2	13,369	-13,367	0,003	0,003	0,098	0,098	0,121	-	0,001	0,001	1048,23	449,61	94,5	94,43	69,57	69,53
Тк 5	Тк 16	60	0,15	3,2386	-3,2334	0,002	0,002	0,028	0,028	0,052	-	0,003	0,003	4194,58	1774,22	94,5	93,21	68,65	68,1
Тк 1	Тк 3	55	0,25	-75,7481	75,7079	0,07	0,076	0,92	0,919	-0,44	0,439	0,007	0,007	5164,94	2214,03	94,95	94,88	69,51	69,48
Тк 24	Тк 25	34,5	0,3	101,1552	101,0208	0,03	0,034	0,631	0,629	0,408	-	0,006	0,006	3740,74	1602,95	94,9	94,87	69,39	69,38

Таблица 7.18.

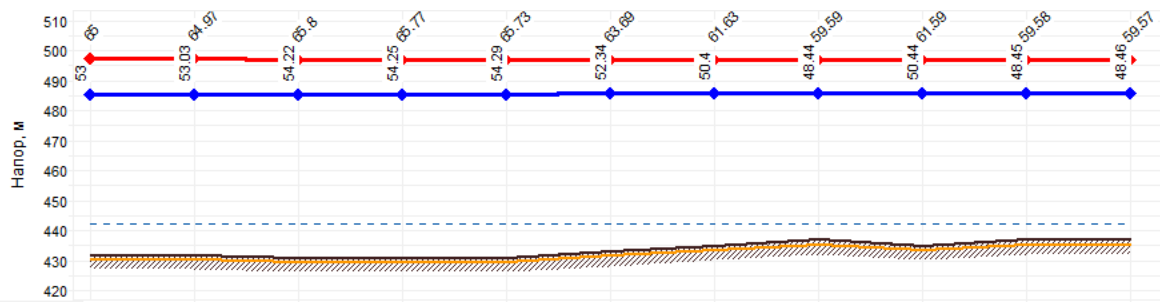
Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №15 при расчетной температуре (-20°C)

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр. системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
50 лет Окт. №3а	431	6,1	11,409	496,717	485,307	65,717	54,307	6,44	177	-1,47	442	94,69	69,77	0,306618	6,1	-6,1
Шоссейная 242	433	4,904	11,316	496,672	485,355	63,672	52,355	8,2	228,5	-1,46	442	94,73	69,8	0,4705469	4,9	-4,9
УТ 1	435	3,88	11,229	496,627	485,398	61,627	50,398	12,04	315	-1,47	442	94,68	69,43	0,7458666	3,88	-3,88
УТ 10	437	14,86	11,115	496,571	485,456	59,571	48,456	29,82	489,5	-1,7	442	93,96	69,22	0,05033662	14,86	-
УТ 3	437	71,344	11,073	496,55	485,477	59,55	48,477	19,67	459	-1,54	442	94,48	69,61	0,00217539	71,34	71,34

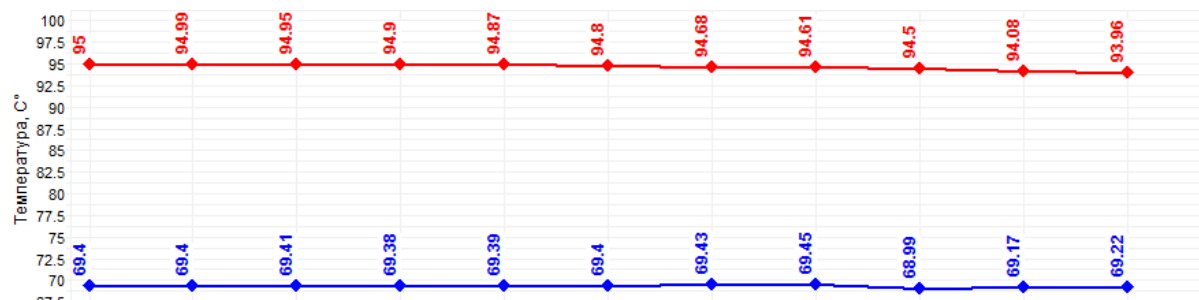
50 лет Окт. №3	428	6,712	11,652	496,828	485,177	68,828	57,177	2,63	67,5	-1,49	442	94,62	69,72	0,2586318	6,71	-6,71
50 лет Окт. №5	428	15,448	11,251	496,643	485,392	68,643	57,392	4,55	152,5	-1,43	442	94,83	69,87	0,04714666	15,45	15,45
50 лет Окт. №7	428	9,496	10,997	496,518	485,521	68,518	57,521	7,59	232,5	-1,51	442	94,58	69,68	0,1219538	9,5	-9,5
Тк 11	429	27,508	11,089	496,562	485,473	67,562	56,473	10,21	262,5	-1,5	442	94,6	69,7	0,0146551	27,51	27,51
Тк 5	428	6,672	11,1	496,567	485,467	68,567	57,467	12,28	279	-1,53	442	94,5	69,36	0,2493495	6,67	-6,67
Тк 5а	426	13,368	11,094	496,565	485,47	70,565	59,47	13,97	291,5	-1,55	442	94,43	69,57	0,06208242	13,37	13,37
Тк 16	428	3,236	11,096	496,565	485,469	68,565	57,469	31,22	339	-1,93	442	93,21	68,65	1,059594	3,24	-3,24

Рисунок 7.9.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной № 15 до наиболее удаленного узла при расчетной температуре (-20°C)



Наименование узла	Котельная 15	Тк 0	Тк 1	Тк 24	Тк 25	Тк 26	УТ 1	УТ 2	УТ 8	УТ 9	УТ 10
Геодезическая высота, м	432	432	431	431	431	433	435	437	435	437	437
Полный напор в обратном трубопроводе, м	485	485	485.2	485.3	485.3	485.3	485.4	485.4	485.4	485.5	485.5
Располагаемый напор, м	12	11.944	11.587	11.511	11.446	11.353	11.229	11.146	11.142	11.122	11.115
Длина участка, м	22.5	62.5	40	34.5	63	92.5	62.5	16.5	75.5	20	
Диаметр участка, м	0.35	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.25	0.2	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.028	0.17	0.038	0.03	0.046	0.062	0.041	0.002	0.01	0.003	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.028	0.187	0.039	0.034	0.047	0.063	0.042	0.002	0.01	0.003	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.544	0.713	0.408	0.408	0.383	0.363	0.348	0.086	0.135	0.135	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.543	-0.712	-0.407	-0.407	-0.383	-0.363	-0.347	-0.086	-0.135	-0.135	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.919	1.906	0.631	0.631	0.558	0.503	0.461	0.039	0.121	0.121	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.917	1.902	0.629	0.629	0.557	0.502	0.46	0.039	0.121	0.121	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	183.65	176.93	101.16	101.16	95.05	90.13	86.24	14.87	14.87	14.86	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-183.41	-176.7	-101.01	-101.02	-94.93	-90.03	-86.17	-14.85	-14.85	-14.86	



Наименование узла	Котельная 15	Тк 0	Тк 1	Тк 24	Тк 25	Тк 26	УТ 1	УТ 2	УТ 8	УТ 9	УТ 10
Геодезическая высота, м	432	432	431	431	431	433	435	437	435	437	437
Напор в обратном трубопроводе, м	485	485.028	485.215	485.254	485.288	485.336	485.398	485.44	485.442	485.453	485.456
Располагаемый напор, м	12	11.944	11.587	11.511	11.446	11.353	11.229	11.146	11.142	11.122	11.115
Длина участка, м	22.5	62.5	40	34.5	63	92.5	62.5	16.5	75.5	20	
Диаметр участка, м	0.35	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.25	0.2	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.028	0.17	0.038	0.03	0.046	0.062	0.041	0.002	0.01	0.003	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.028	0.187	0.039	0.034	0.047	0.063	0.042	0.002	0.01	0.003	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.544	0.713	0.408	0.408	0.383	0.363	0.348	0.086	0.135	0.135	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.543	-0.712	-0.407	-0.407	-0.383	-0.363	-0.347	-0.086	-0.135	-0.135	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.919	1.906	0.631	0.631	0.558	0.503	0.461	0.039	0.121	0.121	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.917	1.902	0.629	0.629	0.557	0.502	0.46	0.039	0.121	0.121	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	183.6454	176.9276	101.1621	101.1552	95.049	90.134	86.2381	14.8693	14.8673	14.8615	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-183.4106	-176.7044	-101.0139	-101.0208	-94.927	-90.034	-86.1699	-14.8507	-14.8527	-14.8585	

Таблица 7.19.

**Гидравлический режим работы тепловой сети котельной № 15 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Потери напора в под.тр-де, мм/м	Потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная №15	Тк 0	22,5	0,35	183,6454	-	0,028	0,028	0,919	0,917	0,544	-	0,005	0,005	1605,85	688,18	55	54,99	45,7	45,7
Тк 0	Тк 1	62,5	0,3	176,9276	-	0,17	0,187	1,906	1,902	0,713	-	0,011	0,011	3983,53	1706,92	54,99	54,97	45,7	45,7
Тк 1	Тк 24	40	0,3	101,1621	-	0,038	0,039	0,631	0,629	0,408	-	0,007	0,007	2549	1091,86	54,97	54,94	45,68	45,67
Тк 25	50 лет Окт. №3а	17,5	0,1	6,1003	-6,0997	0,018	0,019	0,751	0,751	0,221	-	0	0	621,33	266,65	54,92	54,82	45,92	45,87
Тк 25	Тк 26	63	0,3	95,049	-94,927	0,046	0,047	0,558	0,557	0,383	-	0,011	0,011	4012,04	1718,77	54,92	54,88	45,7	45,68
Тк 26	Шоссейная 242	6	0,08	4,9041	-4,9039	0,017	0,02	1,551	1,551	0,278	-	0	0	189,5	81,39	54,88	54,84	45,93	45,92
Тк 26	УТ 1	92,5	0,3	90,134	-90,034	0,062	0,063	0,503	0,502	0,363	-	0,016	0,016	5888,37	2522,22	54,88	54,81	45,72	45,69
УТ 1	УТ 2	62,5	0,3	86,2381	-86,1699	0,041	0,042	0,461	0,46	0,348	-	0,011	0,011	3976,47	1703,54	54,81	54,77	45,73	45,71
УТ 2	УТ 8	16,5	0,25	14,8693	-14,8507	0,002	0,002	0,039	0,039	0,086	-	0,002	0,002	908,4	387,85	54,77	54,71	45,45	45,42
УТ 8	УТ 9	75,5	0,2	14,8673	-14,8527	0,01	0,01	0,121	0,121	0,135	-	0,006	0,006	3709,74	1587,37	54,71	54,46	45,55	45,45
УТ 9	УТ 10	20	0,2	14,8615	-14,8585	0,003	0,003	0,121	0,121	0,135	-	0,002	0,002	981,16	420,32	54,46	54,39	45,58	45,55
УТ 2	УТ 3	81,5	0,3	71,358	-71,33	0,036	0,037	0,318	0,318	0,288	-	0,014	0,014	5183,3	2221,95	54,77	54,7	45,82	45,79

Тк 0	50 лет Окт. №3	45	0,08	6,7126	-6,7114	0,144	0,149	2,874	2,873	0,38	-0,38	0,001	0,001	1422,99	609,69	54,99	54,78	45,89	45,79
Тк 3	50 лет Окт. №5	12,5	0,1	15,4482	-15,4478	0,09	0,1	4,67	4,669	0,56	-0,56	0	0	444,2	190,76	54,93	54,9	45,98	45,97
Тк 3	Тк 4	57,5	0,2	60,2998	-60,2602	0,137	0,147	1,871	1,868	0,547	-0,546	0,004	0,004	2842,21	1217,03	54,93	54,88	45,73	45,71
Тк 4	50 лет Окт. №7	35	0,1	9,4967	-9,4953	0,077	0,082	1,788	1,788	0,344	-0,344	0,001	0,001	1242,68	532,57	54,88	54,75	45,86	45,81
Тк 4	Тк 11	65	0,2	27,513	-27,503	0,033	0,034	0,399	0,399	0,25	-0,249	0,005	0,005	3210,14	1376,13	54,88	54,76	45,87	45,82
Тк 4	Тк 5	81,5	0,2	23,2858	-23,2662	0,028	0,029	0,288	0,288	0,211	-0,211	0,006	0,006	4025,02	1720,52	54,88	54,71	45,67	45,6
Тк 5	Тк 5а	12,5	0,2	13,369	-13,367	0,003	0,003	0,098	0,098	0,121	-0,121	0,001	0,001	615,73	264,11	54,71	54,66	45,79	45,77
Тк 5	Тк 16	60	0,15	3,2386	-3,2334	0,002	0,002	0,028	0,028	0,052	-0,052	0,003	0,003	2463,91	1041,99	54,71	53,95	45,24	44,91
Тк 1	Тк 3	55	0,25	-75,7481	75,7079	0,07	0,076	0,92	0,919	-0,44	0,439	0,007	0,007	3034	1300,58	54,97	54,93	45,77	45,75
Тк 24	Тк 25	34,5	0,3	101,1552	-101,0208	0,03	0,034	0,631	0,629	0,408	-0,407	0,006	0,006	2197,37	941,6	54,94	54,92	45,69	45,68

Таблица 7.20.

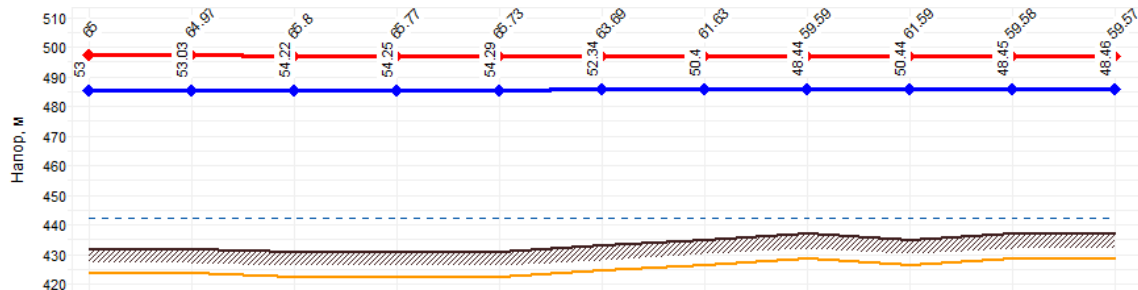
Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной № 15 при среднесезонной температуре за отопительный сезон (8,6°С)

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр. системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Стагический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
50 лет Окт. №3а	431	6,1	11,409	496,717	485,307	65,717	54,307	6,6	177	-8,41	442	54,82	45,92	0,306618	6,1	-6,1
Шоссейная 242	433	4,904	11,316	496,672	485,355	63,672	52,355	8,4	228,5	-8,4	442	54,84	45,93	0,4705469	4,9	-4,9
УТ 1	435	3,88	11,229	496,627	485,398	61,627	50,398	12,34	315	-8,41	442	54,81	45,72	0,7458666	3,88	-3,88

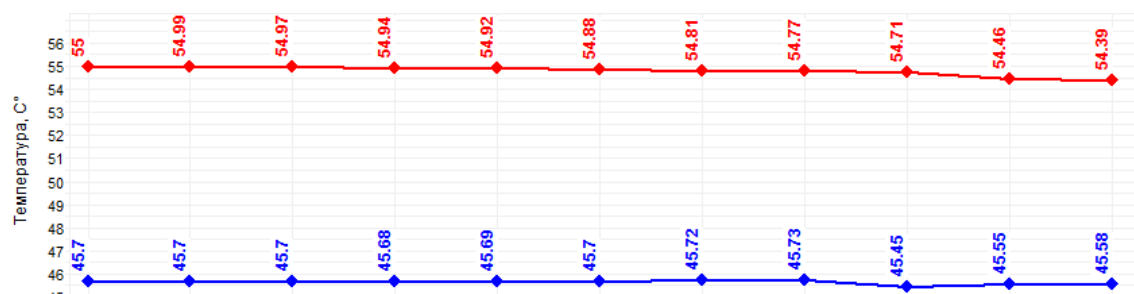
УТ 10	437	14,86	11,115	496,571	485,456	59,571	48,456	30,56	489,5	-8,44	442	54,39	45,58	0,05033662	14,86	-	14,86
УТ 3	437	71,344	11,073	496,55	485,477	59,55	48,477	20,15	459	-8,42	442	54,7	45,82	0,00217539	71,34	-	71,34
50 лет Окт. №3	428	6,712	11,652	496,828	485,177	68,828	57,177	2,69	67,5	-8,41	442	54,78	45,89	0,2586318	6,71	-	-6,71
50 лет Окт. №5	428	15,448	11,251	496,643	485,392	68,643	57,392	4,67	152,5	-8,4	442	54,9	45,98	0,04714666	15,45	-	15,45
50 лет Окт. №7	428	9,496	10,997	496,518	485,521	68,518	57,521	7,78	232,5	-8,41	442	54,75	45,86	0,1219538	9,5	-	-9,5
Тк 11	429	27,508	11,089	496,562	485,473	67,562	56,473	10,46	262,5	-8,41	442	54,76	45,87	0,0146551	27,51	-	27,51
Тк 5	428	6,672	11,1	496,567	485,467	68,567	57,467	12,58	279	-8,42	442	54,71	45,67	0,2493495	6,67	-	-6,67
Тк 5a	426	13,368	11,094	496,565	485,47	70,565	59,47	14,32	291,5	-8,42	442	54,66	45,79	0,06208242	13,37	-	13,37
Тк 16	428	3,236	11,096	496,565	485,469	68,565	57,469	31,98	339	-8,47	442	53,95	45,24	1,059594	3,24	-	-3,24

Рисунок 7.10.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной № 15 до наиболее удаленного узла при среднесезонной температуре (8,6°C)



Наименование узла	Котельная 15	Тк 0	Тк 1	Тк 24	Тк 25	Тк 26	УТ 1	УТ 2	УТ 8	УТ 9	УТ 10
Геодезическая высота, м	432	432	431	431	431	433	435	437	435	437	437
Полный напор в обратном трубопроводе, м	485	485	485.2	485.3	485.3	485.3	485.4	485.4	485.4	485.5	485.5
Располагаемый напор, м	12	11.944	11.587	11.511	11.446	11.353	11.229	11.146	11.142	11.122	11.115
Длина участка, м	22.5	62.5	40	34.5	63	92.5	62.5	16.5	75.5	20	
Диаметр участка, м	0.35	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.25	0.2	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.028	0.17	0.038	0.03	0.046	0.062	0.041	0.002	0.01	0.003	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.028	0.187	0.039	0.034	0.047	0.063	0.042	0.002	0.01	0.003	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.544	0.713	0.408	0.408	0.383	0.363	0.348	0.086	0.135	0.135	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.543	-0.712	-0.407	-0.407	-0.383	-0.363	-0.347	-0.086	-0.135	-0.135	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.919	1.906	0.631	0.631	0.558	0.503	0.461	0.039	0.121	0.121	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.917	1.902	0.629	0.629	0.557	0.502	0.46	0.039	0.121	0.121	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	183.65	176.93	101.16	101.16	95.05	90.13	86.24	14.87	14.87	14.86	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-183.41	-176.7	-101.01	-101.02	-94.93	-90.03	-86.17	-14.85	-14.85	-14.86	



Наименование узла	Котельная 15	Тк 0	Тк 1	Тк 24	Тк 25	Тк 26	УТ 1	УТ 2	УТ 8	УТ 9	УТ 10
Геодезическая высота, м	432	432	431	431	431	433	435	437	435	437	437
Напор в обратном трубопроводе, м	485	485.028	485.215	485.254	485.288	485.336	485.398	485.44	485.442	485.453	485.456
Располагаемый напор, м	12	11.944	11.587	11.511	11.446	11.353	11.229	11.146	11.142	11.122	11.115
Длина участка, м	22.5	62.5	40	34.5	63	92.5	62.5	16.5	75.5	20	
Диаметр участка, м	0.35	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.25	0.2	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.028	0.17	0.038	0.03	0.046	0.062	0.041	0.002	0.01	0.003	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.028	0.187	0.039	0.034	0.047	0.063	0.042	0.002	0.01	0.003	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.544	0.713	0.408	0.408	0.383	0.363	0.348	0.086	0.135	0.135	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.543	-0.712	-0.407	-0.407	-0.383	-0.363	-0.347	-0.086	-0.135	-0.135	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.919	1.906	0.631	0.631	0.558	0.503	0.461	0.039	0.121	0.121	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.917	1.902	0.629	0.629	0.557	0.502	0.46	0.039	0.121	0.121	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	183.6454	176.9276	101.1621	101.1552	95.049	90.134	86.2381	14.8693	14.8673	14.8615	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-183.4106	-176.7044	-101.0139	-101.0208	-94.927	-90.034	-86.1699	-14.8507	-14.8527	-14.8585	

Таблица 7.21.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной № 17 при расчетной температуре (-20°C)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная №17	Тк 1	10	0,15	21,6294	21,6186	0,017	0,017	1,103	1,102	0,349	0,349	0	0	1173,48	502,82	95	94,95	68,22	68,2
Тк 1	Тк 2	32,5	0,12	12,2338	12,2302	0,049	0,052	1,144	1,143	0,308	0,308	0,001	0,001	3179,54	1369,77	94,95	94,69	69,28	69,17
Тк 2	Тк 3	22,5	0,08	6,1163	-6,1157	0,072	0,079	2,393	2,393	0,347	0,347	0	0	1865,17	798,91	94,69	94,38	69,5	69,37
Тк 1	Тк 4	64,5	0,1	9,3952	-9,3888	0,129	0,133	1,751	1,749	0,341	0,341	0,001	0,001	6310,16	2675,75	94,95	94,27	67,27	66,99
Тк 4	Кирова №4	20	0,05	1,6881	-1,6879	0,056	0,062	2,179	2,179	0,245	0,245	0	0	1424,07	613,13	94,27	93,43	68,81	68,45
Тк 3	Корпус дома Ветеранов 2	2,5	0,05	6,116	-6,116	0,167	0,226	27,627	27,627	0,887	0,887	0	0	180,75	77,46	94,38	94,35	69,51	69,5
Тк 4	Тк 5	45	0,06	1,8246	-1,8234	0,052	0,055	0,992	0,99	0,184	0,184	0	0	3204,16	1340,73	94,27	92,52	65,44	64,71
Тк 5	Кирова №2/4	10	0,05	1,048	-1,048	0,011	0,012	0,862	0,862	0,152	0,152	0	0	695,19	300,99	92,52	91,85	67,62	67,34
Тк 4	Кирова №21	105	0,08	5,8813	-5,8787	0,248	0,252	2,216	2,214	0,333	0,333	0,001	0,001	8567,34	3662,58	94,27	92,82	68,35	67,73
Тк 2	Корпус дома Ветеранов	30	0,1	6,1166	-6,1154	0,028	0,029	0,755	0,755	0,222	0,222	0,001	0,001	2950,27	1261,42	94,69	94,2	69,4	69,19

Тк 5	Кирова №5	50	0,05	0,7762	-0,7758	0,025	0,026	0,483	0,483	0,113	0,113	0	0	3475,96	1437,52	92,52	88,04	64,74	62,89
------	-----------	----	------	--------	---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---	---	---------	---------	-------	-------	-------	-------

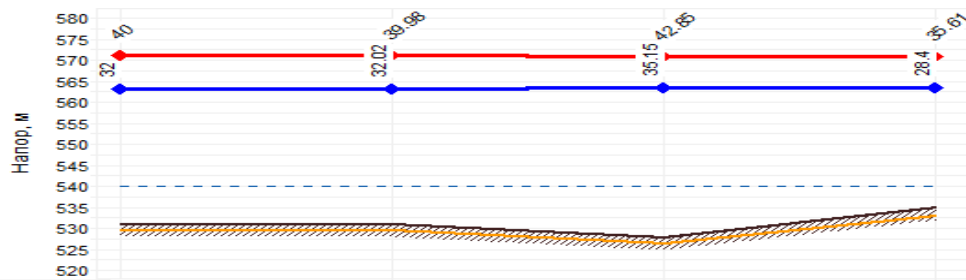
Таблица 7.22.

Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной № 17 при расчетной температуре (-20°C)

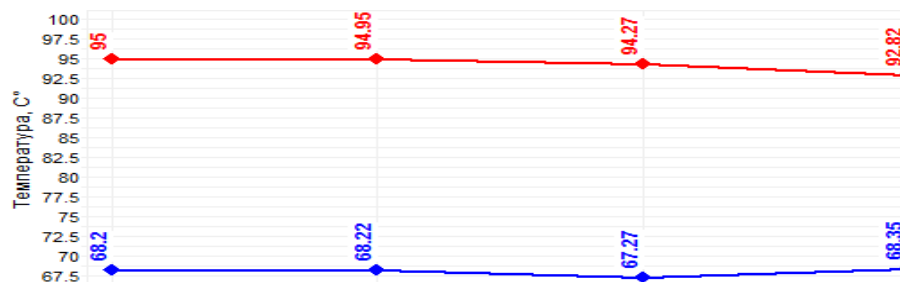
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Кирова №4	528	1,688	7,586	570,798	563,212	42,798	35,212	4,94	94,5	-1,86	540	93,43	68,81	2,662353	1,69	-1,69
Корпус дома Ветеранов 2	535	6,116	7,321	570,695	563,374	35,695	28,374	3,33	67,5	-1,58	540	94,35	69,51	0,1957322	6,12	-6,12
Кирова 2/4	524	1,048	7,573	570,79	563,217	46,79	39,217	8,71	129,5	-2,32	540	91,85	67,62	6,89491	1,05	-1,05
Кирова №21	535	5,88	7,203	570,606	563,402	35,606	28,402	8,78	179,5	-2,04	540	92,82	68,35	0,2083452	5,88	-5,88
Корпус дома Ветеранов	535	6,116	7,808	570,906	563,099	35,906	28,099	4,44	72,5	-1,62	540	94,2	69,4	0,2087352	6,12	-6,12
Кирова №5	530	0,776	7,545	570,776	563,231	40,776	33,231	14,96	169,5	-3,36	540	88,04	64,74	12,52995	0,78	-0,78

Рисунок 7.11.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной № 17 до наиболее удаленного узла при расчетной температуре (-20°C)



Наименование узла	Котельная №17	Тк 1	Тк 4	Кирова №21
Геодезическая высота, м	531	531	528	535
Полный напор в обратном трубопроводе, м	563	563	563.1	563.4
Располагаемый напор, м	8	7.966	7.704	7.203
Длина участка, м	10	64.5	105	
Диаметр участка, м	0.15	0.1	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.017	0.129	0.248	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.017	0.133	0.252	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.349	0.341	0.333	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.349	-0.341	-0.333	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.103	1.751	2.216	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.102	1.749	2.214	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	21.63	9.4	5.88	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-21.62	-9.39	-5.88	



Наименование узла	Котельная №17	Тк 1	Тк 4	Кирова №21
Геодезическая высота, м	531	531	528	535
Напор в обратном трубопроводе, м	563	563.017	563.15	563.402
Располагаемый напор, м	8	7.966	7.704	7.203
Длина участка, м	10	64.5	105	
Диаметр участка, м	0.15	0.1	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.017	0.129	0.248	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.017	0.133	0.252	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.349	0.341	0.333	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.349	-0.341	-0.333	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.103	1.751	2.216	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.102	1.749	2.214	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	21.6294	9.3952	5.8813	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-21.6186	-9.3888	-5.8787	

Таблица 7.23.

**Гидравлический режим работы тепловой сети котельной № 17 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,7°С)**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	движения воды в под.тр-де, м/с	движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	подающем трубопроводе, ккал/ч	обратном трубопроводе, ккал/ч	температура в начале участка под.тр-да, °С	температура в конце участка под.тр-да, °С	температура в начале участка обр.тр-да, °С	температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная №17	Тк 1	10	0,15	21,6294	-	0,017	0,017	1,103	1,102	0,349	0,349	0	0	689,21	295,32	55	54,97	44,99	44,98
Тк 1	Тк 2	32,5	0,12	12,2338	-	0,049	0,052	1,144	1,143	0,308	0,308	0,001	0,001	1867,42	804,61	54,97	54,82	45,62	45,56
Тк 2	Тк 3	22,5	0,08	6,1163	-6,1157	0,072	0,079	2,393	2,393	0,347	0,347	0	0	1095,6	469,29	54,82	54,64	45,75	45,68
Тк 1	Тк 4	64,5	0,1	9,3952	-9,3888	0,129	0,133	1,751	1,749	0,341	0,341	0,001	0,001	3706,11	1571,26	54,97	54,57	44,42	44,25
Тк 4	Кирова №4	20	0,05	1,6881	-1,6879	0,056	0,062	2,179	2,179	0,245	0,245	0	0	836,25	360,1	54,57	54,08	45,34	45,13
Тк 3	Корпус дома Ветеранов 2	2,5	0,05	6,116	-6,116	0,167	0,226	27,627	27,627	0,887	0,887	0	0	106,17	45,5	54,64	54,62	45,76	45,75
Тк 4	Тк 5	45	0,06	1,8246	-1,8234	0,052	0,055	0,992	0,99	0,184	0,184	0	0	1881,55	787,01	54,57	53,54	43,31	42,88
Тк 5	Кирова №2/4	10	0,05	1,048	-1,048	0,011	0,012	0,862	0,862	0,152	0,152	0	0	408,08	176,73	53,54	53,15	44,62	44,45
Тк 4	Кирова №21	105	0,08	5,8813	-5,8787	0,248	0,252	2,216	2,214	0,333	0,333	0,001	0,001	5030,93	2150,89	54,57	53,72	45,06	44,69
Тк 2	Корпус дома Ветеранов	30	0,1	6,1166	-6,1154	0,028	0,029	0,755	0,755	0,222	0,222	0,001	0,001	1733	740,95	54,82	54,53	45,69	45,57
Тк 5	Кирова №5	50	0,05	0,7762	-0,7758	0,025	0,026	0,483	0,483	0,113	0,113	0	0	2040,39	843,49	53,54	50,91	42,86	41,78

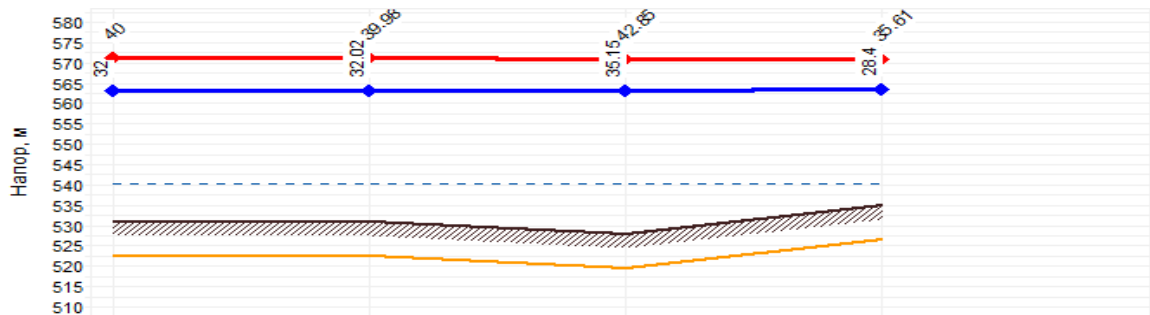
Таблица 7.24.

**Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной № 17 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

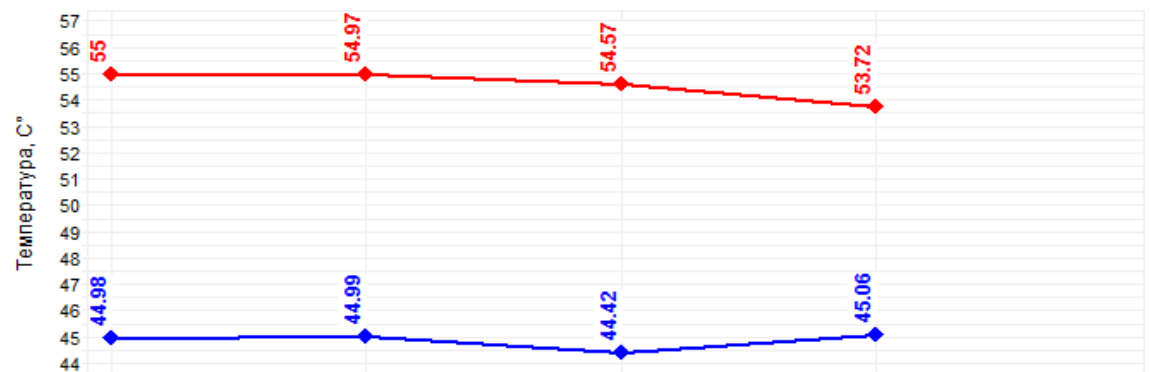
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Стагический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Кирова №4	528	1,688	7,586	570,798	563,212	42,798	35,212	5,06	94,5	-8,46	540	54,08	45,34	2,662353	1,69	-1,69
Корпус дома Ветеранов 2	535	6,116	7,321	570,695	563,374	35,695	28,374	3,41	67,5	-8,42	540	54,62	45,76	0,1957322	6,12	-6,12
Кирова 2/4	524	1,048	7,573	570,79	563,217	46,79	39,217	8,92	129,5	-8,53	540	53,15	44,62	6,89491	1,05	-1,05
Кирова №21	535	5,88	7,203	570,606	563,402	35,606	28,402	9	179,5	-8,49	540	53,72	45,06	0,2083452	5,88	-5,88
Корпус дома Ветеранов	535	6,116	7,808	570,906	563,099	35,906	28,099	4,55	72,5	-8,43	540	54,53	45,69	0,2087352	6,12	-6,12
Кирова №5	530	0,776	7,545	570,776	563,231	40,776	33,231	15,32	169,5	-8,68	540	50,91	42,86	12,52995	0,78	-0,78

Рисунок 7.12.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной № 17 до наиболее удаленного узла при среднесезонной температуре (8,7°С)



Наименование узла	Котельная №17	Тк 1	Тк 4	Кирова №21
Геодезическая высота, м	531	531	528	535
Полный напор в обратном трубопроводе, м	563	563	563.1	563.4
Располагаемый напор, м	8	7.966	7.704	7.203
Длина участка, м	10	64.5	105	
Диаметр участка, м	0.15	0.1	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.017	0.129	0.248	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.017	0.133	0.252	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.349	0.341	0.333	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.349	-0.341	-0.333	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.103	1.751	2.216	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.102	1.749	2.214	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	21.63	9.4	5.88	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-21.62	-9.39	-5.88	



Наименование узла	Котельная №17	Тк 1	Тк 4	Кирова №21
Геодезическая высота, м	531	531	528	535
Напор в обратном трубопроводе, м	563	563.017	563.15	563.402
Располагаемый напор, м	8	7.966	7.704	7.203
Длина участка, м	10	64.5	105	
Диаметр участка, м	0.15	0.1	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.017	0.129	0.248	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.017	0.133	0.252	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.349	0.341	0.333	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.349	-0.341	-0.333	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.103	1.751	2.216	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.102	1.749	2.214	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	21.6294	9.3952	5.8813	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-21.6186	-9.3888	-5.8787	

Таблица 7.25.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной № БМКУ 1В при расчетной температуре (-20°C)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Тк 1	Ж/дом №1 "Г"	31,4	0,07	2,4883	-	0,033	0,036	0,821	0,821	0,184	-	0	0	2549,11	1101,46	94,33	93,3	68,72	68,28
Тк 1	Тк 3	21	0,12	4,7068	-	0,006	0,006	0,179	0,178	0,119	-	0,001	0,001	2022,47	859,81	94,33	93,9	65,67	65,49
Тк 3	Ж/дом №1 "Д"	8	0,07	1,5921	-	0,005	0,006	0,346	0,346	0,118	-	0	0	644,24	281,24	93,9	93,49	68,86	68,69
Тк 3	Тк 4	40	0,1	3,1141	-	0,01	0,01	0,204	0,204	0,113	-	0,001	0,001	3821,39	1613,09	93,9	92,67	64,65	64,13
Тк 4	Ж/дом №3 "Б"	16	0,05	2,0281	-	0,065	0,074	3,121	3,121	0,294	-	0	0	1107,48	483,12	92,67	92,12	67,83	67,59
Тк 4	Тк 5	65,03	0,1	1,0853	-	0,002	0,002	0,028	0,028	0,039	-	0,001	0,001	6001,56	4753,95	92,67	87,14	63,53	59,14
Тк 5	Д/сад "Улыбка"	6,4	0,07	1,0841	-	0,002	0,002	0,166	0,166	0,08	-0,08	0	0	484,72	207,36	87,14	86,69	63,72	63,53
Котельная	Тк 2	19,2	0,1	2,7686	-	0,004	0,004	0,163	0,163	0,1	-0,1	0	0	1866,34	802,46	95	94,33	68,35	68,06
Тк 2	Ж/дом №1 "Б"	10,5	0,05	0,8121	-	0,008	0,009	0,527	0,527	0,118	-	0	0	753,23	321,77	94,33	93,4	68,79	68,39
Тк 2	Ж/дом №1 "А"	23,2	0,07	1,9562	-	0,015	0,016	0,515	0,515	0,145	-	0	0	1907,15	814,27	94,33	93,35	68,75	68,34
Котельная	Ж/дом №1 "В"	24,2	0,15	9,5972	-	0,007	0,007	0,226	0,225	0,155	-	0,001	0,001	2667,41	2219,57	95	94,72	67,16	66,93
Ж/дом №1 "В"	Тк 1	24,4	0,15	7,1961	-	0,003	0,003	0,13	0,129	0,116	-	0,001	0,001	2838,76	1207,77	94,72	94,33	66,45	66,28

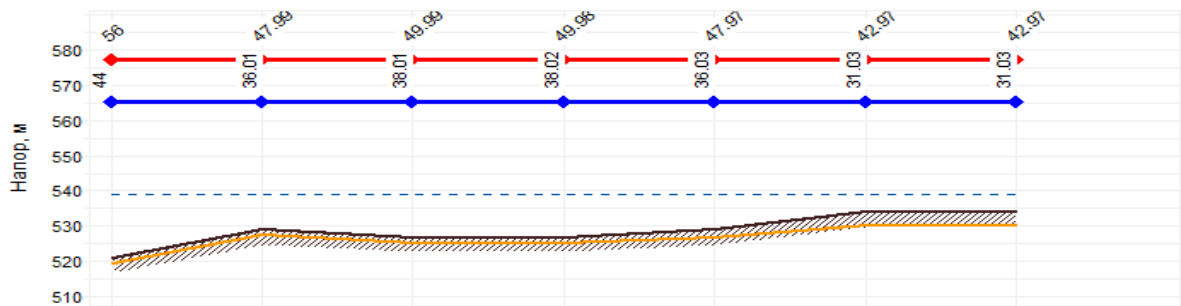
Таблица 7.26.

Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной БМКУ 1В при расчетной температуре (-20°С)

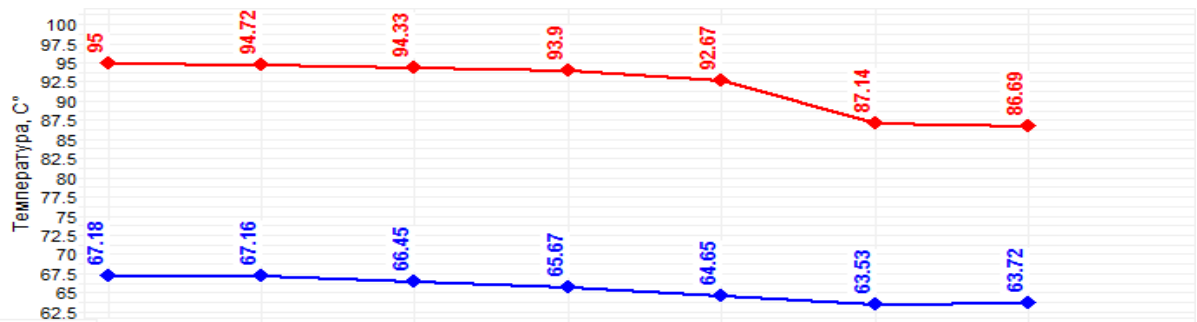
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч) ^{*2}	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Ж/дом №1 "Г"	529	2,488	11,911	576,957	565,046	47,957	36,046	8,85	80	-1,9	539	93,3	68,72	1,924186	2,49	-2,49
Ж/дом №1 "Д"	527	1,592	11,957	576,979	565,022	49,979	38,022	10,08	77,6	-1,84	539	93,49	68,86	4,717757	1,59	-1,59
Ж/дом №3 "Б"	534	2,028	11,808	576,909	565,101	42,909	31,101	15,7	125,6	-2,25	539	92,12	67,83	2,871064	2,03	-2,03
Д/сад "Улыбка"	534	1,084	11,94	576,971	565,031	42,971	31,031	43,42	181	-3,7	539	86,69	63,72	10,16133	1,08	-1,08
Ж/дом №1 "Б"	519	0,812	11,975	576,988	565,013	57,988	46,013	4,62	29,7	-1,87	539	93,4	68,79	18,16203	0,81	-0,81
Ж/дом №1 "А"	510	1,956	11,962	576,982	565,02	66,982	55,02	5,79	42,4	-1,88	539	93,35	68,75	3,126578	1,96	-1,96
Ж/дом №1 "В"	529	2,4	11,987	576,993	565,007	47,993	36,007	2,58	24,2	-1,46	539	94,72	67,16	2,081026	2,4	-2,4

Рисунок 7.13.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной БМКУ 1В до наиболее удаленного узла при расчетной температуре (-20°C)



Наименование узла	Котельная	Ж/дом №1 "В"	Тк 1	Тк 3	Тк 4	Тк 5	Д/сад "Улыбка"
Геодезическая высота, м	521	529	527	527	529	534	534
Полный напор в обратном трубопроводе, м	565	565	565	565	565	565	565
Располагаемый напор, м	12	11.987	11.98	11.968	11.948	11.944	11.94
Длина участка, м	24.2	24.4	21	40	65	6.4	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.07	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.007	0.003	0.006	0.01	0.002	0.002	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.007	0.003	0.006	0.01	0.002	0.002	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.155	0.116	0.119	0.113	0.039	0.08	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.155	-0.116	-0.118	-0.113	-0.039	-0.08	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.226	0.13	0.179	0.204	0.028	0.166	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.225	0.129	0.178	0.204	0.028	0.166	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	9.6	7.2	4.71	3.11	1.09	1.08	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-9.59	-7.19	-4.7	-3.11	-1.08	-1.08	



Наименование узла	Котельная	Ж/дом №1 "В"	Тк 1	Тк 3	Тк 4	Тк 5	Д/сад "Улыбка"
Геодезическая высота, м	521	529	527	527	529	534	534
Напор в обратном трубопроводе, м	565	565.007	565.01	565.016	565.027	565.029	565.031
Располагаемый напор, м	12	11.987	11.98	11.968	11.948	11.944	11.94
Длина участка, м	24.2	24.4	21	40	65.03	6.4	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.07	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.007	0.003	0.006	0.01	0.002	0.002	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.007	0.003	0.006	0.01	0.002	0.002	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.155	0.116	0.119	0.113	0.039	0.08	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.155	-0.116	-0.118	-0.113	-0.039	-0.08	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.226	0.13	0.179	0.204	0.028	0.166	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.225	0.129	0.178	0.204	0.028	0.166	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	9.5972	7.1961	4.7068	3.1141	1.0853	1.0841	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-9.5868	-7.1879	-4.7012	-3.1099	-1.0827	-1.0839	

Таблица 7.27.

**Гидравлический режим работы тепловой сети котельной БМКУ 1В при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Тк 1	Ж/дом №1 "Г"	31,4	0,07	2,4883	2,4877	0,033	0,036	0,821	0,821	0,184	0,184	0	0	1502,24	647,52	54,66	54,05	45,32	45,06
Тк 1	Тк 3	21	0,12	4,7068	4,7012	0,006	0,006	0,179	0,178	0,119	0,118	0,001	0,001	1191,88	507,37	54,66	54,4	43,86	43,75
Тк 3	Ж/дом №1 "Д"	8	0,07	1,5921	1,5919	0,005	0,006	0,346	0,346	0,118	0,118	0	0	380,16	165,34	54,4	54,16	45,4	45,3
Тк 3	Тк 4	40	0,1	3,1141	3,1099	0,01	0,01	0,204	0,204	0,113	0,113	0,001	0,001	2254,98	953,76	54,4	53,68	43,43	43,12
Тк 4	Ж/дом №3 "Б"	16	0,05	2,0281	2,0279	0,065	0,074	3,121	3,121	0,294	0,294	0	0	654,81	283,93	53,68	53,36	44,77	44,63
Тк 4	Тк 5	65,03	0,1	1,0853	1,0827	0,002	0,002	0,028	0,028	0,039	0,039	0,001	0,001	2401,15	1956,2	53,68	51,47	42,97	41,16
Тк 5	Д/сад "Улыбка"	6,4	0,07	1,0841	1,0839	0,002	0,002	0,166	0,166	0,08	-0,08	0	0	290,95	124,47	51,47	51,2	43,09	42,97
Котельная	Тк 2	19,2	0,1	2,7686	2,7674	0,004	0,004	0,163	0,163	0,1	-0,1	0	0	1098,45	471,29	55	54,6	45,07	44,9
Тк 2	Ж/дом №1 "Б"	10,5	0,05	0,8121	0,8119	0,008	0,009	0,527	0,527	0,118	0,118	0	0	442,38	188,98	54,6	54,06	45,32	45,09
Тк 2	Ж/дом №1 "А"	23,2	0,07	1,9562	1,9558	0,015	0,016	0,515	0,515	0,145	0,145	0	0	1120,07	478,22	54,6	54,03	45,3	45,06
Котельная	Ж/дом №1 "В"	24,2	0,15	9,5972	9,5868	0,007	0,007	0,226	0,225	0,155	0,155	0,001	0,001	1076,24	915,99	55	54,89	44,57	44,48
Ж/дом №1 "В"	Тк 1	24,4	0,15	7,1961	7,1879	0,003	0,003	0,13	0,129	0,116	0,116	0,001	0,001	1672	711,76	54,89	54,66	44,2	44,1

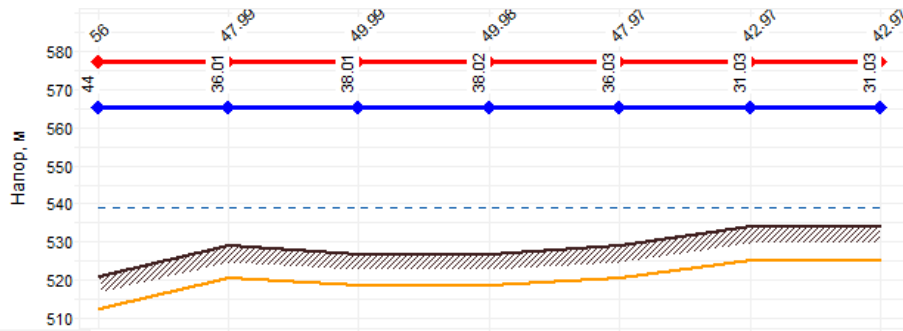
Таблица 7.28.

**Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной БМКУ 1 В при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

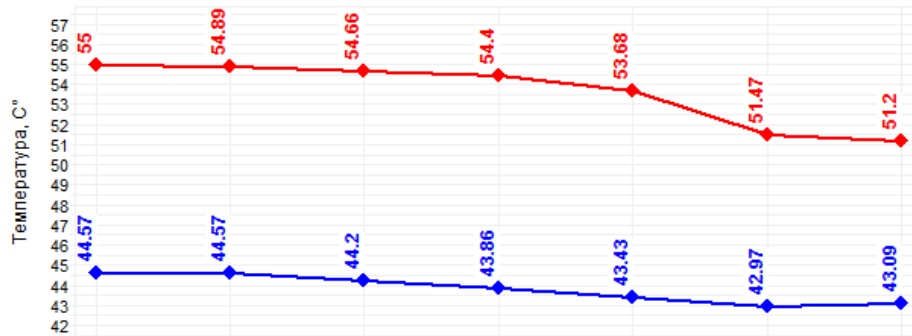
Наименование узла	Геодетическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Стагический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Ж/дом №1 "Г"	529	2,488	11,911	576,957	565,046	47,957	36,046	9,07	80	-8,46	539	54,05	45,32	1,924186	2,49	-2,49
Ж/дом №1 "Д"	527	1,592	11,957	576,979	565,022	49,979	38,022	10,33	77,6	-8,46	539	54,16	45,4	4,717757	1,59	-1,59
Ж/дом №3 "Б"	534	2,028	11,808	576,909	565,101	42,909	31,101	16,08	125,6	-8,52	539	53,36	44,77	2,871064	2,03	-2,03
Д/сад "Улыбка"	534	1,084	11,94	576,971	565,031	42,971	31,031	44,42	181	-8,66	539	51,2	43,09	10,16133	1,08	-1,08
Ж/дом №1 "Б"	519	0,812	11,975	576,988	565,013	57,988	46,013	4,73	29,7	-8,46	539	54,06	45,32	18,16203	0,81	-0,81
Ж/дом №1 "А"	510	1,956	11,962	576,982	565,02	66,982	55,02	5,93	42,4	-8,47	539	54,03	45,3	3,126578	1,96	-1,96
Ж/дом №1 "В"	529	2,4	11,987	576,993	565,007	47,993	36,007	2,64	24,2	-8,4	539	54,89	44,57	2,081026	2,4	-2,4

Рисунок 7.14.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной БМКУ 1В до наиболее удаленного узла при среднесезонной температуре (8,6°С)



Наименование узла	Котельная	Ж/дом №1 "В"	Тк 1	Тк 3	Тк 4	Тк 5	Д/сад "Улыбка"
Геодезическая высота, м	521	529	527	527	529	534	534
Полный напор в обратном трубопроводе, м	565	565	565	565	565	565	565
Располагаемый напор, м	12	11.987	11.98	11.968	11.948	11.944	11.94
Длина участка, м	24.2	24.4	21	40	65	6.4	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.07	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.007	0.003	0.006	0.01	0.002	0.002	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.007	0.003	0.006	0.01	0.002	0.002	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.155	0.116	0.119	0.113	0.039	0.08	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.155	-0.116	-0.118	-0.113	-0.039	-0.08	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.226	0.13	0.179	0.204	0.028	0.166	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.225	0.129	0.178	0.204	0.028	0.166	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	9.6	7.2	4.71	3.11	1.09	1.08	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-9.59	-7.19	-4.7	-3.11	-1.08	-1.08	



Наименование узла	Котельная	Ж/дом №1 "В"	Тк 1	Тк 3	Тк 4	Тк 5	Д/сад "Улыбка"
Геодезическая высота, м	521	529	527	527	529	534	534
Напор в обратном трубопроводе, м	565	565.007	565.01	565.016	565.027	565.029	565.031
Располагаемый напор, м	12	11.987	11.98	11.968	11.948	11.944	11.94
Длина участка, м	24.2	24.4	21	40	65.03	6.4	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.07	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.007	0.003	0.006	0.01	0.002	0.002	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.007	0.003	0.006	0.01	0.002	0.002	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.155	0.116	0.119	0.113	0.039	0.08	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.155	-0.116	-0.118	-0.113	-0.039	-0.08	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.226	0.13	0.179	0.204	0.028	0.166	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.225	0.129	0.178	0.204	0.028	0.166	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	9.5972	7.1961	4.7068	3.1141	1.0853	1.0841	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-9.5868	-7.1879	-4.7012	-3.1099	-1.0827	-1.0839	

Таблица 7.29.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной БМКУ 5В при расчетной температуре (-20°С)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная	Тк 1	45	0,1	3,0477	3,0403	0,01	0,01	0,196	0,195	0,111	-0,11	0,001	0,001	2743,64	2110,26	95	94,1	62,92	62,23
Тк 1	Тк 2	14,9	0,08	0,8446	0,8434	0,001	0,001	0,053	0,053	0,048	0,048	0	0	538,38	235,11	94,1	93,46	66,35	66,07
Тк 2	Ж/дом №5 "В"	5,8	0,05	0,332	-0,332	0,001	0,001	0,097	0,097	0,048	0,048	0	0	182,34	78,94	93,46	92,91	68,42	68,19
Тк 2	Тк 3	37,7	0,07	0,5124	0,5116	0,002	0,002	0,041	0,041	0,038	0,038	0	0	1284,12	540,64	93,46	90,96	66,22	65,16
Тк 3	Ж/дом №3 "А"	10,2	0,05	0,512	-0,512	0,003	0,003	0,219	0,218	0,074	0,074	0	0	315,01	134,68	90,96	90,34	66,48	66,22
Тк 1	Ж/дом №5 "Д"	101	0,08	0,3372	0,3348	0,001	0,001	0,009	0,009	0,019	0,019	0,001	0,001	5483,87	3933,63	94,1	77,84	57	45,25
Тк 1	Ж/дом №5 "Б"	30	0,06	0,1682	0,1678	0	0	0,008	0,008	0,017	0,017	0	0	1002,82	417,87	94,1	88,14	64,81	62,32
Тк 1	Ж/дом №5 "А"	30	0,06	0,2402	0,2398	0,001	0,001	0,019	0,019	0,024	0,024	0	0	1002,82	427,05	94,1	89,92	66,16	64,38
Тк 1	Ж/дом №5 "Е"	42	0,06	0,4003	0,3997	0,003	0,003	0,055	0,055	0,04	-0,04	0	0	2020,16	1601,85	94,1	89,05	65,5	61,5
Тк 1	Ж/дом №5 "Г"	42	0,06	1,0563	1,0557	0,018	0,019	0,345	0,345	0,106	0,106	0	0	2020,16	1646,25	94,1	92,19	67,88	66,32

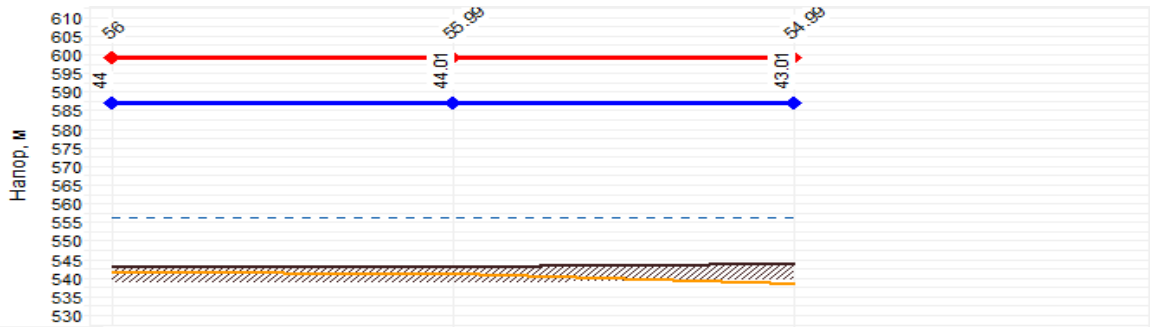
Таблица 7.30.

Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной БМКУ 5В при расчетной температуре (-20°С)

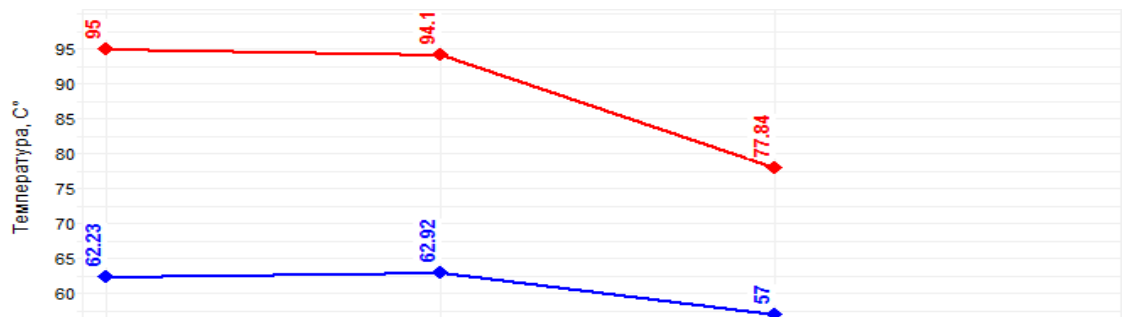
Наименование узла	Геодетическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр. системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Ж/дом №5 "В"	543	0,332	11,976	598,988	587,012	55,988	44,012	13,82	65,7	-2,01	556	92,91	68,42	108,6534	0,33	-0,33
Ж/дом №3 "А"	538	0,512	11,969	598,985	587,016	60,985	49,016	30,51	107,8	-2,75	556	90,34	66,48	45,65888	0,51	-0,51
Ж/дом №5 "Д"	544	0,336	11,979	598,989	587,011	54,989	43,011	94,27	146	-5,57	556	77,84	57	106,1031	0,34	-0,34
Ж/дом №5 "Б"	543	0,168	11,98	598,99	587,01	55,99	44,01	35,94	75	-3,33	556	88,14	64,81	424,4597	0,17	-0,17
Ж/дом №5 "А"	543	0,24	11,979	598,99	587,01	55,99	44,01	27,16	75	-2,86	556	89,92	66,16	207,9717	0,24	-0,24
Ж/дом №5 "Е"	544	0,4	11,975	598,988	587,013	54,988	43,013	23,9	87	-3,1	556	89,05	65,5	74,84368	0,4	-0,4
Ж/дом №5 "Г"	551	1,056	11,944	598,973	587,028	47,973	36,028	13,21	87	-2,23	556	92,19	67,88	10,71116	1,06	-1,06

Рисунок 7.15.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной БМКУ 5В до наиболее удаленного узла при расчетной температуре (-20°C)



Наименование узла	Котельная	Тк 1	Ж/дом №5 "Д"
Геодезическая высота, м	543	543	544
Полный напор в обратном трубопроводе, м	587	587	587
Располагаемый напор, м	12	11.981	11.979
Длина участка, м	45	101	
Диаметр участка, м	0.1	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.01	0.001	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.01	0.001	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.111	0.019	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.11	-0.019	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.196	0.009	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.195	0.009	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3.05	0.337	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-3.04	-0.335	



Наименование узла	Котельная	Тк 1	Ж/дом №5 "Д"
Геодезическая высота, м	543	543	544
Напор в обратном трубопроводе, м	587	587.01	587.011
Располагаемый напор, м	12	11.981	11.979
Длина участка, м	45	101	
Диаметр участка, м	0.1	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.01	0.001	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.01	0.001	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.111	0.019	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.11	-0.019	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.196	0.009	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.195	0.009	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3.0477	0.3372	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-3.0403	-0.3348	

Таблица 7.31.

**Гидравлический режим работы тепловой сети котельной БМКУ 5В при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная	Тк 1	45	0,1	3,0477	-	0,01	0,01	0,196	0,195	0,111	-0,11	0,001	0,001	1107	870,23	55	54,64	42,8	42,51
Тк 1	Тк 2	14,9	0,08	0,8446	-	0,001	0,001	0,053	0,053	0,048	0,048	0	0	320,17	138,48	54,64	54,26	43,98	43,82
Тк 2	Ж/дом №5 "В"	5,8	0,05	0,332	-0,332	0,001	0,001	0,097	0,097	0,048	0,048	0	0	107,4	46,51	54,26	53,93	45,23	45,09
Тк 2	Тк 3	37,7	0,07	0,5124	-	0,002	0,002	0,041	0,041	0,038	0,038	0	0	756,34	318,38	54,26	52,78	43,89	43,26
Тк 3	Ж/дом №3 "А"	10,2	0,05	0,512	-0,512	0,003	0,003	0,219	0,218	0,074	0,074	0	0	185,51	79,31	52,78	52,42	44,04	43,89
Тк 1	Ж/дом №5 "Д"	101	0,08	0,3372	-	0,001	0,001	0,009	0,009	0,019	0,019	0,001	0,001	2212,62	1636,67	54,64	48,08	40,64	35,75
Тк 1	Ж/дом №5 "Б"	30	0,06	0,1682	-	0	0	0,008	0,008	0,017	0,017	0	0	596,36	245,83	54,64	51,09	43	41,54
Тк 1	Ж/дом №5 "А"	30	0,06	0,2402	-	0,001	0,001	0,019	0,019	0,024	0,024	0	0	596,36	251,36	54,64	52,15	43,83	42,79
Тк 1	Ж/дом №5 "Е"	42	0,06	0,4003	-	0,003	0,003	0,055	0,055	0,04	-0,04	0	0	815,09	666,62	54,64	52,6	44,18	42,52
Тк 1	Ж/дом №5 "Г"	42	0,06	1,0563	-	0,018	0,019	0,345	0,345	0,106	0,106	0	0	815,09	685,14	54,64	53,87	45,17	44,52

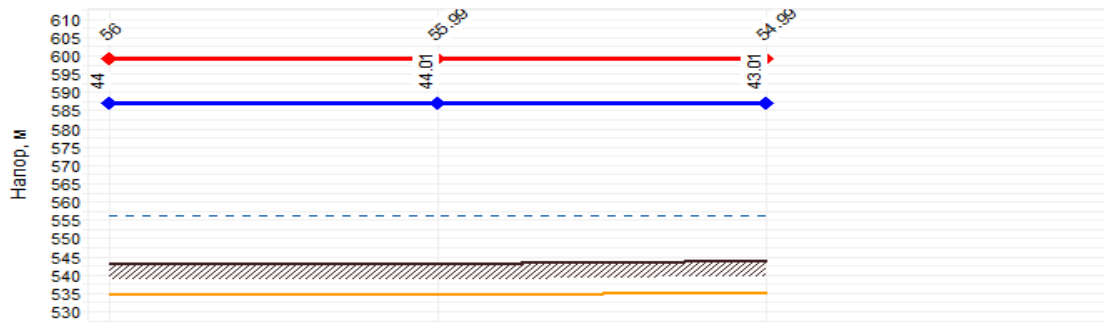
Таблица 7.32.

**Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной БМКУ 5 В при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

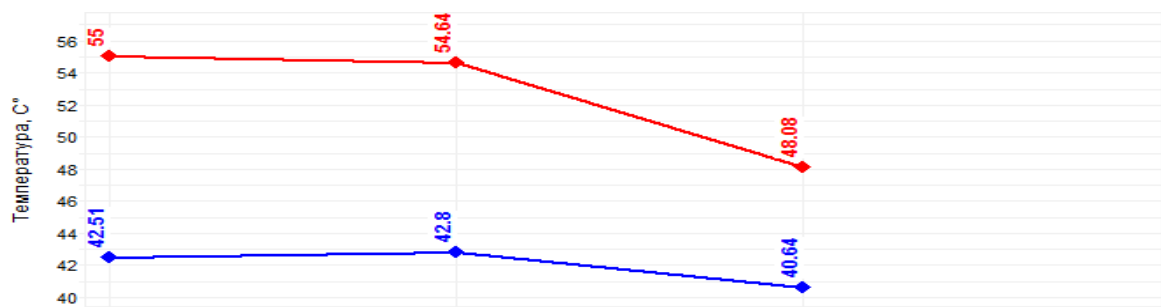
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Стагический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Ж/дом №5 "В"	543	0,332	11,976	598,988	587,012	55,988	44,012	14,16	65,7	-8,47	556	53,93	45,23	108,6534	0,33	-0,33
Ж/дом №3 "А"	538	0,512	11,969	598,985	587,016	60,985	49,016	31,23	107,8	-8,58	556	52,42	44,04	45,65888	0,51	-0,51
Ж/дом №5 "Д"	544	0,336	11,979	598,989	587,011	54,989	43,011	96,21	146	-8,86	556	48,08	40,64	106,1031	0,34	-0,34
Ж/дом №5 "Б"	543	0,168	11,98	598,99	587,01	55,99	44,01	36,78	75	-8,67	556	51,09	43	424,4597	0,17	-0,17
Ж/дом №5 "А"	543	0,24	11,979	598,99	587,01	55,99	44,01	27,81	75	-8,6	556	52,15	43,83	207,9717	0,24	-0,24
Ж/дом №5 "Е"	544	0,4	11,975	598,988	587,013	54,988	43,013	24,46	87	-8,57	556	52,6	44,18	74,84368	0,4	-0,4
Ж/дом №5 "Г"	551	1,056	11,944	598,973	587,028	47,973	36,028	13,53	87	-8,48	556	53,87	45,17	10,71116	1,06	-1,06

Рисунок 7.16.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной БМКУ 5В до наиболее удаленного узла при среднесезонной температуре (8,6°С)



Наименование узла	Котельная	Тк 1	Ж/дом №5 "Д"
Геодезическая высота, м	543	543	544
Полный напор в обратном трубопроводе, м	587	587	587
Располагаемый напор, м	12	11.981	11.979
Длина участка, м	45	101	
Диаметр участка, м	0.1	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.01	0.001	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.01	0.001	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.111	0.019	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.11	-0.019	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.196	0.009	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.195	0.009	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3.05	0.337	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-3.04	-0.335	



Наименование узла	Котельная	Тк 1	Ж/дом №5 "Д"
Геодезическая высота, м	543	543	544
Напор в обратном трубопроводе, м	587	587.01	587.011
Располагаемый напор, м	12	11.981	11.979
Длина участка, м	45	101	
Диаметр участка, м	0.1	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.01	0.001	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.01	0.001	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.111	0.019	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.11	-0.019	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.196	0.009	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.195	0.009	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3.0477	0.3372	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-3.0403	-0.3348	

Таблица 7.33.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №1 Блока А при расчетной температуре (-20°C)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Потери напора в под.гр-де, мм/м	Потери напора в обр.гр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.гр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.гр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.гр-да, °С	Температура в конце участка под.гр-да, °С	Температура в начале участка обр.гр-да, °С	Температура в конце участка обр.гр-да, °С
Районная котельная №1	Тк 1	50	0,2	75,6134	75,4666	0,17	0,169	2,928	2,917	0,686	0,684	0,004	0,004	6963,16	2983,18	95	94,91	67,37	67,34
Тк 1	Тк 11	155	0,2	75,6096	75,4704	0,484	0,482	2,928	2,917	0,686	0,684	0,012	0,012	21578,36	9237,97	94,91	94,62	67,5	67,37
Тк 11	Тк 10	155	0,1	8,7764	-8,7596	0,258	0,268	1,531	1,526	0,318	0,318	0,003	0,003	15060,34	6220,98	94,62	92,91	63,71	63
Тк 11	Тк 15а	100	0,2	66,8213	66,7227	0,266	0,269	2,292	2,285	0,606	0,605	0,008	0,008	13906,62	5978,46	94,62	94,41	68,18	68,09
Тк 15а	Тк 15	55	0,2	6,4602	-6,4518	0,002	0,002	0,025	0,025	0,059	0,059	0,004	0,004	7672,36	3272,99	94,41	93,23	68,66	68,15
Тк 15а	Тк 16	35	0,2	60,3535	60,2785	0,095	0,098	1,874	1,869	0,547	0,547	0,003	0,003	4882,41	2091,86	94,41	94,33	68,21	68,18
Тк 16	Тк 31	120	0,2	59,2588	59,1892	0,246	0,248	1,807	1,803	0,537	0,537	0,009	0,009	16734,91	7163,4	94,33	94,05	68,31	68,19
Тк 31	Тк 32	155	0,2	59,2496	59,1984	0,309	0,308	1,807	1,804	0,537	0,537	0,012	0,012	21589,7	9240,08	94,05	93,69	68,47	68,31
Тк 33	Тк 34	17	0,2	55,1522	55,1278	0,039	0,039	1,568	1,567	0,5	-0,5	0,001	0,001	2363,6	1012,81	93,64	93,59	68,47	68,45
Тк 34	Тк 35	20	0,2	51,2929	51,2711	0,049	0,051	1,359	1,358	0,465	0,465	0,002	0,002	2780,25	1191,02	93,59	93,54	68,46	68,43
Тк 35	Тк 36	20	0,08	7,1642	-7,1638	0,102	0,121	3,267	3,267	0,406	0,406	0	0	1636,71	701,63	93,54	93,31	68,72	68,63
Тк 35	Тк 37	25	0,2	44,1271	44,1089	0,045	0,047	1,01	1,009	0,4	-0,4	0,002	0,002	3473,8	1488,06	93,54	93,46	68,46	68,43
Тк 37	Тк 40	25	0,2	40,2672	40,2528	0,034	0,036	0,843	0,843	0,365	0,365	0,002	0,002	3472,14	1487,22	93,46	93,37	68,46	68,43
Тк 40	Тк 38	25	0,2	36,8773	36,8667	0,029	0,03	0,709	0,709	0,334	0,334	0,002	0,002	3470,19	1486,42	93,37	93,28	68,47	68,43

Тк 38	Тк 41	25	0,15	8,6451	-8,6429	0,008	0,01	0,184	0,184	0,139	-	0,001	0,001	2906,07	1242,48	93,28	92,94	68,45	68,3
Тк 38	Тк 47	20	0,2	28,2303	28,2257	0,015	0,016	0,42	0,42	0,256	-	0,002	0,002	2774,65	1189,1	93,28	93,18	68,57	68,53
Тк 47	Тк 48	10	0,2	26,5088	26,5072	0,009	0,01	0,371	0,371	0,24	-	0,001	0,001	1387,29	594,42	93,18	93,13	68,59	68,56
Тк 10	Ленина №120	244	0,08	4,475	-4,469	0,326	0,327	1,296	1,293	0,254	-	0,003	0,003	19261,44	8094,35	92,91	88,6	65,16	63,35
Тк 10	Ленина №118	200	0,08	4,2985	-4,2935	0,246	0,247	1,198	1,196	0,244	-	0,002	0,002	15788,06	6685,89	92,91	89,23	65,64	64,08
Тк 32	Тк 33	20	0,2	55,1537	55,1263	0,056	0,059	1,568	1,567	0,5	-	0,002	0,002	2781,96	1191,73	93,69	93,64	68,45	68,43

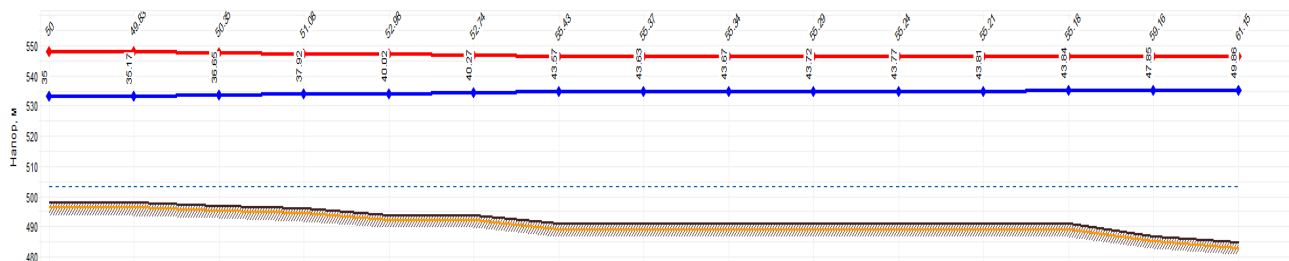
Таблица 7.34.

Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №1 Блока А при расчетной температуре (-20°C)

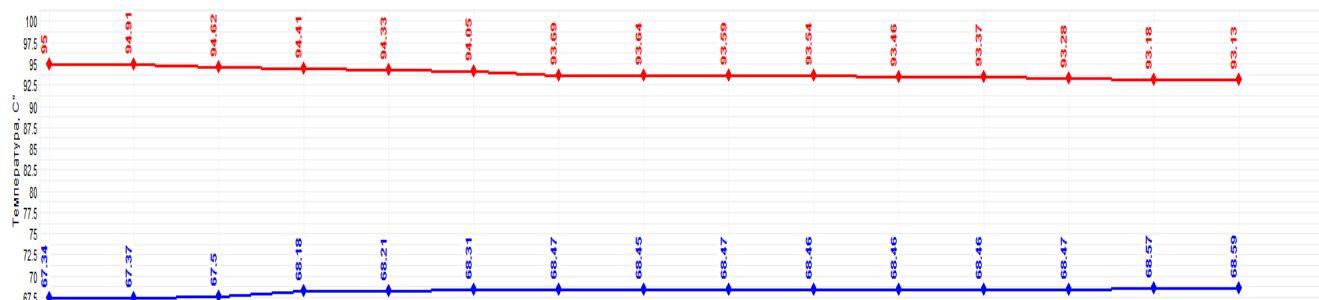
Наименование узла	Геодзическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Тк 15	497	6,456	13,157	547,079	533,922	50,079	36,922	23,12	360	-1,92	503	93,23	68,66	0,3156635	6,46	-6,46
Тк 16	494	1,092	12,967	546,985	534,018	52,985	40,018	8,7	340	-1,58	503	94,33	68,21	10,87396	1,09	-1,09
Тк 32	491	4,084	11,856	546,431	534,574	55,431	43,574	17,13	615	-1,78	503	93,69	68,47	0,7108561	4,08	-4,08
Тк 34	491	3,858	11,663	546,335	534,672	55,335	43,672	18,35	652	-1,81	503	93,59	68,47	0,7836101	3,86	-3,86
Тк 36	494	7,164	11,341	546,184	534,844	52,184	40,844	19,87	692	-1,89	503	93,31	68,72	0,2209667	7,16	-7,16
Тк 37	491	3,858	11,471	546,242	534,77	55,242	43,77	20,09	697	-1,85	503	93,46	68,46	0,7707039	3,86	-3,86
Тк 40	491	3,388	11,401	546,207	534,806	55,207	43,806	21,22	722	-1,88	503	93,37	68,46	0,9932718	3,39	-3,39
Тк 41	487	8,644	11,324	546,17	534,845	59,17	47,845	25,41	772	-2	503	92,94	68,45	0,1515607	8,64	-8,64
Тк 47	487	1,72	11,312	546,163	534,851	59,163	47,851	23,74	767	-1,93	503	93,18	68,57	3,823705	1,72	-1,72
Тк48	485	26,508	11,293	546,154	534,861	61,154	49,861	24,43	777	-1,95	503	93,13	68,59	0,0160708	26,51	26,51
Ленина №120	494	4,472	12,516	546,763	534,246	52,763	40,246	28,84	604	-3,21	503	88,6	65,16	0,625848	4,47	-4,47
Ленина №118	494	4,296	12,677	546,843	534,166	52,843	40,166	26,51	560	-3,05	503	89,23	65,64	0,6868799	4,3	-4,3

Рисунок 7.17.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной №1 Блока А до наиболее удаленного узла при расчетной температуре (-20°C)



Наименование узла	Районная котельная №1 Тк 1	Тк 11	Тк 15а	Тк 16	Тк 31	Тк 32	Тк 33	Тк 34	Тк 35	Тк 37	Тк 40	Тк 38	Тк 47	Тк 48
Геометрическая высота, м	498	498	497	496	494	494	491	491	491	491	491	491	487	485
Полный напор в обратном трубопроводе, м	533	533.2	533.7	533.9	534	534.3	534.6	534.6	534.7	534.7	534.8	534.8	534.9	534.9
Располагаемый напор, м	15	14.661	13.695	13.16	12.967	12.473	11.856	11.742	11.663	11.564	11.471	11.401	11.343	11.293
Длина участка, м	50	155	100	35	120	155	20	17	20	25	25	20	10	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.17	0.494	0.266	0.095	0.246	0.309	0.056	0.039	0.049	0.045	0.034	0.029	0.015	0.009
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.169	0.482	0.269	0.098	0.248	0.308	0.059	0.039	0.051	0.047	0.036	0.03	0.016	0.01
Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	0.686	0.686	0.606	0.547	0.537	0.537	0.5	0.5	0.465	0.4	0.365	0.334	0.256	0.24
Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с	-0.684	-0.684	-0.605	-0.547	-0.537	-0.537	-0.5	-0.5	-0.465	-0.4	-0.365	-0.334	-0.256	-0.24
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.928	2.928	2.292	1.874	1.807	1.807	1.568	1.568	1.359	1.01	0.843	0.709	0.42	0.371
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.917	2.917	2.285	1.869	1.803	1.804	1.567	1.567	1.358	1.009	0.843	0.709	0.42	0.371
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	75.61	75.61	66.62	60.35	59.26	59.25	55.15	55.15	51.29	44.13	40.27	36.88	28.23	26.51
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-75.47	-75.47	-66.72	-60.28	-59.19	-59.2	-55.13	-55.13	-51.27	-44.11	-40.25	-36.87	-28.23	-26.51



Наименование узла	Районная котельная №1 Тк 1	Тк 11	Тк 15а	Тк 16	Тк 31	Тк 32	Тк 33	Тк 34	Тк 35	Тк 37	Тк 40	Тк 38	Тк 47	Тк 48
Геометрическая высота, м	498	498	497	496	494	494	491	491	491	491	491	491	487	485
Напор в обратном трубопроводе, м	533	533.169	533.652	533.92	534.016	534.266	534.574	534.633	534.672	534.723	534.77	534.806	534.851	534.861
Располагаемый напор, м	15	14.661	13.695	13.16	12.967	12.473	11.856	11.742	11.663	11.564	11.471	11.401	11.343	11.293
Длина участка, м	50	155	100	35	120	155	20	17	20	25	25	20	10	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.17	0.494	0.266	0.095	0.246	0.309	0.056	0.039	0.049	0.045	0.034	0.029	0.015	0.009
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.169	0.482	0.269	0.098	0.248	0.308	0.059	0.039	0.051	0.047	0.036	0.03	0.016	0.01
Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	0.686	0.686	0.606	0.547	0.537	0.537	0.5	0.5	0.465	0.4	0.365	0.334	0.256	0.24
Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с	-0.684	-0.684	-0.605	-0.547	-0.537	-0.537	-0.5	-0.5	-0.465	-0.4	-0.365	-0.334	-0.256	-0.24
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.928	2.928	2.292	1.874	1.807	1.807	1.568	1.568	1.359	1.01	0.843	0.709	0.42	0.371
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.917	2.917	2.285	1.869	1.803	1.804	1.567	1.567	1.358	1.009	0.843	0.709	0.42	0.371
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	75.6134	75.6096	66.6213	60.3535	59.2588	59.2496	55.1537	55.1522	51.2929	44.1271	40.2672	36.8773	28.2303	26.5088
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-75.4666	-75.4704	-66.7227	-60.2785	-59.1882	-59.1984	-55.1283	-55.1278	-51.2711	-44.1089	-40.2528	-36.8667	-28.2257	-26.5072

Таблица 7.35.

**Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №1 Блока А при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Потери напора в под.тр-де, мм/м	Потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Районная котельная №1	Тк 1	50	0,2	75,6134	75,4666	0,17	0,169	2,928	2,917	0,686	0,684	0,004	0,004	4089,15	1751,89	55	54,95	44,48	44,46
Тк 1	Тк 11	155	0,2	75,6096	75,4704	0,484	0,482	2,928	2,917	0,686	0,684	0,012	0,012	12671,98	5425,04	54,95	54,78	44,55	44,48
Тк 11	Тк 10	155	0,1	8,7764	-8,7596	0,258	0,268	1,531	1,526	0,318	0,318	0,003	0,003	8844,25	3650,91	54,78	53,77	42,27	41,86
Тк 11	Тк 15а	100	0,2	66,8213	66,7227	0,266	0,269	2,292	2,285	0,606	0,605	0,008	0,008	8166,72	3511,17	54,78	54,66	44,96	44,91
Тк 15а	Тк 15	55	0,2	6,4602	-6,4518	0,002	0,002	0,025	0,025	0,059	0,059	0,004	0,004	4506	1922,23	54,66	53,96	45,24	44,95
Тк 15а	Тк 16	35	0,2	60,3535	60,2785	0,095	0,098	1,874	1,869	0,547	0,547	0,003	0,003	2867,45	1228,56	54,66	54,61	44,98	44,96
Тк 16	Тк 31	120	0,2	59,2588	59,1892	0,246	0,248	1,807	1,803	0,537	0,537	0,009	0,009	9828,46	4207,07	54,61	54,44	45,04	44,97
Тк 31	Тк 32	155	0,2	59,2496	59,1984	0,309	0,308	1,807	1,804	0,537	0,537	0,012	0,012	12679,65	5426,71	54,44	54,23	45,13	45,04
Тк 33	Тк 34	17	0,2	55,1522	55,1278	0,039	0,039	1,568	1,567	0,5	-0,5	0,001	0,001	1388,13	594,82	54,2	54,17	45,13	45,12
Тк 34	Тк 35	20	0,2	51,2929	51,2711	0,049	0,051	1,359	1,358	0,465	0,465	0,002	0,002	1632,84	699,48	54,17	54,14	45,12	45,11
Тк 35	Тк 36	20	0,08	7,1642	-7,1638	0,102	0,121	3,267	3,267	0,406	0,406	0	0	961,23	412,07	54,14	54,01	45,28	45,23
Тк 35	Тк 37	25	0,2	44,1271	44,1089	0,045	0,047	1,01	1,009	0,4	-0,4	0,002	0,002	2040,14	873,93	54,14	54,1	45,13	45,11
Тк 37	Тк 40	25	0,2	40,2672	40,2528	0,034	0,036	0,843	0,843	0,365	0,365	0,002	0,002	2039,16	873,43	54,1	54,05	45,13	45,1

Тк 40	Тк 38	25	0,2	36,8773	-	36,8667	0,029	0,03	0,709	0,709	0,334	-	0,334	0,002	0,002	2038	872,95	54,05	53,99	45,13	45,11
Тк 38	Тк 41	25	0,15	8,6451	-	-8,6429	0,008	0,01	0,184	0,184	0,139	-	0,139	0,001	0,001	1706,69	729,67	53,99	53,79	45,12	45,03
Тк 38	Тк 47	20	0,2	28,2303	-	28,2257	0,015	0,016	0,42	0,42	0,256	-	0,256	0,002	0,002	1629,51	698,35	53,99	53,93	45,19	45,16
Тк 47	Тк 48	10	0,2	26,5088	-	26,5072	0,009	0,01	0,371	0,371	0,24	-	-0,24	0,001	0,001	814,74	349,1	53,93	53,9	45,2	45,19
Тк 10	Ленина №120	244	0,08	4,475	-	-4,469	0,326	0,327	1,296	1,293	0,254	-	0,253	0,003	0,003	11303,96	4750,07	53,77	51,24	43,12	42,06
Тк 10	Ленина №118	200	0,08	4,2985	-	-4,2935	0,246	0,247	1,198	1,196	0,244	-	0,243	0,002	0,002	9265,54	3923,98	53,77	51,62	43,41	42,5
Тк 32	Тк 33	20	0,2	55,1537	-	55,1263	0,056	0,059	1,568	1,567	0,5	-	-0,5	0,002	0,002	1633,85	699,9	54,23	54,2	45,12	45,11

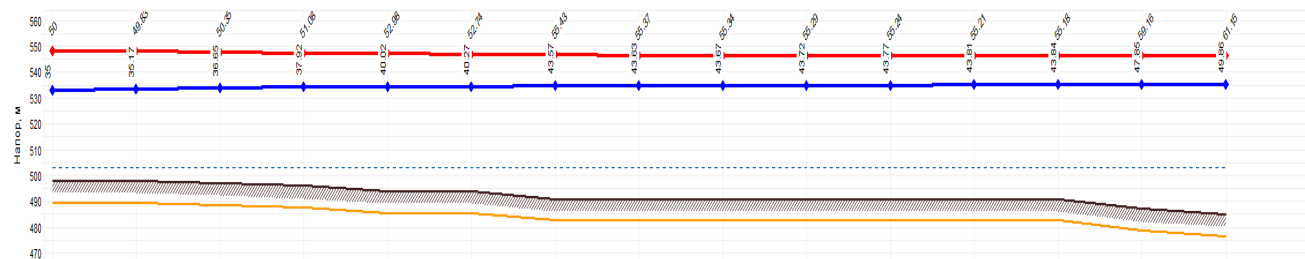
Таблица 7.36.

**Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №1 БлокаА при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

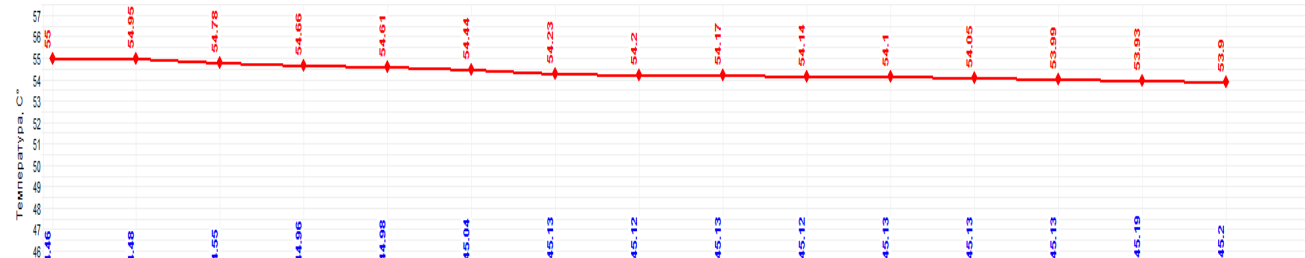
Наименование узла	Геодетическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Стагический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Тк 15	497	6,456	13,157	547,079	533,922	50,079	36,922	23,68	360	-8,47	503	53,96	45,24	0,3156635	6,46	-6,46
Тк 16	494	1,092	12,967	546,985	534,018	52,985	40,018	8,91	340	-8,42	503	54,61	44,98	10,87396	1,09	-1,09
Тк 32	491	4,084	11,856	546,431	534,574	55,431	43,574	17,55	615	-8,45	503	54,23	45,13	0,7108561	4,08	-4,08
Тк 34	491	3,858	11,663	546,335	534,672	55,335	43,672	18,8	652	-8,46	503	54,17	45,13	0,7836101	3,86	-3,86
Тк 36	494	7,164	11,341	546,184	534,844	52,184	40,844	20,36	692	-8,47	503	54,01	45,28	0,2209667	7,16	-7,16
Тк 37	491	3,858	11,471	546,242	534,77	55,242	43,77	20,58	697	-8,46	503	54,1	45,13	0,7707039	3,86	-3,86
Тк 40	491	3,388	11,401	546,207	534,806	55,207	43,806	21,74	722	-8,46	503	54,05	45,13	0,9932718	3,39	-3,39
Тк 41	487	8,644	11,324	546,17	534,845	59,17	47,845	26,03	772	-8,48	503	53,79	45,12	0,1515607	8,64	-8,64
Тк 47	487	1,72	11,312	546,163	534,851	59,163	47,851	24,32	767	-8,47	503	53,93	45,19	3,823705	1,72	-1,72
Тк48	485	26,508	11,293	546,154	534,861	61,154	49,861	25,02	777	-8,48	503	53,9	45,2	0,0160708	26,51	26,51
Ленина №120	494	4,472	12,516	546,763	534,246	52,763	40,246	29,52	604	-8,66	503	51,24	43,12	0,625848	4,47	-4,47
Ленина №118	494	4,296	12,677	546,843	534,166	52,843	40,166	27,14	560	-8,64	503	51,62	43,41	0,6868799	4,3	-4,3

Рисунок 7.18.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной №1 Блока А до наиболее удаленного узла при среднесезонной температуре (8,6°С)



Наименование узла	Районная котельная №1 Тк.1	Тк.11	Тк.15а	Тк.16	Тк.31	Тк.32	Тк.33	Тк.34	Тк.35	Тк.37	Тк.40	Тк.38	Тк.47	Тк.48
Геодезическая высота, м	498	498	497	496	494	491	491	491	491	491	491	491	487	485
Полный напор в обратном трубопроводе, м	533	533.2	533.7	533.9	534	534.6	534.6	534.7	534.7	534.8	534.8	534.8	534.9	534.9
Распределенный напор, м	15	14.661	13.695	13.16	12.967	12.473	11.856	11.742	11.663	11.564	11.471	11.401	11.343	11.293
Длина участка, м	50	155	100	35	120	155	20	17	20	25	25	20	10	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.17	0.434	0.266	0.095	0.246	0.309	0.056	0.039	0.049	0.045	0.034	0.029	0.015	0.009
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.169	0.402	0.269	0.098	0.248	0.308	0.059	0.039	0.051	0.047	0.036	0.03	0.016	0.01
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.686	0.686	0.606	0.547	0.537	0.537	0.5	0.5	0.465	0.4	0.365	0.334	0.256	0.24
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.684	-0.684	-0.605	-0.547	-0.537	-0.537	-0.5	-0.5	-0.465	-0.4	-0.365	-0.334	-0.256	-0.24
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.928	2.928	2.282	1.874	1.807	1.807	1.568	1.568	1.359	1.01	0.843	0.709	0.42	0.371
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.917	2.917	2.285	1.869	1.803	1.804	1.567	1.567	1.358	1.009	0.843	0.709	0.42	0.371
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	75.61	75.61	66.82	60.35	59.26	59.25	55.15	55.15	51.29	44.13	40.27	36.88	28.23	26.51
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-75.47	-75.47	-66.72	-60.28	-59.19	-59.2	-55.13	-55.13	-51.27	-44.11	-40.25	-36.87	-28.23	-26.51



Наименование узла	Районная котельная №1 Тк.1	Тк.11	Тк.15а	Тк.16	Тк.31	Тк.32	Тк.33	Тк.34	Тк.35	Тк.37	Тк.40	Тк.38	Тк.47	Тк.48
Геодезическая высота, м	498	498	497	496	494	491	491	491	491	491	491	491	487	485
Напор в обратном трубопроводе, м	533	533.169	533.652	533.92	534.018	534.266	534.633	534.672	534.723	534.77	534.806	534.836	534.851	534.861
Распределенный напор, м	15	14.661	13.695	13.16	12.967	12.473	11.856	11.742	11.663	11.564	11.471	11.401	11.343	11.293
Длина участка, м	50	155	100	35	120	155	20	17	20	25	25	20	10	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.17	0.434	0.266	0.095	0.246	0.309	0.056	0.039	0.049	0.045	0.034	0.029	0.015	0.009
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.169	0.402	0.269	0.098	0.248	0.308	0.059	0.039	0.051	0.047	0.036	0.03	0.016	0.01
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.686	0.686	0.606	0.547	0.537	0.537	0.5	0.5	0.465	0.4	0.365	0.334	0.256	0.24
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.684	-0.684	-0.605	-0.547	-0.537	-0.537	-0.5	-0.5	-0.465	-0.4	-0.365	-0.334	-0.256	-0.24
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.928	2.928	2.282	1.874	1.807	1.807	1.568	1.568	1.359	1.01	0.843	0.709	0.42	0.371
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.917	2.917	2.285	1.869	1.803	1.804	1.567	1.567	1.358	1.009	0.843	0.709	0.42	0.371
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	75.6134	75.6096	66.8213	60.3335	59.2588	59.2496	55.1537	55.1522	51.2929	44.1271	40.2672	36.8773	28.2303	26.5088
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-75.4666	-75.4704	-66.7227	-60.2785	-59.1892	-59.1894	-55.1263	-55.1278	-51.2711	-44.1089	-40.2528	-36.8667	-28.2257	-26.5072

Таблица 7.37.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №1 Блока Б при расчетной температуре (-20°C)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Потери напора в под.тр-де, мм/м	Потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Районная котельная №1	Тк 114	500	0,4	250,9935	-	0,442	0,436	0,851	0,841	0,569	-	0,153	0,153	102742,97	43965,05	95	94,59	66,92	66,74
Тк 114	Тк 115	71	0,25	104,9396	-	0,204	0,236	1,752	1,742	0,609	-	0,008	0,008	11584,01	4959,55	94,59	94,48	66,87	66,83
Тк 116	Тк 119	96	0,25	99,7932	-99,5588	0,186	0,188	1,586	1,578	0,579	-	0,011	0,011	15633,28	6690,41	94,25	94,09	66,91	66,85
Тк 119	Тк 121	128	0,25	88,9297	-88,7183	0,188	0,19	1,263	1,257	0,516	-	0,015	0,015	20814,62	8895,31	94,09	93,86	66,72	66,62
Тк 121	Тк 120	275	0,15	6,6027	-6,5333	0,032	0,032	0,11	0,108	0,106	-	0,012	0,012	31718,79	12253,29	93,86	89,05	56,68	54,8
Тк 121	Тк 122	210	0,2	82,3117	-82,2003	0,797	0,814	3,465	3,455	0,746	-	0,016	0,016	28907,81	12450,58	93,86	93,51	67,82	67,67
Тк 122	ЦТП №2	71	0,2	77,7196	-77,6404	0,281	0,286	3,092	3,086	0,705	-	0,005	0,005	9822,12	4205,75	93,51	93,38	67,81	67,76
Тк 126	Тк 129	215	0,2	56,525	-56,475	0,387	0,39	1,646	1,643	0,513	-	0,016	0,016	29665,64	12681,19	93,17	92,64	67,9	67,68
Тк 129	Тк 130	55	0,2	51,9445	-51,9275	0,099	0,101	1,393	1,392	0,471	-	0,004	0,004	7569,39	3241,62	92,64	92,5	67,93	67,87
Тк 130	Тк 131	56	0,2	44,9883	-44,9797	0,075	0,077	1,049	1,049	0,408	-	0,004	0,004	7701,31	3297,82	92,5	92,33	67,98	67,91
Тк 114	Тк 133	400	0,4	145,9008	-	0,132	0,132	0,292	0,288	0,331	-	0,123	0,123	82068,09	35112,82	94,59	94,03	67,22	66,98
Тк 134	Тк 135	80	0,35	111,1757	-	0,035	0,038	0,342	0,339	0,329	-	0,019	0,019	14708,69	6300,56	93,44	93,31	67,08	67,02
Тк 135	Тк 136	96	0,35	111,157	-110,803	0,038	0,038	0,342	0,339	0,329	-	0,023	0,023	17641,58	7556,13	93,31	93,15	67,14	67,08

Тк 163	Тк 137	100	0,35	111,1344	-	110,8256	0,04	0,039	0,341	0,34	0,329	-	0,328	0,023	0,023	18365,59	7866,03	93,15	92,99	67,22	67,14
Тк 137	Тк 138	140	0,35	111,111	-110,849		0,053	0,053	0,341	0,34	0,329	-	0,328	0,033	0,033	25695,69	11002,76	92,99	92,76	67,32	67,22
Тк 138	Тк 139	130	0,35	111,0782	-	110,8818	0,05	0,05	0,341	0,34	0,329	-	0,328	0,03	0,03	23839,32	10208,51	92,76	92,54	67,41	67,32
Тк 139	Тк 140	120	0,35	111,0477	-	110,9123	0,046	0,046	0,341	0,34	0,329	-	0,328	0,028	0,028	21987,55	9416,13	92,54	92,34	67,49	67,41
Тк 140	Тк 142	60	0,2	46,9441	-46,9119		0,112	0,118	1,141	1,139	0,426	-	0,425	0,005	0,005	8218,74	3514,73	92,34	92,17	67,34	67,27
Тк 140	Тк 141	100	0,35	64,0755	-64,0285		0,017	0,017	0,116	0,116	0,19	-0,19	0,023	0,023	18309,14	7846,77	92,34	92,06	67,78	67,66	
Тк 115	Тк 116	150	0,25	104,9311	-	104,6609	0,309	0,313	1,751	1,743	0,609	-	0,607	0,018	0,018	24448,48	10468,72	94,48	94,25	66,97	66,87
Тк 120	Тк 93	200	0,15	4,6148	-4,5692		0,012	0,012	0,055	0,054	0,074	-	0,074	0,009	0,009	20793,47	8486,93	89,05	84,55	54,72	52,86
Тк 93	Тк 93а	150	0,15	2,3542	-2,3258		0,003	0,003	0,016	0,015	0,038	-	0,037	0,006	0,006	14852,13	5826,15	84,55	78,24	50,08	47,57
Тк 93а	Тк 93в	180	0,15	0,6278	-0,6122		0	0	0,001	0,001	0,01	-0,01	0,008	0,008	16313,23	4710,39	78,24	52,25	37,46	29,77	
ЦТП №2	Тк 126	95	0,2	62,3162	-62,2518		0,237	0,242	1,996	1,992	0,565	-	0,565	0,007	0,007	13130,62	5617,75	93,38	93,17	67,76	67,67
ЦТП №2	Тк 123	45	0,15	15,3979	-15,3941		0,037	0,041	0,567	0,566	0,248	-	0,248	0,002	0,002	5211,49	2238,96	93,38	93,04	68,52	68,37
Тк 133	Тк 133а	350	0,4	145,7782	-	145,1418	0,107	0,106	0,291	0,289	0,331	-	0,329	0,107	0,107	71688,67	30666,74	94,03	93,54	67,43	67,22
Тк 133а	Тк 134	50	0,4	111,191	-110,769		0,016	0,017	0,171	0,17	0,252	-	0,251	0,015	0,015	10222,25	4366,25	93,54	93,44	67,02	66,98
Тк 142	ЦТП-34 квартал	150	0,2	46,9395	-46,9165		0,198	0,2	1,141	1,14	0,426	-	0,425	0,011	0,011	20502,58	8772,14	92,17	91,73	67,53	67,34

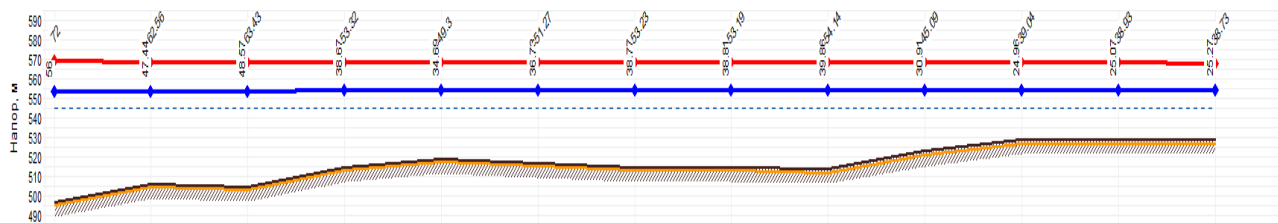
Таблица 7.38.

Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №1 Блока Б при расчетной температуре (-20°C)

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Тк 116	506	5,12	14,061	568,046	553,985	62,046	47,985	20,45	721	-1,61	545	94,25	66,97	0,536397	5,12	-5,12
Тк 119	506	10,852	13,688	567,86	554,173	61,86	48,173	23,19	817	-1,66	545	94,09	66,91	0,1162282	10,85	10,85
Тк 120	512	1,976	13,245	567,64	554,395	55,64	42,395	69,93	1220	-3,1	545	89,05	56,68	3,392217	1,98	-1,98
Тк 122	514	4,576	11,699	566,876	555,177	52,876	41,177	31,91	1155	-1,84	545	93,51	67,82	0,5586979	4,58	-4,58
Тк 126	532	5,784	10,653	566,357	555,704	34,357	23,704	36,34	1321	-1,94	545	93,17	67,76	0,3184421	5,78	-5,78
Тк 129	532	4,564	9,877	565,97	556,093	33,97	24,093	43,26	1536	-2,09	545	92,64	67,9	0,4741692	4,56	-4,56
Тк 130	536	6,952	9,678	565,872	556,194	29,872	20,194	45,19	1591	-2,14	545	92,5	67,93	0,2002368	6,95	-6,95
Тк 131	536	44,984	9,525	565,797	556,271	29,797	20,271	47,45	1647	-2,19	545	92,33	67,98	0,0047072	44,98	44,98
Тк 133а	515	34,48	14,644	568,319	553,675	53,319	38,675	51,86	1250	-1,83	545	93,54	67,43	0,01231767	34,48	34,48
Тк 141	540	64,052	14,05	568,023	553,973	28,023	13,973	97,22	2066	-2,27	545	92,06	67,78	0,0034247	64,05	64,05
Тк 93	512	2,252	13,221	567,628	554,407	55,628	42,407	114,46	1420	-4,2	545	84,55	54,72	2,607016	2,25	-2,25
Тк 93а	519	1,72	13,216	567,626	554,409	48,626	35,409	180,16	1570	-5,5	545	78,24	50,08	4,467421	1,72	-1,72
Тк 93в	518	0,62	13,216	567,625	554,41	49,625	36,41	478,6	1750	-8,59	545	52,25	37,46	34,38068	0,62	-0,62
Тк 123	520	15,396	11,054	566,557	555,503	46,557	35,503	36,56	1271	-1,98	545	93,04	68,52	0,04663387	15,4	-15,4
ЦТП-34 квартал	529	46,928	13,457	567,731	554,273	38,731	25,273	96,66	2176	-2,36	545	91,73	67,53	0,00611077	46,93	46,93

Рисунок 7.19.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной №1 Блока Б до наиболее удаленного узла при расчетной температуре (-20°C)



Наименование узла	Районная котельная №1 Тк 114	Тк 133	Тк 133а	Тк 134	Тк 135	Тк 136	Тк 137	Тк 138	Тк 139	Тк 140	Тк 142	ЦТП-34 квартал
Геодетическая высота, м	497	506	505	515	519	517	515	515	514	523	529	529
Полный напор в обратном трубопроводе, м	553	553.4	553.6	553.7	553.7	553.7	553.8	553.8	553.9	553.9	554	554.1
Располагаемый напор, м	16	15.122	14.858	14.644	14.611	14.537	14.461	14.382	14.276	14.177	14.085	13.855
Длина участка, м	500	400	350	50	80	96	100	140	130	120	60	150
Диаметр участка, м	0.4	0.4	0.4	0.4	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.2	0.2
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.442	0.132	0.107	0.016	0.035	0.038	0.04	0.053	0.05	0.046	0.112	0.188
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.436	0.132	0.106	0.017	0.038	0.038	0.039	0.053	0.05	0.046	0.118	0.2
Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	0.569	0.331	0.331	0.252	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.426	0.426
Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с	-0.566	-0.329	-0.329	-0.251	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.425	-0.425
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.851	0.292	0.291	0.171	0.342	0.342	0.341	0.341	0.341	0.341	1.141	1.141
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.841	0.288	0.289	0.17	0.339	0.339	0.34	0.34	0.34	0.34	1.139	1.14
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	250.99	145.9	145.78	111.19	111.18	111.16	111.13	111.11	111.08	111.05	46.94	46.94
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-249.52	-145.02	-145.14	-110.77	-110.78	-110.8	-110.83	-110.85	-110.88	-110.91	-46.91	-46.92



Наименование узла	Районная котельная №1 Тк 114	Тк 133	Тк 133а	Тк 134	Тк 135	Тк 136	Тк 137	Тк 138	Тк 139	Тк 140	Тк 142	ЦТП-34 квартал
Геодетическая высота, м	497	506	505	515	519	517	515	514	523	529	529	529
Напор в обратном трубопроводе, м	553	553.436	553.568	553.675	553.692	553.73	553.768	553.807	553.86	553.909	553.956	554.073
Располагаемый напор, м	16	15.122	14.858	14.644	14.611	14.537	14.461	14.382	14.276	14.177	14.085	13.855
Длина участка, м	500	400	350	50	80	96	100	140	130	120	60	150
Диаметр участка, м	0.4	0.4	0.4	0.4	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.2	0.2
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.442	0.132	0.107	0.016	0.035	0.038	0.04	0.053	0.05	0.046	0.112	0.188
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.436	0.132	0.106	0.017	0.038	0.038	0.039	0.053	0.05	0.046	0.118	0.2
Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	0.569	0.331	0.331	0.252	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.426	0.426
Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с	-0.566	-0.329	-0.329	-0.251	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.425	-0.425
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.851	0.292	0.291	0.171	0.342	0.342	0.341	0.341	0.341	0.341	1.141	1.141
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.841	0.288	0.289	0.17	0.339	0.339	0.34	0.34	0.34	0.34	1.139	1.14
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	250.9935	145.9008	145.7782	111.191	111.1757	111.157	111.1344	111.111	111.0782	111.0477	46.9441	46.9395
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-249.5185	-145.0192	-145.1418	-110.769	-110.7843	-110.803	-110.8256	-110.849	-110.8818	-110.9123	-46.9119	-46.9165

Таблица 7.39.

**Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №1 Блока Б при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	потери напора в под. гр-де, мм/м	потери напора в обр. гр-де, мм/м	Скорость движения воды в под. гр-де, м/с	Скорость движения воды в обр. гр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под. гр-да, °С	Температура в конце участка под. гр-да, °С	Температура в начале участка обр. гр-да, °С	Температура в конце участка обр. гр-да, °С
Районная котельная №1	Тк 114	500	0,4	250,9935	249,5185	0,442	0,436	0,851	0,841	0,569	0,566	0,153	0,153	60331,29	25816,54	55	54,76	44,21	44,1
Тк 114	Тк 115	71	0,25	104,9396	104,6524	0,204	0,236	1,752	1,742	0,609	0,607	0,008	0,008	6802,2	2912,24	54,76	54,69	44,18	44,15
Тк 116	Тк 119	96	0,25	99,7932	-99,5588	0,186	0,188	1,586	1,578	0,579	0,578	0,011	0,011	9179,85	3928,53	54,56	54,47	44,2	44,16
Тк 119	Тк 121	128	0,25	88,9297	-88,7183	0,188	0,19	1,263	1,257	0,516	0,515	0,015	0,015	12222,11	5223,01	54,47	54,33	44,08	44,03
Тк 121	Тк 120	275	0,15	6,6027	-6,5333	0,032	0,032	0,11	0,108	0,106	0,105	0,012	0,012	18624,13	7181,11	54,33	51,51	38,04	36,94
Тк 121	Тк 122	210	0,2	82,3117	-82,2003	0,797	0,814	3,465	3,455	0,746	0,745	0,016	0,016	16973,63	7311,5	54,33	54,12	44,74	44,65
Тк 122	ЦТП №2	71	0,2	77,7196	-77,6404	0,281	0,286	3,092	3,086	0,705	0,704	0,005	0,005	5767,96	2469,77	54,12	54,05	44,74	44,7
Тк 126	Тк 129	215	0,2	56,525	-56,475	0,387	0,39	1,646	1,643	0,513	0,512	0,016	0,016	17420,41	7446,62	53,92	53,62	44,79	44,65
Тк 129	Тк 130	55	0,2	51,9445	-51,9275	0,099	0,101	1,393	1,392	0,471	0,471	0,004	0,004	4444,88	1903,53	53,62	53,53	44,81	44,77
Тк 130	Тк 131	56	0,2	44,9883	-44,9797	0,075	0,077	1,049	1,049	0,408	0,408	0,004	0,004	4522,33	1936,52	53,53	53,43	44,83	44,79
Тк 114	Тк 133	400	0,4	145,9008	145,0192	0,132	0,132	0,292	0,288	0,331	0,329	0,123	0,123	48190,88	20618,63	54,76	54,43	44,39	44,25
Тк 134	Тк 135	80	0,35	111,1757	110,7843	0,035	0,038	0,342	0,339	0,329	0,328	0,019	0,019	8636,54	3699,52	54,09	54,01	44,3	44,26

Тк 135	Тк 136	96	0,35	111,157	-110,803	0,038	0,038	0,342	0,339	0,329	-	0,023	0,023	10358,66	4436,75	54,01	53,92	44,34	44,3
Тк 163	Тк 137	100	0,35	111,1344	-	0,04	0,039	0,341	0,34	0,329	-	0,023	0,023	10783,77	4618,72	53,92	53,82	44,38	44,34
Тк 137	Тк 138	140	0,35	111,111	-110,849	0,053	0,053	0,341	0,34	0,329	-	0,033	0,033	15087,81	6460,52	53,82	53,68	44,44	44,38
Тк 138	Тк 139	130	0,35	111,0782	-	0,05	0,05	0,341	0,34	0,329	-	0,03	0,03	13997,8	5994,16	53,68	53,56	44,49	44,44
Тк 139	Тк 140	120	0,35	111,0477	-	0,046	0,046	0,341	0,34	0,329	-	0,028	0,028	12910,5	5528,9	53,56	53,44	44,54	44,49
Тк 140	Тк 142	60	0,2	46,9441	-46,9119	0,112	0,118	1,141	1,139	0,426	-	0,005	0,005	4825,82	2063,69	53,44	53,34	44,45	44,41
Тк 140	Тк 141	100	0,35	64,0755	-64,0285	0,017	0,017	0,116	0,116	0,19	-	0,023	0,023	10750,63	4607,52	53,44	53,27	44,71	44,64
Тк 115	Тк 116	150	0,25	104,9311	-	0,309	0,313	1,751	1,743	0,609	-	0,018	0,018	14356,13	6147,22	54,69	54,56	44,24	44,18
Тк 120	Тк 93	200	0,15	4,6148	-4,5692	0,012	0,012	0,055	0,054	0,074	-	0,009	0,009	12186,13	4970,41	51,51	48,87	36,84	35,75
Тк 93	Тк 93а	150	0,15	2,3542	-2,3258	0,003	0,003	0,016	0,015	0,038	-	0,006	0,006	8698,22	3407,08	48,87	45,17	34,02	32,55
Тк 93а	Тк 93в	180	0,15	0,6278	-0,6122	0	0	0,001	0,001	0,01	-	0,008	0,008	9539,83	2734,05	45,17	29,98	26,29	21,83
ЦТП №2	Тк 126	95	0,2	62,3162	-62,2518	0,237	0,242	1,996	1,992	0,565	-	0,007	0,007	7710,78	3298,88	54,05	53,92	44,71	44,65
ЦТП №2	Тк 123	45	0,15	15,3979	-15,3941	0,037	0,041	0,567	0,566	0,248	-	0,002	0,002	3060,38	1314,91	54,05	53,85	45,16	45,07
Тк 133	Тк 133а	350	0,4	145,7782	-	0,107	0,106	0,291	0,289	0,331	-	0,107	0,107	42096,38	18007,85	54,43	54,14	44,51	44,39
Тк 133а	Тк 134	50	0,4	111,191	-110,769	0,016	0,017	0,171	0,17	0,252	-	0,015	0,015	6002,62	2563,75	54,14	54,09	44,26	44,24
Тк 142	ЦТП-34 квартал	150	0,2	46,9395	-46,9165	0,198	0,2	1,141	1,14	0,426	-	0,011	0,011	12038,17	5150,6	53,34	53,08	44,56	44,45

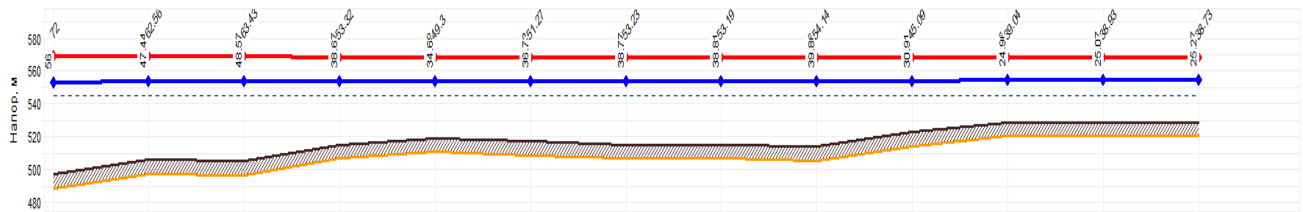
Таблица 7.40.

**Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №1 Блока Б при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

Наименование узла	Геодзическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Тк 116	506	5,12	14,061	568,046	553,985	62,046	47,985	20,96	721	-8,43	545	54,56	44,24	0,536397	5,12	-5,12
Тк 119	506	10,852	13,688	567,86	554,173	61,86	48,173	23,76	817	-8,43	545	54,47	44,2	0,1162282	10,85	10,85
Тк 120	512	1,976	13,245	567,64	554,395	55,64	42,395	71,59	1220	-8,64	545	51,51	38,04	3,392217	1,98	-1,98
Тк 122	514	4,576	11,699	566,876	555,177	52,876	41,177	32,69	1155	-8,46	545	54,12	44,74	0,5586979	4,58	-4,58
Тк 126	532	5,784	10,653	566,357	555,704	34,357	23,704	37,23	1321	-8,47	545	53,92	44,71	0,3184421	5,78	-5,78
Тк 129	532	4,564	9,877	565,97	556,093	33,97	24,093	44,32	1536	-8,5	545	53,62	44,79	0,4741692	4,56	-4,56
Тк 130	536	6,952	9,678	565,872	556,194	29,872	20,194	46,29	1591	-8,5	545	53,53	44,81	0,2002368	6,95	-6,95
Тк 131	536	44,984	9,525	565,797	556,271	29,797	20,271	48,61	1647	-8,51	545	53,43	44,83	0,0047072	44,98	44,98
Тк 133a	515	34,48	14,644	568,319	553,675	53,319	38,675	53,13	1250	-8,46	545	54,14	44,51	0,01231767	34,48	34,48
Тк 141	540	64,052	14,05	568,023	553,973	28,023	13,973	99,57	2066	-8,52	545	53,27	44,71	0,0034247	64,05	64,05
Тк 93	512	2,252	13,221	567,628	554,407	55,628	42,407	117,07	1420	-8,81	545	48,87	36,84	2,607016	2,25	-2,25
Тк 93a	519	1,72	13,216	567,626	554,409	48,626	35,409	184,02	1570	-9,01	545	45,17	34,02	4,467421	1,72	-1,72
Тк 93в	518	0,62	13,216	567,625	554,41	49,625	36,41	486,44	1750	-9,57	545	29,98	26,29	34,38068	0,62	-0,62
Тк 123	520	15,396	11,054	566,557	555,503	46,557	35,503	37,46	1271	-8,48	545	53,85	45,16	0,04663387	15,4	-15,4
ЦТП-34 квартал	529	46,928	13,457	567,731	554,273	38,731	25,273	99	2176	-8,53	545	53,08	44,56	0,00611077	46,93	46,93

Рисунок 7.20.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной №1 Блока Б до наиболее удаленного узла при среднесезонной температуре (8,6°С)



Наименование узла	Районная котельная №1 Тк 114	Тк 133	Тк 133а	Тк 134	Тк 135	Тк 136	Тк 137	Тк 138	Тк 139	Тк 140	Тк 142	ЦТП-34 квартал
Геодетическая высота, м	497	506	505	515	519	517	515	515	514	523	529	529
Полный напор в обратном трубопроводе, м	553	553.4	553.6	553.7	553.7	553.7	553.8	553.8	553.9	553.9	554	554.3
Располагаемый напор, м	16	15.122	14.858	14.644	14.611	14.537	14.461	14.382	14.276	14.177	14.085	13.855
Длина участка, м	500	400	350	50	80	96	100	140	130	120	60	150
Диаметр участка, м	0.4	0.4	0.4	0.4	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.2	0.2
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.442	0.132	0.107	0.016	0.035	0.038	0.04	0.053	0.05	0.046	0.112	0.198
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.436	0.132	0.106	0.017	0.038	0.038	0.039	0.053	0.05	0.046	0.118	0.2
Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	0.569	0.331	0.331	0.252	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.426	0.426
Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с	-0.566	-0.329	-0.329	-0.251	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.425	-0.425
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.851	0.292	0.291	0.171	0.342	0.342	0.341	0.341	0.341	0.341	1.141	1.141
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.841	0.288	0.289	0.17	0.339	0.339	0.34	0.34	0.34	0.34	1.139	1.14
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	250.99	145.9	145.78	111.19	111.18	111.16	111.13	111.11	111.08	111.05	46.94	46.94
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-249.52	-145.02	-145.14	-110.77	-110.78	-110.8	-110.83	-110.85	-110.88	-110.91	-46.91	-46.92



Наименование узла	Районная котельная №1 Тк 114	Тк 133	Тк 133а	Тк 134	Тк 135	Тк 136	Тк 137	Тк 138	Тк 139	Тк 140	Тк 142	ЦТП-34 квартал
Геодетическая высота, м	497	506	505	515	519	517	515	515	514	523	529	529
Напор в обратном трубопроводе, м	553	553.436	553.568	553.675	553.692	553.73	553.768	553.807	553.86	553.909	553.966	554.073
Располагаемый напор, м	16	15.122	14.858	14.644	14.611	14.537	14.461	14.382	14.276	14.177	14.085	13.855
Длина участка, м	500	400	350	50	80	96	100	140	130	120	60	150
Диаметр участка, м	0.4	0.4	0.4	0.4	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.2	0.2
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.442	0.132	0.107	0.016	0.035	0.038	0.04	0.053	0.05	0.046	0.112	0.198
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.436	0.132	0.106	0.017	0.038	0.038	0.039	0.053	0.05	0.046	0.118	0.2
Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	0.569	0.331	0.331	0.252	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.426	0.426
Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с	-0.566	-0.329	-0.329	-0.251	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.425	-0.425
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.851	0.292	0.291	0.171	0.342	0.342	0.341	0.341	0.341	0.341	1.141	1.141
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.841	0.288	0.289	0.17	0.339	0.339	0.34	0.34	0.34	0.34	1.139	1.14
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	250.9935	145.9008	145.7782	111.191	111.1757	111.157	111.1344	111.111	111.0782	111.0477	46.9441	46.9395
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-249.5185	-145.0192	-145.1418	-110.789	-110.7843	-110.803	-110.8256	-110.849	-110.8818	-110.9123	-46.9119	-46.9165

Таблица 7.41.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №1 6-го микрорайона при расчетной температуре (-20°С)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Потери напора в под.тр-де, мм/м	Потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Районная котельная №1	Тк 7	100	0,25	38,1674	37,9926	0,028	0,028	0,239	0,237	0,222	0,221	0,012	0,012	15377,48	12389,81	95	94,6	64,56	64,23
Тк 7	Тк 8	12	0,1	12,0926	12,0914	0,082	0,109	2,878	2,878	0,439	0,439	0	0	1143,22	505,66	94,6	94,5	69,43	69,39
Тк 8	Тк 9	20	0,1	6,8964	-6,8956	0,025	0,026	0,955	0,955	0,25	-0,25	0	0	1966,46	841,08	94,5	94,22	69,41	69,29
Тк 7	Тк 14	155	0,2	22,5788	22,4292	0,05	0,051	0,272	0,268	0,205	0,203	0,012	0,012	21134,85	8818,05	94,6	93,66	61,54	61,15
Тк 14	Тк 14а	288	0,08	5,8955	-5,8885	0,669	0,683	2,226	2,221	0,334	0,334	0,004	0,004	22515,74	9698,7	93,66	89,84	66,1	64,45
Тк 14	Тк 13	50	0,15	8,1311	-8,1249	0,012	0,013	0,164	0,164	0,131	0,131	0,002	0,002	5561,29	2470,49	93,66	92,98	67,53	67,23
Тк 13	Тк 12	80	0,08	3,481	-3,479	0,07	0,073	0,794	0,793	0,197	0,197	0,001	0,001	6482,88	2735,35	92,98	91,11	67,06	66,28
Тк 14	Тк 24	500	0,2	8,5403	-8,4277	0,022	0,021	0,042	0,041	0,077	0,076	0,038	0,038	66372,43	26056,45	93,66	85,89	57,12	54,03
Тк 24	Тк 22	200	0,15	6,1646	-6,1474	0,022	0,022	0,096	0,096	0,099	0,099	0,009	0,009	20377	8744,71	85,89	82,58	60,6	59,18
Тк 24	Тк 23	170	0,15	2,3374	-2,3186	0,003	0,003	0,016	0,015	0,038	0,037	0,007	0,007	17320,45	6869,86	85,89	78,48	54,62	51,66
Тк 23	Тк 21	20	0,15	1,0501	-1,0459	0	0	0,004	0,004	0,017	0,017	0,001	0,001	1885,84	778,24	78,48	76,68	51,85	51,1
Тк 21	Тк 20	25	0,15	1,0492	-1,0468	0	0	0,004	0,004	0,017	0,017	0,001	0,001	2269,87	962,6	76,68	74,52	52,77	51,85
Тк 20	Тк 19	30	0,05	0,0961	-0,0959	0	0	0,007	0,007	0,014	0,014	0	0	1653,23	535,7	74,52	57,32	41,35	35,77

Районная котельная №1	Тк 4	174	0,15	19,144	-19,12	0,165	0,166	0,868	0,866	0,309	-	0,308	0,007	0,007	19178,89	16076,22	95	94	67,8	66,96
Тк 4	Тк 5	40	0,08	5,6738	-5,6702	0,101	0,109	2,065	2,062	0,322	-	0,321	0	0	3269,25	1388,72	94	93,42	67,04	66,79
Тк 5	Тк 6а	53	0,08	3,4973	-3,4947	0,046	0,047	0,801	0,8	0,198	-	0,198	0,001	0,001	4293,45	1817,91	93,42	92,19	66,45	65,93
Тк 6а	Тк 6	53	0,08	1,6606	-1,6594	0,011	0,011	0,19	0,19	0,094	-	0,094	0,001	0,001	4241,79	1780,49	92,19	89,64	65,95	64,88
Тк 4	Тк 2	20	0,15	13,4627	-	0,013	0,014	0,436	0,435	0,217	-	0,217	0,001	0,001	2325,57	998,82	94	93,83	68,3	68,23
Тк 2	Тк 3	60	0,12	12,3537	-	0,082	0,085	1,166	1,165	0,311	-	0,311	0,002	0,002	5594,09	4661,55	93,83	93,37	68,77	68,39
Районная котельная №1	ул. Карла Маркса №58	478	0,06	1,9553	-1,9487	0,55	0,547	1,135	1,127	0,197	-	0,196	0,003	0,003	33614,32	12011,14	95	77,81	56,98	50,82
Тк 2	ЦТП №3	15	0,08	1,1082	-1,1078	0,002	0,002	0,088	0,088	0,063	-	0,063	0	0	1261,11	1056,79	93,83	92,69	68,25	67,3

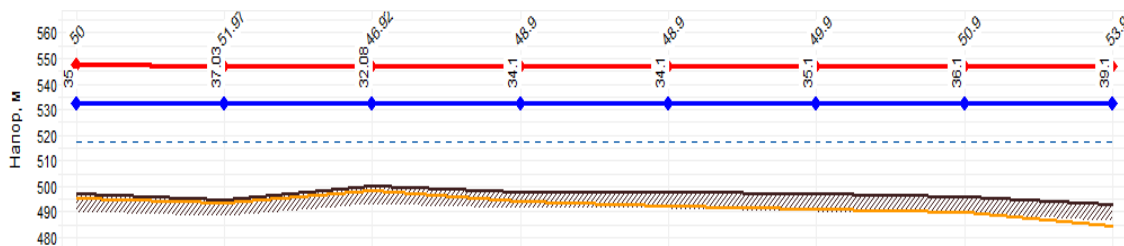
Таблица 7.42.

Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №1 6-го микрорайона при расчетной температуре (-20°С)

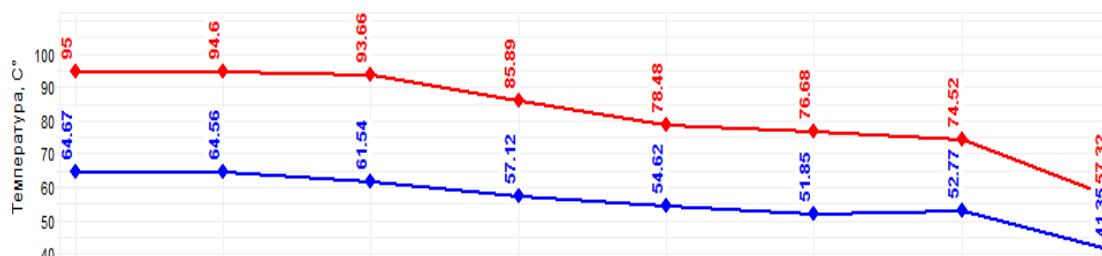
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Тк 7	495	3,484	14,945	546,972	532,028	51,972	37,028	7,44	100	-1,5	517	94,6	64,56	1,231194	3,48	-3,48
Тк 8	499	5,196	14,753	546,89	532,137	47,89	33,137	7,89	112	-1,53	517	94,5	69,43	0,5464429	5,2	-5,2
Тк 9	499	6,896	14,702	546,864	532,163	47,864	33,163	9,2	132	-1,62	517	94,22	69,41	0,3091558	6,9	-6,9
Тк 14а	500	5,892	13,491	546,253	532,762	46,253	32,762	34,14	543	-2,89	517	89,84	66,1	0,3886148	5,89	-5,89
Тк 13	503	4,648	14,818	546,91	532,092	43,91	29,092	26,2	305	-1,99	517	92,98	67,53	0,6859133	4,65	-4,65
Тк 12	504	3,48	14,675	546,84	532,165	42,84	28,165	32,89	385	-2,53	517	91,11	67,06	1,211736	3,48	-3,48
Тк 22	512	6,156	14,756	546,878	532,122	34,878	20,122	160,03	955	-4,64	517	82,58	60,6	0,3893763	6,16	-6,16
Тк 23	498	1,28	14,794	546,897	532,103	48,897	34,103	201,59	925	-5,46	517	78,48	54,62	9,029414	1,28	-1,28
Тк 20	496	0,952	14,793	546,897	532,104	50,897	36,104	245,94	970	-6,14	517	74,52	52,77	16,32268	0,95	-0,95
Тк 19	493	0,096	14,793	546,897	532,104	53,897	39,104	282,02	1000	-8,2	517	57,32	41,35	1605,118	0,1	-0,1
Тк 5	497	2,176	14,459	546,734	532,275	49,734	35,275	11,34	214	-1,86	517	93,42	67,04	3,053606	2,18	-2,18
Тк 6а	500	1,836	14,366	546,688	532,322	46,688	32,322	15,75	267	-2,23	517	92,19	66,45	4,261681	1,84	-1,84
Тк 6	492	1,66	14,344	546,677	532,333	54,677	40,333	25,05	320	-2,94	517	89,64	65,95	5,205278	1,66	-1,66
Тк 3	495	12,352	14,474	546,739	532,265	51,739	37,265	13,99	254	-1,88	517	93,37	68,77	0,0948663	12,35	12,35
ул.Карла Маркса №58	495	1,952	13,903	546,45	532,547	51,45	37,547	40,19	478	-5,58	517	77,81	56,98	3,648791	1,95	-1,95
ЦТП №3	497	1,108	14,637	546,819	532,182	49,819	35,182	14,75	209	-2,08	517	92,69	68,25	11,92255	1,11	-1,11

Рисунок 7.21.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной №1 6-го микрорайона до наиболее удаленного узла при расчетной температуре (-20°C)



Наименование узла	Районная котельная №1	Тк 7	Тк 14	Тк 24	Тк 23	Тк 21	Тк 20	Тк 19
Геодезическая высота, м	497	495	500	498	498	497	496	493
Полный напор в обратном трубопроводе, м	532	532	532.1	532.1	532.1	532.1	532.1	532.1
Располагаемый напор, м	15	14.945	14.843	14.8	14.794	14.794	14.793	14.793
Длина участка, м	100	155	500	170	20	25	30	
Диаметр участка, м	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.028	0.05	0.022	0.003	0	0	0	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.028	0.051	0.021	0.003	0	0	0	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.222	0.205	0.077	0.038	0.017	0.017	0.014	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.221	-0.203	-0.076	-0.037	-0.017	-0.017	-0.014	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.239	0.272	0.042	0.016	0.004	0.004	0.007	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.237	0.268	0.041	0.015	0.004	0.004	0.007	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	38.17	22.58	8.54	2.34	1.05	1.05	0.096	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-37.99	-22.43	-8.43	-2.32	-1.05	-1.05	-0.096	



Наименование узла	Районная котельная №1	Тк 7	Тк 14	Тк 24	Тк 23	Тк 21	Тк 20	Тк 19
Геодезическая высота, м	497	495	500	498	498	497	496	493
Напор в обратном трубопроводе, м	532	532.028	532.079	532.1	532.103	532.103	532.104	532.104
Располагаемый напор, м	15	14.945	14.843	14.8	14.794	14.794	14.793	14.793
Длина участка, м	100	155	500	170	20	25	30	
Диаметр участка, м	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.028	0.05	0.022	0.003	0	0	0	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.028	0.051	0.021	0.003	0	0	0	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.222	0.205	0.077	0.038	0.017	0.017	0.014	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.221	-0.203	-0.076	-0.037	-0.017	-0.017	-0.014	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.239	0.272	0.042	0.016	0.004	0.004	0.007	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.237	0.268	0.041	0.015	0.004	0.004	0.007	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	38.1674	22.5788	8.5403	2.3374	1.0501	1.0492	0.0961	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-37.9926	-22.4292	-8.4277	-2.3186	-1.0459	-1.0468	-0.0959	

Таблица 7.43.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №1 6-го микрорайона при среднесезонной температуре за отопительный сезон (8,6°С)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Потери напора в под.тр-де, мм/м	Потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Районная котельная №1	Тк 7	100	0,25	38,1674	-	0,028	0,028	0,239	0,237	0,222	-	0,012	0,012	6204,48	5017,87	55	54,84	42,84	42,71
Тк 7	Тк 8	12	0,1	12,0926	-	0,082	0,109	2,878	2,878	0,439	-	0	0	672,07	297,46	54,84	54,78	45,77	45,75
Тк 8	Тк 9	20	0,1	6,8964	-6,8956	0,025	0,026	0,955	0,955	0,25	-0,25	0	0	1156,79	494,77	54,78	54,61	45,76	45,69
Тк 7	Тк 14	155	0,2	22,5788	-	0,05	0,051	0,272	0,268	0,205	-	0,012	0,012	12424,55	5181,28	54,84	54,29	41,03	40,8
Тк 14	Тк 14а	288	0,08	5,8955	-5,8885	0,669	0,683	2,226	2,221	0,334	-	0,004	0,004	13229,72	5701,23	54,29	52,04	43,75	42,78
Тк 14	Тк 13	50	0,15	8,1311	-8,1249	0,012	0,013	0,164	0,164	0,131	-	0,002	0,002	3267,68	1452,79	54,29	53,89	44,62	44,44
Тк 13	Тк 12	80	0,08	3,481	-3,479	0,07	0,073	0,794	0,793	0,197	-	0,001	0,001	3812,31	1608,25	53,89	52,79	44,33	43,87
Тк 14	Тк 24	500	0,2	8,5403	-8,4277	0,022	0,021	0,042	0,041	0,077	-	0,038	0,038	38998,87	15290,92	54,29	49,72	38,33	36,52
Тк 24	Тк 22	200	0,15	6,1646	-6,1474	0,022	0,022	0,096	0,096	0,099	-	0,009	0,009	11958	5133,57	49,72	47,78	40,41	39,57
Тк 24	Тк 23	170	0,15	2,3374	-2,3186	0,003	0,003	0,016	0,015	0,038	-	0,007	0,007	10164,3	4027,29	49,72	45,37	36,79	35,05
Тк 23	Тк 21	20	0,15	1,0501	-1,0459	0	0	0,004	0,004	0,017	-	0,001	0,001	1105,53	455,9	45,37	44,32	35,12	34,68
Тк 21	Тк 20	25	0,15	1,0492	-1,0468	0	0	0,004	0,004	0,017	-	0,001	0,001	1329,72	563,9	44,32	43,05	35,66	35,12
Тк 20	Тк 19	30	0,05	0,0961	-0,0959	0	0	0,007	0,007	0,014	-	0	0	968,49	312,16	43,05	32,98	28,7	25,44

Районная котельная №1	Тк 4	174	0,15	19,144	-19,12	0,165	0,166	0,868	0,866	0,309	-	0,308	0,007	0,007	7738,27	6661,14	55	54,6	44,98	44,63
Тк 4	Тк 5	40	0,08	5,6738	-5,6702	0,101	0,109	2,065	2,062	0,322	-	0,321	0	0	1929,16	818,38	54,6	54,26	44,41	44,27
Тк 5	Тк 6а	53	0,08	3,4973	-3,4947	0,046	0,047	0,801	0,8	0,198	-	0,198	0,001	0,001	2530,16	1071,13	54,26	53,53	44,05	43,75
Тк 6а	Тк 6	53	0,08	1,6606	-1,6594	0,011	0,011	0,19	0,19	0,094	-	0,094	0,001	0,001	2499,31	1048,84	53,53	52,03	43,74	43,1
Тк 4	Тк 2	20	0,15	13,4627	-	0,013	0,014	0,436	0,435	0,217	-	0,217	0,001	0,001	1372,3	589,73	54,6	54,49	45,33	45,28
Тк 2	Тк 3	60	0,12	12,3537	-	0,082	0,085	1,166	1,165	0,311	-	0,311	0,002	0,002	2255,51	1938,77	54,49	54,31	45,52	45,36
Районная котельная №1	ул. Карла Маркса №58	478	0,06	1,9553	-1,9487	0,55	0,547	1,135	1,127	0,197	-	0,196	0,003	0,003	19778,08	7027,83	55	44,88	38,13	34,52
Тк 2	ЦТП №3	15	0,08	1,1082	-1,1078	0,002	0,002	0,088	0,088	0,063	-	0,063	0	0	508,47	439,52	54,49	54,04	45,3	44,91

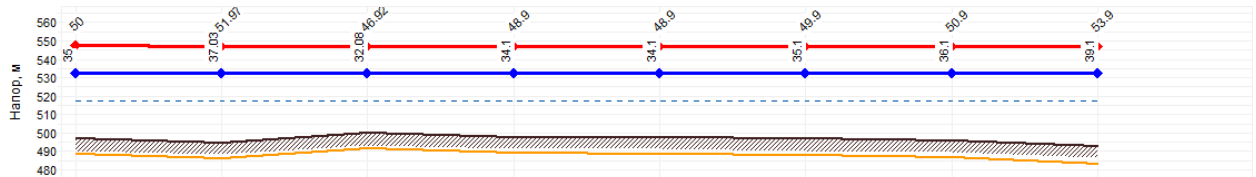
Таблица 7.44.

Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №1 6-го микрорайона при среднесезонной температуре за отопительный сезон (8,6°С)

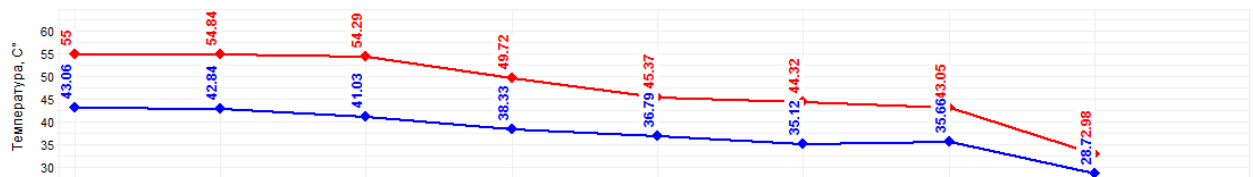
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Стагический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч) ²	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Тк 7	495	3,484	14,945	546,972	532,028	51,972	37,028	7,62	100	-8,41	517	54,84	42,84	1,231194	3,48	-3,48
Тк 8	499	5,196	14,753	546,89	532,137	47,89	33,137	8,08	112	-8,41	517	54,78	45,77	0,5464429	5,2	-5,2
Тк 9	499	6,896	14,702	546,864	532,163	47,864	33,163	9,43	132	-8,42	517	54,61	45,76	0,3091558	6,9	-6,9
Тк 14а	500	5,892	13,491	546,253	532,762	46,253	32,762	34,96	543	-8,61	517	52,04	43,75	0,3886148	5,89	-5,89
Тк 13	503	4,648	14,818	546,91	532,092	43,91	29,092	26,84	305	-8,48	517	53,89	44,62	0,6859133	4,65	-4,65
Тк 12	504	3,48	14,675	546,84	532,165	42,84	28,165	33,69	385	-8,56	517	52,79	44,33	1,211736	3,48	-3,48
Тк 22	512	6,156	14,756	546,878	532,122	34,878	20,122	163,59	955	-8,87	517	47,78	40,41	0,3893763	6,16	-6,16
Тк 23	498	1,28	14,794	546,897	532,103	48,897	34,103	205,93	925	-9	517	45,37	36,79	9,029414	1,28	-1,28
Тк 20	496	0,952	14,793	546,897	532,104	50,897	36,104	251,04	970	-9,12	517	43,05	35,66	16,32268	0,95	-0,95
Тк 19	493	0,096	14,793	546,897	532,104	53,897	39,104	287,61	1000	-9,49	517	32,98	28,7	1605,118	0,1	-0,1
Тк 5	497	2,176	14,459	546,734	532,275	49,734	35,275	11,62	214	-8,45	517	54,26	44,41	3,053606	2,18	-2,18
Тк 6а	500	1,836	14,366	546,688	532,322	46,688	32,322	16,13	267	-8,5	517	53,53	44,05	4,261681	1,84	-1,84
Тк 6	492	1,66	14,344	546,677	532,333	54,677	40,333	25,65	320	-8,61	517	52,03	43,74	5,205278	1,66	-1,66
Тк 3	495	12,352	14,474	546,739	532,265	51,739	37,265	14,33	254	-8,45	517	54,31	45,52	0,0948663	12,35	12,35
ул.Карла Маркса №58	495	1,952	13,903	546,45	532,547	51,45	37,547	41,05	478	-9,03	517	44,88	38,13	3,648791	1,95	-1,95
ЦТП №3	497	1,108	14,637	546,819	532,182	49,819	35,182	15,1	209	-8,47	517	54,04	45,3	11,92255	1,11	-1,11

Рисунок 7.22.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной №1 6-го микрорайона до наиболее удаленного узла при среднесезонной температуре (8,6°C)



Наименование узла	Районная котельная №1	Тк 7	Тк 14	Тк 24	Тк 23	Тк 21	Тк 20	Тк 19
Геодезическая высота, м	497	495	500	498	498	497	496	493
Полный напор в обратном трубопроводе, м	532	532	532.1	532.1	532.1	532.1	532.1	532.1
Располагаемый напор, м	15	14.945	14.843	14.8	14.794	14.794	14.793	14.793
Длина участка, м	100	155	500	170	20	25	30	
Диаметр участка, м	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.028	0.05	0.022	0.003	0	0	0	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.028	0.051	0.021	0.003	0	0	0	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.222	0.205	0.077	0.038	0.017	0.017	0.014	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.221	-0.203	-0.076	-0.037	-0.017	-0.017	-0.014	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.239	0.272	0.042	0.016	0.004	0.004	0.007	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.237	0.268	0.041	0.015	0.004	0.004	0.007	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	38.17	22.58	8.54	2.34	1.05	1.05	0.096	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-37.99	-22.43	-8.43	-2.32	-1.05	-1.05	-0.096	



Наименование узла	Районная котельная №1	Тк 7	Тк 14	Тк 24	Тк 23	Тк 21	Тк 20	Тк 19
Геодезическая высота, м	497	495	500	498	498	497	496	493
Напор в обратном трубопроводе, м	532	532.028	532.079	532.1	532.103	532.103	532.104	532.104
Располагаемый напор, м	15	14.945	14.843	14.8	14.794	14.794	14.793	14.793
Длина участка, м	100	155	500	170	20	25	30	
Диаметр участка, м	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.028	0.05	0.022	0.003	0	0	0	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.028	0.051	0.021	0.003	0	0	0	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.222	0.205	0.077	0.038	0.017	0.017	0.014	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.221	-0.203	-0.076	-0.037	-0.017	-0.017	-0.014	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.239	0.272	0.042	0.016	0.004	0.004	0.007	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.237	0.268	0.041	0.015	0.004	0.004	0.007	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	38.1674	22.5788	8.5403	2.3374	1.0501	1.0492	0.0961	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-37.9926	-22.4292	-8.4277	-2.3186	-1.0459	-1.0468	-0.0959	

Таблица 7.45.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №1 45-го квартала при расчетной температуре (-20°C)

Скорость движения воды в обр.гр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.гр-да, °С	Температура в конце участка под.гр-да, °С	Температура в начале участка обр.гр-да, °С	Температура в конце участка обр.гр-да, °С
-0,713	0,017	0,017	18470,35	7912,77	95	94,9	66,2	66,16
-0,28	0,008	0,008	11389,94	4837,62	94,9	94,66	65,08	64,98
-0,101	0,003	0,003	19671,81	7602,17	94,66	83,63	61,4	57,12
-0,251	0,024	0,024	32250,79	13781,38	94,66	93,92	65,38	65,07
-0,251	0,013	0,013	17686,1	7567,96	93,92	93,51	65,56	65,38
-0,251	0,012	0,012	16053,25	6870,23	93,51	93,14	65,72	65,56
-0,229	0,004	0,004	4531,69	3763,44	92,97	92,85	65,61	65,52
-0,206	0,002	0,002	2078,44	890,27	92,85	92,79	65,59	65,56
-0,206	0,005	0,005	6551,45	2805,77	92,79	92,61	65,67	65,59
-0,145	0,002	0,002	2846,64	1225,51	92,61	92,43	66,52	66,44
-0,112	0,001	0,001	4170,18	1761,45	92,43	90,33	66,47	65,58
-0,127	0,004	0,004	6944,58	2973,25	92,43	91,94	66,86	66,65
-0,098	0,005	0,005	8433,91	3597,58	91,94	91,16	66,95	66,61
-0,087	0,001	0,001	1353,93	579,87	91,16	91,01	66,99	66,93
-0,079	0,001	0,001	3319,03	1399,52	92,85	91,33	64,75	64,1
-0,079	0,001	0,001	2985,64	1272,67	91,33	89,96	65,33	64,75
-0,079	0	0	1577,59	674,18	89,96	89,23	65,64	65,33
-0,313	0,008	0,008	20444,38	8688,66	92,61	91,56	65,48	65,03
-0,254	0,004	0,004	11263,07	4798,81	91,56	90,85	65,33	65,03
-0,212	0,008	0,008	19595,15	8331,22	90,85	89,36	65,66	65,03
-0,518	0	0	780,79	334,44	89,36	89,27	65,67	65,63
-0,292	0,096	0,096	64249,06	27567,26	94,9	94,4	66,87	66,66

-0,292	0,031	0,031	20480,39	17138,31	94,4	94,24	67	66,87
-0,244	0,077	0,077	50987,8	21796,77	93,73	93,25	66,97	66,77
-0,389	0,026	0,026	27535,22	11772,82	93,25	92,97	66,9	66,78
-0,352	0,043	0,043	45783,19	19560,28	92,97	92,45	66,96	66,73
-0,352	0,078	0,078	82153,16	35081,78	92,45	91,51	67,36	66,96
-0,251	0,002	0,002	3206,11	1373,66	93,14	93,07	65,75	65,72
-0,229	0,003	0,003	4006,5	1713,22	93,07	92,97	65,52	65,47
-0,256	0,088	0,088	58578,03	24998,59	94,24	93,73	66,88	66,66

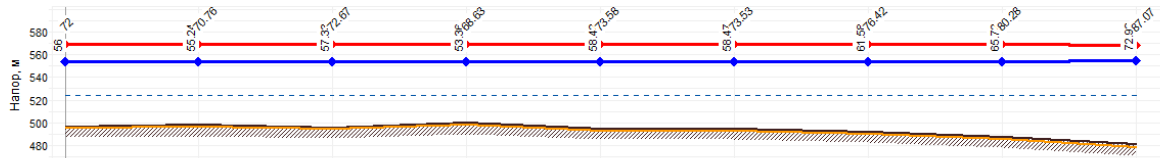
Таблица 7.46.

Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №1 45-го квартала при расчетной температуре (-20°C)

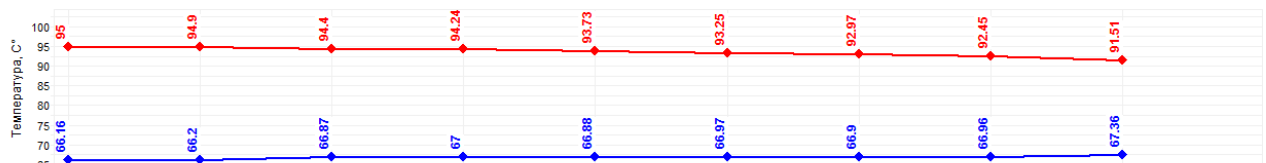
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Тк 66	498	3,164	15,439	568,719	553,28	70,719	55,28	6,4	170	-1,48	524	94,66	65,08	1,542227	3,16	-3,16
Тк 65	495	1,78	15,326	568,663	553,337	73,663	58,337	46,33	414	-4,41	524	83,63	61,4	4,837231	1,78	-1,78
Тк 73	510	1,812	15,084	568,542	553,458	58,542	43,458	38,47	655	-2,03	524	92,85	65,61	4,593972	1,81	-1,81
Тк 86	513	1,984	14,996	568,5	553,503	55,5	40,503	52,8	782	-2,75	524	90,33	66,47	3,809818	1,98	-1,98
Тк 87	513	3,264	15,017	568,509	553,492	55,509	40,492	51,78	781	-2,3	524	91,94	66,86	1,409577	3,26	-3,26
Тк 88	513	1,128	15,007	568,504	553,498	55,504	40,498	62,25	843	-2,52	524	91,16	66,95	11,79409	1,13	-1,13
Тк 89	511	9,648	15,004	568,503	553,499	57,503	42,499	64,13	853	-2,56	524	91,01	66,99	0,1611875	9,65	-9,65
Тк 74	514	2,176	15,061	568,531	553,47	54,531	39,47	56,03	739	-3,05	524	89,23	65,64	3,180755	2,18	-2,18
Тк 78	510	3,692	14,669	568,338	553,67	58,338	43,67	52,25	889	-2,41	524	91,56	65,48	1,076129	3,69	-3,69
Тк 79	514	2,624	14,536	568,273	553,736	54,273	39,736	58,74	989	-2,61	524	90,85	65,33	2,111207	2,62	-2,62
Тк 80	519	4	14,377	568,193	553,816	49,193	34,816	72,39	1164	-3,02	524	89,36	65,66	0,8985712	4	-4
Тк 81	519	9,14	14,155	568,094	553,938	49,094	34,938	72,71	1174	-3,04	524	89,27	65,67	0,1694458	9,14	-9,14
Тк 100	500	16,08	15,274	568,633	553,359	68,633	53,359	25,51	514	-1,61	524	94,24	67	0,059071	16,08	16,08
Тк 99	495	5,488	15,159	568,575	553,417	73,575	58,417	43,84	800	-1,77	524	93,73	66,88	0,5033076	5,49	-5,49
Тк 101	495	10,96	15,063	568,528	553,465	73,528	58,465	60,69	1050	-1,91	524	93,25	66,97	0,1253972	10,96	10,96
Тк 102	492	9,332	14,835	568,418	553,583	76,418	61,583	67,03	1200	-2	524	92,97	66,9	0,1703536	9,33	-9,33
Тк 103a	481	87,344	14,132	568,066	553,934	87,066	72,934	99,81	1900	-2,42	524	91,51	67,36	0,00185239	87,34	87,34
Тк 71	501	3,896	15,129	568,564	553,435	67,564	52,435	34,51	600	-1,97	524	93,07	65,75	0,9967473	3,9	-3,9

Рисунок 7.23.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной №1 45-го квартала до наиболее удаленного узла при расчетной температуре (-20°C)



Наименование узла	Районная котельная №1	Tk 63	Tk 64	Tk 100	Tk 99	Tk 101	Tk 102	Tk 103	Tk 103a
Геодезическая высота, м	497	498	496	500	495	495	492	488	481
Полный напор в обратном трубопроводе, м	553	553.2	553.3	553.4	553.4	553.5	553.6	553.7	553.9
Располагаемый напор, м	16	15.514	15.339	15.274	15.159	15.063	14.835	14.57	14.132
Длина участка, м	100	314	100	286	250	150	250	450	
Диаметр участка, м	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.244	0.09	0.033	0.058	0.048	0.11	0.133	0.219	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.241	0.085	0.033	0.058	0.048	0.118	0.133	0.218	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.718	0.294	0.294	0.257	0.245	0.39	0.353	0.352	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.713	-0.292	-0.292	-0.256	-0.244	-0.389	-0.352	-0.352	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.931	0.231	0.231	0.178	0.161	0.579	0.474	0.473	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.907	0.228	0.229	0.176	0.16	0.575	0.471	0.472	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	178.08	129.64	129.55	113.43	107.66	96.82	87.46	87.42	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-176.95	-128.77	-128.86	-112.81	-107.41	-96.53	-87.22	-87.27	



Наименование узла	Районная котельная №1	Tk 63	Tk 64	Tk 100	Tk 99	Tk 101	Tk 102	Tk 103	Tk 103a
Геодезическая высота, м	497	498	496	500	495	495	492	488	481
Напор в обратном трубопроводе, м	553	553.241	553.326	553.359	553.417	553.465	553.583	553.716	553.934
Располагаемый напор, м	16	15.514	15.339	15.274	15.159	15.063	14.835	14.57	14.132
Длина участка, м	100	314	100	286	250	150	250	450	
Диаметр участка, м	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.244	0.09	0.033	0.058	0.048	0.11	0.133	0.219	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.241	0.085	0.033	0.058	0.048	0.118	0.133	0.218	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.718	0.294	0.294	0.257	0.245	0.39	0.353	0.352	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.713	-0.292	-0.292	-0.256	-0.244	-0.389	-0.352	-0.352	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.931	0.231	0.231	0.178	0.161	0.579	0.474	0.473	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.907	0.228	0.229	0.176	0.16	0.575	0.471	0.472	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	178.0755	129.6414	129.5453	113.4346	107.659	96.8225	87.4646	87.4215	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-176.9465	-128.7666	-128.8627	-112.8134	-107.413	-96.5295	-87.2234	-87.2665	

Таблица 7.47.

**Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №1 45-го квартала при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Районная котельная №1	Тк 63	100	0,3	178,0755	-	0,244	0,241	1,931	1,907	0,718	-	0,017	0,017	10850,01	4648,19	55	54,94	43,82	43,79
Тк 63	Тк 66	70	0,25	48,4169	-48,1991	0,037	0,039	0,381	0,378	0,281	-0,28	0,008	0,008	6690,78	2840,83	54,94	54,8	43,13	43,07
Тк 66	Тк 65	244	0,08	1,783	-1,777	0,056	0,057	0,218	0,217	0,101	0,101	0,003	0,003	11552	4456,54	54,8	48,32	40,83	38,32
Тк 66	Тк 67	200	0,25	43,4615	-43,2665	0,068	0,068	0,309	0,306	0,252	0,251	0,024	0,024	18938,83	8093,22	54,8	54,37	43,31	43,13
Тк 67	Тк 68	110	0,25	43,4376	-43,2904	0,043	0,044	0,308	0,306	0,252	0,251	0,013	0,013	10386,3	4444,34	54,37	54,13	43,42	43,31
Тк 68	Тк 69	100	0,25	43,4244	-43,3036	0,034	0,034	0,308	0,306	0,252	0,251	0,012	0,012	9427,4	4034,59	54,13	53,91	43,51	43,42
Тк 72	Тк 73	30	0,25	39,511	-39,425	0,011	0,011	0,256	0,255	0,229	0,229	0,004	0,004	1813,45	1531,13	53,81	53,76	43,43	43,39
Тк 73	Тк 76	13	0,25	35,5178	-35,4422	0,007	0,007	0,208	0,207	0,206	0,206	0,002	0,002	1220,63	522,84	53,76	53,73	43,42	43,4
Тк 76	Тк 77	41	0,25	35,5163	-35,4437	0,013	0,013	0,208	0,207	0,206	0,206	0,005	0,005	3847,53	1647,77	53,73	53,62	43,46	43,42
Тк 77	Тк 85	21	0,2	16,0357	-16,0123	0,006	0,006	0,14	0,139	0,145	0,145	0,002	0,002	1671,77	719,8	53,62	53,51	43,97	43,93
Тк 85	Тк 86	52	0,08	1,9846	-1,9834	0,017	0,018	0,268	0,268	0,112	0,112	0,001	0,001	2449,33	1034,43	53,51	52,28	43,93	43,41
Тк 85	Тк 87	51	0,2	14,0494	-14,0306	0,007	0,007	0,108	0,108	0,127	0,127	0,004	0,004	4078,86	1746,35	53,51	53,22	44,18	44,05
Тк 87	Тк 88	62	0,2	10,7815	-10,7705	0,005	0,005	0,065	0,065	0,098	0,098	0,005	0,005	4953,71	2112,98	53,22	52,76	44,22	44,03
Тк 88	Тк 89	10	0,2	9,6488	-9,6472	0,001	0,001	0,053	0,053	0,088	-	0,001	0,001	795,21	340,58	52,76	52,68	44,25	44,21

											0,087								
Тк 73	Тк 75	35	0,1	2,1776	-2,1744	0,005	0,006	0,103	0,103	0,079	0,079	0,001	0,001	1949,21	821,73	53,76	52,86	42,9	42,52
Тк 75	ЦТП №1	32	0,1	2,1769	-2,1751	0,004	0,004	0,103	0,103	0,079	0,079	0,001	0,001	1753,03	747,25	52,86	52,06	43,25	42,9
ЦТП №1	Тк 74	17	0,1	2,1763	-2,1757	0,002	0,002	0,103	0,103	0,079	0,079	0	0	926,28	395,84	52,06	51,63	43,43	43,25
Тк 77	Тк 78	180	0,15	19,4757	-19,4363	0,184	0,191	0,898	0,894	0,314	0,313	0,008	0,008	12006,56	5102,19	53,62	53	43,34	43,08
Тк 78	Тк 79	100	0,15	15,776	-15,752	0,066	0,066	0,594	0,592	0,254	0,254	0,004	0,004	6613,95	2817,79	53	52,58	43,25	43,07
Тк 79	Тк 80	175	0,15	13,1477	-13,1323	0,08	0,08	0,416	0,415	0,212	0,212	0,008	0,008	11505,98	4891,74	52,58	51,71	43,44	43,07
Тк 80	Тк 81	10	0,08	9,1401	-9,1399	0,1	0,122	5,284	5,284	0,518	0,518	0	0	458,45	196,37	51,71	51,66	43,44	43,42
Тк 63	Тк 64	314	0,4	129,6414	-128,7666	0,09	0,085	0,231	0,228	0,294	0,292	0,096	0,096	37741,74	16195,77	54,94	54,65	44,22	44,1
Тк 64	Тк 100	100	0,4	129,5453	-128,8627	0,033	0,033	0,231	0,229	0,294	0,292	0,031	0,031	8243,65	7028,11	54,65	54,58	44,28	44,22
Тк 99	Тк 101	250	0,4	107,859	-107,413	0,048	0,048	0,161	0,16	0,245	0,244	0,077	0,077	29955,76	12805,59	54,28	54	44,25	44,14
Тк 101	Тк 102	150	0,3	96,8225	-96,5295	0,11	0,118	0,579	0,575	0,39	0,389	0,026	0,026	16176,92	6916,33	54	53,84	44,21	44,14
Тк 102	Тк 103	250	0,3	87,4646	-87,2234	0,133	0,133	0,474	0,471	0,353	0,352	0,043	0,043	26896,83	11491,05	53,84	53,53	44,24	44,11
Тк 103	Тк 103a	450	0,3	87,4215	-87,2665	0,219	0,218	0,473	0,472	0,352	0,352	0,078	0,078	48262,39	20609,44	53,53	52,98	44,48	44,24
Тк 69	Тк 71	20	0,25	43,4124	-43,3156	0,009	0,009	0,308	0,307	0,252	0,251	0,002	0,002	1882,81	806,69	53,91	53,87	43,53	43,51
Тк 71	Тк 72	25	0,25	39,514	-39,422	0,012	0,012	0,256	0,255	0,229	0,229	0,003	0,003	2352,85	1006,1	53,87	53,81	43,39	43,37
Тк 100	Тк 99	286	0,4	113,4346	-112,8134	0,058	0,058	0,178	0,176	0,257	0,256	0,088	0,088	34416,79	14686,88	54,58	54,28	44,2	44,07

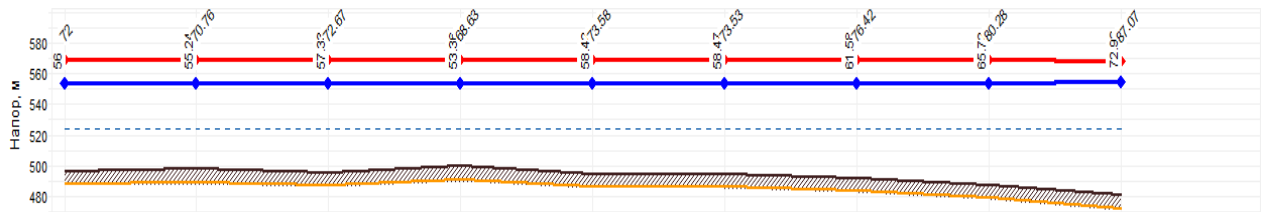
Таблица 7.48.

Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №1 45-го квартала при среднесезонной температуре за отопительный сезон (8,6°С)

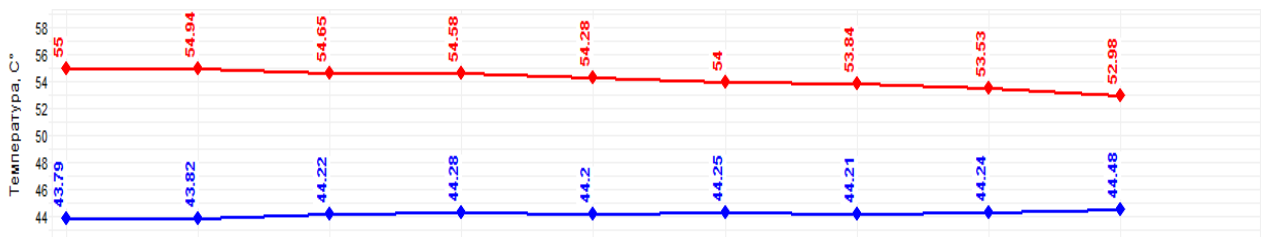
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Тк 66	498	3,164	15,439	568,719	553,28	70,719	55,28	6,56	170	-8,41	524	54,8	43,13	1,542227	3,16	-3,16
Тк 65	495	1,78	15,326	568,663	553,337	73,663	58,337	47,38	414	-8,84	524	48,32	40,83	4,837231	1,78	-1,78
Тк 73	510	1,812	15,084	568,542	553,458	58,542	43,458	39,4	655	-8,49	524	53,76	43,43	4,593972	1,81	-1,81
Тк 86	513	1,984	14,996	568,5	553,503	55,5	40,503	54,08	782	-8,59	524	52,28	43,93	3,809818	1,98	-1,98
Тк 87	513	3,264	15,017	568,509	553,492	55,509	40,492	53,03	781	-8,52	524	53,22	44,18	1,409577	3,26	-3,26
Тк 88	513	1,128	15,007	568,504	553,498	55,504	40,498	63,74	843	-8,56	524	52,76	44,22	11,79409	1,13	-1,13
Тк 89	511	9,648	15,004	568,503	553,499	57,503	42,499	65,67	853	-8,56	524	52,68	44,25	0,1611875	9,65	-9,65
Тк 74	514	2,176	15,061	568,531	553,47	54,531	39,47	57,37	739	-8,63	524	51,63	43,43	3,180755	2,18	-2,18
Тк 78	510	3,692	14,669	568,338	553,67	58,338	43,67	53,51	889	-8,54	524	53	43,34	1,076129	3,69	-3,69
Тк 79	514	2,624	14,536	568,273	553,736	54,273	39,736	60,15	989	-8,57	524	52,58	43,25	2,111207	2,62	-2,62
Тк 80	519	4	14,377	568,193	553,816	49,193	34,816	74,11	1164	-8,63	524	51,71	43,44	0,8985712	4	-4
Тк 81	519	9,14	14,155	568,094	553,938	49,094	34,938	74,43	1174	-8,63	524	51,66	43,44	0,1694458	9,14	-9,14
Тк 100	500	16,08	15,274	568,633	553,359	68,633	53,359	26,13	514	-8,42	524	54,58	44,28	0,059071	16,08	16,08
Тк 99	495	5,488	15,159	568,575	553,417	73,575	58,417	44,91	800	-8,45	524	54,28	44,2	0,5033076	5,49	-5,49
Тк 101	495	10,96	15,063	568,528	553,465	73,528	58,465	62,17	1050	-8,47	524	54	44,25	0,1253972	10,96	10,96
Тк 102	492	9,332	14,835	568,418	553,583	76,418	61,583	68,66	1200	-8,48	524	53,84	44,21	0,1703536	9,33	-9,33
Тк 103a	481	87,344	14,132	568,066	553,934	87,066	72,934	102,22	1900	-8,54	524	52,98	44,48	0,00185239	87,34	87,34
Тк 71	501	3,896	15,129	568,564	553,435	67,564	52,435	35,35	600	-8,48	524	53,87	43,53	0,9967473	3,9	-3,9

Рисунок 7.24.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной №1 45-го квартала до наиболее удаленного узла при среднесезонной температуре (8,6°С)



Наименование узла	Районная котельная №1	Тк 63	Тк 64	Тк 100	Тк 99	Тк 101	Тк 102	Тк 103	Тк 103а
Геодезическая высота, м	497	498	496	500	495	495	492	488	481
Полный напор в обратном трубопроводе, м	553	553.2	553.3	553.4	553.4	553.5	553.6	553.7	553.9
Располагаемый напор, м	16	15.514	15.339	15.274	15.159	15.063	14.835	14.57	14.132
Длина участка, м	100	314	100	286	250	150	250	450	
Диаметр участка, м	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.244	0.09	0.033	0.058	0.048	0.11	0.133	0.219	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.241	0.085	0.033	0.058	0.048	0.118	0.133	0.218	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.718	0.294	0.294	0.257	0.245	0.39	0.353	0.352	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.713	-0.292	-0.292	-0.256	-0.244	-0.389	-0.352	-0.352	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.931	0.231	0.231	0.178	0.161	0.579	0.474	0.473	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.907	0.228	0.229	0.176	0.16	0.575	0.471	0.472	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	178.08	129.64	129.55	113.43	107.86	96.82	87.46	87.42	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-176.95	-128.77	-128.86	-112.81	-107.41	-96.53	-87.22	-87.27	



Наименование узла	Районная котельная №1	Тк 63	Тк 64	Тк 100	Тк 99	Тк 101	Тк 102	Тк 103	Тк 103а
Геодезическая высота, м	497	498	496	500	495	495	492	488	481
Напор в обратном трубопроводе, м	553	553.241	553.326	553.359	553.417	553.465	553.583	553.716	553.934
Располагаемый напор, м	16	15.514	15.339	15.274	15.159	15.063	14.835	14.57	14.132
Длина участка, м	100	314	100	286	250	150	250	450	
Диаметр участка, м	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.244	0.09	0.033	0.058	0.048	0.11	0.133	0.219	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.241	0.085	0.033	0.058	0.048	0.118	0.133	0.218	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.718	0.294	0.294	0.257	0.245	0.39	0.353	0.352	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.713	-0.292	-0.292	-0.256	-0.244	-0.389	-0.352	-0.352	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.931	0.231	0.231	0.178	0.161	0.579	0.474	0.473	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.907	0.228	0.229	0.176	0.16	0.575	0.471	0.472	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	178.0755	129.6414	129.5453	113.4346	107.859	96.8225	87.4646	87.4215	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-176.9485	-128.7666	-128.8627	-112.8134	-107.413	-96.5295	-87.2234	-87.2665	

Таблица 7.49.

По результатам гидравлического расчета тепловых сетей МУП «Теплосеть» при температуре (-20) получены следующие данные:

Номер котельной	Количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч.	Расход тепла на обобщенных потребителях	Тепловые потери в подающем тр-де	Тепловые потери в обратном тр-де	Потери тепла от утечек в подающем тр-де	Потери тепла от утечек в обратном тр-де	Суммарный расход в подающем тр-де	Суммарный расход в обратном тр-де	Суммарный расход на подпитку	Расход воды на обобщенные потребители	Расход воды на утечки из подающего трубопровода	Расход воды на утечки из обратного трубопровода	Давление в подающем трубопроводе	Давление в обратном трубопроводе	Располагаемый напор	Температура в подающем трубопроводе	Температура в обратном трубопроводе
№8	0,417	0,373	0,03011	0,01257	0,001	0	15,187	15,157	0,030	15,172	0,015	0,015	35	27	8	95	67,373
№11	0,349	0,278	0,04836	0,02016	0,001	0,001	11,609	11,575	0,034	11,592	0,017	0,017	23	12	11	95	65,11
№13	0,0104	0,055	0,03060	0,01599	0,001	0,001	2,523	2,493	0,029	2,508	0,015	0,015	32	28	4	95	54,430
№14	1,349	1,124	0,15296	0,06433	0,004	0,003	46,515	46,413	0,101	46,464	0,051	0,051	54	44	10	95	66,131
№15	4,717	4,568	0,09381	0,04016	0,009	0,006	183,645	183,411	0,235	183,528	0,117	0,117	65	53	12	95	69,395
№17	0,580	0,533	0,03303	0,01404	0	0	21,629	21,619	0,011	21,624	0,005	0,005	40	32	8	95	68,197

БМКУ 1В	0,345	0,303	0,02617	0,01439	0,001	0	12,366	12,354	0,012	12,360	0,006	0,006	56	44	12	95	67,185
БМКУ 5В	0,1	0,072	0,01659	0,01113	0	0	3,048	3,040	0,007	3,044	0,004	0,004	56	44	12	95	62,229
Блок А	2,101	1,855	0,17048	0,07255	0,002	0,001	75,613	75,467	0,147	75,540	0,073	0,073	50	35	15	95	67,335
Блок Б	7,184	6,088	0,67777	0,28571	0,078	0,055	250,994	249,518	1,475	250,256	0,738	0,738	72	56	16	95	66,74
6-ой микрорайон	1,810	1,420	0,25230	0,11859	0,011	0,007	59,267	59,061	0,205	59,164	0,103	0,103	50	35	15	95	64,671
45-квартал	5,205	4,305	0,55354	0,24564	0,059	0,042	178,076	176,948	1,127	177,512	0,564	0,564	72	56	16	95	66,156

Таблица 7.50.

По результатам гидравлического расчета тепловых сетей МУП «Теплосеть» при среднесезонной температуре (8,6) получены следующие данные:

Номер котельной	Количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч.	Расход тепла на обобщенных потребителях	Тепловые потери в подающем тр-де	Тепловые потери в обратном тр-де	Потери тепла от утечек в подающем тр-де	Потери тепла от утечек в обратном тр-де	Суммарный расход в подающем тр-де	Суммарный расход в обратном тр-де	Суммарный расход на подпитку	Расход воды на обобщенные потребители	Расход воды на утечки из подающего трубопровода	Расход воды на утечки из обратного трубопровода	Давление в подающем трубопроводе	Давление в обратном трубопроводе	Располагаемый напор	Температура в подающем трубопроводе	Температура в обратном трубопроводе
-----------------	---	---	----------------------------------	----------------------------------	---	---	-----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	---------------------------------------	---	---	----------------------------------	----------------------------------	---------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

№8	0,158	0,133	0,01767	0,00738	0	0	15,187	15,157	0,030	15,172	0,015	0,015	35	27	8	55	44,664
№11	0,139	0,097	0,02839	0,01183	0,001	0,001	11,609	11,575	0,034	11,592	0,017	0,017	23	12	11	55	43,125
№13	0,044	0,019	0,01598	0,00792	0,001	0	2,523	2,493	0,029	2,508	0,015	0,015	32	28	4	55	37,933
№14	0,528	0,396	0,08978	0,03775	0,002	0,002	46,515	46,413	0,101	46,464	0,051	0,051	54	44	10	55	43,737
№15	1,718	1,631	0,05511	0,02359	0,005	0,004	183,645	183,411	0,235	183,528	0,117	0,117	65	53	12	55	45,695
№17	0,217	0,189	0,01939	0,00825	0	0	21,629	21,629	0,011	21,624	0,005	0,005	40	32	8	55	44,976
БМКУ 1В	0,129	0,108	0,01372	0,00721	0	0	12,366	12,354	0,012	12,360	0,006	0,006	56	44	12	55	44,57
БМКУ 5В	0,038	0,026	0,00751	0,00494	0	0	3,048	3,04	0,007	3,044	0,004	0,004	56	44	12	55	42,510
Блок А	0,803	0,658	0,10011	0,04260	0,001	0,001	75,613	75,467	0,147	75,540	0,073	0,073	50	35	15	55	44,459
Блок Б	2,793	2,160	0,39337	0,16579	0,041	0,033	250,994	249,518	1,475	250,256	0,738	0,738	72	56	16	55	44,103
6-ой микрорайон	0,715	0,503	0,13936	0,06308	0,006	0,004	59,267	59,061	0,205	59,164	0,103	0,103	50	35	15	55	43,064
45-квартал	2,039	1,528	0,31642	0,13882	0,031	0,025	178,076	176,948	1,127	177,512	0,564	0,564	72	56	16	55	43,793

ООО «ОБЪЕДИНЕНИЕ КОТЕЛЬНЫХ КУОРТА»

Таблица 7.51.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №1 при расчетной температуре (-20°C)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная №1	Точка 1	5	0,2	206,0573	-	0,194	0,194	21,492	21,485	1,869	-	0	0	487,79	408,19	95	95	69,8	69,79
Точка 1	Тк 1	17	0,1	3,8412	-3,8388	0,008	0,008	0,306	0,306	0,139	-	0	0	1126,16	924,75	95	94,7	68,73	68,49
Тк 1	Тк 2	32	0,08	3,8409	-3,8391	0,033	0,034	0,962	0,961	0,218	-	0	0	1418,73	607,19	94,7	94,34	68,88	68,73
Тк 2	Ж/д №4а;4б	49	0,07	3,8405	-3,8395	0,098	0,1	1,916	1,915	0,284	-	0	0	1991,23	851,73	94,34	93,82	69,11	68,88
Точка 1	Тк 3	18	0,2	202,2157	-	0,54	0,573	20,701	20,694	1,834	-	0,001	0,001	1755,99	1470,02	95	94,99	69,83	69,82
Тк 3	Тк 4	12	0,2	202,2143	-	0,332	0,332	20,7	20,695	1,834	-	0,001	0,001	1170,57	980,07	94,99	94,98	69,83	69,83
Тк 4	Точка 2	36	0,2	202,2134	-	0,996	0,996	20,7	20,695	1,834	-	0,003	0,003	3511,54	2940,68	94,98	94,97	69,85	69,83
Точка 2	Точка 3	25	0,1	35,1208	-35,1192	0,717	0,773	23,836	23,834	1,274	-	0	0	1655,66	1378,04	94,97	94,92	69,91	69,87
Точка 3	Ж/д №8	18	0,1	35,1203	-35,1197	0,494	0,494	23,835	23,834	1,274	-	0	0	903,47	387,16	94,92	94,89	69,92	69,91
Точка 5	Тк 5	41	0,2	167,0831	-	0,58	0,58	14,153	14,152	1,515	-	0,003	0,003	2912,51	1248,14	94,9	94,88	69,91	69,9
Точка 4	Точка 5	24	0,2	167,0831	-	0,454	0,397	14,153	14,152	1,515	-	0,002	0,002	2339,54	1961,62	94,91	94,9	69,9	69,89
Точка 2	Точка 4	113	0,15	-167,085	167,075	8,045	8,116	63,852	63,844	2,694	-	0,005	0,005	9361,68	7792,82	94,97	94,91	69,89	69,84

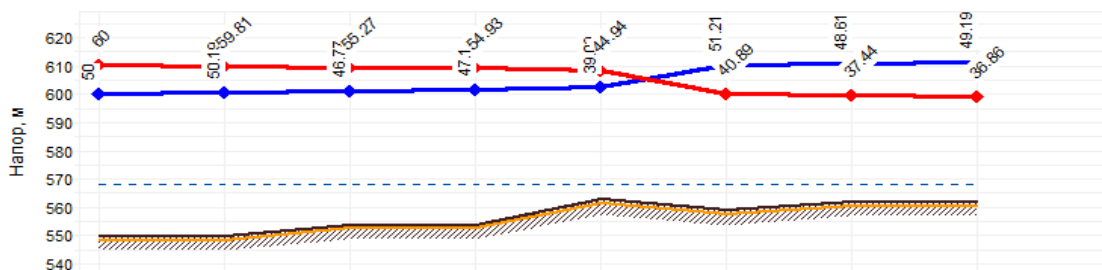
Таблица 7.52.

Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №1 при расчетной температуре (-20°C)

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Ж/д №4а;4б	541	3,84	9,33	609,667	600,337	68,667	59,337	7,32	103	-1,74	568	93,82	69,11	0,6327156	3,84	-3,84
Ж/д №8	563	35,12	3,366	606,728	603,361	43,728	40,361	1,19	114	-1,41	568	94,89	69,92	0,00405379	35,12	-35,12
Тк 5	562	167,08	-12,328	598,86	611,187	36,86	49,187	2,03	249	-1,41	568	94,88	69,91	0,00017911	167,08	167,08

Рисунок 7.25.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной №1 до наиболее удаленного узла при расчетной температуре (-20°C)



Наименование узла	Котельная №1	Точка 1	Тк 3	Тк 4	Точка 2	Точка 4	Точка 5	Тк 5
Геодезическая высота, м	550	550	554	554	563	559	562	562
Полный напор в обратном трубопроводе, м	600	600.2	600.8	601.1	602.1	610.2	610.6	611.2
Располагаемый напор, м	10	9.612	8.499	7.835	5.844	-10.317	-11.167	-12.328
Длина участка, м	5	18	12	36	113	24	41	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15	0.2	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.194	0.54	0.332	0.996	8.045	0.454	0.58	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.194	0.573	0.332	0.996	8.116	0.397	0.58	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.869	1.834	1.834	1.834	-2.694	-1.515	1.515	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.868	-1.834	-1.834	-1.834	2.694	1.515	-1.515	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	21.492	20.701	20.7	20.7	63.852	14.153	14.153	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	21.485	20.694	20.695	20.695	63.844	14.152	14.152	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	206.06	202.22	202.21	202.21	-167.09	-167.08	167.08	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-206.02	-202.18	-202.19	-202.19	167.07	167.08	-167.08	



Наименование узла	Котельная №1	Точка 1	Тк 3	Тк 4	Точка 2	Точка 4	Точка 5	Тк 5
Геодезическая высота, м	550	550	554	554	563	559	562	562
Напор в обратном трубопроводе, м	600	600.194	600.767	601.099	602.095	610.21	610.607	611.187
Располагаемый напор, м	10	9.612	8.499	7.835	5.844	-10.317	-11.167	-12.328
Длина участка, м	5	18	12	36	113	24	41	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15	0.2	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.194	0.54	0.332	0.996	8.045	0.454	0.58	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.194	0.573	0.332	0.996	8.116	0.397	0.58	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.869	1.834	1.834	1.834	-2.694	-1.515	1.515	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.868	-1.834	-1.834	-1.834	2.694	1.515	-1.515	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	21.492	20.701	20.7	20.7	63.852	14.153	14.153	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	21.485	20.694	20.695	20.695	63.844	14.152	14.152	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	206.0573	202.2157	202.2143	202.2134	-167.085	-167.0831	167.0831	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-206.0227	-202.1843	-202.1857	-202.1866	167.075	167.0769	-167.0769	

Таблица 7.53.

**Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №1 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная №1	Точка 1	5	0,2	206,0573	206,0227	0,194	0,194	21,492	21,485	1,869	1,868	0	0	196,81	169,86	55	55	45,97	45,96
Точка 1	Тк 1	17	0,1	3,8412	-3,8388	0,008	0,008	0,306	0,306	0,139	0,139	0	0	454,38	382,86	55	54,88	45,33	45,23
Тк 1	Тк 2	32	0,08	3,8409	-3,8391	0,033	0,034	0,962	0,961	0,218	0,218	0	0	834,19	357,02	54,88	54,66	45,43	45,33
Тк 2	Ж/д №4а;4б	49	0,07	3,8405	-3,8395	0,098	0,1	1,916	1,915	0,284	0,284	0	0	1170,81	500,8	54,66	54,36	45,56	45,43
Точка 1	Тк 3	18	0,2	202,2157	202,1843	0,54	0,573	20,701	20,694	1,834	1,834	0,001	0,001	708,51	611,75	55	55	45,98	45,98
Тк 3	Тк 4	12	0,2	202,2143	202,1857	0,332	0,332	20,7	20,695	1,834	1,834	0,001	0,001	472,3	407,86	55	54,99	45,98	45,98
Тк 4	Точка 2	36	0,2	202,2134	202,1866	0,996	0,996	20,7	20,695	1,834	1,834	0,003	0,003	1416,83	1223,77	54,99	54,99	45,99	45,98
Точка 2	Точка 3	25	0,1	35,1208	-35,1192	0,717	0,773	23,836	23,834	1,274	1,274	0	0	668,02	573,45	54,99	54,97	46,01	46
Точка 3	Ж/д №8	18	0,1	35,1203	-35,1197	0,494	0,494	23,835	23,834	1,274	1,274	0	0	530,91	227,51	54,97	54,95	46,02	46,01
Точка 5	Тк 5	41	0,2	167,0831	167,0769	0,58	0,58	14,153	14,152	1,515	1,515	0,003	0,003	1711,62	733,51	54,96	54,95	46,02	46,01
Точка 4	Точка 5	24	0,2	167,0831	167,0769	0,454	0,397	14,153	14,152	1,515	1,515	0,002	0,002	943,95	816,34	54,96	54,96	46,01	46,01
Точка 2	Точка 4	113	0,15	-167,085	167,075	8,045	8,116	63,852	63,844	2,694	2,694	0,005	0,005	3777,23	3243,04	54,99	54,96	46,01	45,99

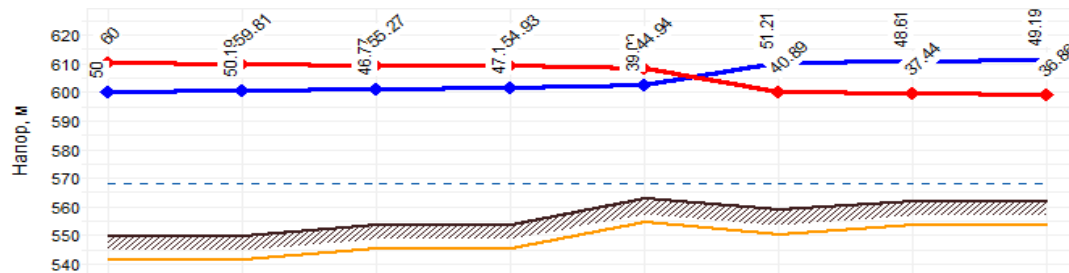
Таблица 7.54.

**Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №1 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

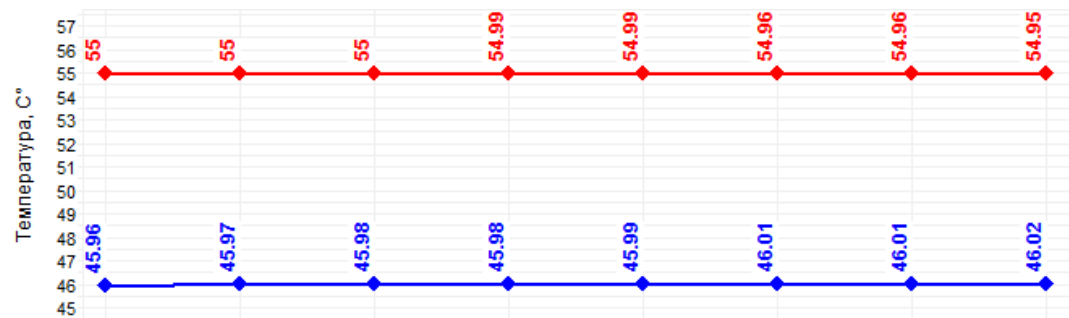
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Ж/д №4а;4б	541	3,84	9,33	609,667	600,337	68,667	59,337	7,5	103	-8,44	568	54,36	45,56	0,6327156	3,84	-3,84
Ж/д №8	563	35,12	3,366	606,728	603,361	43,728	40,361	1,22	114	-8,4	568	54,95	46,02	0,00405379	35,12	-35,12
Тк 5	562	167,08	-12,328	598,86	611,187	36,86	49,187	2,08	249	-8,4	568	54,95	46,02	0,00017911	167,08	167,08

Рисунок 7.26.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной №1 до наиболее удаленного узла при среднесезонной температуре (8,6°C)



Наименование узла	Котельная №1	Точка 1	Тк 3	Тк 4	Точка 2	Точка 4	Точка 5	Тк 5
Геодезическая высота, м	550	550	554	554	563	559	562	562
Полный напор в обратном трубопроводе, м	600	600.2	600.8	601.1	602.1	610.2	610.6	611.2
Располагаемый напор, м	10	9.612	8.499	7.835	5.844	-10.317	-11.167	-12.328
Длина участка, м	5	18	12	36	113	24	41	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15	0.2	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.194	0.54	0.332	0.996	8.045	0.454	0.58	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.194	0.573	0.332	0.996	8.116	0.397	0.58	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.869	1.834	1.834	1.834	-2.694	-1.515	1.515	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.868	-1.834	-1.834	-1.834	2.694	1.515	-1.515	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	21.492	20.701	20.7	20.7	63.852	14.153	14.153	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	21.485	20.694	20.695	20.695	63.844	14.152	14.152	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	206.06	202.22	202.21	202.21	-167.09	-167.08	167.08	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-206.02	-202.18	-202.19	-202.19	167.07	167.08	-167.08	



Наименование узла	Котельная №1	Точка 1	Тк 3	Тк 4	Точка 2	Точка 4	Точка 5	Тк 5
Геодезическая высота, м	550	550	554	554	563	559	562	562
Напор в обратном трубопроводе, м	600	600.194	600.767	601.099	602.095	610.21	610.607	611.187
Располагаемый напор, м	10	9.612	8.499	7.835	5.844	-10.317	-11.167	-12.328
Длина участка, м	5	18	12	36	113	24	41	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15	0.2	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.194	0.54	0.332	0.996	8.045	0.454	0.58	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.194	0.573	0.332	0.996	8.116	0.397	0.58	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.869	1.834	1.834	1.834	-2.694	-1.515	1.515	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.868	-1.834	-1.834	-1.834	2.694	1.515	-1.515	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	21.492	20.701	20.7	20.7	63.852	14.153	14.153	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	21.485	20.694	20.695	20.695	63.844	14.152	14.152	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	206.0573	202.2157	202.2143	202.2134	-167.085	-167.0831	167.0831	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-206.0227	-202.1843	-202.1857	-202.1866	167.075	167.0769	-167.0769	

Таблица 7.55.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №2 при расчетной температуре (-20°C)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная №2	УТ №1	12	0,3	210,0756	209,8444	0,05	0,05	2,68	2,674	0,847	0,846	0,002	0,002	1298,45	556,46	95	94,99	68,97	68,96
УТ №1	УТ №2	41	0,25	57,8262	-57,7738	0,033	0,037	0,54	0,539	0,336	0,335	0,005	0,005	5496,98	4546,28	94,99	94,99	68,21	68,13
УТ №2	УТ №3	21	0,15	32,0967	-32,0633	0,094	0,118	2,403	2,398	0,517	0,517	0,001	0,001	2028,56	1663,8	94,9	94,84	67,96	67,91
УТ №3	Школа №2	17	0,07	6,2402	-6,2398	0,116	0,14	4,979	4,979	0,462	0,462	0	0	1076,81	893,61	94,84	94,66	69,75	69,6
УТ №3	УТ №4	97	0,15	25,8556	-25,8244	0,165	0,166	1,568	1,564	0,417	0,416	0,004	0,004	9364,87	7676,53	94,84	94,47	67,86	67,57
УТ №4	Школа №2	17	0,08	6,2402	-6,2398	0,058	0,068	2,489	2,489	0,354	0,354	0	0	903	390,77	94,47	94,33	69,49	69,43
УТ №4	УТ №5	92	0,15	19,6113	-19,5887	0,09	0,091	0,91	0,908	0,316	0,316	0,004	0,004	8854,13	7270,26	94,47	94,02	67,74	67,37
УТ №5	МУП	32	0,05	1,3202	-1,3198	0,052	0,058	1,349	1,348	0,192	0,192	0	0	1606,81	1307,02	94,02	92,8	68,34	67,35
УТ №5	УТ №6	75	0,15	18,2871	-18,2729	0,079	0,079	0,793	0,792	0,295	0,295	0,003	0,003	7189,57	5950,72	94,02	93,63	68,09	67,77

УТ №6	Прокуратура/Су д	8	0,1 2	12,4402	-12,4398	0,02 4	0,02 8	1,182	1,182	0,31 3	- 0,31 3	0	0	695,5	582,31	93,6 3	93,5 7	68,9 2	68,8 8
УТ №6	УТ №7	81	0,1 2	5,8437	-5,8363	0,02 5	0,02 6	0,271	0,27	0,14 7	- 0,14 7	0,00 2	0,00 2	7041,96	5795,79	93,6 3	92,4 2	67,4 1	66,4 2
УТ №7	Курсовет	53	0,1 2	5,8415	-5,8385	0,01 5	0,01 5	0,271	0,271	0,14 7	- 0,14 7	0,00 1	0,00 1	3168,36	1355,06	92,4 2	91,8 8	67,6 4	67,4 1
УТ №2	УТ №7	11	0,1	25,1634	-25,1566	0,31 3	0,42 9	12,285	12,278	0,91 3	- 0,91 3	0	0	659,91	284,3	94,9	94,8 7	69,0 4	69,0 3
УТ №7	УТ №8	31	0,1	25,1632	-25,1568	0,38 1	0,38 1	12,284	12,278	0,91 3	- 0,91 3	0,00 1	0,00 1	2391,92	1977,55	94,8 7	94,7 8	69,1 2	69,0 4
УТ №8	УТ №9	47	0,1	25,1626	-25,1574	0,62 3	0,62 3	12,284	12,279	0,91 3	- 0,91 3	0,00 1	0,00 1	3623,46	3002,24	94,7 8	94,6 3	69,2 4	69,1 2
УТ №9	УТ №10	75	0,1	14,0016	-13,9984	0,30 9	0,31 1	3,845	3,843	0,50 8	- 0,50 8	0,00 1	0,00 1	5774,86	4798,08	94,6 3	94,2 2	69,3 7	69,0 3
УТ №1	УТ №11	10 3	0,3	152,247 3	-152,072 7	0,19 8	0,20 1	1,416	1,412	0,61 4	- 0,61 3	0,01 8	0,01 8	15955,3 8	13383,5 4	94,9 9	94,8 9	69,3 7	69,2 8
УТ №13	УТ №14	98	0,2 5	152,223 2	-152,096 8	0,35 9	0,35 8	3,663	3,657	0,88 3	- 0,88 3	0,01 2	0,01 2	9196,29	3940,39	94,8 5	94,7 9	69,4 3	69,4
УТ №14	Санаторий "Эльбрус"	31	0,1 5	59,8813	-59,8787	0,34 9	0,36 3	8,272	8,271	0,96 5	- 0,96 5	0,00 1	0,00 1	2172,1	933,01	94,7 9	94,7 5	69,8 1	69,8
УТ №14	УТ №15	18	0,2 5	92,3302	-92,2298	0,04 6	0,05	1,36	1,357	0,53 6	- 0,53 5	0,00 2	0,00 2	1688,74	722,57	94,7 9	94,7 7	69,1 9	69,1 8
УТ №15	УТ №16	11	0,2 5	92,328	-92,232	0,01 5	0,01 5	1,36	1,357	0,53 6	- 0,53 5	0,00 1	0,00 1	1471,91	1233,47	94,7 7	94,7 5	69,2 1	69,1 9
УТ №16	Д/к	7	0,1	20,6001	-20,5999	0,15 5	0,23	8,258	8,258	0,74 7	- 0,74 7	0	0	422,27	181,64	94,7 5	94,7 3	69,8	69,7 9
УТ №16	УТ №17	29	0,2 5	71,7266	-71,6334	0,04 1	0,04 3	0,826	0,824	0,41 6	- 0,41 6	0,00 3	0,00 3	3879,95	3247,41	94,7 5	94,7	69,0 8	69,0 4

УТ №17	Гастроном	82	0,1	5,4416	-5,4384	0,05 7	0,06 2	0,601	0,601	0,19 7	- 7	0,00 2	0,00 2	4940,91	2105,07	94,7	93,7 9	69,0 9	68,7
УТ №17	УТ №18	14 2	0,2 5	66,2815	-66,1985	0,13 1	0,13 2	0,707	0,705	0,38 5	- 4	0,01 7	0,01 7	13285,1 1	5690,55	94,7	94,5	69,2	69,1 2
УТ №18	Почта	15	0,0 3	4,56	-4,56	4,53 3	5,49	222,74 2	222,73 7	1,83 8	- 8	0	0	513,76	220,5	94,5	94,3 9	69,5 4	69,4 9
УТ №18	УТ №19	15 3	0,2 5	61,7045	-61,6555	0,12 2	0,12 3	0,614	0,613	0,35 8	- 8	0,01 8	0,01 8	14306,5 2	6125,24	94,5	94,2 7	69,2 8	69,1 8
УТ №19	Санаторий "Тельмана"	34	0,2	57,7226	-57,7174	0,07 9	0,08 8	1,716	1,716	0,52 3	- 3	0,00 3	0,00 3	2845,27	1220,04	94,2 7	94,2 2	69,4 1	69,3 9
УТ №9	Дом быта	32	0,0 5	11,1602	-11,1598	3,44 6	3,73 2	91,394	91,389	1,61 9	- 9	0	0	1615,43	1325,85	94,6 3	94,4 9	69,6 1	69,5
УТ №10	Ж/дом №63	8	0,1	14,0002	-13,9998	0,03 1	0,03 1	3,844	3,844	0,50 8	- 8	0	0	481,44	206,31	94,2 2	94,1 9	69,3 9	69,3 7
УТ №11	УТ №12	35	0,2 5	152,229 6	152,090 4	0,17 1	0,19	3,663	3,656	0,88 4	- 3	0,00 4	0,00 4	4688,27	3932,98	94,8 9	94,8 6	69,3 9	69,3 7
УТ №12	УТ №13	18	0,2 5	152,225 4	152,094 6	0,06 6	0,06 6	3,663	3,656	0,88 4	- 3	0,00 2	0,00 2	1689,18	723,91	94,8 6	94,8 5	69,4	69,3 9
УТ №19	УТ №20	84	0,1 5	3,9636	-3,9564	0,00 4	0,00 5	0,042	0,041	0,06 4	- 4	0,00 4	0,00 4	5860,26	2471,81	94,2 7	92,7 9	68,3 3	67,7
УТ №2	УТ №21	10 0	0,0 7	0,5611	-0,5589	0,00 5	0,00 6	0,048	0,048	0,04 2	- 1	0,00 1	0,00 1	6337,66	4505,66	94,9	83,6	56,9 3	48,8 6
УТ №21	Ленина №49	35	0,0 5	0,5602	-0,5598	0,01	0,01	0,259	0,259	0,08 1	- 1	0	0	1596,87	1281,88	83,6	80,7 5	59,2 2	56,9 3

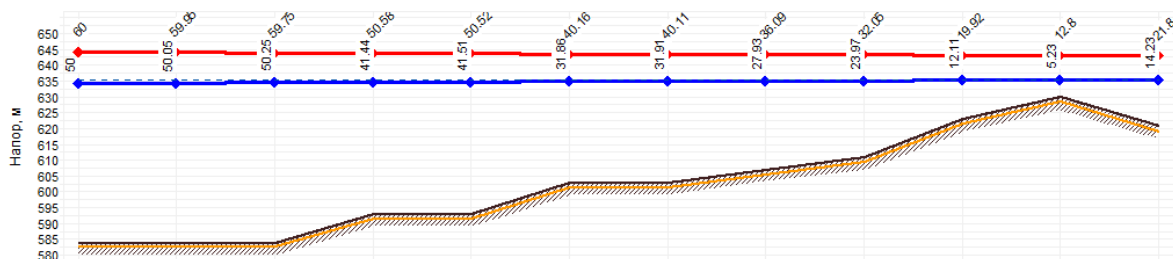
Таблица 7.56.

Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №2 при расчетной температуре (-20°C)

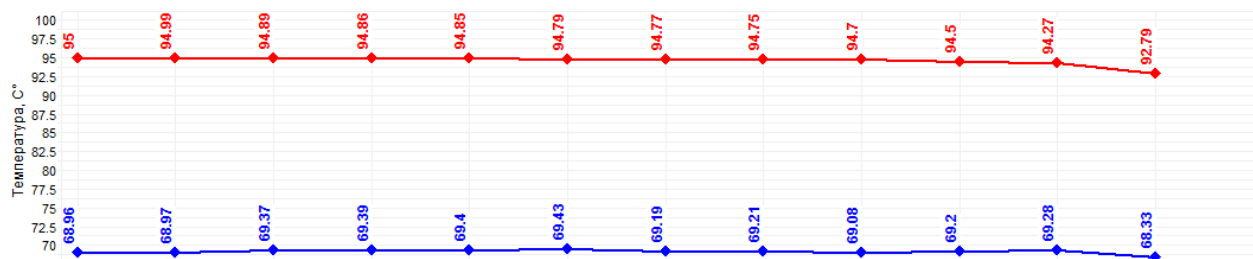
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО,СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Школа №2	598	6,24	9,361	643,706	634,345	45,706	36,345	3,52	91	-1,48	635	94,66	69,75	0,2404081	6,24	-6,24
Школа №2	598	6,24	9,159	643,599	634,44	45,599	36,44	7,54	188	-1,58	635	94,33	69,49	0,2352336	6,24	-6,24
МУП	600	1,32	8,995	643,515	634,52	43,515	34,52	14,3	295	-2,05	635	92,8	68,34	5,162358	1,32	-1,32
Прокуратура/Суд	603	12,44	8,895	643,464	634,57	40,464	31,57	16,16	346	-1,82	635	93,57	68,92	0,05747631	12,44	-
Курсовет	610	5,84	8,866	643,449	634,582	33,449	24,582	30,76	472	-2,32	635	91,88	67,64	0,2599717	5,84	-5,84
Санаторий "Эльбрус"	598	59,88	7,579	642,807	635,228	44,807	37,228	6,34	297	-1,45	635	94,75	69,81	0,00211364	59,88	-
Д/к	607	20,6	7,78	642,94	635,16	35,94	28,16	6,86	302	-1,46	635	94,73	69,8	0,01833366	20,6	-20,6
Гастроном	618	5,44	7,962	642,997	635,035	24,997	17,035	14,7	406	-1,75	635	93,79	69,09	0,2690319	5,44	-5,44
Почта	623	4,56	-2,204	638,391	640,595	15,391	17,595	14,07	481	-1,57	635	94,39	69,54	0,2404586	4,56	-4,56
Санаторий "Тельмана"	630	57,72	7,407	642,723	635,316	12,723	5,316	22,04	653	-1,62	635	94,22	69,41	0,00222313	57,72	-
Дом быта	598	11,16	-0,097	639,154	639,251	41,154	41,251	4,18	174	-1,53	635	94,49	69,61	0,04014594	11,16	-
Ж/дом №63	601	14	6,399	642,26	635,861	41,26	34,861	6,54	225	-1,63	635	94,19	69,39	0,03264795	14	-14
УТ №20	621	3,96	7,565	642,797	635,232	21,797	14,232	42,65	703	-2,05	635	92,79	68,33	0,4824085	3,96	-3,96
Ленина №49	591	0,56	9,799	643,902	634,103	52,902	43,103	49,21	188	-5,02	635	80,75	59,22	31,24718	0,56	-0,56

Рисунок 7.27.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной №2 до наиболее удаленного узла при расчетной температуре (-20°C)



Наименование узла	Котельная №2	УТ №1	УТ №11	УТ №12	УТ №13	УТ №14	УТ №15	УТ №16	УТ №17	УТ №18	УТ №19	УТ №20
Геодезическая высота, м	584	584	584	593	593	603	603	607	611	623	630	621
Полный напор в обратном трубопроводе, м	634	634	634.3	634.4	634.5	634.9	634.9	634.9	635	635.1	635.2	635.2
Располагаемый напор, м	10	9.9	9.5	9.14	9.008	8.291	8.195	8.165	8.081	7.819	7.574	7.565
Длина участка, м	12	103	35	18	98	18	11	29	142	153	84	
Диаметр участка, м	0.3	0.3	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.05	0.198	0.171	0.066	0.359	0.046	0.015	0.041	0.131	0.122	0.004	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.05	0.201	0.19	0.066	0.358	0.05	0.015	0.043	0.132	0.123	0.005	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.847	0.614	0.884	0.884	0.883	0.536	0.536	0.416	0.385	0.358	0.064	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.846	-0.613	-0.883	-0.883	-0.883	-0.535	-0.535	-0.416	-0.384	-0.358	-0.064	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.68	1.416	3.663	3.663	3.663	1.36	1.36	0.826	0.707	0.614	0.042	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.674	1.412	3.656	3.656	3.657	1.357	1.357	0.824	0.705	0.613	0.041	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	210.08	152.25	152.23	152.23	152.22	92.33	92.33	71.73	66.28	61.7	3.96	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-209.84	-152.07	-152.09	-152.09	-152.1	-92.23	-92.23	-71.63	-66.2	-61.66	-3.96	



Наименование узла	Котельная №2	УТ №1	УТ №11	УТ №12	УТ №13	УТ №14	УТ №15	УТ №16	УТ №17	УТ №18	УТ №19	УТ №20
Геодезическая высота, м	584	584	584	593	593	603	603	607	611	623	630	621
Напор в обратном трубопроводе, м	634	634.05	634.251	634.441	634.507	634.865	634.915	634.93	634.973	635.105	635.228	635.232
Располагаемый напор, м	10	9.9	9.5	9.14	9.008	8.291	8.195	8.165	8.081	7.819	7.574	7.565
Длина участка, м	12	103	35	18	98	18	11	29	142	153	84	
Диаметр участка, м	0.3	0.3	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.05	0.198	0.171	0.066	0.359	0.046	0.015	0.041	0.131	0.122	0.004	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.05	0.201	0.19	0.066	0.358	0.05	0.015	0.043	0.132	0.123	0.005	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.847	0.614	0.884	0.884	0.883	0.536	0.536	0.416	0.385	0.358	0.064	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.846	-0.613	-0.883	-0.883	-0.883	-0.535	-0.535	-0.416	-0.384	-0.358	-0.064	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.68	1.416	3.663	3.663	3.663	1.36	1.36	0.826	0.707	0.614	0.042	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.674	1.412	3.656	3.656	3.657	1.357	1.357	0.824	0.705	0.613	0.041	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	210.0756	152.2473	152.2296	152.2254	152.2232	92.3302	92.328	71.7266	66.2815	61.7045	3.9636	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-209.8444	-152.0727	-152.0904	-152.0946	-152.0968	-92.2298	-92.232	-71.6334	-66.1985	-61.6555	-3.9564	

Таблица 7.57.

**Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №2 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
210,0756	-209,8444	0,05	0,05	2,68	2,674	0,847	-0,846	0,002	0,002	763,74	327,31	55	55	45,56	45,56
57,8262	-57,7738	0,033	0,037	0,54	0,539	0,336	-0,335	0,005	0,005	2217,86	1891,06	55	54,96	45,29	45,26
32,0967	-32,0633	0,094	0,118	2,403	2,398	0,517	-0,517	0,001	0,001	818,46	691,91	54,96	54,93	45,18	45,16
6,2402	-6,2398	0,116	0,14	4,979	4,979	0,462	-0,462	0	0	434,46	371,91	54,93	54,86	45,95	45,89
25,8556	-25,8244	0,165	0,166	1,568	1,564	0,417	-0,416	0,004	0,004	3778,43	3191,79	54,93	54,79	45,13	45,01
6,2402	-6,2398	0,058	0,068	2,489	2,489	0,354	-0,354	0	0	533,01	229,97	54,79	54,7	45,82	45,79
19,6113	-19,5887	0,09	0,091	0,91	0,908	0,316	-0,316	0,004	0,004	3572,36	3022,76	54,79	54,6	45,08	44,92
1,3202	-1,3198	0,052	0,058	1,349	1,348	0,192	-0,192	0	0	648,3	543,95	54,6	54,11	45,37	44,95
18,2871	-18,2729	0,079	0,079	0,793	0,792	0,295	-0,295	0,003	0,003	2900,76	2473,97	54,6	54,45	45,22	45,09
12,4402	-12,4398	0,024	0,028	1,182	1,182	0,313	-0,313	0	0	280,61	242,35	54,45	54,42	45,61	45,59
5,8437	-5,8363	0,025	0,026	0,271	0,27	0,147	-0,147	0,002	0,002	2841,21	2403,99	54,45	53,96	44,86	44,44
5,8415	-5,8385	0,015	0,015	0,271	0,271	0,147	-0,147	0,001	0,001	1878,07	803,22	53,96	53,64	44,99	44,86
25,1634	-25,1566	0,313	0,429	12,285	12,278	0,913	-0,913	0	0	388,98	167,34	54,96	54,94	45,65	45,64
25,1632	-25,1568	0,381	0,381	12,284	12,278	0,913	-0,913	0,001	0,001	964,96	822,85	54,94	54,9	45,68	45,65
25,1626	-25,1574	0,623	0,623	12,284	12,279	0,913	-0,913	0,001	0,001	1461,8	1249,22	54,9	54,85	45,73	45,68
14,0016	-13,9984	0,309	0,311	3,845	3,843	0,508	-0,508	0,001	0,001	2329,73	1996,28	54,85	54,68	45,78	45,64
152,2473	-152,0727	0,198	0,201	1,416	1,412	0,614	-0,613	0,018	0,018	6437,49	5557,89	55	54,95	45,71	45,68

152,2232	-152,0968	0,359	0,358	3,663	3,657	0,883	-0,883	0,012	0,012	5405,31	2316,04	54,94	54,9	45,74	45,73
59,8813	-59,8787	0,349	0,363	8,272	8,271	0,965	-0,965	0,001	0,001	1276,7	548,36	54,9	54,88	45,96	45,95
92,3302	-92,2298	0,046	0,05	1,36	1,357	0,536	-0,535	0,002	0,002	992,59	424,72	54,9	54,89	45,61	45,6
92,328	-92,232	0,015	0,015	1,36	1,357	0,536	-0,535	0,001	0,001	593,66	511,8	54,89	54,88	45,61	45,61
20,6001	-20,5999	0,155	0,23	8,258	8,258	0,747	-0,747	0	0	248,21	106,76	54,88	54,87	45,96	45,95
71,7266	-71,6334	0,041	0,043	0,826	0,824	0,416	-0,416	0,003	0,003	1564,88	1346,44	54,88	54,86	45,54	45,52
5,4416	-5,4384	0,057	0,062	0,601	0,601	0,197	-0,197	0,002	0,002	2904,37	1237,34	54,86	54,33	45,53	45,31
66,2815	-66,1985	0,131	0,132	0,707	0,705	0,385	-0,384	0,017	0,017	7809,28	3345,04	54,86	54,74	45,61	45,55
4,56	-4,56	4,533	5,49	222,742	222,737	1,838	-1,838	0	0	302	129,62	54,74	54,68	45,81	45,78
61,7045	-61,6555	0,122	0,123	0,614	0,613	0,358	-0,358	0,018	0,018	8409,72	3600,55	54,74	54,61	45,65	45,59
57,7226	-57,7174	0,079	0,088	1,716	1,716	0,523	-0,523	0,003	0,003	1672,51	717,17	54,61	54,58	45,73	45,72
11,1602	-11,1598	3,446	3,732	91,394	91,389	1,619	-1,619	0	0	651,71	551,74	54,85	54,79	45,89	45,84
14,0002	-13,9998	0,031	0,031	3,844	3,844	0,508	-0,508	0	0	283,56	121,51	54,68	54,66	45,79	45,78
152,2296	-152,0904	0,171	0,19	3,663	3,656	0,884	-0,883	0,004	0,004	1891,57	1633,28	54,95	54,94	45,72	45,71
152,2254	-152,0946	0,066	0,066	3,663	3,656	0,884	-0,883	0,002	0,002	992,85	425,49	54,94	54,94	45,73	45,72
3,9636	-3,9564	0,004	0,005	0,042	0,041	0,064	-0,064	0,004	0,004	3444,79	1452,65	54,61	53,74	45,07	44,7
0,5611	-0,5589	0,005	0,006	0,048	0,048	0,042	-0,041	0,001	0,001	2557,04	1874,73	54,96	50,4	40,61	37,25
0,5602	-0,5598	0,01	0,01	0,259	0,259	0,081	-0,081	0	0	644,29	533,37	50,4	49,25	41,56	40,61

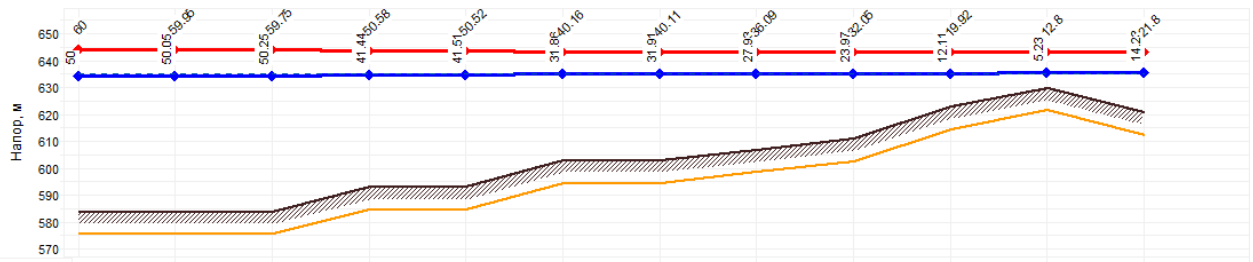
Таблица 7.58.

**Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №2 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

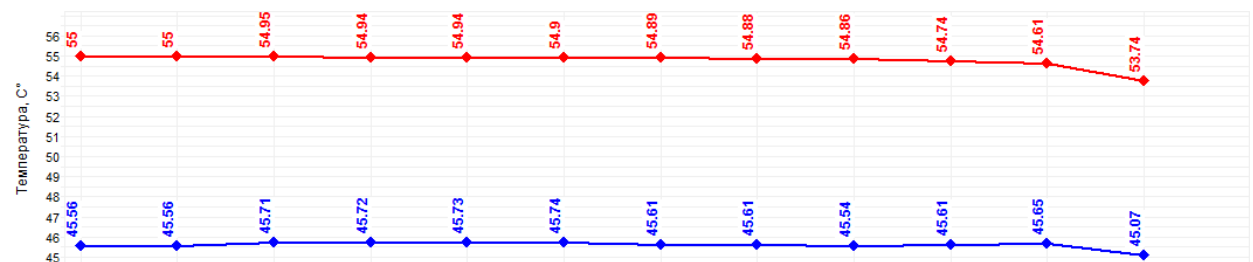
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Стагический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
Школа №2	598	6,24	9,361	643,706	634,345	45,706	36,345	3,52	91	-1,48	635	94,66	69,75	0,2404081	6,24	-6,24
Школа №2	598	6,24	9,159	643,599	634,44	45,599	36,44	7,54	188	-1,58	635	94,33	69,49	0,2352336	6,24	-6,24
МУП	600	1,32	8,995	643,515	634,52	43,515	34,52	14,3	295	-2,05	635	92,8	68,34	5,162358	1,32	-1,32
Прокуратура/Суд	603	12,44	8,895	643,464	634,57	40,464	31,57	16,16	346	-1,82	635	93,57	68,92	0,05747631	12,44	12,44
Курсовет	610	5,84	8,866	643,449	634,582	33,449	24,582	30,76	472	-2,32	635	91,88	67,64	0,2599717	5,84	-5,84
Санаторий "Эльбрус"	598	59,88	7,579	642,807	635,228	44,807	37,228	6,34	297	-1,45	635	94,75	69,81	0,00211364	59,88	59,88
Д/к	607	20,6	7,78	642,94	635,16	35,94	28,16	6,86	302	-1,46	635	94,73	69,8	0,01833366	20,6	-20,6
Гастроном	618	5,44	7,962	642,997	635,035	24,997	17,035	14,7	406	-1,75	635	93,79	69,09	0,2690319	5,44	-5,44
Почта	623	4,56	-2,204	638,391	640,595	15,391	17,595	14,07	481	-1,57	635	94,39	69,54	0,2404586	4,56	-4,56
Санаторий "Тельмана"	630	57,72	7,407	642,723	635,316	12,723	5,316	22,04	653	-1,62	635	94,22	69,41	0,00222313	57,72	57,72
Дом быта	598	11,16	-0,097	639,154	639,251	41,154	41,251	4,18	174	-1,53	635	94,49	69,61	0,04014594	11,16	11,16
Ж/дом №63	601	14	6,399	642,26	635,861	41,26	34,861	6,54	225	-1,63	635	94,19	69,39	0,03264795	14	-14
УТ №20	621	3,96	7,565	642,797	635,232	21,797	14,232	42,65	703	-2,05	635	92,79	68,33	0,4824085	3,96	-3,96
Ленина №49	591	0,56	9,799	643,902	634,103	52,902	43,103	49,21	188	-5,02	635	80,75	59,22	31,24718	0,56	-0,56

Рисунок 7.28.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной №2 до наиболее удаленного узла при среднесезонной температуре (8,6°C)



Наименование узла	Котельная №2	УТ №1	УТ №11	УТ №12	УТ №13	УТ №14	УТ №15	УТ №16	УТ №17	УТ №18	УТ №19	УТ №20
Геодезическая высота, м	584	584	584	593	593	603	603	607	611	623	630	621
Полный напор в обратном трубопроводе, м	634	634	634.3	634.4	634.5	634.9	634.9	634.9	635	635.1	635.2	635.2
Располагаемый напор, м	10	9.9	9.5	9.14	9.008	8.291	8.195	8.165	8.081	7.819	7.574	7.565
Длина участка, м	12	103	35	18	98	18	11	29	142	153	84	
Диаметр участка, м	0.3	0.3	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.05	0.198	0.171	0.066	0.359	0.046	0.015	0.041	0.131	0.122	0.004	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.05	0.201	0.19	0.066	0.358	0.05	0.015	0.043	0.132	0.123	0.005	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.847	0.614	0.884	0.884	0.883	0.536	0.536	0.416	0.385	0.358	0.064	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.846	-0.613	-0.883	-0.883	-0.883	-0.535	-0.535	-0.416	-0.384	-0.358	-0.064	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.68	1.416	3.663	3.663	3.663	1.36	1.36	0.826	0.707	0.614	0.042	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.674	1.412	3.656	3.656	3.657	1.357	1.357	0.824	0.705	0.613	0.041	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	210.08	152.25	152.23	152.23	152.22	92.33	92.33	71.73	66.28	61.7	3.96	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-209.84	-152.07	-152.09	-152.09	-152.1	-92.23	-92.23	-71.63	-66.2	-61.66	-3.96	



Наименование узла	Котельная №2	УТ №1	УТ №11	УТ №12	УТ №13	УТ №14	УТ №15	УТ №16	УТ №17	УТ №18	УТ №19	УТ №20
Геодезическая высота, м	584	584	584	593	593	603	603	607	611	623	630	621
Напор в обратном трубопроводе, м	634	634.05	634.251	634.441	634.507	634.865	634.915	634.93	634.973	635.105	635.228	635.232
Располагаемый напор, м	10	9.9	9.5	9.14	9.008	8.291	8.195	8.165	8.081	7.819	7.574	7.565
Длина участка, м	12	103	35	18	98	18	11	29	142	153	84	
Диаметр участка, м	0.3	0.3	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.05	0.198	0.171	0.066	0.359	0.046	0.015	0.041	0.131	0.122	0.004	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.05	0.201	0.19	0.066	0.358	0.05	0.015	0.043	0.132	0.123	0.005	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.847	0.614	0.884	0.884	0.883	0.536	0.536	0.416	0.385	0.358	0.064	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.846	-0.613	-0.883	-0.883	-0.883	-0.535	-0.535	-0.416	-0.384	-0.358	-0.064	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.68	1.416	3.663	3.663	3.663	1.36	1.36	0.826	0.707	0.614	0.042	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.674	1.412	3.656	3.656	3.657	1.357	1.357	0.824	0.705	0.613	0.041	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	210.0756	152.2473	152.2296	152.2254	152.2232	92.3302	92.328	71.7266	66.2815	61.7045	3.9636	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-209.8444	-152.0727	-152.0904	-152.0946	-152.0968	-92.2298	-92.232	-71.6334	-66.1985	-61.6555	-3.9564	

Таблица 7.59.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №5 при расчетной температуре (-20°C)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная №5	Тк 1	46	0,25	187,695	-187,585	0,362	0,361	5,553	5,547	1,089	-	0,006	0,006	5209,26	4346,94	95	94,97	69,41	69,39
Тк 1	Тк 2	24	0,2	153,7119	153,6481	0,481	0,548	11,988	11,978	1,394	1,393	0,002	0,002	1700,37	729,8	94,97	94,96	69,65	69,65
Тк 1	Тк 6	72	0,2	33,9776	-33,9424	0,054	0,058	0,604	0,603	0,308	0,308	0,006	0,006	5101,12	2170,13	94,97	94,82	68,43	68,37
Тк 6	Точка 9	14	0,15	33,9721	-33,9479	0,053	0,06	2,689	2,685	0,548	0,547	0,001	0,001	832,99	356,96	94,82	94,8	68,44	68,43
Точка 9	Тока 10	179	0,08	1,2026	-1,1974	0,019	0,019	0,103	0,102	0,068	0,068	0,002	0,002	10420,35	7854,21	94,8	86,13	61,6	55,04
Точка 9	СЭС	47	0,07	1,2004	-1,1996	0,012	0,012	0,202	0,201	0,089	0,089	0	0	1716,92	731,44	86,13	84,7	62,21	61,6
Тк 2	Дом №2	15	0,05	8,7601	-8,7599	1,007	1,063	56,433	56,432	1,271	1,271	0	0	553,52	237,54	94,96	94,9	69,92	69,9
Точка 2	Дом №4	33	0,07	12,5603	-12,5597	0,721	0,751	19,904	19,902	0,93	-0,93	0	0	1746,39	1442,11	94,95	94,81	69,85	69,74
Точка 2	Точка 3	40	0,15	132,3876	132,3324	1,968	2,011	40,137	40,104	2,134	2,133	0,002	0,002	3313,32	2751,35	94,95	94,92	69,66	69,63
Точка 3	Дом №4а	8	0,04	4,72	-4,72	0,509	0,549	52,967	52,966	1,07	-1,07	0	0	335,35	275,85	94,92	94,85	69,89	69,83
Точка 3	Точка 4	58	0,15	127,6659	127,6141	2,628	2,668	37,333	37,303	2,058	2,057	0,002	0,002	4803,26	3990,57	94,92	94,88	69,68	69,65
Точка 4	Дом №20	12	0,1	16,7202	-16,7198	0,093	0,106	5,461	5,461	0,607	0,607	0	0	601,29	257,98	94,88	94,85	69,89	69,87
Точка 4	Точка 5	5	0,15	110,9431	110,8969	0,3	0,332	28,22	28,197	1,789	1,788	0	0	413,94	343,92	94,88	94,88	69,65	69,65
Точка 5	Дом №б	10	0,07	4,8401	-4,8399	0,04	0,044	3,018	3,017	0,358	0,358	0	0	409,86	175,78	94,88	94,8	69,85	69,81
Тк 3	Точка 7	15	0,2	106,0971	106,0629	0,109	0,109	5,735	5,731	0,962	0,962	0,001	0,001	1063,52	455,78	94,82	94,81	69,68	69,68

Точка 7	Клиника	9	0,1	42,4002	-42,3998	0,488	0,571	34,681	34,68	1,538	-	0	0	450,77	193,38	94,81	94,8	69,85	69,84
Точка 7	Точка 8	48	0,2	63,6958	-63,6642	0,117	0,12	2,085	2,083	0,578	0,577	0,004	0,004	3403,14	1457,2	94,81	94,76	69,6	69,58
Точка 8	ДДТ	13	0,05	3,5601	-3,5599	0,143	0,152	9,455	9,454	0,517	0,517	0	0	478,93	205,23	94,76	94,62	69,72	69,66
Тк 2	Точка 1	24	0,2	144,95	-144,89	0,385	0,402	10,666	10,657	1,315	1,314	0,002	0,002	1702,86	729,69	94,96	94,95	69,64	69,64
Точка 1	Точка 2	5	0,15	144,9481	144,8919	0,376	0,511	48,089	48,052	2,337	2,336	0	0	414,17	343,87	94,95	94,95	69,64	69,64
Точка 5	Точка 6	23	0,15	106,1028	106,0572	0,739	0,768	25,82	25,798	1,711	-1,71	0,001	0,001	1904,06	1582,16	94,88	94,86	69,66	69,65
Точка 6	Тк 3	62	0,2	106,1018	106,0582	0,415	0,392	5,735	5,73	0,962	0,962	0,005	0,005	4396,56	1883,95	94,86	94,82	69,68	69,66
Точка 7	Тк 4	32	0,2	60,132	-60,108	0,074	0,077	1,86	1,859	0,545	0,545	0,002	0,002	2266,75	971,31	94,76	94,72	69,61	69,6
Тк 4	Тк 5	125	0,2	60,1296	-60,1104	0,281	0,281	1,86	1,859	0,545	0,545	0,01	0,01	8853,06	3792,1	94,72	94,57	69,68	69,61
Точка 9	Точка 10	138	0,15	32,7689	-32,7511	0,394	0,403	2,503	2,501	0,528	0,528	0,006	0,006	11416,12	9446	94,8	94,45	69,22	68,93
Тк 7	Точка 11	13	0,12	32,7614	-32,7586	0,121	0,121	8,007	8,006	0,825	0,825	0	0	752,54	322,49	94,32	94,3	69,33	69,32
Точка 11	Санаторий Кирова	39	0,12	32,7611	-32,7589	0,312	0,312	8,007	8,006	0,825	0,825	0,001	0,001	2895,08	2400,53	94,3	94,21	69,41	69,33
Точка 10	Тк 7	55	0,12	32,7629	-32,7571	0,478	0,494	8,008	8,005	0,825	0,825	0,002	0,002	4088,09	3382,21	94,45	94,32	69,32	69,22

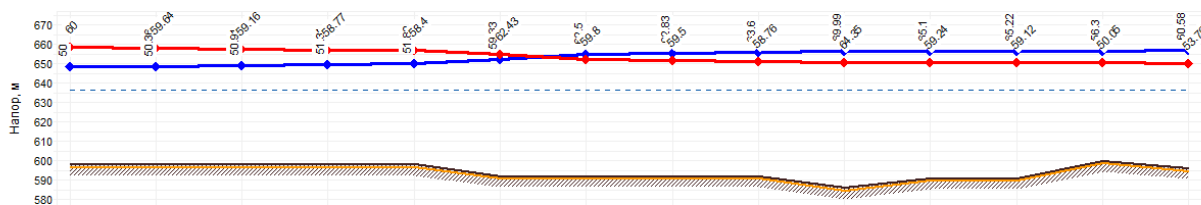
Таблица 7.60.

Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №5 при расчетной температуре (-20°C)

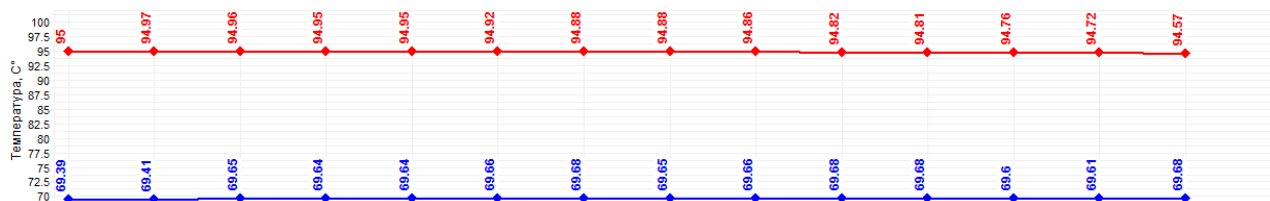
Наименование узла	Геодетическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр. системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
СЭС	625	1,2	8,991	647,5	638,51	22,5	13,51	57,12	358	-4,17	636	84,7	62,21	6,24341	1,2	-1,2
Дом №2	598	8,76	6,178	646,15	639,972	48,15	41,972	1,17	85	-1,4	636	94,9	69,92	0,08050932	8,76	-8,76
Дом №4	592	12,56	5,102	645,675	640,573	53,675	48,573	1,9	132	-1,43	636	94,81	69,85	0,03234077	12,56	12,56
Дом №4а	592	4,72	1,537	643,92	642,382	51,92	50,382	1,75	147	-1,42	636	94,85	69,89	0,2244326	4,72	-4,72
Дом №20	582	16,72	-2,9	641,708	644,608	59,708	62,608	2,41	209	-1,42	636	94,85	69,89	0,01788535	16,72	16,72
Дом №6	592	4,84	-3,417	641,461	644,878	49,461	52,878	2,59	212	-1,44	636	94,8	69,85	0,2134417	4,84	-4,84
Клиника	591	42,4	-6,925	639,748	646,673	48,748	55,673	3,77	311	-1,44	636	94,8	69,85	0,00278124	42,4	-42,4
ДДТ	591	3,56	-6,397	639,977	646,374	48,977	55,374	5,46	363	-1,49	636	94,62	69,72	0,3945209	3,56	-3,56
Тк 5	596	60,12	-6,816	639,764	646,58	43,764	50,58	9,79	507	-1,51	636	94,57	69,68	0,00138335	60,12	60,12
Санаторий Кирова	631	32,76	6,417	646,227	639,81	15,227	8,81	11,41	377	-1,62	636	94,21	69,41	0,0059792	32,76	32,76

Рисунок 7.29.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной №5 до наиболее удаленного узла при расчетной температуре (-20°C)



Наименование узла	Котельная №5 Тк 1	Тк 2	Точка 1	Точка 2	Точка 3	Точка 4	Точка 5	Точка 6	Тк 3	Точка 7	Точка 8	Тк 4	Тк 5	
Геодезическая высота, м	598	598	598	598	592	592	592	592	586	591	591	600	596	
Полный напор в обратном трубопроводе, м	648	648.4	648.9	649.3	649.8	651.8	654.5	654.8	655.6	656	656.1	656.2	656.3	656.6
Располагаемый напор, м	10	9.277	8.248	7.462	6.574	2.595	-2.701	-3.333	-4.84	-5.648	-5.866	-6.102	-6.254	-6.816
Длина участка, м	46	24	24	5	40	58	5	23	62	15	48	32	125	
Диаметр участка, м	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.362	0.481	0.385	0.376	1.968	2.628	0.3	0.739	0.415	0.109	0.117	0.074	0.281	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.361	0.548	0.402	0.511	2.011	2.668	0.332	0.768	0.392	0.109	0.12	0.077	0.281	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.089	1.394	1.315	2.337	2.134	2.058	1.789	1.711	0.962	0.962	0.578	0.545	0.545	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.089	-1.393	-1.314	-2.336	-2.133	-2.057	-1.788	-1.71	-0.962	-0.962	-0.577	-0.545	-0.545	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.553	11.988	10.666	48.089	40.137	37.333	28.22	25.82	5.735	5.735	2.085	1.86	1.86	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.547	11.978	10.657	48.052	40.104	37.303	28.197	25.798	5.73	5.731	2.083	1.859	1.859	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	187.69	153.71	144.95	144.95	132.39	127.67	110.94	106.1	106.1	106.1	63.7	60.13	60.13	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-187.59	-153.65	-144.89	-144.89	-132.33	-127.61	-110.9	-106.06	-106.06	-106.06	-63.66	-60.11	-60.11	



Наименование узла	Котельная №5 Тк 1	Тк 2	Точка 1	Точка 2	Точка 3	Точка 4	Точка 5	Точка 6	Тк 3	Точка 7	Точка 8	Тк 4	Тк 5	
Геодезическая высота, м	598	598	598	598	592	592	592	592	586	591	591	600	596	
Напор в обратном трубопроводе, м	648	648.361	648.909	649.311	649.822	651.833	654.502	654.834	655.601	655.993	656.102	656.222	656.299	656.58
Располагаемый напор, м	10	9.277	8.248	7.462	6.574	2.595	-2.701	-3.333	-4.84	-5.648	-5.866	-6.102	-6.254	-6.816
Длина участка, м	46	24	24	5	40	58	5	23	62	15	48	32	125	
Диаметр участка, м	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.362	0.481	0.385	0.376	1.968	2.628	0.3	0.739	0.415	0.109	0.117	0.074	0.281	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.361	0.548	0.402	0.511	2.011	2.668	0.332	0.768	0.392	0.109	0.12	0.077	0.281	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.089	1.394	1.315	2.337	2.134	2.058	1.789	1.711	0.962	0.962	0.578	0.545	0.545	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.089	-1.393	-1.314	-2.336	-2.133	-2.057	-1.788	-1.71	-0.962	-0.962	-0.577	-0.545	-0.545	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.553	11.988	10.666	48.089	40.137	37.333	28.22	25.82	5.735	5.735	2.085	1.86	1.86	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.547	11.978	10.657	48.052	40.104	37.303	28.197	25.798	5.73	5.731	2.083	1.859	1.859	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	187.695	153.7119	144.95	144.9481	132.3876	127.6659	110.9431	106.1028	106.1018	106.0971	63.6958	60.132	60.1296	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-187.585	-153.6481	-144.89	-144.8919	-132.3324	-127.6141	-110.8969	-106.0572	-106.0582	-106.0629	-63.6642	-60.108	-60.1104	

Таблица 7.61.

**Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №5 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С	
Котельная №5	Тк 1	46	0,25	187,695	-187,585	0,362	0,361	5,553	5,547	1,089	-	0,006	0,006	5209,26	4346,94	95	94,97	69,41	69,39
Тк 1	Тк 2	24	0,2	153,7119	153,6481	0,481	0,548	11,988	11,978	1,394	-	0,002	0,002	1700,37	729,8	94,97	94,96	69,65	69,65
Тк 1	Тк 6	72	0,2	33,9776	-33,9424	0,054	0,058	0,604	0,603	0,308	-	0,006	0,006	5101,12	2170,13	94,97	94,82	68,43	68,37
Тк 6	Точка 9	14	0,15	33,9721	-33,9479	0,053	0,06	2,689	2,685	0,548	-	0,001	0,001	832,99	356,96	94,82	94,8	68,44	68,43
Точка 9	Тока 10	179	0,08	1,2026	-1,1974	0,019	0,019	0,103	0,102	0,068	-	0,002	0,002	10420,35	7854,21	94,8	86,13	61,6	55,04
Точка 9	СЭС	47	0,07	1,2004	-1,1996	0,012	0,012	0,202	0,201	0,089	-	0	0	1716,92	731,44	86,13	84,7	62,21	61,6
Тк 2	Дом №2	15	0,05	8,7601	-8,7599	1,007	1,063	56,433	56,432	1,271	-	0	0	553,52	237,54	94,96	94,9	69,92	69,9
Точка 2	Дом №4	33	0,07	12,5603	-12,5597	0,721	0,751	19,904	19,902	0,93	-0,93	0	0	1746,39	1442,11	94,95	94,81	69,85	69,74
Точка 2	Точка 3	40	0,15	132,3876	132,3324	1,968	2,011	40,137	40,104	2,134	-	0,002	0,002	3313,32	2751,35	94,95	94,92	69,66	69,63
Точка 3	Дом №4а	8	0,04	4,72	-4,72	0,509	0,549	52,967	52,966	1,07	-1,07	0	0	335,35	275,85	94,92	94,85	69,89	69,83
Точка 3	Точка 4	58	0,15	127,6659	127,6141	2,628	2,668	37,333	37,303	2,058	-	0,002	0,002	4803,26	3990,57	94,92	94,88	69,68	69,65
Точка 4	Дом №20	12	0,1	16,7202	-16,7198	0,093	0,106	5,461	5,461	0,607	-	0	0	601,29	257,98	94,88	94,85	69,89	69,87
Точка 4	Точка 5	5	0,15	110,9431	110,8969	0,3	0,332	28,22	28,197	1,789	-	0	0	413,94	343,92	94,88	94,88	69,65	69,65
Точка 5	Дом №6	10	0,07	4,8401	-4,8399	0,04	0,044	3,018	3,017	0,358	-	0	0	409,86	175,78	94,88	94,8	69,85	69,81

Тк 3	Точка 7	15	0,2	106,0971	-	0,109	0,109	5,735	5,731	0,962	-	0,001	0,001	1063,52	455,78	94,82	94,81	69,68	69,68
Точка 7	Клиника	9	0,1	42,4002	-42,3998	0,488	0,571	34,681	34,68	1,538	-	0	0	450,77	193,38	94,81	94,8	69,85	69,84
Точка 7	Точка 8	48	0,2	63,6958	-63,6642	0,117	0,12	2,085	2,083	0,578	-	0,004	0,004	3403,14	1457,2	94,81	94,76	69,6	69,58
Точка 8	ДДТ	13	0,05	3,5601	-3,5599	0,143	0,152	9,455	9,454	0,517	-	0	0	478,93	205,23	94,76	94,62	69,72	69,66
Тк 2	Точка 1	24	0,2	144,95	-144,89	0,385	0,402	10,666	10,657	1,315	-	0,002	0,002	1702,86	729,69	94,96	94,95	69,64	69,64
Точка 1	Точка 2	5	0,15	144,9481	-144,8919	0,376	0,511	48,089	48,052	2,337	-	0	0	414,17	343,87	94,95	94,95	69,64	69,64
Точка 5	Точка 6	23	0,15	106,1028	-106,0572	0,739	0,768	25,82	25,798	1,711	-	0,001	0,001	1904,06	1582,16	94,88	94,86	69,66	69,65
Точка 6	Тк 3	62	0,2	106,1018	-106,0582	0,415	0,392	5,735	5,73	0,962	-	0,005	0,005	4396,56	1883,95	94,86	94,82	69,68	69,66
Точка 7	Тк 4	32	0,2	60,132	-60,108	0,074	0,077	1,86	1,859	0,545	-	0,002	0,002	2266,75	971,31	94,76	94,72	69,61	69,6
Тк 4	Тк 5	125	0,2	60,1296	-60,1104	0,281	0,281	1,86	1,859	0,545	-	0,01	0,01	8853,06	3792,1	94,72	94,57	69,68	69,61
Точка 9	Точка 10	138	0,15	32,7689	-32,7511	0,394	0,403	2,503	2,501	0,528	-	0,006	0,006	11416,12	9446	94,8	94,45	69,22	68,93
Тк 7	Точка 11	13	0,12	32,7614	-32,7586	0,121	0,121	8,007	8,006	0,825	-	0	0	752,54	322,49	94,32	94,3	69,33	69,32
Точка 11	Санаторий Кирова	39	0,12	32,7611	-32,7589	0,312	0,312	8,007	8,006	0,825	-	0,001	0,001	2895,08	2400,53	94,3	94,21	69,41	69,33
Точка 10	Тк 7	55	0,12	32,7629	-32,7571	0,478	0,494	8,008	8,005	0,825	-	0,002	0,002	4088,09	3382,21	94,45	94,32	69,32	69,22

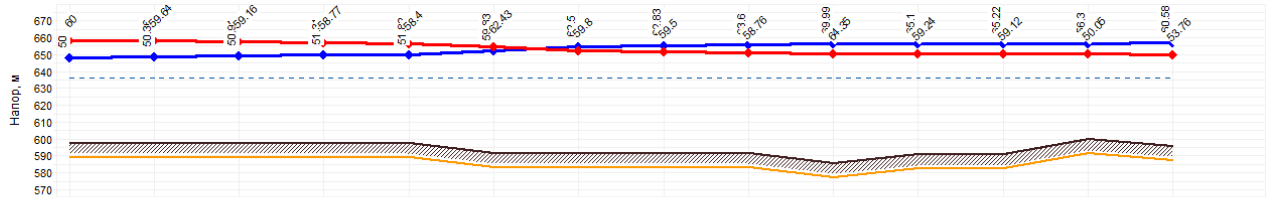
Таблица 7.62.

**Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №5 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

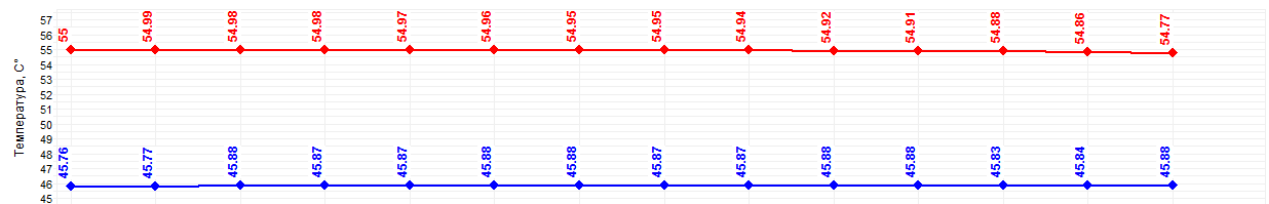
Наименование узла	Геодетическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Стагический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
СЭС	625	1,2	8,991	647,5	638,51	22,5	13,51	57,12	358	-4,17	636	84,7	62,21	6,24341	1,2	-1,2
Дом №2	598	8,76	6,178	646,15	639,972	48,15	41,972	1,17	85	-1,4	636	94,9	69,92	0,08050932	8,76	-8,76
Дом №4	592	12,56	5,102	645,675	640,573	53,675	48,573	1,9	132	-1,43	636	94,81	69,85	0,03234077	12,56	12,56
Дом №4а	592	4,72	1,537	643,92	642,382	51,92	50,382	1,75	147	-1,42	636	94,85	69,89	0,2244326	4,72	-4,72
Дом №20	582	16,72	-2,9	641,708	644,608	59,708	62,608	2,41	209	-1,42	636	94,85	69,89	0,01788535	16,72	16,72
Дом №6	592	4,84	-3,417	641,461	644,878	49,461	52,878	2,59	212	-1,44	636	94,8	69,85	0,2134417	4,84	-4,84
Клиника	591	42,4	-6,925	639,748	646,673	48,748	55,673	3,77	311	-1,44	636	94,8	69,85	0,00278124	42,4	-42,4
ДДТ	591	3,56	-6,397	639,977	646,374	48,977	55,374	5,46	363	-1,49	636	94,62	69,72	0,3945209	3,56	-3,56
Тк 5	596	60,12	-6,816	639,764	646,58	43,764	50,58	9,79	507	-1,51	636	94,57	69,68	0,00138335	60,12	60,12
Санаторий Кирова	631	32,76	6,417	646,227	639,81	15,227	8,81	11,41	377	-1,62	636	94,21	69,41	0,0059792	32,76	32,76

Рисунок 7.30.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной №5 до наиболее удаленного узла при среднесезонной температуре (8,6°C)



Наименование узла	Котельная №5	Тк 1	Тк 2	Точка 1	Точка 2	Точка 3	Точка 4	Точка 5	Точка 6	Тк 3	Точка 7	Точка 8	Тк 4	Тк 5
Геодезическая высота, м	598	598	598	598	598	592	592	592	586	591	591	600	600	596
Полный напор в обратном трубопроводе, м	648	648.4	648.9	649.3	649.8	651.8	654.5	654.8	655.6	656	656.1	656.2	656.3	656.6
Располагаемый напор, м	10	9.277	8.248	7.462	6.574	2.595	-2.701	-3.333	-4.84	-5.648	-5.866	-6.102	-6.254	-6.816
Длина участка, м	46	24	24	5	40	58	5	23	62	15	48	32	125	
Диаметр участка, м	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.362	0.481	0.385	0.376	1.968	2.628	0.3	0.739	0.415	0.109	0.117	0.074	0.281	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.361	0.548	0.402	0.511	2.011	2.668	0.332	0.768	0.392	0.109	0.12	0.077	0.281	
Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	1.089	1.394	1.315	2.337	2.134	2.058	1.789	1.711	0.962	0.962	0.578	0.545	0.545	
Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с	-1.089	-1.393	-1.314	-2.336	-2.133	-2.057	-1.788	-1.71	-0.962	-0.962	-0.577	-0.545	-0.545	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.553	11.988	10.666	48.089	40.137	37.333	28.22	25.82	5.735	5.735	2.085	1.86	1.86	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.547	11.978	10.657	48.052	40.104	37.303	28.197	25.798	5.73	5.731	2.083	1.859	1.859	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	187.69	153.71	144.95	144.95	132.39	127.67	110.94	106.1	106.1	106.1	63.7	60.13	60.13	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-187.59	-153.65	-144.89	-144.89	-132.33	-127.61	-110.9	-106.06	-106.06	-106.06	-63.66	-60.11	-60.11	



Наименование узла	Котельная №5	Тк 1	Тк 2	Точка 1	Точка 2	Точка 3	Точка 4	Точка 5	Точка 6	Тк 3	Точка 7	Точка 8	Тк 4	Тк 5
Геодезическая высота, м	598	598	598	598	598	592	592	592	586	591	591	600	600	596
Напор в обратном трубопроводе, м	648	648.361	648.909	649.311	649.822	651.833	654.502	654.834	655.601	655.993	656.102	656.222	656.299	656.58
Располагаемый напор, м	10	9.277	8.248	7.462	6.574	2.595	-2.701	-3.333	-4.84	-5.648	-5.866	-6.102	-6.254	-6.816
Длина участка, м	46	24	24	5	40	58	5	23	62	15	48	32	125	
Диаметр участка, м	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.362	0.481	0.385	0.376	1.968	2.628	0.3	0.739	0.415	0.109	0.117	0.074	0.281	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.361	0.548	0.402	0.511	2.011	2.668	0.332	0.768	0.392	0.109	0.12	0.077	0.281	
Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	1.089	1.394	1.315	2.337	2.134	2.058	1.789	1.711	0.962	0.962	0.578	0.545	0.545	
Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с	-1.089	-1.393	-1.314	-2.336	-2.133	-2.057	-1.788	-1.71	-0.962	-0.962	-0.577	-0.545	-0.545	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.553	11.988	10.666	48.089	40.137	37.333	28.22	25.82	5.735	5.735	2.085	1.86	1.86	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.547	11.978	10.657	48.052	40.104	37.303	28.197	25.798	5.73	5.731	2.083	1.859	1.859	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	187.695	153.7119	144.95	144.9481	132.3876	127.6659	110.9431	106.1028	106.1018	106.0971	63.6958	60.132	60.1296	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-187.585	-153.6481	-144.89	-144.8919	-132.3324	-127.6141	-110.8969	-106.0572	-106.0582	-106.0629	-63.6642	-60.108	-60.1104	

Таблица 7.63.

Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №7 при расчетной температуре (-20°C)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная №7	УТ №1	7	0,25	47,6392	47,5208	0,004	0,004	0,369	0,368	0,276	0,276	0,001	0,001	647,08	277,3	95	94,99	66,95	66,95
УТ №1	УТ №2	3	0,25	47,6384	47,5216	0,001	0,001	0,369	0,368	0,276	0,276	0	0	402,19	327,92	94,99	94,98	66,96	66,95
УТ №2	УТ №3	14	0,15	11,7607	11,7593	0,01	0,013	0,335	0,335	0,19	-0,19	0,001	0,001	1353,31	1131,61	94,98	94,86	69,74	69,64
УТ №3	РСПКУ	23	0,05	11,7601	11,7599	2,883	3,317	101,443	101,439	1,706	1,706	0	0	1163,41	955,16	94,86	94,76	69,82	69,74
УТ №2	УТ №4	39	0,25	35,8773	35,7627	0,01	0,011	0,212	0,211	0,208	0,208	0,005	0,005	5228,11	4225,5	94,98	94,83	66,19	66,07
УТ №6	УТ №7	165	0,25	31,2662	31,1738	0,029	0,03	0,162	0,161	0,181	0,181	0,02	0,02	22090,9	18018,69	94,83	94,13	66,88	66,3
УТ №7	УТ №8	78	0,2	31,2465	31,1935	0,057	0,059	0,512	0,511	0,283	0,283	0,006	0,006	8974,65	7359,27	94,13	93,84	67,11	66,88
УТ №8	УТ №9	97	0,15	31,2405	31,1995	0,234	0,246	2,278	2,272	0,504	0,503	0,004	0,004	9283,56	7632,09	93,84	93,54	67,36	67,11
УТ №9	УТ №10	40	0,15	31,2363	31,2037	0,091	0,091	2,277	2,273	0,504	0,503	0,002	0,002	2742,47	1174,96	93,54	93,45	67,39	67,36
УТ №10	УТ №11	14	0,15	31,2346	31,2054	0,032	0,032	2,277	2,273	0,504	0,503	0,001	0,001	1335,36	1102,46	93,45	93,41	67,43	67,39
УТ №11	УТ №12	35	0,07	0,1007	-0,0993	0	0	0,002	0,002	0,007	0,007	0	0	2189,45	1091,62	93,41	71,67	33,25	22,25
УТ №12	Тк 4	17	0,07	0,1004	-0,0996	0	0	0,002	0,002	0,007	0,007	0	0	531,36	220,34	71,67	66,38	35,46	33,25
Тк 4	Ж/дом №3	10	0,05	0,052	-0,052	0	0	0,004	0,004	0,008	0,008	0	0	229,06	103,57	66,38	61,98	44,92	42,93
Тк 4	Ж/дом №4	40	0,05	0,0482	-0,0478	0	0	0,003	0,003	0,007	0,007	0	0	916,23	303,89	66,38	47,37	33,71	27,35

УТ №11	УТ №13	140	0,15	31,1333	-	31,1067	0,343	0,345	2,263	2,259	0,502	-	0,502	0,006	0,006	13348,6	11087,72	93,41	92,98	67,93	67,57
УТ №13	УТ №14	48	0,15	31,1272	-	31,1128	0,112	0,112	2,262	2,26	0,502	-	0,502	0,002	0,002	4559,36	3806,79	92,98	92,84	68,05	67,93
УТ №14	Ж/дом №18	73	0,15	31,1252	-	31,1148	0,204	0,204	2,261	2,26	0,502	-	0,502	0,003	0,003	5004,69	2143,56	92,84	92,67	68,12	68,05
УТ №6	Тк 1	50	0,1	4,602	-	-4,598	0,023	0,024	0,434	0,433	0,167	-	0,167	0,001	0,001	2930,74	1252,97	93,09	92,45	66,78	66,5
Тк 1	Тк 2	32	0,1	4,601	-	-4,599	0,015	0,015	0,434	0,434	0,167	-	0,167	0,001	0,001	2417,1	1997,71	92,45	91,93	67,21	66,78
Тк 2	Ж/дом №1	35	0,08	4,6004	-	-4,5996	0,055	0,057	1,368	1,368	0,261	-	0,261	0	0	1820,09	778,86	91,93	91,53	67,38	67,21
УТ №4	УТ №5	35	0,15	4,6064	-	-4,5936	0,003	0,003	0,055	0,055	0,074	-	0,074	0,002	0,002	3378,98	2713,41	94,83	94,1	66,07	65,48
УТ №5	УТ №6	68	0,15	4,6049	-	-4,5951	0,004	0,004	0,055	0,055	0,074	-	0,074	0,003	0,003	4639,79	1980,85	94,1	93,09	66,5	66,07
Ж/дом №18	Ж/дом №18а	47	0,15	16,362	-	-16,358	0,032	0,032	0,638	0,638	0,264	-	0,264	0,002	0,002	3220,23	1378,06	92,67	92,48	68,09	68,01

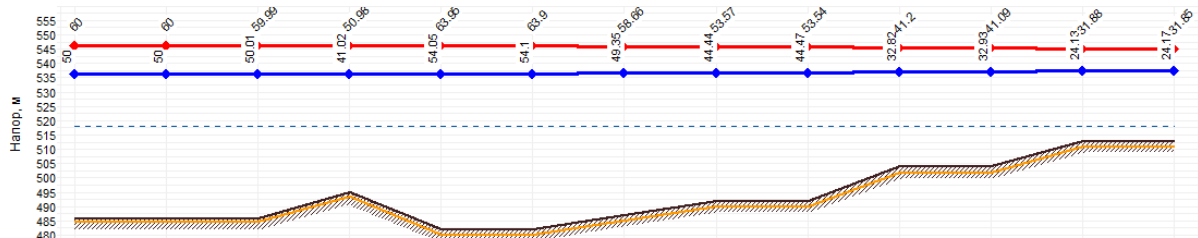
Таблица 7.64.

Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №7 при расчетной температуре (-20°C)

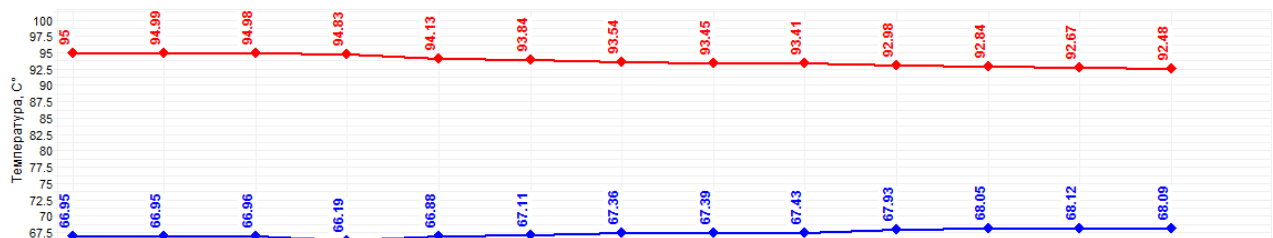
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр- де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
РСПКУ	486	11,76	3,766	543,102	539,335	57,102	53,335	2,03	47	-1,45	518	94,76	69,82	0,0361539	11,76	-
Ж/дом №3	492	0,052	9,068	545,541	536,473	53,541	44,473	166,65	505	-7,77	518	61,98	44,92	3353,415	0,05	-0,05
Ж/дом №4	497	0,048	9,067	545,541	536,473	48,541	39,473	240,85	535	-8,9	518	47,37	33,71	3935,518	0,05	-0,05
Ж/дом №18	513	14,76	7,748	544,882	537,134	31,882	24,134	36,72	704	-2,08	518	92,67	68,12	0,0355637	14,76	-
Ж/дом №1	501	4,6	9,764	545,884	536,12	44,884	35,12	36,87	269	-2,42	518	91,53	67,38	0,461435	4,6	-4,6
Ж/дом №18а	513	16,36	7,684	544,85	537,166	31,85	24,166	39,66	751	-2,14	518	92,48	68,09	0,0287106	16,36	-

Рисунок 7.31.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной №7 до наиболее удаленного узла при расчетной температуре (-20°C)



Наименование узла	Котельная №7	УТ №1	УТ №2	УТ №4	УТ №7	УТ №8	УТ №9	УТ №10	УТ №11	УТ №13	УТ №14	Ж/дом №18	Ж/дом №18а
Геодезическая высота, м	486	486	486	495	482	482	487	492	492	504	504	513	513
Полный напор в обратном трубопроводе, м	536	536	536	536	536	536.1	536.4	536.4	536.5	536.8	536.9	537.1	537.2
Располагаемый напор, м	10	9.991	9.989	9.968	9.909	9.793	9.314	9.132	9.068	8.38	8.155	7.748	7.684
Длина участка, м	7	3	39	165	78	97	40	14	140	48	73	47	
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.004	0.001	0.01	0.029	0.057	0.234	0.091	0.032	0.343	0.112	0.204	0.032	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.004	0.001	0.011	0.03	0.059	0.246	0.091	0.032	0.345	0.112	0.204	0.032	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.276	0.276	0.208	0.181	0.283	0.504	0.504	0.504	0.502	0.502	0.502	0.264	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.276	-0.276	-0.208	-0.181	-0.283	-0.503	-0.503	-0.503	-0.502	-0.502	-0.502	-0.264	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.369	0.369	0.212	0.162	0.512	2.278	2.277	2.277	2.263	2.262	2.261	0.638	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.368	0.368	0.211	0.161	0.511	2.272	2.273	2.273	2.259	2.26	2.26	0.638	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	47.64	47.64	35.88	31.27	31.25	31.24	31.24	31.23	31.13	31.13	31.13	16.36	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-47.52	-47.52	-35.76	-31.17	-31.19	-31.2	-31.2	-31.21	-31.11	-31.11	-31.11	-16.36	



Наименование узла	Котельная №7	УТ №1	УТ №2	УТ №4	УТ №7	УТ №8	УТ №9	УТ №10	УТ №11	УТ №13	УТ №14	Ж/дом №18	Ж/дом №18а
Геодезическая высота, м	486	486	486	495	482	482	487	492	492	504	504	513	513
Напор в обратном трубопроводе, м	536	536.004	536.006	536.016	536.046	536.105	536.35	536.441	536.473	536.818	536.93	537.134	537.166
Располагаемый напор, м	10	9.991	9.989	9.968	9.909	9.793	9.314	9.132	9.068	8.38	8.155	7.748	7.684
Длина участка, м	7	3	39	165	78	97	40	14	140	48	73	47	
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.004	0.001	0.01	0.029	0.057	0.234	0.091	0.032	0.343	0.112	0.204	0.032	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.004	0.001	0.011	0.03	0.059	0.246	0.091	0.032	0.345	0.112	0.204	0.032	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.276	0.276	0.208	0.181	0.283	0.504	0.504	0.504	0.502	0.502	0.502	0.264	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.276	-0.276	-0.208	-0.181	-0.283	-0.503	-0.503	-0.503	-0.502	-0.502	-0.502	-0.264	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.369	0.369	0.212	0.162	0.512	2.278	2.277	2.277	2.263	2.262	2.261	0.638	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.368	0.368	0.211	0.161	0.511	2.272	2.273	2.273	2.259	2.26	2.26	0.638	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	47.6392	47.6384	35.8773	31.2662	31.2465	31.2405	31.2363	31.2346	31.1333	31.1272	31.1252	16.362	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-47.5208	-47.5216	-35.7627	-31.1738	-31.1935	-31.1995	-31.2037	-31.2054	-31.1067	-31.1128	-31.1148	-16.358	

Таблица 7.65.

**Гидравлический режим работы тепловой сети котельной №7 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр подающего трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
Котельная №7	УТ №1	7	0,25	47,6392	-	0,004	0,004	0,369	0,368	0,276	-	0,001	0,001	381,92	163,67	55	54,99	44,69	44,68
УТ №1	УТ №2	3	0,25	47,6384	-	0,001	0,001	0,369	0,368	0,276	-	0	0	162,27	136,09	54,99	54,99	44,69	44,69
УТ №2	УТ №3	14	0,15	11,7607	-	0,01	0,013	0,335	0,335	0,19	-0,19	0,001	0,001	546	470,95	54,99	54,94	45,95	45,91
УТ №3	РСПКУ	23	0,05	11,7601	-	2,883	3,317	101,443	101,439	1,706	-	0	0	469,39	397,52	54,94	54,9	45,98	45,95
УТ №2	УТ №4	39	0,25	35,8773	-	0,01	0,011	0,212	0,211	0,208	-	0,005	0,005	2109,31	1751,91	54,99	54,93	44,34	44,29
УТ №6	УТ №7	165	0,25	31,2662	-	0,029	0,03	0,162	0,161	0,181	-	0,02	0,02	8912,71	7480,22	54,93	54,64	44,67	44,43
УТ №7	УТ №8	78	0,2	31,2465	-	0,057	0,059	0,512	0,511	0,283	-	0,006	0,006	3620,88	3055,1	54,64	54,53	44,76	44,67
УТ №8	УТ №9	97	0,15	31,2405	-	0,234	0,246	2,278	2,272	0,504	-	0,004	0,004	3745,51	3168,36	54,53	54,41	44,86	44,76
УТ №9	УТ №10	40	0,15	31,2363	-	0,091	0,091	2,277	2,273	0,504	-	0,002	0,002	1622,5	695,12	54,41	54,36	44,89	44,86
УТ №10	УТ №11	14	0,15	31,2346	-	0,032	0,032	2,277	2,273	0,504	-	0,001	0,001	538,57	457,75	54,36	54,34	44,9	44,89
УТ №11	УТ №12	35	0,07	0,1007	-	0	0	0,002	0,002	0,007	-	0	0	883,03	356,89	54,34	45,57	26,01	22,41
УТ №12	Тк 4	17	0,07	0,1004	-	0	0	0,002	0,002	0,007	-	0	0	344,73	142,95	45,57	42,14	27,44	26,01
Тк 4	Ж/дом №3	10	0,05	0,052	-	0	0	0,004	0,004	0,008	-	0	0	148,6	67,33	42,14	39,28	33,71	32,41

Тк 4	Ж/дом №4	40	0,05	0,0482	-0,0478	0	0	0,003	0,003	0,007	-	0,007	0	0	594,41	196,5	42,14	29,81	26,16	22,05
УТ №11	УТ №13	140	0,15	31,1333	31,1067	0,343	0,345	2,263	2,259	0,502	-	0,502	0,006	0,006	5383,63	4605,27	54,34	54,17	45,12	44,97
УТ №13	УТ №14	48	0,15	31,1272	31,1128	0,112	0,112	2,262	2,26	0,502	-	0,502	0,002	0,002	1838,84	1581,15	54,17	54,11	45,17	45,12
УТ №14	Ж/дом №18	73	0,15	31,1252	31,1148	0,204	0,204	2,261	2,26	0,502	-	0,502	0,003	0,003	2961,27	1268,34	54,11	54,01	45,21	45,17
УТ №6	Тк 1	50	0,1	4,602	-4,598	0,023	0,024	0,434	0,433	0,167	-	0,167	0,001	0,001	1729,24	739,3	54,04	53,66	44,39	44,23
Тк 1	Тк 2	32	0,1	4,601	-4,599	0,015	0,015	0,434	0,434	0,167	-	0,167	0,001	0,001	968,6	823,89	53,66	53,45	44,57	44,39
Тк 2	Ж/дом №1	35	0,08	4,6004	-4,5996	0,055	0,057	1,368	1,368	0,261	-	0,261	0	0	1074,19	459,67	53,45	53,22	44,67	44,57
УТ №4	УТ №5	35	0,15	4,6064	-4,5936	0,003	0,003	0,055	0,055	0,074	-	0,074	0,002	0,002	1363,27	1115,12	54,93	54,63	43,97	43,73
УТ №5	УТ №6	68	0,15	4,6049	-4,5951	0,004	0,004	0,055	0,055	0,074	-	0,074	0,003	0,003	2737,65	1168,77	54,63	54,04	44,23	43,97
Ж/дом №18	Ж/дом №18а	47	0,15	16,362	-16,358	0,032	0,032	0,638	0,638	0,264	-	0,264	0,002	0,002	1905,41	815,38	54,01	53,9	45,2	45,15

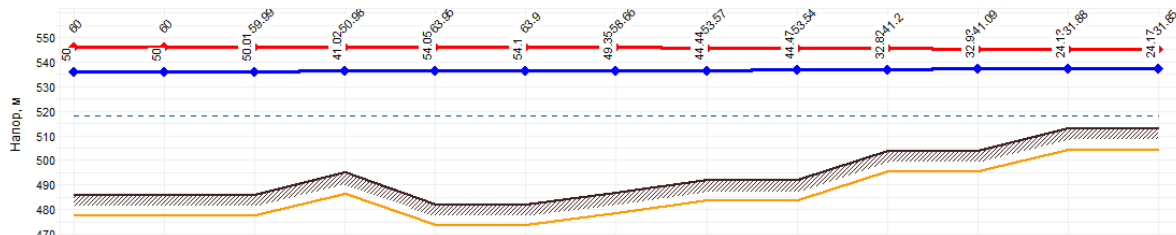
Таблица 7.66.

**Гидравлический режим потребителей от тепловой сети котельной №7 при среднесезонной температуре
за отопительный сезон (8,6°С)**

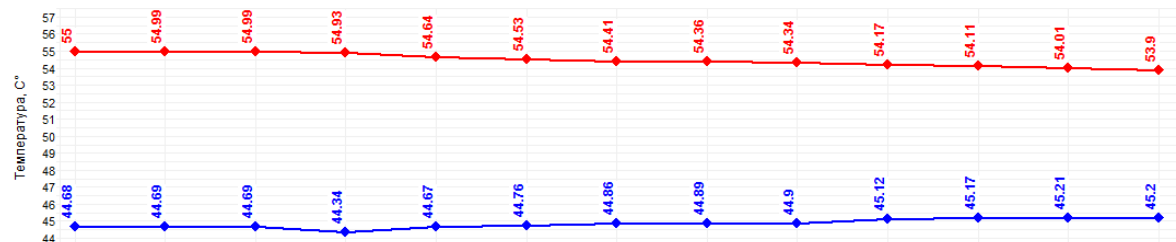
Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расход на СО, СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр- де, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч
РСПКУ	486	11,76	3,766	543,102	539,335	57,102	53,335	2,08	47	-8,4	518	54,9	45,98	0,0361539	11,76	- 11,76
Ж/дом №3	492	0,052	9,068	545,541	536,473	53,541	44,473	169,54	505	-9,28	518	39,28	33,71	3353,415	0,05	-0,05
Ж/дом №4	497	0,048	9,067	545,541	536,473	48,541	39,473	244,37	535	-9,57	518	29,81	26,16	3935,518	0,05	-0,05
Ж/дом №18	513	14,76	7,748	544,882	537,134	31,882	24,134	37,61	704	-8,47	518	54,01	45,21	0,0355637	14,76	- 14,76
Ж/дом №1	501	4,6	9,764	545,884	536,12	44,884	35,12	37,76	269	-8,52	518	53,22	44,67	0,461435	4,6	-4,6
Ж/дом №18а	513	16,36	7,684	544,85	537,166	31,85	24,166	40,62	751	-8,48	518	53,9	45,2	0,0287106	16,36	- 16,36

Рисунок 7.32.

Пьезометрический график и изменение температуры теплоносителя от котельной №7 до наиболее удаленного узла при среднесезонной температуре (8,6°C)



Наименование узла	Котельная №7	УТ №1	УТ №2	УТ №4	УТ №7	УТ №8	УТ №9	УТ №10	УТ №11	УТ №13	УТ №14	Ж/дом №18	Ж/дом №18а
Геодезическая высота, м	486	486	486	495	482	482	487	492	492	504	504	513	513
Полный напор в обратном трубопроводе, м	536	536	536	536	536	536.1	536.4	536.4	536.5	536.8	536.9	537.1	537.2
Располагаемый напор, м	10	9.991	9.989	9.968	9.909	9.793	9.314	9.132	9.068	8.38	8.155	7.748	7.684
Длина участка, м	7	3	39	165	78	97	40	14	140	48	73	47	
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.004	0.001	0.01	0.029	0.057	0.234	0.091	0.032	0.343	0.112	0.204	0.032	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.004	0.001	0.011	0.03	0.059	0.246	0.091	0.032	0.345	0.112	0.204	0.032	
Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	0.276	0.276	0.208	0.181	0.283	0.504	0.504	0.504	0.502	0.502	0.502	0.264	
Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с	-0.276	-0.276	-0.208	-0.181	-0.283	-0.503	-0.503	-0.503	-0.502	-0.502	-0.502	-0.264	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.369	0.369	0.212	0.162	0.512	2.278	2.277	2.277	2.263	2.262	2.261	0.638	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.368	0.368	0.211	0.161	0.511	2.272	2.273	2.273	2.259	2.26	2.26	0.638	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	47.64	47.64	35.88	31.27	31.25	31.24	31.24	31.23	31.13	31.13	31.13	16.36	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-47.52	-47.52	-35.76	-31.17	-31.19	-31.2	-31.2	-31.21	-31.11	-31.11	-31.11	-16.36	



Наименование узла	Котельная №7	УТ №1	УТ №2	УТ №4	УТ №7	УТ №8	УТ №9	УТ №10	УТ №11	УТ №13	УТ №14	Ж/дом №18	Ж/дом №18а
Геодезическая высота, м	486	486	486	495	482	482	487	492	492	504	504	513	513
Напор в обратном трубопроводе, м	536	536.004	536.006	536.016	536.046	536.105	536.35	536.441	536.473	536.818	536.93	537.134	537.166
Располагаемый напор, м	10	9.991	9.989	9.968	9.909	9.793	9.314	9.132	9.068	8.38	8.155	7.748	7.684
Длина участка, м	7	3	39	165	78	97	40	14	140	48	73	47	
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.004	0.001	0.01	0.029	0.057	0.234	0.091	0.032	0.343	0.112	0.204	0.032	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.004	0.001	0.011	0.03	0.059	0.246	0.091	0.032	0.345	0.112	0.204	0.032	
Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	0.276	0.276	0.208	0.181	0.283	0.504	0.504	0.504	0.502	0.502	0.502	0.264	
Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с	-0.276	-0.276	-0.208	-0.181	-0.283	-0.503	-0.503	-0.503	-0.502	-0.502	-0.502	-0.264	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.369	0.369	0.212	0.162	0.512	2.278	2.277	2.277	2.263	2.262	2.261	0.638	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.368	0.368	0.211	0.161	0.511	2.272	2.273	2.273	2.259	2.26	2.26	0.638	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	47.6392	47.6384	35.8773	31.2662	31.2465	31.2405	31.2363	31.2346	31.1333	31.1272	31.1252	16.362	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-47.5208	-47.5216	-35.7627	-31.1738	-31.1935	-31.1995	-31.2037	-31.2054	-31.1067	-31.1128	-31.1148	-16.358	

Таблица 7.67

По результатам гидравлического расчета тепловых сетей ООО «Объединение котельных курорта» при температуре (-20) получены следующие данные:

Номер котельной	Количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч.	Расход тепла на обобщенных потребителях	Тепловые потери в подающем тр-де	Тепловые потери в обратном тр-де	Потери тепла от утечек в подающем тр-де	Потери тепла от утечек в обратном тр-де	Суммарный расход в подающем тр-де	Суммарный расход в обратном тр-де	Суммарный расход на подпитку	Расход воды на обобщенные потребители	Расход воды на утечки из подающего трубопровода	Расход воды на утечки из обратного трубопровода	Давление в подающем трубопроводе	Давление в обратном трубопроводе	Располагаемый напор	Температура в подающем трубопроводе	Температура в обратном трубопроводе
№1	5,196	5,144	0,02863	0,0295	0,002	0,001	206,057	206,023	0,035	206,04	0,017	0,017	60	50	10	95	69,793
№2	5,485	5,211	0,15412	0,10150	0,01	0,007	210,076	209,844	0,231	209,96	0,116	0,116	60	50	10	95	68,962
№5	4,814	4,671	0,08124	0,05283	0,005	0,004	187,695	187,585	0,110	187,640	0,055	0,055	60	50	10	95	69,392
№7	1,344	1,167	0,09841	0,07106	0,004	0,003	47,639	47,521	0,118	47,580	0,059	0,059	60	50	10	95	66,945

Таблица 7.68.

По результатам гидравлического расчета тепловых сетей ООО «Объединение котельных курорта» при среднесезонной температуре (8,6) получены следующие данные:

Номер котельной	Количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч.	Расход тепла на обобщенных потребителях	Тепловые потери в подающем тр-де	Тепловые потери в обратном тр-де	Потери тепла от утечек в подающем тр-де	Потери тепла от утечек в обратном тр-де	Суммарный расход в подающем тр-де	Суммарный расход в обратном тр-де	Суммарный расход на подпитку	Расход воды на обобщенные потребители	Расход воды на утечки из подающего трубопровода	Расход воды на утечки из обратного трубопровода	Давление в подающем трубопроводе	Давление в обратном трубопроводе	Располагаемый напор	Температура в подающем трубопроводе	Температура в обратном трубопроводе
№1	1,863	1,84	0,01289	0,00925	0,001	0,001	206,057	206,023	0,035	206,040	0,017	0,017	60	50	10	55	45,964
№2	1,992	1,861	0,07390	0,04686	0,006	0,005	210,076	209,844	0,231	209,960	0,116	0,116	60	50	10	55	45,560
№5	1,738	1,669	0,03912	0,02447	0,003	0,002	187,695	187,585	0,110	187,640	0,055	0,055	60	50	10	55	45,765
№7	0,469	0,417	0,04404	0,03112	0,002	0,002	47,639	47,521	0,118	47,580	0,059	0,059	60	50	10	55	44,682

Исходя из имеющихся данных, мы наблюдаем недостаток напора на котельных № 1 и № 5. Данная ситуация напрямую связана с нарушением «принципа телескопичности» при прокладке сетей, т.е. после участков большего диаметра идут участки меньшего диаметра, а затем снова участки большего диаметра.