

*Общество с ограниченной ответственностью  
Производственно-коммерческое предприятие  
«ЯрЭнергоСервис»*



**Схема теплоснабжения с 2013 до 2028 год  
Муниципального образования  
город Дивногорск  
Красноярского края**

**Книга 3**

**Электронная модель системы теплоснабжения  
муниципального образования города Дивногорск**

г. Красноярск, 2013г.

*Общество с ограниченной ответственностью  
Производственно-коммерческое предприятие  
«ЯрЭнергоСервис»*



# **Схема теплоснабжения с 2013 до 2028 год города Дивногорска Красноярского края**

## **Книга 3**

### **Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования города Дивногорск**

Директор:	_____	Усенков Д.Г.
ГИП:	_____	Корчак И.В.
Вед. специалист	_____	Липовка А.Ю.

г. Красноярск, 2013г.

## Состав проекта:

- Пояснительная записка – Схема теплоснабжения муниципального образования города Дивногорск на период до 2028 года
- Книга 1 – Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения
- Книга 2 – Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения
- Книга 3 – Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования города Дивногорск
- Книга 4 – Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки
- Книга 5 – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах
- Книга 6 – Мастер-план разработки варианта развития схемы теплоснабжения муниципального образования города Дивногорск
- Книга 7 – Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии
- Книга 8 – Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них
- Книга 9 – Перспективные топливные балансы
- Книга 10 – Оценка надежности теплоснабжения
- Книга 11 – Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение
- Книга 12 – Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации
- Книга 13 – Воздействие на окружающую среду
- Книга 14 – Реестр проектов схемы теплоснабжения муниципального образования город Дивногорск на период до 2028 года
- Книга 15 – Реестр первоочередных проектов схемы теплоснабжения муниципального образования города Дивногорска на период до 2018 года (на первый пятилетний период)
- Книга 16 – Утверждаемая часть схемы теплоснабжения муниципального образования города Дивногорска на период до 2028 года

## Содержание

<b>Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа.....</b>	<b>5</b>
<b>Данные гидравлического расчета приведены в приложение 1, приложение 2. ....</b>	<b>6</b>
<b>Приложение 1. Расчетные данные.....</b>	<b>7</b>
Таблица 1. Данные по тепловым камерам.....	7
Таблица 2. Данные по расчетным участкам тепловой сети.....	11
Таблица 3. Данные по потребителям. ....	42
<b>Приложение 2. Пьезометрические графики до ЦТП№1, ЦТП№2, ЦТП№3.</b>	<b>47</b>

## **Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа.**

Электронная модель составлена в геоинформационной системе Zulu версии 7.0 в программно-расчетном комплексе ZuluThermo.

Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа включает в себя:

Имеет графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топооснове города Дивногорска и полным топологическим описанием связности объектов системы теплоснабжения;

Выполняет гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе и гидравлического расчета при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

Моделирует все виды переключений, осуществляемых в тепловых сетях (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры, включение/отключение/ регулирование групп насосных агрегатов, изменения установок регуляторов), в том числе перераспределения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию и с утечками теплоносителя;

Расчет показателей надежности;

Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

Расчет, построение и сравнение сравнительных пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей;

Автоматизированное формирование пути движения теплоносителя до произвольно выбранного потребителя с целью расчета вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабжения относительно этого потребителя;

Автоматизированный расчет отключенных от теплоснабжения потребителей при повреждении произвольного (любого) участка тепловой сети;

Определение существования пути/путей движения теплоносителя до выбранного потребителя при повреждении произвольного участка тепловой сети;

В приложении 1 приведено графическое представление электронной модели с полным описанием связности объектов существующей системы теплоснабжения зданий и сооружений МО г. Дивногорск, снабжаемой теплотой от Электрокотельных «Центральная», №11, №12, №13, №14, №15, МУПЭС, котельной в с.Овсянка и котельной в п. Усть-Мана.

В приложении 2, приведено графическое представление электронной модели с полным описанием связности объектов системы теплоснабжения зданий и сооружений МО г. Дивногорск, учитывающей перспективное (до 2028 года) строительство, снабжаемой теплотой от Электрокотельных «Центральная», №11, №12, №13, №14, №15, МУПЭС, котельной в с.Овсянка и котельной в п. Усть-Мана.

**Данные гидравлического расчета приведены в приложение 1,  
приложение 2.**

## Приложение 1. Расчетные данные.

**Таблица 1. Данные по тепловым камерам.**

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, 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	Статический напор на выходе, м
ТК-1	280,39	58,958	364,759	305,801	84,369	25,411	0,44	20	4,62	299,05	299,05
ТК-2	252,99	56,422	363,491	307,069	110,501	54,079	6,63	434	4,62	299,05	299,05
ТК-3	260,64	55,453	363,006	307,554	102,366	46,914	8,73	581,8	4,62	299,05	299,05
4(3)	263,59	55,293	362,927	307,633	99,337	44,043	9,97	612,8	4,62	299,05	299,05
5(3)	268,92	55,017	362,788	307,772	93,868	38,852	12,11	666,4	4,62	299,05	299,05
6(3)	270,41	54,843	362,701	307,859	92,291	37,449	13,82	702,5	4,62	299,05	299,05
ТК4	250,4	54,204	362,382	308,178	111,982	57,778	11,61	780,5	4,62	299,05	299,05
1(4)	239,31	53,605	362,082	308,478	122,772	69,168	21,03	1002	4,62	299,05	299,05
ТК-5	252,04	53,949	362,255	308,305	110,215	56,265	12,29	824,9	4,62	299,05	299,05
ТК-6	248,9	53,658	362,109	308,451	113,209	59,551	13,12	878,3	4,62	299,05	299,05
ТК6*	250,19	53,121	361,841	308,719	111,651	58,529	14,66	976,8	4,62	299,05	299,05
3(7)	247,94	52,701	361,63	308,93	113,69	60,99	17,27	1054,5	4,62	299,05	299,05
ТК4(7)	246,95	52,334	361,447	309,113	114,497	62,163	18,62	1097,8	4,62	299,05	299,05
ТК5(7)	247,78	52,239	361,4	309,16	113,62	61,38	19,48	1116,5	4,62	299,05	299,05
ТК-7	250,82	52,979	361,769	308,791	110,949	57,971	15,12	1005,3	4,62	299,05	299,05
ТК-8	252,17	52,377	361,468	309,092	109,298	56,922	17,34	1136,1	4,62	299,05	299,05
ТК-9	254,57	-84,62	292,97	377,59	38,4	123,02	21,01	1504,4	4,62	299,05	299,05
ТК-15(8)	258,22	51,465	361,013	309,547	102,793	51,327	33,77	1474,5	4,62	299,05	299,05
ТК-15a(8)	260,63	51,42	360,99	309,57	100,36	48,94	38,54	1533,5	4,62	299,05	299,05
ТК-15b(8)	268,05	51,199	360,88	309,68	92,83	41,63	48,9	1648,3	4,62	299,05	299,05
16(8)	269,61	51,354	360,957	309,603	91,347	39,993	55,39	1679,8	4,62	299,05	299,05

Наименование узла	Геодетическая отметка, м	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, 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	Статический напор на выходе, м
17-8	269,83	51,305	360,933	309,627	91,103	39,797	60,14	1730,3	4,62	299,05	299,05
ТК-17**	268,12	50,661	360,61	309,95	92,49	41,83	61,82	1775,3	4,62	299,05	299,05
ТК-10	256,61	-84,926	292,817	377,743	36,207	121,133	22,59	1587,4	4,62	299,05	299,05
2(10)	263,66	-85,313	292,624	377,936	28,964	114,276	26,98	1673,7	4,62	299,05	299,05
3-10	265,78	-85,4	292,58	377,98	26,8	112,2	28,16	1696,1	4,62	299,05	299,05
ТК-11	261,74	-85,324	292,618	377,942	30,878	116,202	24,8	1700,9	4,62	299,05	299,05
1**11	263,36	-85,325	292,618	377,942	29,258	114,582	25,18	1702,9	4,62	299,05	299,05
1.11	267,02	-85,329	292,616	377,944	25,596	110,924	39,97	1758,9	4,62	299,05	299,05
2.11	272,94	-85,33	292,615	377,945	19,675	105,005	50,38	1783,9	4,62	299,05	299,05
ТК-12	264,76	-85,619	292,471	378,089	27,711	113,329	26,5	1787,1	4,62	299,05	299,05
ТК-13	265,82	-86,183	292,189	378,371	26,369	112,551	29,75	1952,3	4,62	299,05	299,05
ТК**13	273,59	-86,648	291,956	378,604	18,366	105,014	33,13	2082,3	4,62	299,05	299,05
6.13	277,51	29,689	320,503	290,814	42,993	13,304	37,94	2275,1	-1,37	310,89	310,89
1.13	277,31	29,399	320,358	290,96	43,048	13,65	39,3	2329,7	-1,37	310,89	310,89
2.13	277,26	29,08	320,199	291,119	42,939	13,859	45,21	2479,7	-1,37	310,89	310,89
7.13	282,2	24,477	317,897	293,42	35,697	11,22	38,61	2347,4	-1,37	310,89	310,89
7*13	282,49	23,607	317,462	293,855	34,972	11,365	38,78	2363,1	-1,37	310,89	310,89
ТК-14	265,6	-86,279	292,141	378,419	26,541	112,819	31,34	2008,7	4,62	299,05	299,05
ТК-15	264,76	-86,363	292,098	378,462	27,338	113,702	32,74	2058,5	4,62	299,05	299,05
ТК-16	268,48	-86,853	291,853	378,707	23,373	110,227	33,72	2121,2	4,62	299,05	299,05
ТК-17	269,6	-87,306	291,627	378,933	22,027	109,333	34,69	2181,9	4,62	299,05	299,05
ТК-18	274,66	-88,078	291,241	379,319	16,581	104,659	36,34	2285,3	4,62	299,05	299,05
ТК-20	271,31	-89,508	290,526	380,034	19,216	108,724	39,41	2476,9	4,62	299,05	299,05
ТК-22	272,7	-90,846	289,857	380,703	17,157	108,003	42,28	2656,1	4,62	299,05	299,05
1.22	281,87	-92,948	288,806	381,754	6,936	99,884	44,31	2795,9	4,62	299,05	299,05



Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождение воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Статический напор на выходе, м
ТК2(22)	286,28	-93,818	288,371	382,189	2,091	95,909	46,49	2904,9	4,62	299,05	299,05
3.22	286,99	-93,866	288,347	382,213	1,357	95,223	47,37	2929,9	4,62	299,05	299,05
ТК7(22)	285,62	-94,055	288,253	382,307	2,633	96,687	48,51	2960,9	4,62	299,05	299,05
4.22	294,05	-94,017	288,272	382,288	-5,778	88,238	51,67	3034,5	4,62	299,05	299,05
5.22	294,61	1,824	301,911	300,088	7,301	5,478	53,23	3082,7	-1,37	304,39	304,39
8.22	296,62	1,637	301,818	300,181	5,198	3,561	54,91	3137	-1,37	304,39	304,39
6.22	296,79	1,386	301,692	300,307	4,902	3,517	54,8	3142,7	-1,37	304,39	304,39
9.22	295,54	1,535	301,767	300,232	6,227	4,692	58,87	3215,3	-1,37	304,39	304,39
12(22)	296,81	1,383	301,691	300,308	4,881	3,498	61,25	3256,9	-1,37	304,39	304,39
ТК-24	272,79	-91,329	289,615	380,945	16,825	108,155	46,74	2814,9	4,62	299,05	299,05
ТК-25	269,39	-91,723	289,418	381,142	20,028	111,752	48,55	2896,2	4,62	299,05	299,05
ТК-26	266,77	-91,754	289,403	381,157	22,633	114,387	63,23	3045,5	4,62	299,05	299,05
ТК-27	269,3	-91,829	289,365	381,195	20,065	111,895	73,16	3189,3	4,62	299,05	299,05
1(27)	266,99	-91,876	289,342	381,218	22,352	114,228	74,39	3217,2	4,62	299,05	299,05
2(27)	262,77	-91,89	289,335	381,225	26,565	118,455	77,9	3254,6	4,62	299,05	299,05
ТК 3(27)	260,91	-92,217	289,172	381,388	28,262	120,478	79,75	3306,1	4,62	299,05	299,05
ТК 4(27)	257,29	-96,823	286,869	383,691	29,579	126,401	81,7	3416,7	4,62	299,05	299,05
1.25	266,69	-92,038	289,261	381,299	22,571	114,609	49,52	2941,9	4,62	299,05	299,05
2.25	262,53	-92,976	288,792	381,768	26,262	119,238	50,27	2989,9	4,62	299,05	299,05
3.25	257,62	-93,457	288,552	382,008	30,932	124,388	51,53	3043,7	4,62	299,05	299,05
4.25	254,23	-93,599	288,481	382,079	34,251	127,849	54,07	3100,9	4,62	299,05	299,05
ТК 6-25	247,16	-94,376	288,092	382,468	40,932	135,308	56,8	3182,7	4,62	299,05	299,05
ТК-23	272,93	-91,036	289,762	380,798	16,832	107,868	45,39	2754,4	4,62	299,05	299,05
2(4)	238,98	1,749	253,374	251,625	14,394	12,645	23,24	1098,1	-1,37	245,02	245,02

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождение воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м	Статический напор на выходе, м
3(4)	235,04	0,917	252,959	252,041	17,919	17,001	24,55	1153,7	-1,37	245,02	245,02
4(4)	233,79	-0,362	252,319	252,681	18,529	18,891	25,02	1183,7	-1,37	245,02	245,02
1"	279,78	58,873	364,716	305,844	84,936	26,064	1,31	60	4,62	299,05	299,05
ТК-8а	253,32	51,503	361,031	309,529	107,711	56,209	20,56	1326	4,62	299,05	299,05
5(8)	266,7	49,889	360,224	310,336	93,524	43,636	42,59	1768,1	4,62	299,05	299,05
6(8)	263,9	49,626	360,093	310,467	96,193	46,567	45,12	1833,1	4,62	299,05	299,05
7(8)	260,65	49,58	360,07	310,49	99,42	49,84	48,57	1877,1	4,62	299,05	299,05
ТК 1(10)	258,44	-85,007	292,777	377,783	34,337	119,343	22,81	1594,7	4,62	299,05	299,05
ТК-19	272,82	-88,784	290,888	379,672	18,068	106,852	37,86	2379,9	4,62	299,05	299,05
17(13)	284,93										
11(22)	297,24	1,51	301,754	300,245	4,514	3,005	60,74	3241,2	-1,37	304,39	304,39

**Таблица 2. Данные по расчетным участкам тепловой сети.**

Наименование участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающей труборпровода, м	Внутренний диаметр обратного труборпровода, м	Шероховатость подающего труборпровода, мм	Шероховатость обратного труборпровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем труборпроводе, т/ч	Расход воды в обратном труборпроводе, т/ч	Потери напора в подающем труборпроводе, м	Потери напора в обратном труборпроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в тр-оде, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-оде, м/с	Скорость движения воды в тр-оде, м/с
Эл. кот. МУПЭС															
ТК-1	ТК-1	20	0,514	0,514	0,5	0,5	Надземная	541,4293	-541,429	0,021	0,021	1,059	1,059	0,743	-0,743
ТК-1	1"	40	0,514	0,514	0,5	0,5	Надземная	541,4293	-541,429	0,042	0,042	1,059	1,059	0,743	-0,743
ТК-2	ТК-3	147,8	0,414	0,414	0,5	0,5	Подземная канальная	541,4293	-541,429	0,484	0,484	3,277	3,277	1,146	-1,146
ТК-3	4(3)	31	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	11,225	-11,225	0,08	0,08	2,577	2,577	0,407	-0,407
4(3)	5(3)	53,6	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	11,225	-11,225	0,138	0,138	2,577	2,577	0,407	-0,407
5(3)	6(3)	36,1	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	6,4	-6,4	0,087	0,087	2,414	2,414	0,345	-0,345
5(3)		77,2	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	4,825	-4,825	1,306	1,306	16,918	16,918	0,673	-0,673
6(3)	общ№2	16,5	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	6,4	-6,4	0,092	0,092	5,547	5,547	0,474	-0,474

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-гр-оде, мм/м	Скорость движения воды в подгр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр-гр-оде, м/с
6(3)		20	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная								
ТК-3	ТК4	198,6	0,414	0,414	0,5	0,5	Подземная канальная	530,2043	-530,204	0,624	0,624	3,143	3,143	1,122	-1,122
ТК4	1(4)	221,5	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная	23,7652	-23,7652	0,3	0,3	1,352	1,352	0,383	-0,383
ТК4	тк-5	44,4	0,414	0,414	0,5	0,5	Подземная канальная	506,4391	-506,439	0,127	0,127	2,869	2,869	1,072	-1,072
тк-5	8а	20,6	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	6,5	-6,5	0,63	0,63	30,563	30,563	0,907	-0,907
тк-5	8	6,4	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	6,525	-6,525	0,016	0,016	2,507	2,507	0,352	-0,352
тк-5	тк-6	53,4	0,414	0,414	0,5	0,5	Подземная канальная	493,4141	-493,414	0,145	0,145	2,725	2,725	1,044	-1,044
тк-6	тк6*	98,55	0,414	0,414	0,5	0,5	Подземная канальная	493,4141	-493,414	0,269	0,269	2,725	2,725	1,044	-1,044

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-гр-оде, мм/м	Скорость движения воды в подгр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр-гр-оде, м/с
ткб*	3(7)	77,67	0,125	0,125	0,5	0,5	Подземная канальная	20,825	-20,825	0,21	0,21	2,707	2,707	0,483	-0,483
3(7)	2	10	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	6,4	-6,4	0,009	0,009	0,855	0,855	0,232	-0,232
3(7)	тк4(7)	43,3	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	14,425	-14,425	0,183	0,183	4,229	4,229	0,523	-0,523
тк4(7)	тк5(7)	18,67	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	6,575	-6,575	0,048	0,048	2,545	2,545	0,355	-0,355
тк5(7)	6	25,17	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	6,575	-6,575	0,064	0,064	2,545	2,545	0,355	-0,355
тк4(7)	4	17,9	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	7,85	-7,85	0,023	0,023	1,275	1,275	0,285	-0,285
ткб*	тк-7	28,49	0,414	0,414	0,5	0,5	Подземная канальная	472,5891	-472,589	0,071	0,071	2,501	2,501	1	-1
тк-7	ТК-8	130,75	0,414	0,414	0,5	0,5	Подземная канальная	453,2391	-453,239	0,301	0,301	2,301	2,301	0,959	-0,959

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-гр-оде, мм/м	Скорость движения воды в подгр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр-гр-оде, м/с
TK-8		62,64	0,2	0,2	0,5	0,5	Подземная канальная								
TK-8	TK-8а	189,9	0,414	0,414	0,5	0,5	Подземная канальная	453,2391	-453,239	0,437	0,437	2,301	2,301	0,959	-0,959
TK-21.8	TK-14-8	56,7	0,207	0,207	0,5	0,5	Подземная канальная								
TK-15(8)		26	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	2,125	-2,125	0,087	0,087	3,353	3,353	0,296	-0,296
	чк 7	23	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	1,125	-1,125	0,022	0,022	0,97	0,97	0,157	-0,157
чк 9		24	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	-1	1	0,019	0,019	0,772	0,772	-0,139	0,139
TK I(10)		8,8	0,033	0,033	0,5	0,5	Подземная канальная	1	-1	0,067	0,067	7,594	7,594	0,333	-0,333
TK I(10)		20,45	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	3	-3	0,026	0,026	1,251	1,251	0,222	-0,222

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-гр-оде, мм/м	Скорость движения воды в подгр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр-гр-оде, м/с
		17,01	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	2	-2	0,01	0,01	0,569	0,569	0,148	-0,148
	чк 11	10,74	0,033	0,033	0,5	0,5	Подземная канальная	1	-1	0,082	0,082	7,594	7,594	0,333	-0,333
	13	10,8	0,033	0,033	0,5	0,5	Подземная канальная	1	-1	0,082	0,082	7,594	7,594	0,333	-0,333
	15	10	0,033	0,033	0,5	0,5	Подземная канальная	1	-1	0,076	0,076	7,594	7,594	0,333	-0,333
		28,34	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	1	-1	0,022	0,022	0,772	0,772	0,139	-0,139
	17	26,7	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	1	-1	0,021	0,021	0,772	0,772	0,139	-0,139
ТК-15(8)	ТК-15а(8)	59	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная	12,475	-12,475	0,023	0,023	0,382	0,382	0,201	-0,201
	чк 7а	13	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	1,55	-1,55	0,024	0,024	1,808	1,808	0,216	-0,216

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.гр-оде, мм/м	Скорость движения воды в подгр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр.гр-оде, м/с
		26,05	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная	9,375	-9,375	0,006	0,006	0,219	0,219	0,151	-0,151
	тк 156(8)	12	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	3,05	-3,05	0,082	0,082	6,829	6,829	0,425	-0,425
		12	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная								
тк 156(8)	чк 9а	14,2	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	1,55	-1,55	0,026	0,026	1,808	1,808	0,216	-0,216
тк 156(8)	чк 11а	14,56	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	1,5	-1,5	0,025	0,025	1,696	1,696	0,209	-0,209
	16(8)	43,51	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная	6,325	-6,325	0,004	0,004	0,103	0,103	0,102	-0,102
16(8)	чк 13а	4	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	1,55	-1,55	0,007	0,007	1,808	1,808	0,216	-0,216
16(8)	17-8	50,5	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	4,775	-4,775	0,024	0,024	0,483	0,483	0,173	-0,173



Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.гр-оде, мм/м	Скорость движения воды в подгр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр.гр-оде, м/с
17-8	чк 15а	4	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	1,65	-1,65	0,008	0,008	2,043	2,043	0,23	-0,23
17-8	тк 17**	45	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	3,125	-3,125	0,322	0,322	7,164	7,164	0,436	-0,436
тк 17**	чк 17а	15,72	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	1,575	-1,575	0,029	0,029	1,866	1,866	0,22	-0,22
тк 17**	чк 19а	32,69	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	1,55	-1,55	0,059	0,059	1,808	1,808	0,216	-0,216
ТК-9	ТК-10	83,1	0,414	0,414	0,5	0,5	Подземная канальная	405,0141	-405,014	0,153	0,153	1,84	1,84	0,857	-0,857
ТК-10	тк 1(10)	7,3	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	9,725	-9,725	0,04	0,04	5,51	5,51	0,525	-0,525
2(10)	чкалова 5в	41,59	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная								
2(10)	3-10	22,4	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	5,725	-5,725	0,043	0,043	1,939	1,939	0,309	-0,309

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-гр-оде, мм/м	Скорость движения воды в подгр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр-гр-оде, м/с
3-10	Чкалова 13 Б	57,98	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	5,725	-5,725	0,258	0,258	4,452	4,452	0,424	-0,424
ТК-10	ТК-11	113,45	0,414	0,414	0,5	0,5	Подземная канальная	395,2891	-395,289	0,199	0,199	1,754	1,754	0,837	-0,837
ТК-11	1**11	2	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная	5,225	-5,225	0	0	0,071	0,071	0,084	-0,084
1**11	Гр 28	10,04	0,033	0,033	0,5	0,5	Подземная канальная	1,4	-1,4	0,148	0,148	14,739	14,739	0,466	-0,466
1**11	1.11	56	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная	3,825	-3,825	0,002	0,002	0,04	0,04	0,062	-0,062
1.11	гримай 30	9,95	0,033	0,033	0,5	0,5	Подземная канальная	1,4	-1,4	0,147	0,147	14,739	14,739	0,466	-0,466
1.11	2.11	25	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная	2,425	-2,425	0	0	0,017	0,017	0,039	-0,039
2.11	Гр 32	8	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	2,425	-2,425	0,035	0,035	4,347	4,347	0,338	-0,338

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-гр-оде, мм/м	Скорость движения воды в подгр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр-гр-оде, м/с
ТК-11	ТК-12	86,2	0,414	0,414	0,5	0,5	Подземная канальная	390,0641	-390,064	0,147	0,147	1,708	1,708	0,826	-0,826
ТК-12	ТК-13	165,2	0,414	0,414	0,5	0,5	Подземная канальная	390,0641	-390,064	0,282	0,282	1,708	1,708	0,826	-0,826
ТК-13	ТК-13	130	0,259	0,259	0,5	0,5	Подземная канальная	116,0338	-116,034	0,232	0,232	1,787	1,787	0,627	-0,627
ТК-13	ТК-13	88,9	0,259	0,259	0,5	0,5	Подземная канальная	116,0338	-116,034	0,159	0,159	1,787	1,787	0,627	-0,627
	ЦТП 2	88,9	0,259	0,259	0,5	0,5	Подземная канальная	116,0338	-116,034	0,159	0,159	1,787	1,787	0,627	-0,627
ЦТП 2	6.13	15	0,207	0,207	0,5	0,5	Подземная канальная	155,12	-155,12	0,154	0,154	10,298	10,298	1,313	-1,313
6.13	1.13	54,6	0,207	0,207	0,5	0,5	Подземная канальная	78,44	-78,44	0,145	0,145	2,657	2,657	0,664	-0,664
1.13	Чкалова 29	45	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	29,08	-29,08	0,765	0,765	16,991	16,991	1,055	-1,055

Наименование участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловый сети	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 подгр-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-гр-оде, мм/м	Скорость движения воды в подгр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр-гр-оде, м/с
1.13	2.13	150	0,207	0,207	0,5	0,5	Подземная канальная	49,36	-49,36	0,159	0,159	1,063	1,063	0,418	-0,418
2.13		106,27	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная	33,28	-33,28	0,279	0,279	2,63	2,63	0,537	-0,537
	саянская 10	32,84	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	9,96	-9,96	2,346	2,346	71,426	71,426	1,389	-1,389
		58,21	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	23,32	-23,32	0,638	0,638	10,957	10,957	0,846	-0,846
		43,77	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	10,72	-10,72	0,674	0,674	15,409	15,409	0,794	-0,794
	саянская 9	39,11	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	10,72	-10,72	3,234	3,234	82,69	82,69	1,495	-1,495
		97,67	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	12,6	-12,6	0,316	0,316	3,237	3,237	0,457	-0,457
	саянская 8	43,46	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	12,6	-12,6	4,959	4,959	114,096	114,096	1,757	-1,757

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-гр-оде, мм/м	Скорость движения воды в подгр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр-гр-оде, м/с
6.13	7.13	72,28	0,125	0,125	0,5	0,5	Подземная канальная	76,68	-76,68	2,606	2,606	36,052	36,052	1,78	-1,78
7.13	саянская 1	27,13	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	9,52	-9,52	1,771	1,771	65,281	65,281	1,328	-1,328
7.13	7*13	15,72	0,125	0,125	0,5	0,5	Подземная канальная	67,16	-67,16	0,435	0,435	27,683	27,683	1,559	-1,559
7*13		33,84	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	19,2	-19,2	1,661	1,661	49,096	49,096	1,421	-1,421
	саянская 1а	24,14	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	19,2	-19,2	6,38	6,38	264,288	264,288	2,678	-2,678
7*13		160,7	0,125	0,125	0,5	0,5	Подземная канальная	47,96	-47,96	2,276	2,276	14,162	14,162	1,113	-1,113
		43,38	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	23,52	-23,52	1,38	1,38	31,803	31,803	1,269	-1,269
	саянская 3	27,52	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	9,72	-9,72	1,872	1,872	68,04	68,04	1,356	-1,356

Наименование участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловый сети	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 подгр-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-гр-оде, мм/м	Скорость движения воды в подгр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр-гр-оде, м/с
		35,38	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	13,8	-13,8	4,839	4,839	136,78	136,78	1,925	-1,925
	саянская 2	19,75	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	13,8	-13,8	2,701	2,701	136,78	136,78	1,925	-1,925
		63,97	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	24,44	-24,44	0,769	0,769	12,027	12,027	0,887	-0,887
	саянская 4	75,65	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	13,76	-13,76	0,829	0,829	10,959	10,959	0,742	-0,742
		129,73	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	10,68	-10,68	0,303	0,303	2,336	2,336	0,387	-0,387
	саянская 5	37,83	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	10,68	-10,68	3,105	3,105	82,077	82,077	1,489	-1,489
тк-13	тк-14	56,4	0,414	0,414	0,5	0,5	Подземная канальная	274,0303	-274,03	0,048	0,048	0,848	0,848	0,58	-0,58
тк-14	тк-15	49,85	0,414	0,414	0,5	0,5	Подземная канальная	274,0303	-274,03	0,042	0,042	0,848	0,848	0,58	-0,58

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-гр-оде, мм/м	Скорость движения воды в подгр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр-гр-оде, м/с
тк-16	тк-17	60,7	0,309	0,309	0,5	0,5	Подземная канальная	267,7803	-267,78	0,227	0,227	3,733	3,733	1,017	-1,017
тк-20		91,15	0,309	0,309	0,5	0,5	Подземная канальная	267,7803	-267,78	0,34	0,34	3,733	3,733	1,017	-1,017
тк-22	тк-22	88,05	0,309	0,309	0,5	0,5	Подземная канальная	267,7803	-267,78	0,329	0,329	3,733	3,733	1,017	-1,017
тк-22	1.22	139,8	0,207	0,207	0,5	0,5	Подземная канальная	132,4303	-132,43	1,051	1,051	7,518	7,518	1,121	-1,121
1.22	чкалова 51	61,63	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	23,75	-23,75	0,7	0,7	11,362	11,362	0,862	-0,862
1.22	чкалова 53	35	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	12,4	-12,4	0,312	0,312	8,915	8,915	0,669	-0,669
1.22	тк2(22)	109	0,207	0,207	0,5	0,5	Подземная канальная	96,2803	-96,2803	0,435	0,435	3,99	3,99	0,815	-0,815
тк2(22)	чкалова 55	9	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	10,9	-10,9	0,062	0,062	6,906	6,906	0,588	-0,588

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.гр-де, мм/м	Скорость движения воды в подгр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.гр-де, м/с
тк2(22)	3.22	25	0,259	0,259	0,5	0,5	Подземная канальная	85,3803	-85,3803	0,024	0,024	0,974	0,974	0,462	-0,462
3.22	тк7(22)	31	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	12,2	-12,2	0,094	0,094	3,037	3,037	0,443	-0,443
тк7(22)		8,8	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	12,2	-12,2	0,027	0,027	3,037	3,037	0,443	-0,443
3.22	4.22	104,6	0,259	0,259	0,5	0,5	Подземная канальная	73,1803	-73,1803	0,075	0,075	0,718	0,718	0,396	-0,396
4.22	ЦТП 3	28,69	0,259	0,259	0,5	0,5	Подземная канальная	73,1803	-73,1803	0,021	0,021	0,718	0,718	0,396	-0,396
ЦТП 3	5.22	19,5	0,207	0,207	0,5	0,5	Подземная канальная	102,24	-102,24	0,088	0,088	4,495	4,495	0,866	-0,866
5.22	8.22	54,3	0,207	0,207	0,5	0,5	Подземная канальная	62,96	-62,96	0,093	0,093	1,719	1,719	0,533	-0,533
8.22	чкалова57	5,2	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	24,44	-24,44	0,063	0,063	12,027	12,027	0,887	-0,887



Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-гр-де, мм/м	Скорость движения воды в подгр-де, м/с	Скорость движения воды в обр-гр-де, м/с
5.22	6.22	60	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная	39,28	-39,28	0,219	0,219	3,651	3,651	0,633	0,633
6.22	машиностроительный	30,3	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	19,72	-19,72	1,569	1,569	51,78	51,78	1,46	-1,46
6.22	машиностроительный	14,3	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	19,56	-19,56	0,111	0,111	7,73	7,73	0,71	-0,71
8.22	9.22	78,3	0,207	0,207	0,5	0,5	Подземная канальная	38,52	-38,52	0,051	0,051	0,652	0,652	0,326	-0,326
9.22	чкалова	21,6	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	24,44	-24,44	0,26	0,26	12,027	12,027	0,887	-0,887
9.22	10(22)	42	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная								
10(22)	10**(22)	22,8	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная								
10**(22)	мастерские	25,97			0,5	0,5	Подземная канальная								

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-гр-оде, мм/м	Скорость движения воды в подгр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр-гр-оде, м/с
10(22)	пту 30-уч корпус	52,3	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	14,08	-14,08	0,697	0,697	26,485	26,485	1,042	-1,042
12(22)	общ-Чкалова 59	26,3	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	135,35	-135,35	0,095	0,095	0,964	0,964	0,514	-0,514
тк-22	тк-23	98,3	0,309	0,309	0,5	0,5	Подземная канальная	135,35	-135,35	0,197	0,197	2,425	2,425	0,732	-0,732
тк-24	тк-25	81,28	0,259	0,259	0,5	0,5	Подземная канальная	43,6	-43,6	0,016	0,016	0,104	0,104	0,166	-0,166
тк-25	тк-26	149,35	0,309	0,309	0,5	0,5	Подземная канальная	43,6	-43,6	0,037	0,037	0,26	0,26	0,236	-0,236
тк-26	тк-27	143,8	0,259	0,259	0,5	0,5	Подземная канальная	43,6	-43,6	0,023	0,023	0,832	0,832	0,369	-0,369
тк-27	1(27)	27,9	0,207	0,207	0,5	0,5	Подземная канальная	14,95	-14,95	0,084	0,084	12,92	12,92	0,807	-0,807
1(27)	чкалова 68	6,5	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная								

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.гр-оде, мм/м	Скорость движения воды в подгр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр.гр-оде, м/с
1(27)	чкалова 70	8,7	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	8,125	-8,125	0,077	0,077	8,894	8,894	0,601	-0,601
1(27)	2(27)	37,4	0,207	0,207	0,5	0,5	Подземная канальная	20,525	-20,525	0,007	0,007	0,19	0,19	0,174	-0,174
2(27)	чкалова 72	18,2	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	8,05	-8,05	0,159	0,159	8,732	8,732	0,596	-0,596
2(27)	тк 3(27)	51,5	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	12,475	-12,475	0,163	0,163	3,174	3,174	0,453	-0,453
тк 3(27)	ДС 18	20	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная								
тк 3(27)	тк 4(27)	110,6	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	12,475	-12,475	2,303	2,303	20,822	20,822	0,924	-0,924
тк 4(27)	30 лп. 13	22,5	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	12,475	-12,475	0,469	0,469	20,822	20,822	0,924	-0,924
тк-25	1.25	45,67	0,209	0,209	0,5	0,5	Подземная канальная	91,75	-91,75	0,157	0,157	3,447	3,447	0,762	-0,762

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-оде, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-оде, м/с
1.25	машиностроительная	16,3	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	13,05	-13,05	0,161	0,161	9,866	9,866	0,704	-0,704
1.25	жилая	5	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	14,2	-14,2	0,058	0,058	11,665	11,665	0,766	-0,766
1.25	2.25	48	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная	64,5	-64,5	0,469	0,469	9,773	9,773	1,04	-1,04
2.25	машиностроительная	19,5	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	12,925	-12,925	0,436	0,436	22,342	22,342	0,957	-0,957
2.25	30лПобеды	5	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	8,125	-8,125	0,044	0,044	8,894	8,894	0,601	-0,601
2.25	3.25	53,88	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная	43,45	-43,45	0,24	0,24	4,46	4,46	0,701	-0,701
3.25	30лПобеды	28	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	12,5	-12,5	0,254	0,254	9,058	9,058	0,674	-0,674
3.25	30лПобеды	5	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	8,225	-8,225	0,046	0,046	9,112	9,112	0,609	-0,609

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-гр-оде, мм/м	Скорость движения воды в подгр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр-гр-оде, м/с
3.25	4.25	57,2	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная	22,725	-22,725	0,071	0,071	1,238	1,238	0,366	-0,366
4.25	30лПобеды18	6	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	8,225	-8,225	0,055	0,055	9,112	9,112	0,609	-0,609
4.25	машинотрб	39,8	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	5,475	-5,475	0,162	0,162	4,076	4,076	0,405	-0,405
4.25	тк 6-25	81,8	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	9,025	-9,025	0,389	0,389	4,754	4,754	0,487	-0,487
тк 6-25	бочкина 41	19,71	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	9,025	-9,025	1,157	1,157	58,699	58,699	1,259	-1,259
тк-23	тк-24	60,5	0,259	0,259	0,5	0,5	Подземная канальная	135,35	-135,35	0,147	0,147	2,425	2,425	0,732	-0,732
1(4)	ЦТП I	32,71	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная	23,7652	-23,7652	0,044	0,044	1,352	1,352	0,383	-0,383
ЦТП I	2(4)	63,4	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	35,76	-35,76	1,625	1,625	25,638	25,638	1,297	-1,297

Наименование участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-оде, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-оде, м/с
2(4)	спортивная б	10	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	16,52	-16,52	0,055	0,055	5,531	5,531	0,599	-0,599
2(4)	3(4)	55,6	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	19,24	-19,24	0,416	0,416	7,481	7,481	0,698	-0,698
3(4)	4(4)	30	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	19,24	-19,24	0,64	0,64	21,327	21,327	1,038	-1,038
4(4)	спортивная 8	21,46	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	19,24	-19,24	0,458	0,458	21,327	21,327	1,038	-1,038
1"	ТК-2	374	0,414	0,414	0,5	0,5	Надземная	541,4293	-541,429	1,226	1,226	3,277	3,277	1,146	-1,146
ТК-3	7(3)	44,5	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная								
7(3)		111,18	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная								
	гараж	19,49			0,5	0,5	Подземная канальная								

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-оде, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-оде, м/с
7(3)	лесотехникум	40,5	0,15	150	0,5	0,5	Подземная канальная								
тк-7	заводская 2а	14,13	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	19,35	-19,35	0,705	0,705	49,863	49,863	1,432	-1,432
тк-7	23-7	79	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная								
23-7	чкалова 3а/1	70	0,125	0,125	0,5	0,5	Подземная канальная								
23-7	чкалова 3а/3	13	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная								
	ТК-21.8	45,24			0,5	0,5	Подземная канальная								
	М Горный	61,74			0,5	0,5	Подземная канальная								
ТК-8а	ТК-9	178,4	0,414	0,414	0,5	0,5	Подземная канальная	405,0141	-405,014	0,328	0,328	1,84	1,84	0,857	-0,857

Наименование участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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
ТК-8а	тк-15(8)	148,56	0,309	0,309	0,5	0,5	Подземная канальная	48,225	-48,225	0,019	0,019	0,127	0,127	0,183	-0,183
ТК-21.8	тк-1(8)	31,8	0,207	0,207	0,5	0,5	Подземная канальная								
тк-1(8)	тк-2(8)	79,1	0,125	0,125	0,5	0,5	Подземная канальная								
тк-2(8)	Спортивная 2	11	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная								
тк-1(8)	тк-3(8)	36,5	0,125	0,125	0,5	0,5	Подземная канальная								
тк-3(8)	спортивный	16,3	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная								
тк-3(8)	тк-4(8)	131,1	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная								
тк-4(8)	Спортивная 2 (2)	18,19			0,5	0,5	Подземная канальная								



Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-оде, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-оде, м/с
тк-3(8)		42,64			0,5	0,5	Подземная канальная								
	Спортивная 2/1	13,04			0,5	0,5	Подземная канальная								
	Спортивная 2а/1	34,35			0,5	0,5	Подземная канальная								
тк-15(8)		172,4	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная	33,625	-33,625	0,463	0,463	2,684	2,684	0,542	-0,542
	физкультурно-спортивный центр	77,3	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная								
	5(8)	121,2	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная	33,625	-33,625	0,325	0,325	2,684	2,684	0,542	-0,542
5(8)	заводская 14	22,4	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	7,825	-7,825	0,185	0,185	8,256	8,256	0,579	-0,579
5(8)	заводская 16	14,4	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	7,825	-7,825	0,119	0,119	8,256	8,256	0,579	-0,579

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.гр-де, мм/м	Скорость движения воды в подгр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.гр-де, м/с
5(8)	6(8)	65	0,125	0,125	0,5	0,5	Подземная канальная	17,975	-17,975	0,132	0,132	2,024	2,024	0,417	-0,417
6(8)	общ 12	11	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	9,025	-9,025	0,12	0,12	10,952	10,952	0,668	-0,668
6(8)	7(8)	44	0,125	0,125	0,5	0,5	Подземная канальная	8,95	-8,95	0,023	0,023	0,515	0,515	0,208	-0,208
7(8)	общ 10	11	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная	8,95	-8,95	0,118	0,118	10,772	10,772	0,663	-0,663
7(8)	ДС 9	22,4	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная								
1(10)	2(10)	78,96	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	5,725	-5,725	0,153	0,153	1,939	1,939	0,309	-0,309
2.11	3.11	183,5	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная								
3.11		43,77			0,5	0,5	Подземная канальная								

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-оде, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-оде, м/с
	Гримай 25 (а)	14,49			0,5	0,5	Подземная канальная								
	гримай 25	19	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная								
		40	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная								
	муэс	5,6			0,5	0,5	Подземная канальная								
		25	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная								
	гаражи	5,91			0,5	0,5	Подземная канальная								
	склады	20	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная								
4(3)	столовая	9,8	0,07	0,07	0,5	0,5	Подземная канальная								

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-оде, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-оде, м/с
	заводская я 7	7,57	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	4,825	-4,825	0,128	0,128	16,918	16,918	0,673	-0,673
	заводская я 9	70,2	0,033	0,033	0,5	0,5	Подземная канальная								
тк-15	Чкалова 33а	156,19					Подземная канальная								
тк-15	тк-16	62,7	0,309	0,309	0,5	0,5	Подземная канальная	274,0303	-274,03	0,245	0,245	3,908	3,908	1,041	-1,041
тк-16	чкалова 31а	46,85	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	6,25	-6,25	1,325	1,325	28,272	28,272	0,872	-0,872
тк-17	тк-18	103,4	0,309	0,309	0,5	0,5	Подземная канальная	267,7803	-267,78	0,386	0,386	3,733	3,733	1,017	-1,017
тк-18	тк-19	94,6	0,309	0,309	0,5	0,5	Подземная канальная	267,7803	-267,78	0,353	0,353	3,733	3,733	1,017	-1,017
тк-19	тк-20	96,96	0,309	0,309	0,5	0,5	Подземная канальная	267,7803	-267,78	0,362	0,362	3,733	3,733	1,017	-1,017

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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-оде, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-оде, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-оде, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-оде, м/с
2(27)		91,8	0,207	0,207	0,5	0,5	Подземная канальная								
	Заводская 5 (а)	32	0,015	0,015	0,5	0,5	Подземная канальная								
тк-2(8)	гостиница	210	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная								
тк-15а(8)	чк 5а	9	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная	1,55	-1,55	0,016	0,016	1,808	1,808	0,216	-0,216
тк-15а(8)		76,72	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная	10,925	-10,925	0,023	0,023	0,295	0,295	0,176	-0,176
2.13		41	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная								
	17(13)	126,7	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная								
17(13)	саянская 6	36,54	0,051	0,051			Подземная канальная								

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Сухость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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
17(13)		69,3	0,1	0,1				Подземная канальная								
17(13)	3(13)	126,7	0,15	0,15	0,5	0,5	0,5	Подземная канальная								
3(13)	4(13)	54,1	0,125	0,125	0,5	0,5	0,5	Подземная канальная								
4(13)	лыжная база	61	0,051	0,051	0,5	0,5	0,5	Подземная канальная								
4(13)	школа 2	34,5	0,125	0,125	0,5	0,5	0,5	Подземная канальная								
	западная 37	41,44	0,07	0,07	0,5	0,5	0,5	Подземная канальная								
9.22	11(22)	25,87	0,15	0,15	0,5	0,5	0,5	Подземная канальная	14,08	-14,08	0,013	0,013	0,484	0,484	0,227	-0,227

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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
11(22)	12(22)	15,74	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная	14,08	-14,08	0,063	0,063	4,031	4,031	0,511	-0,511
12(22)	бытовой корпус	49,9	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная								
тк 13(22)	2-под	58,8	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная								
тк 13(22)	000 СК-инвест	8,5	0,1	0,1	0,5	0,5	Подземная канальная								
11(22)	тк 13(22)	504	0,15	0,15	0,5	0,5	Подземная канальная								
к.к.д	тк 14(22)	8	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная								
	Чкалова 63	28,03					Подземная канальная								
		37	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная								

Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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
		53	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная								
	зап 23	45	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная								
	чк 69	12,53					Подземная канальная								
	чк 67	20	0,051	0,051	0,5	0,5	Подземная канальная								
		13,22					Подземная канальная								
	чк 71	27,25					Подземная канальная								
		15,34					Подземная канальная								
		25,84					Подземная канальная								



Наименование участка	Наименование участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловых сетей	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 подгр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.гр-де, мм/м	Скорость движения воды в подгр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.гр-де, м/с
	чк 73	28,51					Подземная канальная								
	чк 75	19,67					Подземная канальная								
Саянская 11		31,71	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	-16,08	16,08	0,473	0,473	14,931	14,931	-0,867	0,867
2.13		45,74	0,082	0,082	0,5	0,5	Подземная канальная	16,08	-16,08	0,683	0,683	14,931	14,931	0,867	-0,867
	машинистроитель 13	2	0,07	0,07	0,5	0,5	Подвальная	12,2	-12,2	0,04	0,04	19,92	19,92	0,903	-0,903
	слесарка	10,63	0,033	0,033											
	общ.№1	9,66													

**Таблица 3. Данные по потребителям.**

Наименование узла	Геодетская отметка, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Расчетная темп. внутри него воздуха для СО, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Напор на регуляторе давления СО, м	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расположение на вводе потребителя, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохода воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление в пани, м	Статический напор, м
заводская 7	277,27	0,193	0,033	20	4,825	3,584	4,825	52,15	361,35	309,20	84,08	31,94	14,16	751,2	4,62	299,05
общ.№2	266,64	0,256	0,034	20	6,4	3,584	6,4	54,66	362,61	307,95	95,97	41,31	14,38	719	4,62	299,05
общ.№1	273,19	0		20												
8а	252,44	0,26	0,036	20	6,5	3,584	6,5	52,69	361,62	308,93	109,18	56,5	12,66	845,5	4,62	299,05
8	249,4	0,261	0,035	20	6,525	3,584	6,525	53,92	362,24	308,32	112,84	58,92	12,58	831,3	4,62	299,05
2	247,46	0,256	0,034	20	6,4	3,584	6,4	52,68	361,62	308,93	114,16	61,48	17,97	1064,5	4,62	299,05
6	246,74	0,263	0,034	20	6,575	3,584	6,575	52,11	361,34	309,22	114,6	62,48	20,63	1141,6	4,62	299,05
4	243,92	0,314	0,032	20	7,85	3,584	7,85	52,29	361,42	309,13	117,5	65,22	19,64	1115,7	4,62	299,05
чк 7	255,96	0,045	0,006	20	1,125	3,584	1,125	51,25	360,9	309,65	104,94	53,7	37,58	1523,5	4,62	299,05
чк 9	257,15	0,04	0,004	20	1	3,584	1	51,25	360,91	309,65	103,76	52,5	38	1524,5	4,62	299,05
чк 11	258,82	0,04	0,004	20	1	3,584	1	50,16	360,36	310,19	101,54	51,38	26,71	1614,3	4,62	299,05
13	260,09	0,04	0,006	20	1	3,584	1	50,24	360,4	310,15	100,31	50,07	27,78	1626	4,62	299,05
15	261,14	0,04	0,003	20	1	3,584	1	50,24	360,4	310,16	99,26	49,02	29,62	1642,2	4,62	299,05
17	262,13	0,04	0,004	20	1	3,584	1	50,3	360,43	310,12	98,3	48	35,55	1687,3	4,62	299,05
чк 5а	262,43	0,062	0,011	20	1,55	3,584	1,55	51,39	360,97	309,58	98,54	47,16	39,22	1542,5	4,62	299,05

Наименование узла	Геодетическая отметка, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Расчетная темп. внутри помещения для СО, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Напор на регуляторе давления СО, м	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расположение на вводе потребителя, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохода воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м
чк 7а	265,06	0,062	0,008	20	1,55	3,584	1,55	51,33	360,94	309,616	95,88	44,56	46,62	1623,2	4,62	299,05
чк 9а	267	0,062	0,01	20	1,55	3,584	1,55	51,15	360,85	309,706	93,85	42,71	49,97	1662,5	4,62	299,05
чк 11а	268,91	0,06	0,011	20	1,5	3,584	1,5	51,15	360,85	309,705	91,94	40,8	50,04	1662,8	4,62	299,05
чк 13а	270,57	0,062	0,011	20	1,55	3,584	1,55	51,34	360,95	309,61	90,38	39,04	55,69	1683,8	4,62	299,05
чк 15а	270,92	0,066	0,009	20	1,65	3,584	1,65	51,29	360,92	309,635	90	38,72	60,42	1734,3	4,62	299,05
чк 17а	268,38	0,063	0,01	20	1,575	3,584	1,575	50,6	360,58	309,979	92,2	41,6	62,99	1791	4,62	299,05
чк 19а	266,08	0,062	0,014	20	1,55	3,584	1,55	50,54	360,55	310,009	94,47	43,93	64,28	1808	4,62	299,05
Чкалова 13 Б	267,99	0,229	0,043	20	5,725	3,584	5,725	49,55	360,06	310,505	92,07	42,51	33,33	1754,1	4,62	299,05
Гр 28	263,5	0,056	0,006	20	1,4	3,584	1,4	49,85	360,2	310,357	96,7	46,86	28,48	1712,9	4,62	299,05
Гримау 30	266,94	0,056	0,008	20	1,4	3,584	1,4	49,84	360,2	310,358	93,26	43,42	43,26	1768,8	4,62	299,05
Гр 32	272,79	0,097	0,013	20	2,425	3,584	2,425	50,07	360,31	310,246	87,52	37,46	53,71	1791,9	4,62	299,05
Чкалова 29	280,55	0,727	0,115	20	29,08	3,584	29,08	27,87	319,59	291,724	39,04	11,17	42,95	2374,7	-1,37	310,89
Саянская 11	273,06	0,402	0,023	20	16,08	3,584	16,08	26,77	319,04	292,275	45,98	19,22	49,63	2557,1	-1,37	310,89
Саянская 10	276,26	0,249	0,037	20	9,96	3,584	9,96	23,83	317,57	293,744	41,31	17,48	51,81	2618,8	-1,37	310,89
Саянская 9	287,77	0,268	0,064	20	10,72	3,584	10,72	19,43	315,37	295,945	27,6	8,17	53,89	2727,1	-1,37	310,89

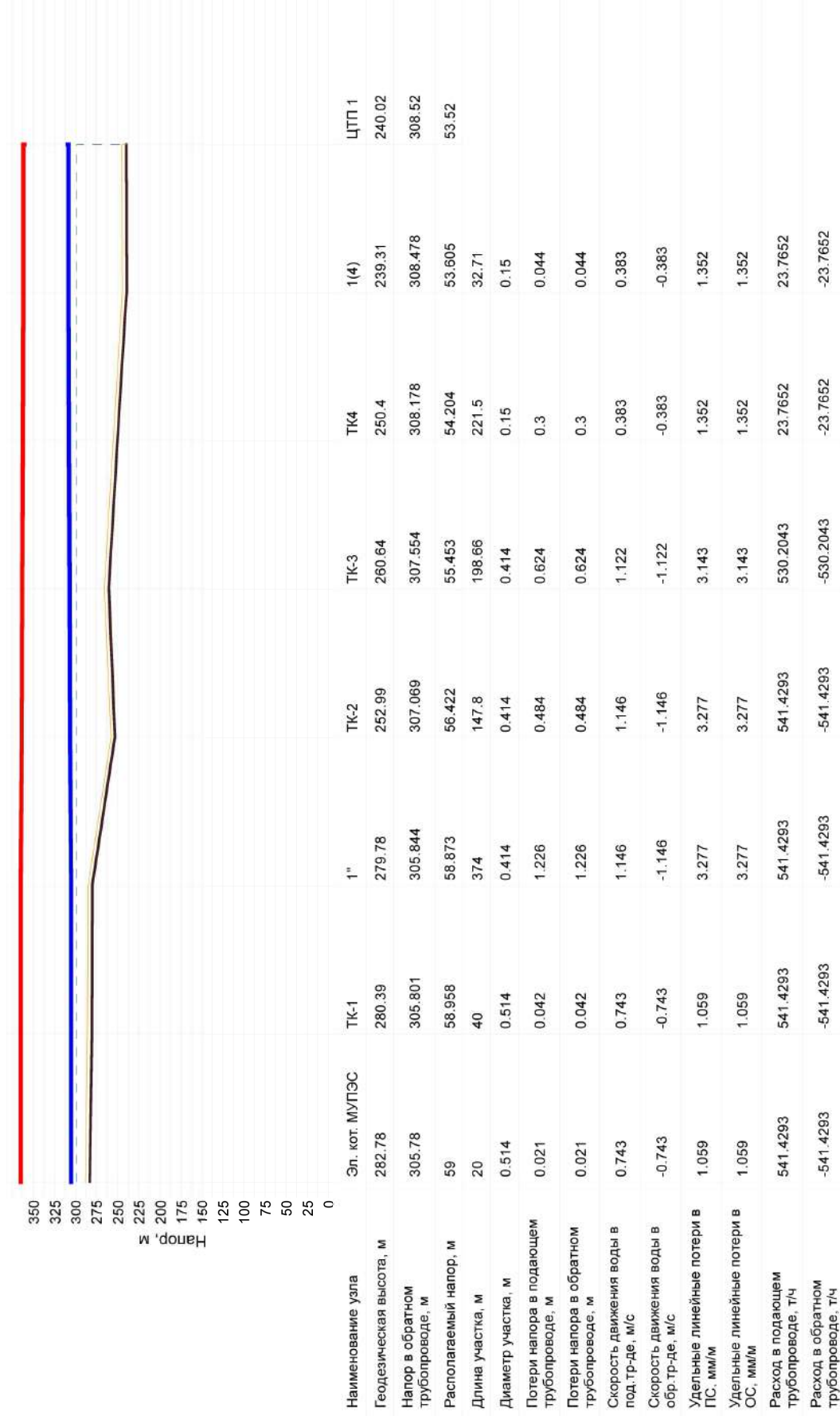
Наименование узла	Геодетическая отметка, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Расчетная температура внутри помещения для СО, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Напор на регулирование давления СО, м	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расстояние от ввода в здание, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохода воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м
саянская 8	294,59	0,315	0,05	20	12,6	3,584	12,6	16,7	314,01	297,31	19,42	2,72	56,48	2785,3	-1,37	310,89
саянская 1	285,21	0,238	0,05	20	9,52	3,584	9,52	20,93	316,13	295,19	30,92	9,98	41,89	2374,5	-1,37	310,89
саянская 1а	278,71	0,48	0,04	20	19,2	3,584	19,2	7,52	309,42	301,89	30,71	23,19	42,26	2421,1	-1,37	310,89
саянская 3	296,81	0,243	0,05	20	9,72	3,584	9,72	12,55	311,93	299,38	15,12	2,57	45	2594,7	-1,37	310,89
саянская 2	291,86	0,345	0,063	20	13,8	1,215	13,8	1,21	306,27	305,05	14,41	13,19	45,14	2622,3	-1,37	310,89
саянская 4	300,88	0,344	0,081	20	13,76	3,584	13,76	15,86	313,59	297,73	12,71	-3,15	46,97	2663,4	-1,37	310,89
саянская 5	305,89	0,267	0,05	20	10,68	3,584	10,68	10,7	311,01	300,30	5,12	-5,58	51,22	2755,3	-1,37	310,89
чкалова 31а	269,3	0,25	0,04	20	6,25	3,584	6,25	45,96	358,26	312,29	88,96	43	37,54	2168,1	4,62	299,05
чкалова 51	284,15	0,95	0,12	20	23,75	3,584	23,75	41,12	355,84	314,72	71,69	30,57	48,42	2857,5	4,62	299,05
чкалова 53	283,28	0,496	0,083	20	12,4	3,584	12,4	41,89	356,23	314,33	72,95	31,05	48,11	2830,9	4,62	299,05
чкалова 55	289,74	0,436	0,057	20	10,9	3,584	10,9	41,52	356,04	314,51	66,3	24,78	49,68	2913,9	4,62	299,05
чкалова 57	295,45	0,611	0,083	20	24,44	1,512	24,44	1,51	301,76	300,24	6,31	4,79	57,95	3142,2	-1,37	304,39
машина стр17	297,68	0,493	0,07	20	0	-1,752	0	-1,75	300,12	301,87	2,44	4,2	58,08	3173	-1,37	304,39
машина стр15	293	0,489	0,071	20	19,56	1,164	19,56	1,16	301,58	300,41	8,58	7,42	58,07	3157	-1,37	304,39

Наименование узла	Геодетская отметка, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Расчетная температура внутри помещения для СО, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Напор на регуляторе давления СО, м	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расположение напорной вводы потребителя, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохода воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м
Чкалова 57	293,61	0,611	0,083	20	24,44	1,015	24,44	1,02	301,51	300,49	7,9	6,88	62,21	3236,9	-1,37	304,39
общ. Чкалова 59	299,39	0,352	0,057	20	0	-0,01	0	-0,01	300,99	301,00	1,6	1,61	64,61	3283,2	-1,37	304,39
Чкалова 68	267,13	0,598	0,11	20	14,95	3,584	14,95	43,42	356,99	313,56	89,86	46,44	77,47	3223,7	4,62	299,05
Чкалова 70	266,81	0,325	0,062	20	8,125	3,584	8,125	43,44	357	313,56	90,19	46,75	77,57	3225,9	4,62	299,05
Чкалова 72	262,9	0,322	0,055	20	8,05	3,584	8,05	43,26	356,91	313,65	94,01	50,75	81,34	3272,8	4,62	299,05
ДС 18	260,37			20												
30 лп. 13	256,87	0,499	0,068	20	12,47	3,584	12,475	37,71	354,13	316,42	97,26	59,56	85,04	3439,2	4,62	299,05
машина стр12	269,43	0,522	0,07	20	13,05	3,584	13,05	43,11	356,83	313,72	87,4	44,3	52,84	2958,2	4,62	299,05
Чкалова 66	267,25	0,568	0,093	20	14,2	3,584	14,2	43,31	356,94	313,62	89,69	46,37	52,57	2946,9	4,62	299,05
машина стр10	264,8	0,517	0,067	20	12,92	3,584	12,925	41,62	356,09	314,47	91,29	49,67	53,55	3009,4	4,62	299,05
30лПобеды1	263,3	0,325	0,057	20	8,125	3,584	8,125	42,4	356,48	314,07	93,18	50,78	53,35	2994,9	4,62	299,05
30лПобеды7	259,69	0,5	0,06	20	12,5	3,584	12,5	41,5	356,03	314,52	96,34	54,84	55,15	3071,7	4,62	299,05
30лПобеды9	259,01	0,329	0,06	20	8,225	3,584	8,225	41,92	356,24	314,32	97,23	55,31	54,6	3048,7	4,62	299,05
30лПобеды18	253,81	0,329	0,057	20	8,225	3,584	8,225	41,76	356,16	314,40	102,35	60,59	57,17	3106,9	4,62	299,05

Наименование узла	Геодетская отметка, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Расчетная температура воздуха для СО, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Напор на регулирование давления СО, м	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расстояние от ввода до потребителя, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохода воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м	Статический напор, м
машиностроительная	254,92	0,219	0,025	20	5,475	3,584	5,475	41,54	356,05	314,50	101,13	59,59	58,61	3140,7	4,62	299,05
бочки	246,53	0,361	0,046	20	9,025	3,584	9,025	38,78	354,67	315,89	108,14	69,36	60	3202,4	4,62	299,05
спортивная 6	235,69	0,413	0,066	20	16,52	3,584	16,52	6,64	258,32	251,68	22,63	15,99	23,51	1108,1	-1,37	245,02
спортивная 8	229,52	0,481	0,071	20	19,24	3,584	19,24	3,72	256,86	253,13	27,34	23,62	25,36	1205,1	-1,37	245,02
заводская 2а	250,35	0,774	0,121	20	19,35	3,584	19,35	51,57	361,06	309,49	110,71	59,15	15,28	1019,4	4,62	299,05
заводская 14	265,32	0,313	0,056	20	7,825	3,584	7,825	49,52	360,04	310,52	94,72	45,2	43,22	1790,5	4,62	299,05
заводская 16	268,2	0,313	0,059	20	7,825	3,584	7,825	49,65	360,11	310,45	91,91	42,25	42,99	1782,5	4,62	299,05
общий 12	264,88	0,361	0,097	20	9,025	3,584	9,025	49,38	359,97	310,58	95,09	45,71	45,39	1844,1	4,62	299,05
общий 10	261,47	0,358	0,097	20	8,95	3,584	8,95	49,34	359,95	310,60	98,48	49,14	48,84	1888,1	4,62	299,05
машиностроительная 13	283,88	0,488	0,069	20	12,2	3,584	12,2	41,28	355,92	314,64	72,04	30,76	51,81	2971,7	4,62	299,05

## Приложение 2. Пьезометрические графики до ЦТП№1, ЦТП№2, ЦТП№3.

Пьезометрический график от «Эл. кот. МУПЭС» до «ЦТП 1»



Пьезометрический график от «Эл. кот. МУПЭС» до «ЦТП 2»

