



Общество с ограниченной ответственностью

«ЭНЕРГОСЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ»

**Схема теплоснабжения п. Палех
Ивановской области**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД

Иваново 2017

«УТВЕРЖДАЮ»

Начальник отдела городского хозяйства
Палехского Муниципального района

_____ Е. Н. Белов

«__» _____ 2017 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Директор
ООО «Энергосервисная Компания»

_____ А.Ю. Тюрин

«__» _____ 2017 г.

**Схема теплоснабжения п. Палех
Ивановской области**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	5
Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними	5
Часть 2 Источники тепловой энергии.....	6
Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	8
Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии	19
Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп	20
потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой	20
энергии	20
Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	22
Часть 7 Балансы теплоносителя	23
Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	24
Часть 9 Надежность теплоснабжения.....	25
Глава 2 Электронная модель системы теплоснабжения	31
Графическое представление объектов системы теплоснабжения.....	31
Паспортизация объектов системы теплоснабжения	31
Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет режимов работы тепловых сетей при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	33
Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	39
Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя ...	40

Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	40
Обозначения принятые на схемах теплоснабжения.....	41
Глава 3 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	67
Часть 4 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.....	70
ПРИЛОЖЕНИЕ	78

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

Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними

Теплоснабжение п. Палех осуществляется от следующих источников тепловой энергии:

Котельные, эксплуатируемые ООО «Палехское ПОК»:

- Котельная ППОК

Котельные, эксплуатируемые ООО «Палехская Мануфактура»:

- Котельная «Палехская Мануфактура»;

Производство тепловой энергии осуществляют ООО «Палехское ПОК», ООО «Палехская Мануфактура»;

Транспорт тепловой энергии потребителям осуществляет ООО «Палехское ПОК»;

Отпуск тепловой энергии от котельных п. Палех осуществляется по следующим температурным графикам:

- 130-70°C со срезкой 110 °C для котельной ППОК;
- 95/70 °C на котельной ООО «Палехская Мануфактура».

Основным видом топлива для котельных п. Палех является газ.

Функциональная структура централизованного теплоснабжения поселка представляет собой разделенное между разными юридическими лицами производство тепловой энергии и ее передача до потребителя.

Часть 2 Источники тепловой энергии

В Таблице 2.1 Приведен перечень основного оборудования котельных п. Палех. Информация по основному оборудованию котельной ООО «Палехская Мануфактура» отсутствует.

Таблица 2.1.

№	Тип (водогр./пар.)	Марка, заводской номер.	Кол-во	Тепло- произ- води- тель- ность котла, Гкал/ч	Количество растопок зима/лето		Год введения в эксплуата- цию	Вид исп. топлива	Дата проведени- я последних испытаний с целью составлени- я реж. карты	Норматив- ный удельный расход условного топлива в соответствии с режимной картой, кг/Гкал	Фактиче- с-кая (распола- гаемая) мощност- ь, Гкал/ч	Время нахождения, дней в год		
					при простое до 12 часов (зима/лето)	при простое свыше 12 часов (зима/лето)						в работ- е	в ремон- те	в резерв- е
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	паровой	КЕ-6,5-14С	1	3,65	-	2	1988	прир. газ	Февраль 2017	158,8	3,12	2619	-	2637
2	паровой	КЕ-6,5-14С	1	3,65	-	4	1988	прир. газ	Февраль 2017	159,5	3,06	1983	-	3273
3	паровой	КЕ-6,5-14С	1	3,65	7	2	1988	прир. газ	Апрель 2017	158,1	3,23	2096	-	3160

На отопительных, отопительно-производственных котельных располагаемая тепловая мощность сопоставима с установленной мощностью оборудования котельных.

Данные по паспортному значению назначенного срока службы котлов отсутствуют.

Исходя из назначенного СО 153-34.17.469-2003 срока службы котлов (паровые водотрубные – 24 года, водогрейные всех типов – 16 лет), срок службы котлов суммарной мощностью 10,95 Гкал/ч (100 % всей установленной мощности) превышает нормативные значения. Решения о необходимости проведения капитального ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

Необходимо отметить, что на данный момент котельное оборудование с выработанным парковым ресурсом, но прошедшее техническое освидетельствование и диагностирование, эксплуатируется в рабочем режиме. При этом в ближайшее время может возникнуть необходимость в капитальном ремонте части котельного оборудования со сроком службы выше нормативного.

На момент проведения актуализации схемы теплоснабжения изменения состава вспомогательного оборудования котельных не производилось.

Расчеты за тепловую энергию, отпущенную в сеть, от остальных источников п. Палех производятся расчетным способом.

Данные о статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии отсутствуют.

Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Функциональная структура централизованного теплоснабжения города представляет собой разделенное между разными юридическими лицами производство тепловой энергии и ее передача до потребителя.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

Данные о описание типов и количестве секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях, описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов, не предоставлены.

Гидравлические режимы работы тепловых сетей и пьезометрические графики, включая статистику отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет и статистику восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет, не предоставлены.

Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления и об уровне автоматизации и обслуживании центральных тепловых пунктов (насосных станций) не предоставлены.

Котельная ППОК.



Рис. 3.1. Схема тепловых сетей от котельной ППОК.

Реестр тепловых сетей от котельной ППОК. приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

Начальный узел	Конечный узел	Материал труб под.	Диаметр наружн ый под., мм	Диаметр наружн ый обр., мм	Длина под., м	Длина обр., м
Котельная	У-1	Сталь (Трубы традицион.)	273	273	120	120
У-1	ТК-1	Сталь (Трубы традицион.)	273	273	180	180
ТК-1	ТК-2	Сталь (Трубы традицион.)	273	273	158	158
ТК-1	ТК-41	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	19,9	19,9
ТК-41	ТК-42	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	44	44
ТК-43	Больн,Инф. отд	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	6,8	6,8
ТК-42	ТК-43	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	5	5
ТК-42	Больн,Поликл	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	100	100
ТК-43	ТК-44	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	21,1	21,1
ТК-44	Больн,7,Гараж	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	35,6	35,6
ТК-44	ТК-45	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	46	46
ТК-45	Больн,Пищевблок	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	25,4	25,4
ТК-45	ТК-46	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	26,6	26,6
ТК-46	Больн,Род,Отдел	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	6	6
ТК-46	Больн,СЭС,Админ	Сталь (Трубы традицион.)	45	45	33,5	33,5
ТК-2	ТК-24	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	100	100
ТК-24	ТК-25	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	100	100
ТК-25	ТК-27	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	192,8	192,8
ТК-25	У-13	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	15	15
У-13	Пушкина,1	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	8	8
У-13	Баканова,25	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	8	8
У-13	Баканова,23,Пожарн	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	23,9	23,9
ТК-27	У-14	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	12	12
ТК-27	ТК-30	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	146,8	146,8
ТК-30	У-18	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	21,1	21,1

У-18	У-20	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	19	19
У-20	У-17	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	18	18
У-17	Зиновьева,3,Нач.Шк	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	35	35
У-20	Зиновьева,НачШк,Столов	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	24,7	24,7
У-17	Зиновьева,Нач.Шк,Гараж	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	1	1
У-20	Зиновьева,Ср.Шк,Мастерс	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	1	1
У-18	Зиновьева,Нач.Шк,Склад	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	1	1
ТК-30	Зиновьева,Ср.Школа	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	50	50
ТК-27	ТК-28	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	392,8	392,8
ТК-28	ТК-32	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	100	100
ТК-32	к	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	219,1	219,1
ТК-32	ТК-47	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	150,2	150,2
ТК-47	Горького,4,Суд	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	10	10
ТК-2	ТК-4	Сталь (Трубы традицион.)	219	219	250	250
ТК-4	У-20	Сталь (Трубы традицион.)	219	219	65,84	65,84
ТК-5	ТК-6а	Сталь (Трубы традицион.)	219	219	100	100
ТК-6а	ТК-6	Сталь (Трубы традицион.)	219	219	70	70
ТК-6	ТК-7	Сталь (Трубы традицион.)	219	219	70	70
ТК-7	ТК-7а	Сталь (Трубы традицион.)	219	219	5,7	5,7
ТК-4	ТК-4а	Сталь (Трубы традицион.)	133	133	35	35
ТК-4а	У-16	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	31,7	31,7
У-16	У-24	Сталь (Трубы традицион.)	89	89	25	25
У-24	У-15	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	75	75
У-24	Баканова,19,ДК	Сталь (Трубы традицион.)	89	89	1	1
У-16	У-25	Сталь (Трубы традицион.)	89	89	20	20
У-25	У-26	Сталь (Трубы традицион.)	89	89	28,7	28,7
У-25	Баканова,17	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	20	20
У-25	У-29	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	80	80
У-29	Баканова,15,Д/с № 2	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	20	20

У-29	Ленина,2 Музей Голиц	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	27,9	27,9
У-26	У-19	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	9,6	9,6
У-26	Баканова,Ясли	Сталь (Трубы традицион.)	45	45	6,6	6,6
У-19	Баканова,Росприродна дзор	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	9	9
У-19	Баканова,Пищеблок	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	26,7	26,7
ТК-7	ТК-8	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	63,3	63,3
ТК-8	Баканова,13	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	11,2	11,2
ТК-7а	У-21	Сталь (Трубы традицион.)	89	89	55,1	55,1
У-21	У-22	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	11,7	11,7
У-21	Баканова,32,Газета	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	5	5
У-21	Полевая,1а	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	54,7	54,7
ТК-7а	ТК-9	Сталь (Трубы традицион.)	219	219	418	418
ТК-9	ТК-10	Сталь (Трубы традицион.)	219	219	40	40
ТК-10	ТК-11	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	100	100
ТК-11	У-33	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	259,7	259,7
У-33	У-34	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	200	200
У-34	У-35	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	10	10
У-35	У-38	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	100	100
У-38	У-39	Сталь (Трубы традицион.)	89	89	73,7	73,7
У-39	Некрасова,15	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	47,8	47,8
У-35	У-36	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	7	7
У-37	У-40	Сталь (Трубы традицион.)	89	89	159,3	159,3
У-40	Корина,7	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	20	20
У-40	Корина,ГЦСОН	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	38,8	38,8
ТК-10	ТК-13	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	120	120
ТК-13	ТК-14	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	117,9	117,9
ТК-14	У-26	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	35	35
У-26	ТК-15	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	120	120
ТК-15	У-27	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	10	10

У-28	ТК-17	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	60	60
ТК-17	У-28	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	40	40
У-28	У-30	Сталь (Трубы традицион.)	133	133	153	153
У-30	ТК-18	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	15	15
У-30	ТК-19	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	63	63
ТК-19	У-31	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	15	15
ТК-19	Зубковых,3	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	11,9	11,9
ТК-18	Зубковых,1	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	20	20
ТК-18	Котухиных,8	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	57,7	57,7
У-28	Котухиных,3	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	38,7	38,7
У-26	Базарная,8	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	18,3	18,3
ТК-11	У-32	Трубы СПЭ в ППУ (Изопрофлекс и профлекс)	50	50	26	26
У-32	Баканова,8	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	20	20
У-32	Баканова,6	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	24,1	24,1
У-1	У-2	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	97,78	97,78
У-3	ТК-22	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	17	17
ТК-22	Льва Толстого,2	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	60	60
ТК-22	Льва Толстого,1	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	71,1	71,1
У-3	У-4	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	80	80
У-4	ТК-39	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	220	220
ТК-39	У-5	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	70	70
У-5	У-6	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	286,6	286,6
У-6	У-7	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	35	35
У-7	Зиновьева,32	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	53,1	53,1
У-7	У-8	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	50	50
У-8		Сталь (Трубы традицион.)	76	76	15	15
У-7	У-9	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	50	50
У-9	У-10	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	10	10
У-9	Зиновьева,34	Сталь (Трубы	57	57	17,9	17,9

		традицион.)				
У-10	У-11	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	270,45	270,45
У-12	ТК-40	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	42	42
ТК-40	Зиновьева,40	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	43,1	43,1
ТК-40	Зиновьева,38	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	10	10
У-14	Зиновьева,1,ЦВР	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	66,3	66,3
У-15	Баканова,21	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	2,5	2,5
У-22	У-23	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	11,7	11,7
У-23	Баканова,30,Сбербанк	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	11,7	11,7
ТК-15	ТК-16	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	21,8	21,8
У-27	У-28	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	100	100
У-36	У-37	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	80	80
У-5	Льва Толстого,9	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	91	91
ТК-39	Льва Толстого,16	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	3,7	3,7
У-37	Некрасова,22	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	7,4	7,4
ТК-8	Ленина,1 Администрация	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	16,2	16,2
У-31	Зубковых,Прокуратура	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	32,9	32,9
ТК-1	Больн,3	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	23,2	23,2
ТК-16	Котухиных,ОФК Гараж	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	22,3	22,3
ТК-15	Котухиных,ОФК	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	18,1	18,1
ТК-6а	Баканова,38	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	6,2	6,2
ТК-6а	Баканова,Гараж ОВД	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	55,4	55,4
У-2	У-3	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	59,51	59,51
У-2	Больн,СЭС,Лабор	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	6,8	6,8
У-35	Некрасова,Общежитие	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	36	36
У-35	Некрасова,Худ. Училище	Сталь (Трубы традицион.)	89	89	104,7	104,7
У-35	Некрасова,Гараж	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	89	89
ТК-4	Баканова,56	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	11,1	11,1
ТК-4	Баканова,54	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	15,9	15,9
У-20	ТК-5	Сталь (Трубы	219	219	84,15	84,15

		традицион.)				
У-20	Баканова,52	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	15,4	15,4
У-20	Баканова,50,Музей	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	9,6	9,6
ТК-46	Больн,Род,Отдел	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	5,5	5,5
ТК-41	Больн,Хир,Новая	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	16,8	16,8
ТК-41	Больн,5,Прач	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	12,5	12,5
У-11	У-12	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	92,04	92,04
У-11	Зиновьева,36	Сталь (Трубы традицион.)	89	89	11	11
ТК-17	ЦТП Новый	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	306,7	306,7
ТК-9	Баканова,Почта	Сталь (Трубы традицион.)	89	89	12,4	12,4

Котельная ООО «Палехская Мануфактура»

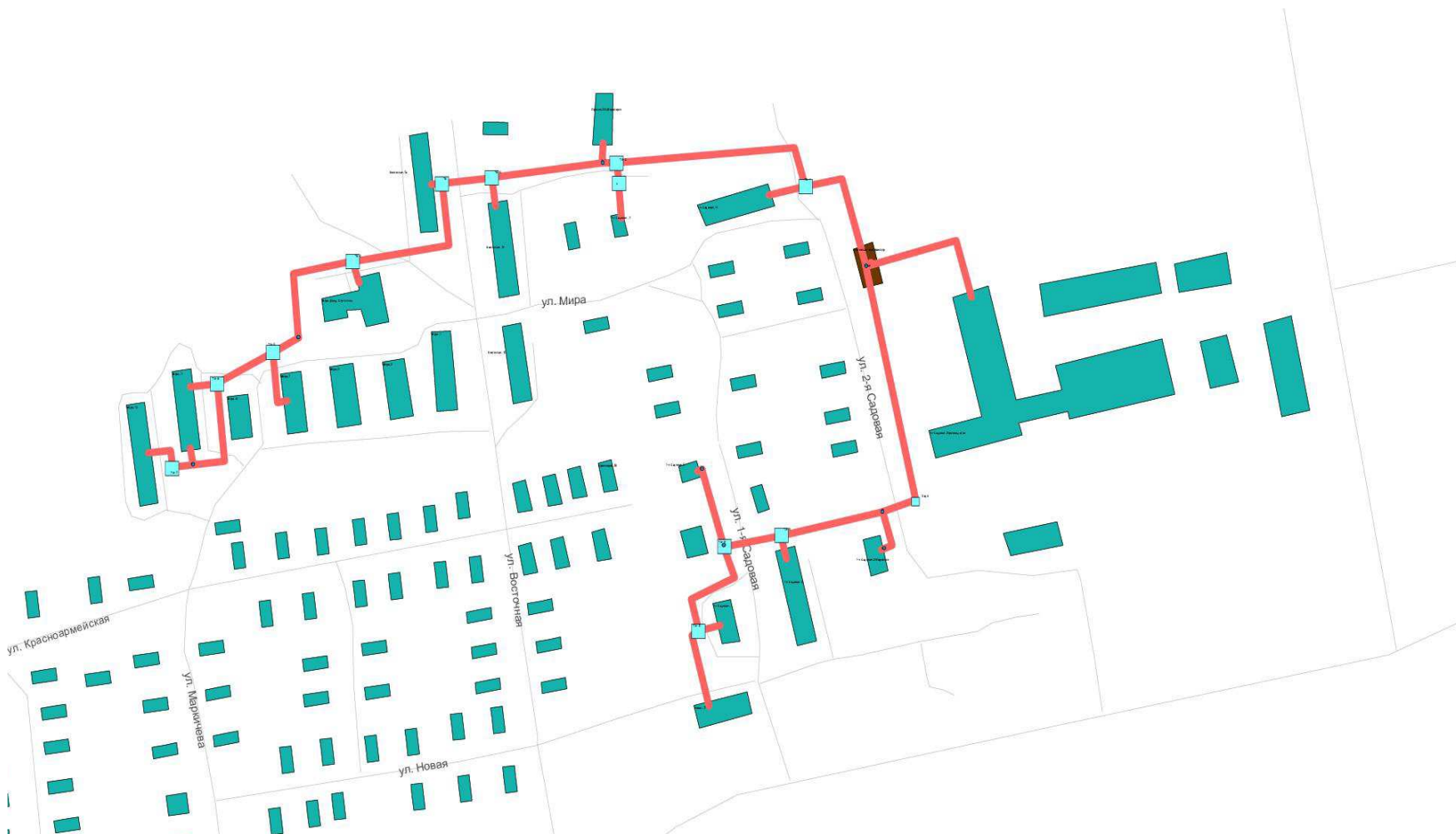


Рис. 3.2. Схема тепловых сетей от котельной ООО «Палехская Мануфактура»

Реестр тепловых сетей от котельной ООО «Палехская Мануфактура» приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

Начальный узел	Конечный узел	Материал труб под.	Диаметр наружн ый под., мм	Диаметр наружн ый обр., мм	Длина под., м	Длина обр., м
Палехская мануфактур	У-кот	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	1,2	1,2
У-кот	ТК-1	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	56	56
ТК-1	1-я Садовая,14	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	20	20
ТК-1	ТК-2	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	137	137
ТК-2	У-1	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	8	8
ТК-2	к	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	20	20
к	1-я Садовая,11	Сталь (Трубы традицион.)	32	32	48	48
У-1	Произв,3 Лаборатория	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	28	28
У-1	ТК-3	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	80	80
ТК-3	Восточная,12	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	18	18
ТК-3	ТК	Сталь (Трубы традицион.)	159	159	21	21
ТК	Восточная,7а	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	8	8
ТК	ТК-4	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	118	118
ТК-4	Мира,Д/сад Светлячок	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	17	17
ТК-4	У-	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	89	89
У-	ТК-5	Сталь (Трубы традицион.)	89	89	21	21
ТК-5	Мира,7	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	43	43
ТК-5	ТК-6	Сталь (Трубы традицион.)	89	89	40	40
ТК-6	Мира,11	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	14	14
ТК-6	У-	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	72	72
ТК-7	Мира,13	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	25	25
У-кот	1-я Садовая,Производ ство	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	95	95
У-кот	Задв	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	120	120
Задв	У-	Сталь (Трубы	108	108	20	20

		традицион.)				
У-	У-	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	2,9	2,9
У-	ТК-8	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	70	70
ТК-8	1-я Садовая,2	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	20	20
ТК-8	ТК-9	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	28	28
ТК-9	У-	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	6	6
ТК-9	ТК-10	Сталь (Трубы традицион.)	108	108	84	84
ТК-10	1-я Садовая,1	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	7	7
ТК-10	Новая,17	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	60	60
У-	1-я Садовая,Общежитие	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	38,09	38,09
У-	У-	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	41	41
У-	1-я Садовая,5	Сталь (Трубы традицион.)	57	57	6	6
У-	ТК-7	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	8	8
У-	Мира,11	Сталь (Трубы традицион.)	76	76	18	18

Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии

Ниже приведено наименование источника тепловой энергии (котельной) и описание зоны действия каждого источника тепловой энергии п. Палех:

- котельная ООО «Палехское ПОК» обеспечивает теплоснабжением потребителей до р. Палешка;
- котельная ООО «Палехская Мануфактура» обеспечивает теплоснабжением потребителей за р.Палешка;

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют. Котельные, находящиеся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения от источников с комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют.

Зоны действия источников тепловой энергии поселка Палех приведены на рис. 1.



Рисунок 1.

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

В настоящее время в п. Палех централизованное теплоснабжение осуществляется у 79 объектов, в том числе:

- жилой фонд – 34 объекта;
- объекты здравоохранения – 4 объекта;
- объекты культуры – 7 объектов;
- объекты образования – 4 объекта;
- прочие объекты – 30 объектов.

Суммарное годовое потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию потребителей, расположенных на территории поселка Палех составляет 13461 Гкал, в том числе:

- жилой фонд 5940,284 Гкал/год;
- объекты образования – 1704,958 Гкал/год;
- объекты культуры – 697,033 Гкал/год;
- объекты здравоохранения – 647,396 Гкал/год;
- прочие объекты – 4471,328 Гкал/год;

Нагрузка на отопление, вентиляцию, технологию и годовое потребление тепловой энергии группами потребителей от источников тепловой энергии п. Палех

Наименование источника	кол-во жил домов	нагрузка, Гкал/ч		образование			культура			здравоохранение			прочие			Итого по потребителям		
		Q _{жд} сумм, Гкал/час	Q _{жд} сумм, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год	шт	Q, Гкал/час	Q, Гкал/год
Котельная ППОК	26	1,641	4020,99	3	0,598	1485,83	7	0,298	697,03	4	0,260	647,40	30	1,947	4471,33	70	4,744	11322,58
Котельная Палехская мануфактура	8	0,772	1919	1	0,088	219,13	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00	0	0,000	0,00	9	0,860	2138
ИТОГО	34	2,413	5940,28	4	0,686	1704,96	7	0,298	697,033	4	0,260	647,39	30	1,947	4471,33	79	5,604	13461,00

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

Баланс тепловой мощности приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1.

Наименование котельной	Располагаемая мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка отопление	Подключенная нагрузка ГВС	Потери ТЭ	Потери и потребители	Резерв, дефицит, Гкал/час	Резерв, дефицит, %
Котельная ППОК	7,3	0,5978	-	0,486	5,229	2,07	28,36
Котельная Палехская Мануфактура	н/д	0,686	-	0,124	0,984	-	-

Часть 7 Балансы теплоносителя

ВПУ источников тепловой энергии п. Палех

№	Показатель	Размерность	Котельная ППОК	Котельная «Палехская Мануфактура»
1	Средняя расчетная производительность ВПУ	тонн/ч	20	н/д
2	Средневзвешенный срок службы	лет	30	н/д
4	Потери располагаемой производительности	%	-	н/д
5	Собственные нужды	тонн/ч	464	н/д
6	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	-	н/д
7	Объем баков аккумуляторов	м ³	-	н/д
8	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/сутки	-	н/д
9	нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-	н/д
11	Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	-	н/д
12	Максимальная подпитка ТС в период повреждения участка	тонн/ч	10	н/д
13	Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/час	-	н/д

Баланс производительности водоподготовительных установок

№	Показатель	Нормативная утечка воды из трубопроводов тепловой сети, м3/год (тн/год)	Количество воды на заполнение трубопроводов тепловых сетей, м3	Количество воды на регламентные испытания (K=1) и заполнение тепловых сетей после ремонта (K=1,5), м3
1	2	3	4	5
1	Котельная ППОК	2836,21	215,85	431,69
2	Котельная «Палехская Мануфактура»	313,35	23,85	47,69

Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Годовые расходы основного вида топлива

Наименование источника	ед. изм.	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Котельная ООО «ППОК»	тыс.м ³ /год	1445,593	1445,593	1445,593	1909,697	1877,147	2064,318
Котельная «Палехская Мануфактура»	тыс.м ³ /год	416,965	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Часть 9 Надежность теплоснабжения

Данные об анализе аварийных отключений и времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварий отсутствуют.

В соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 34, ст. 4734) при проведении оценки надежности систем теплоснабжения поселений руководствуясь МУ по анализу показателей, используемых для оценки надежности системы теплоснабжения, можно сделать вывод о том что система теплоснабжения в п. Палех относится к малонадежным системам теплоснабжения. Расчет и оценка показателей надежности приведена в таблице 9.1.

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией требуемого качества.
2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

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

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной

способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допусках значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Показатели (критерии) надежности.

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

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

– Коэффициент готовности системы [Kг] - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 20С.

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

Вероятность безотказной работы [P].

Вероятность безотказной работы [P] для каждого j -го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов $\omega_j P$

$$P = e(-\omega_j P);$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов $\omega_j E$ и $\omega_j P$, корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [P] определяется по формуле:

$$P = e-\omega ;$$

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

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

где a – эмпирический коэффициент.

При нормативном уровне безотказности $a = 0,00003$; m – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

K_c – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети.

Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать $K_c=1$. Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

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

где I – индекс утраты ресурса;

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

n_0 – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

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

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

тепловых сетей – $R_{тс} = 0,90$;

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

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

Заказчик вправе устанавливать более высокие показатели вероятности безотказной работы.

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

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

- допустимость проектирования радиальных (лучевых) теплотрасс и в случае необходимости
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными тепло-проводами;
- предельно допустимая длина не резервированных участков теплопроводов до каждого потребителя или теплового пункта;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или 181 реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи тепловой энергии потребителям при отказах;
- необходимость применения на конкретных участках по условию безотказности надземной прокладки или прокладки в проходных каналах (тоннелях),

Коэффициент готовности системы $[E_g]$ - вероятность работоспособного состояния системы, ее готовности поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру более установленного нормативом числа часов в год. Коэффициент готовности для j -го участка рассчитывается по формуле:

$$E_g = (5448 - z_1 - z_2 - z_3 - z_4) / 5448;$$

где z_1 - число часов ожидания нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности;

z_2 - число часов ожидания неготовности источника тепла (при отсутствии данных принимается равным 50 ч);

Оценку готовности энергоисточника рекомендуется производить по фактическим статистическим данным числа часов в год неготовности следующих узлов энергоисточника за последние 5 лет эксплуатации:

$$z_2 = z_{об} + z_{впу} + z_{тсв} + z_{пар} + z_{топ} + z_{хво} + z_{эл} ;$$

где $z_{об}$ – основного энергооборудования;

$z_{впу}$ – водоподогревательной установки;

$z_{тсв}$ – тракта трубопроводов сетевой воды;

$z_{пар}$ – тракта паропроводов;

зтоп – топливообеспечения; зхво – водоподготовительной установки и группы подпитки;

зэл – электроснабжения.

z3 - число часов ожидания неготовности участка тепловой сети;

z4 - число часов ожидания неготовности систем теплоиспользования абонента 182 (при отсутствии данных принимается равным 10 ч).

Число часов ожидания неготовности j -го участка тепловой сети:

$$z3 = tv\omega jE.$$

Здесь tv - среднее время восстановления (в часах) теплопровода диаметра dj(см. СНиП 41-02-2003, табл.2); ωjE - плотность потока отказов, используемая для вычисления коэффициента готовности.

Минимально допустимый показатель готовности систем центрального теплоснабжения к исправной работе согласно п. 6.31 СНиП 41-02-2003 равен 0,97.

где z1 – число часов ожидания неготовности СЦТ в период стояния нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Определяется по климатологическим данным с учетом способности системы обеспечивать заданную температуру в помещениях;

Живучесть [Ж] - минимально допустимая величина подачи тепловой энергии потребителям по условию живучести должна быть достаточной для поддержания температуры теплоносителя в трубах и соответственно температуры в помещениях, в подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п. не ниже +3 °С.

Таблица 9.1 Оценка и показатели надежности системы теплоснабжения

Показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа	Котельная ППОК	Котельная Палехская Мануфактура
Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Кэ)	0,700	0,700
Показатель надежности водоснабжения источников тепла (Кв)	0,700	0,700
Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (Кт)	0,700	0,700
Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (Кб)	0,800	1,000
Показатель уровня резервирования (Кр) (для дефицита)	0,300	0,500
Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс)	0,800	0,500
Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк)	0,500	0,500
Показатель относительного недоотпуска тепла (Кнед)	0,800	0,800
Показатель качества теплоснабжения (Кж)	0,400	0,400
Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад)	0,633	0,644
Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа	0,633	0,644
Оценка надежности систем теплоснабжения	малонадежная	малонадежная
Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения (городского округа)		
<ul style="list-style-type: none"> • высоконадежные - более 0,9; • надежные - 0,75 - 0,89; • малонадежные - 0,5 - 0,74; • ненадежные - менее 0,5. 		

Глава 2 Электронная модель системы теплоснабжения

Графическое представление объектов системы теплоснабжения

Система теплоснабжения представляет собой совокупность взаимосвязанных источников тепловой энергии, тепловых сетей и систем теплоснабжения (комплекс теплоснабжающих установок с соединительными трубопроводами или тепловыми сетями).

Электронная модель системы теплоснабжения сформирована на базе графико-информационного расчетного комплекса «Теплоэксперт».

ГИРК «Теплоэксперт» является инструментом для отображения фактического и перспективного состояния тепловых и гидравлических режимов систем теплоснабжения, образованных на базе различных источников тепловой энергии.

ГИРК «Теплоэксперт» дает возможность моделирования различных вариантов работы системы теплоснабжения, переключения потребителей на различные источники тепловой энергии, подключение потенциальных потребителей и т.д.

Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В ГИРК «Теплоэксперт» есть функция паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения.

Паспортизация потребителя тепловой энергии

В паспорте потребителя тепловой энергии отражается следующая информация: наименование, адрес, геодезическая отметка, характеристика системы теплоснабжения (отопление, ГВС, вентиляция), нагрузки на систему теплоснабжения (отопление, ГВС, вентиляция) и т.д.

Графическое изображение паспорта потребителя тепловой энергии приведено на рис. 2.

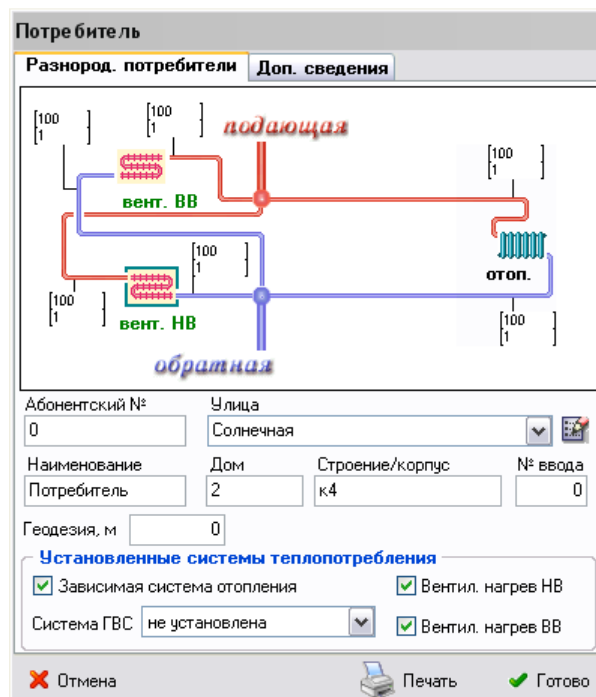


Рис. 2. Паспорт потребителя тепловой энергии.

Паспортизация участка тепловой сети тепловой энергии

В паспорте участка тепловой сети отражается следующая информация: диаметр, протяженность, способ прокладки, нормативные потери тепловой энергии в подающем и обратном трубопроводе и т.д.

Графическое изображение паспорта участка тепловой сети приведено на рис. 3.

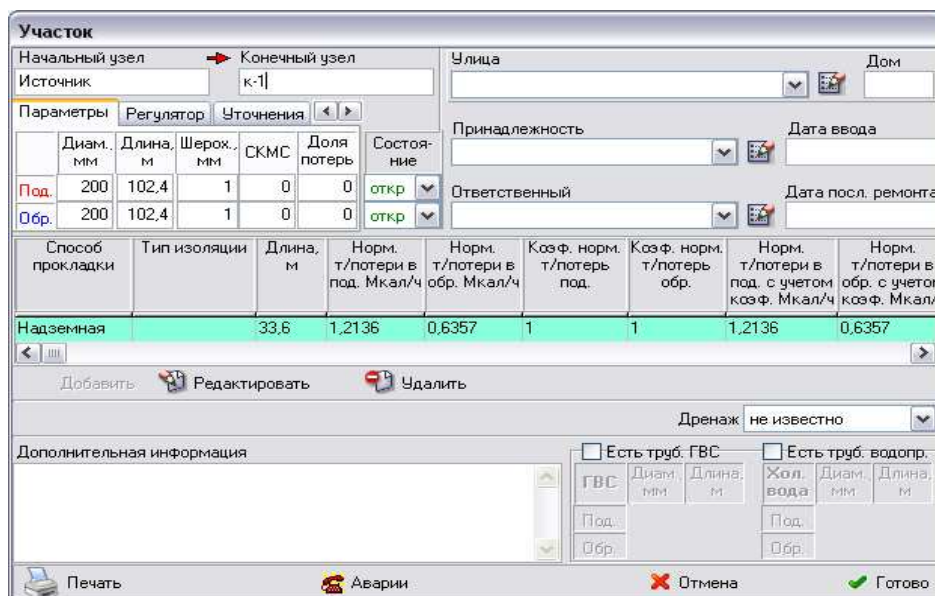


Рис. 3. Паспорт участка тепловой сети

Паспортизация источника тепловой энергии

В паспорте источника тепловой энергии отражается следующая информация: наименование, геодезическая отметка, адрес, напор в подающей линии, напор в обратной линии, потери тепловой энергии в подающем и обратном трубопроводе и т.д.

Графическое изображение паспорта участка тепловой сети приведено на рис.4.

The screenshot shows a software window titled "Котельная" (Boilerhouse) with a tabbed interface. The active tab is "Параметры" (Parameters). The form contains the following fields and controls:

- Наименование:** И-1
- Геодезия, м:** 0
- Адрес:** Улица [dropdown]
- Дом:** [input]
- Напор в подающей, м:** 12 (checked)
- Напор в обратной, м:** 5 (checked)
- Расход:** Фиксированный расход, т/ч: 0; Максимальный расход, т/ч: 0
- Подпитка:** Фиксированная подпитка, т/ч: 0; Максимальная подпитка, т/ч: 0
- Мощность:** Выдано техн. условий, ГКал/ч; Потери в тепловых сетях, ГКал/ч; Собственные нужды, ГКал/ч; Резерв тепловой мощности, ГКал/ч
- В расчете:** dropdown menu set to "участвует" (participates)
- Расчетный расход в сети, т/ч:** летний [input]; зимний [input]
- Темп. график:** [input]
- Тепловая мощность установленного оборудования, ГКал/ч:** [input]
- Тепловая мощность присоединенных потребителей, ГКал/ч:** [input]
- Количество подключенных жилых домов, шт.:** [input]
- Число жителей пользующихся ГВС:** [input]
- Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м:** Всего [input]; Магистр. [input]; Внутрив. отоп. [input]; ГВС [input]

At the bottom, there are buttons for "Отмена" (Cancel), "Печать" (Print), and "Готово" (Done).

Рис. 4. Паспорт источника тепловой энергии

Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет режимов работы тепловых сетей при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Гидравлические характеристики тепловой сети устанавливают взаимосвязь между расходами и давлениями (или напорами) воды во всех точках системы.

Падение давления и потери напора или располагаемый перепад давлений и располагаемый напор (разность напоров) на любом участке или в узлах сети связаны между собой следующим соотношением:

$$\Delta h = \frac{\Delta p}{\rho g},$$

где Δh - потери напора или располагаемый напор, м;

Δp - падение давления или располагаемый перепад давлений, Па;

ρ - плотность теплоносителя (сетевой воды), кг/м³;

g - ускорение свободного падения, м/с².

Падение давления в трубопроводе может быть представлено как сумма двух слагаемых: линейного падения и падения в местных сопротивлениях:

$$\Delta p = \Delta p_{\text{л}} + \Delta p_{\text{м}},$$

где $\Delta p_{\text{л}}$ - линейное падение давления, Па;

$\Delta p_{\text{м}}$ - падение давления в местных сопротивлениях, Па.

В трубопроводах, транспортирующих жидкости или газы,

$$\Delta p_{\text{л}} = R_{\text{л}} L,$$

причем $R_{\text{л}}$ - удельное падение давления, отнесенное к единице длины трубопровода, Па/м; L - длина трубопровода, м.

Исходными зависимостями для определения удельного линейного падения давления в трубопроводе являются уравнения:

$$R_{\text{л}} = \lambda v^2 \frac{\rho}{2d} = 0.812 \lambda G^2 \frac{1}{\rho} d^{-5};$$

$$\lambda = 0.11 \left(\frac{68}{\text{Re}} + \frac{k_{\text{Э}}}{d} \right)^{0.25},$$

где λ - коэффициент гидравлического трения (безразмерная величина);

v - скорость среды, м/с;

d - внутренний диаметр трубопровода, м;

G - массовый расход, кг/с;

$k_{\text{Э}}$ - значение эквивалентной шероховатости трубопровода, м;

Re - критерий Рейнольдса.

При наличии на участке трубопровода ряда местных сопротивлений суммарное падение давления во всех местных сопротивлениях определяется по формуле:

$$\Delta p_M = \sum \zeta v^2 \frac{\rho}{2} = 0.812 \sum \zeta G^2 \frac{1}{\rho} d^{-4},$$

где $\sum \zeta$ - сумма коэффициентов местных сопротивлений, установленных на участке;

ζ - безразмерная величина, зависящая от характера сопротивления.

Коэффициенты местных сопротивлений арматуры и фасонных частей приведены в справочной литературе. Сопротивления муфтовых, фланцевых и сварных соединений трубопроводов при правильном выполнении и монтаже незначительны, поэтому их надо рассматривать в совокупности с линейными сопротивлениями.

Так как потери в тепловых сетях, как правило, подчиняются квадратичному закону, то гидравлическая характеристика любого i -го участка тепловой сети представляет собой квадратичную параболу, описываемую уравнением:

$$\Delta h = S G^2,$$

где Δh - потери напора, м;

S - полное сопротивление участка сети, $\text{м} \cdot \text{ч}^2 / \text{т}^2$;

G - расход теплоносителя на участке, т/ч.

В свою очередь, полное сопротивление участка сети можно представить в виде:

$$S = s_{уд} (L + L_{\text{э}}),$$

Где: $s_{уд}$ - величина удельного сопротивления, $\text{м} \cdot \text{ч}^2 / (\text{т}^2 \cdot \text{м})$, которая вычисляется по формуле:

$$s_{уд} = \frac{[1,14 + 2 \lg(d / k_{\text{э}})]^{-2}}{156,86} d^{-5} \rho^{-2},$$

$L_{\text{э}}$ - эквивалентная длина местных сопротивлений, величину которой можно определить:

$$L_{\text{э}} = g k_{\text{э}}^{-0,25} \sum \zeta d^{1,25}.$$

Для установления гидравлического режима всей сети производится суммирование гидравлических характеристик всех её участков.

Удельные потери напора на участках тепловой сети в этом случае можно определить как:

$$\delta h_{уд} = \frac{\Delta h}{L}$$

Максимальная величина перепада напоров в сети ΔH_c имеет место на подающем и обратном коллекторах источника:

$$\Delta H_c = H_{под.к} - H_{обр.к}.$$

Суммарная величина сопротивления всей сети $\sum S_c$ является результирующей функцией всех последовательно и параллельно соединенных между собой сопротивлений участков i , потребителей j и подкачивающих магистральных насосных станций k :

$$\sum S_c = F \left\{ \sum \left(S_{у4(l,i)}, S_{пот(l,j)}, S_{п.нас(l,k)} \right) \right\}.$$

Сопротивления совместно включенных групп разнородных потребителей также представляют собой результирующую функцию их последовательного и (или) параллельного соединения между собой:

$$S_{пот(l,j)} = f \left\{ \sum (S_{пот.о}, S_{пот.в}, S_{пот.г}) \right\}.$$

Гидравлическое сопротивление j -го потребителя рассчитывается в соответствии с уравнением:

$$S_j = \frac{\Delta h_j}{G_j^2},$$

где h_j - потери напора при проходе расчетного расхода теплоносителя G_j .

В частности, для систем отопления жилых зданий потери напора по расчетному расходу в соответствии с нормативно-технической документацией должны составлять величину $h_{co} = 1,0 - 1,5$ м. Удельные сопротивления подогревателей горячей воды и вентиляционных систем приведены в справочной литературе.

Отопительные системы жилых и общественных зданий присоединяются к водяным тепловым сетям, как правило, по зависимой схеме со смесительным устройством. Объясняется это тем, что по нормативно-технической документации температура теплоносителя, подаваемая в отопительные приборы, не должна превышать в расчетных условиях 95 °С. В качестве смесительных устройств на абонентских вводах систем отопления применяются струйные насосы-элеваторы и центробежные насосы.

Характеристика водоструйных насосов (элеваторов) с цилиндрической камерой смешения описывается уравнением:

$$\frac{\Delta p_c}{\Delta p_p} = \varphi_1^2 \frac{f_1}{f_3} \left[2\varphi_2 + \left(2\varphi_2 - \frac{1}{f_4^2} \right) \frac{f_1}{(f_3 - f_1)} u^2 - (2 - \varphi_3^2) \frac{f_1}{f_3} (1 + u)^2 \right].$$

где Δp_c , Δp_p - располагаемый перепад давлений рабочего потока и перепад давлений, создаваемый элеватором, Па;

f_1 , f_3 - площади живого выходного сечения сопла и сечения цилиндрической камеры смешения, м²; u - коэффициент инжекции (смешения) элеватора;

φ_1 , φ_2 , φ_3 , φ_4 - коэффициенты скорости соответственно сопла, цилиндрической камеры смешения, диффузора, и входного участка камеры смешения.

Величина оптимального диаметра камеры смешения в этом случае:

$$d_k = \frac{5}{\sqrt[4]{S_c}} = \frac{5}{\sqrt[4]{\frac{\Delta p_c}{V_c^2}}} = \frac{5}{\sqrt[4]{\frac{\Delta p_c \rho^2}{G_c^2}}}.$$

где: S_c - сопротивление отопительной системы, Па*с²/м⁶;

V - объемный расход смешанной воды, м³/с;

G - массовый расход смешанной воды, кг/с;

ρ - плотность воды, кг/м³.

При значениях коэффициентов (по данным испытаний Теплосети Мосэнерго) $\varphi_1 = 0,95$; $\varphi_2 = 0,975$; $\varphi_3 = 0,9$; $\varphi_4 = 0,925$ диаметр сопла элеватора может быть вычислен, как:

$$d_c = \frac{d_k}{(1+u) \sqrt{0,64 \cdot 10^{-3} S_c d_k^4 + 0,61 - 0,4 \left(\frac{d_k^2}{d_k^2 - d_c^2} \right) \left(\frac{u}{1+u} \right)^2}}.$$

Потеря давления в рабочем сопле элеватора:

$$\Delta p_p = \frac{G_p^2}{2\varphi_1^2 (0,785d_c)^2 \rho}.$$

Где: G_p – массовый расход первичного теплоносителя через сопло, кг/с.

Если располагаемый напор в узле присоединения абонента - ΔH_{AB} превышает необходимую для элеватора величину $\Delta H_{\text{Э}}$, то избыточная разность напоров должна быть сработана дополнительным сопротивлением - дросселирующей шайбой. Диаметр дросселирующей шайбы определяется по уравнению:

$$d_{\text{ш}} = 10 \cdot 4 \sqrt{\frac{G'_0{}^2}{\Delta H_{AB} - \Delta H_{\text{Э}}}}.$$

Размерность величины $d_{\text{ш}}$ - мм, причем из-за соображений стабильности работы узла минимальная величина дросселирующей шайбы не должна быть менее 3 мм.

В системах теплоснабжения, работающих по режимному графику отпуска теплоты $\tau'_{01}/\tau'_{02}=95/70$ °С, присоединение абонентов к линиям сети осуществляется напрямую без инжекционных устройств. Таким же образом к сети присоединяются, как правило, отопительные и вентиляционные установки зданий промышленного назначения и все подогреватели систем горячего водоснабжения. В этом случае, излишняя разность располагаемых напоров в узлах присоединения этих систем срабатывается только шайбами. При этом

$$d_{\text{ш}} = 10 \cdot 4 \sqrt{\frac{G'_0{}^2}{\Delta H_{AB} - \Delta h_{CO}}}.$$

Важнейшим условием нормальной работы всей системы теплоснабжения является обеспечение стабильной подачи всем абонентам расходов сетевой воды, соответствующих их плановой тепловой нагрузке.

В этом случае наладка нормируемой подачи теплоносителя каждому потребителю осуществляется расстановкой только в целом во всей системе дросселирующих устройств, способствующих перераспределению активных

напоров и расходов сетевой воды в ветвях и узлах схемы. Диаметры сопел элеваторов и дополнительных дросселирующих шайб, срабатывающих излишки располагаемых напоров у абонентов и, как следствие, ограничивающих подачу им излишнего количества теплоносителя, могут быть рассчитаны только при помощи ЭВМ посредством многократной итерационной увязки.

Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

ГИРК «Теплоэксперт» позволяет воспроизводить существующую гидравлическую и тепловую картину любого режима эксплуатации при любой температуре наружного воздуха с предоставлением данных о величине установившихся при этом фактических значений:

- расходов, узловых перепадов, активных напоров, абсолютных и относительных потерь на любом участке и узле сети;
- расходов теплоты, греющего теплоносителя, температур внутреннего воздуха и горячей воды у каждого потребителя;
- температур теплоносителя на выходе из систем отопления, горячего водоснабжения и вентиляции;
- средневзвешенной температуры теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения по обратной магистрали.

ГИРК «Теплоэксперт» позволяет моделировать вышеуказанные условия с учетом:

- изменения режима регулирования отпуска теплоты;
- присоединения или отключения тех или иных (новых) потребителей, ветвей и отдельных участков сети;
- замены одних трубопроводов на другие.

Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

В ГИРК «Теплоэксперт» есть функция расчета потерь тепловой энергии в тепловых сетях.

Расчет потерь тепловой энергии в тепловых сетях при передаче через изоляцию и с утечкой теплоносителя выполнен в соответствии с Приказом министерства энергетики РФ № 325 «Об организации в министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

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

ГИРК «Теплоэксперт» предоставляет возможность вносить групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) с целью моделирования различных вариантов схем теплоснабжения.

Схема теплоснабжения от источника тепловой энергии

Схема теплоснабжения от источников тепловой энергии отражает существующее положение системы теплоснабжения и содержит следующую информацию:

- результат гидравлического расчета режимов работы тепловых сетей (в режиме поверки и наладки), с указанием наименования участка, протяженность, диаметр, напор в конечном узле, потери напора, фактический расход теплоносителя;

- пьезометрический график (в режиме поверки и наладки);


- характеристику потребителей (наименование, плановая и фактическая температура внутреннего воздуха до и после проведения наладки, температура сетевой воды на входе и выходе, расчетная и фактическая величина тепловой нагрузки на отопление);


- расчет диаметров дроссельных наладочных устройств, обеспечивающих наладку подачи греющего теплоносителя всем потребителям в соответствии с заявленными нормами теплопотребления;


- расчет энергетической эффективности при проведенной наладке.

Обозначения принятые на схемах теплоснабжения

Потребители:

 строения красной градации – потребители, получающие тепловую энергию в той или иной степени больше заявленного

 строения синей градации – потребители, получающие тепловую энергию той или иной степени меньше заявленного

 строения зеленой градации – потребители, получающие расчетно количество тепловой энергии

Участки:

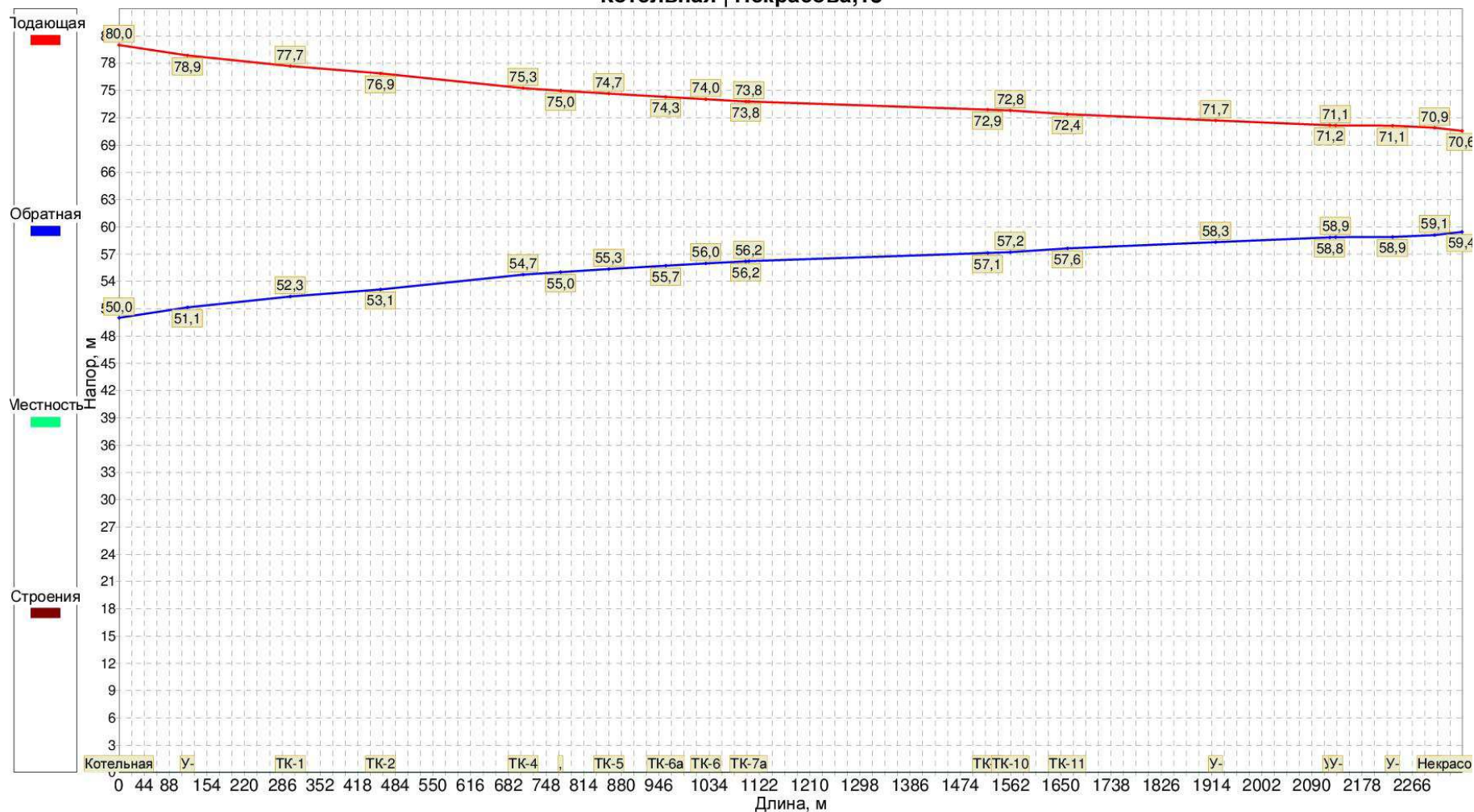
1. Участки теплопроводов окрашенные в синий цвет являются хорошо проводящими (удельные гидравлические потери до 5 мм/м)
2. Участки теплопроводов окрашенные в зеленый цвет являются нормально проводящими (удельные гидравлические потери от 5 до 15 мм/м)
3. Участки теплопроводов окрашенные в красный цвет – с повышенными гидравлическими потерями (удельные гидравлические потери от 15 до 35 мм/м)

Участки теплопроводов окрашенные в коричневый цвет – с недопустимыми гидравлическими потерями (от 35 мм/м и выше)



Схема тепловой сети от котельной ППОК в режиме поверки

Котельная | Некрасова,15



Диаметр(под), мм	257	257	257	205	205	205	207	205	205		205		150	150		150	150	82	70
Диаметр(обр), мм	257	257	257	205	205	205	207	205	205		205		150	150		150	150	82	70
Расход(под), т/ч	213,06	213,06	177,09	153,78	96,62	76,70	75,08	75,08	70,78		59,18		55,47	33,53		26,91	26,91	5,78	
Расход(обр), т/ч	213,06	213,06	177,09	153,78	96,62	76,70	75,08	75,08	70,78		59,18		55,47	33,53		26,91	26,91	5,78	
Идр. пот.(под), м	1,1	1,1	1,2	0,8	1,6	0,3	0,3	0,4	0,2		0,0		0,9	0,1		0,4	0,7	0,0	0,0
Идр. пот.(обр), м	1,1	1,1	1,2	0,8	1,6	0,3	0,3	0,4	0,2		0,0		0,9	0,1		0,4	0,7	0,0	0,0
Идр. пот.(п), мм/м	9,6	9,6	6,6	5,0	6,5	4,1	3,9	3,7	3,5		2,4		2,1	2,1		4,1	2,7	2,7	0,1
Идр. пот.(о), мм/м	9,6	9,6	6,6	5,0	6,5	4,1	3,9	3,7	3,5		2,4		2,1	2,1		4,1	2,7	2,7	0,1

Результаты гидравлического расчета

Трубопроводы

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удель-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние		
			начальный	конечный	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	
Котельная																		
Котельная	У-	120,0	273	273	78,8	51,2	1,21	1,21	10,1	10,1	27,57	219,1	219,1	1,2	1,2			
У-	ТК-1	180,0	273	273	77,5	52,5	1,27	1,27	7,1	7,1	25,03	183,2	183,2	1,0	1,0			
ТК-1	ТК-2	158,0	273	273	76,7	53,3	0,85	0,85	5,4	5,4	23,33	160,0	160,0	0,8	0,8			
ТК-1	ТК-41	19,9	159	159	77,5	52,5	0,03	0,03	1,8	1,8	24,96	21,87	21,87	0,3	0,3			
ТК-41	ТК-42	44,0	108	108	77,2	52,8	0,28	0,28	6,4	6,4	24,40	14,19	14,19	0,5	0,5			
ТК-43	Больн,Инф. отд	6,8	57	57	77,2	52,8	0,02	0,02	3,5	3,5	24,34	1,63	1,63	0,2	0,2			
ТК-42	ТК-43	5,0	108	108	77,2	52,8	0,00	0,00	1,0	1,0	24,39	5,61	5,61	0,2	0,2			
ТК-42	Больн,Поликл	100,0	108	108	77,0	53,0	0,23	0,23	2,3	2,3	23,93	8,58	8,58	0,3	0,3			
ТК-43	ТК-44	21,1	57	57	76,8	53,2	0,44	0,44	20,6	20,6	23,52	3,98	3,98	0,5	0,5			
ТК-44	Больн,7,Гараж	35,6	57	57	76,5	53,5	0,23	0,23	6,4	6,4	23,06	2,22	2,22	0,3	0,3			
ТК-44	ТК-45	46,0	57	57	76,6	53,4	0,19	0,19	4,0	4,0	23,15	1,76	1,76	0,2	0,2			
ТК-45	Больн,Пищевблок	25,4	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0			
ТК-45	ТК-46	26,6	57	57	76,5	53,5	0,11	0,11	4,0	4,0	22,93	1,76	1,76	0,2	0,2			
ТК-46	Больн,Род,Отдел	6,0	57	57	76,5	53,5	0,01	0,01	1,0	1,0	22,92	0,86	0,86	0,1	0,1			
ТК-46	Больн,СЭС,Админ	33,5	45	45	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0			
ТК-2	ТК-24	100,0	159	159	75,5	54,5	1,17	1,17	11,7	11,7	20,98	56,63	56,63	0,9	0,9			
ТК-24	ТК-25	100,0	159	159	74,3	55,7	1,17	1,17	11,7	11,7	18,63	56,63	56,63	0,9	0,9			
ТК-25	ТК-27	192,8	159	159	72,8	57,2	1,54	1,54	8,0	8,0	15,55	46,70	46,70	0,7	0,7			
ТК-25	У-	15,0	76	76	74,0	56,0	0,32	0,32	21,1	21,1	18,00	9,93	9,93	0,7	0,7			
У-	Пушкина,1	8,0	76	76	74,0	56,0	0,02	0,02	1,9	1,9	17,97	2,97	2,97	0,2	0,2			
У-	Баканова,25	8,0	76	76	74,0	56,0	0,02	0,02	2,7	2,7	17,95	3,54	3,54	0,2	0,2			
У-	Баканова,23,Пожар	23,9	76	76	73,9	56,1	0,06	0,06	2,5	2,5	17,88	3,43	3,43	0,2	0,2			
ТК-27	У-	12,0	108	108	72,7	57,3	0,03	0,03	2,3	2,3	15,50	8,43	8,43	0,3	0,3			
ТК-27	ТК-30	146,8	159	159	72,1	57,9	0,71	0,71	4,8	4,8	14,13	36,33	36,33	0,5	0,5			
ТК-30	У-18	21,1	108	108	71,9	58,1	0,13	0,13	6,2	6,2	13,87	14,02	14,02	0,5	0,5			
У-18	У-20	19,0	57	57	69,4	60,6	2,52	2,52	132,5	132,5	8,83	10,09	10,09	1,4	1,4			

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удел-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
У-20	У-17	18,0	57	57	68,7	61,3	0,68	0,68	38,0	38,0	7,47	5,40	5,40	0,7	0,7		
У-17	Зиновьева,3,Нач.Шк	35,0	57	57	67,6	62,4	1,11	1,11	31,6	31,6	5,25	4,93	4,93	0,7	0,7		
У-20	Зиновьева,Нач.Шк,С	24,7	57	57	69,2	60,8	0,17	0,17	6,8	6,8	8,50	2,29	2,29	0,3	0,3		
У-17	Зиновьева,Нач.Шк,Г	1,0	57	57	68,7	61,3	0,00	0,00	0,3	0,3	7,47	0,48	0,48	0,0	0,0		
У-20	Зиновьева,Ср.Шк,М	1,0	57	57	69,4	60,6	0,01	0,01	7,5	7,5	8,82	2,40	2,40	0,3	0,3		
У-18	Зиновьева,Нач.Шк,	1,0	57	57	71,9	58,1	0,02	0,02	20,1	20,1	13,83	3,93	3,93	0,5	0,5		
ТК-30	Зиновьева,Ср.Школ	50,0	159	159	72,0	58,0	0,09	0,09	1,8	1,8	13,95	22,31	22,31	0,3	0,3		
ТК-27	ТК-28	392,8	159	159	72,8	57,2	0,01	0,01	0,0	0,0	15,54	1,94	1,94	0,0	0,0		
ТК-28	ТК-32	100,0	159	159	72,8	57,2	0,00	0,00	0,0	0,0	15,54	1,94	1,94	0,0	0,0		
ТК-32	к	219,1	159	159	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
ТК-32	ТК-47	150,2	57	57	72,0	58,0	0,74	0,74	4,9	4,9	14,07	1,94	1,94	0,2	0,2		
ТК-47	Горького,4,Суд	10,0	57	57	72,0	58,0	0,05	0,05	4,9	4,9	13,97	1,94	1,94	0,2	0,2		
ТК-2	ТК-4	250,0	219	219	74,8	55,2	1,86	1,86	7,5	7,5	19,60	103,4	103,4	0,8	0,8		
ТК-4		65,8	219	219	74,5	55,5	0,32	0,32	4,9	4,9	18,95	83,96	83,96	0,7	0,7		
ТК-5	ТК-6а	100,0	219	219	73,6	56,4	0,45	0,45	4,5	4,5	17,25	82,38	82,38	0,7	0,7		
ТК-6а	ТК-6	70,0	219	219	73,3	56,7	0,30	0,30	4,3	4,3	16,66	78,24	78,24	0,6	0,6		
ТК-6	ТК-7	70,0	219	219	73,0	57,0	0,30	0,30	4,3	4,3	16,06	78,24	78,24	0,6	0,6		
ТК-7	ТК-7а	5,7	219	219	73,0	57,0	0,02	0,02	3,1	3,1	16,02	67,15	67,15	0,5	0,5		
ТК-4	ТК-4а	35,0	133	133	74,7	55,3	0,10	0,10	2,8	2,8	19,40	17,14	17,14	0,4	0,4		
ТК-4а	У-	31,7	108	108	74,4	55,6	0,30	0,30	9,3	9,3	18,81	17,14	17,14	0,6	0,6		
У-	У-24	25,0	89	89	74,2	55,8	0,18	0,18	7,3	7,3	18,44	8,91	8,91	0,4	0,4		
У-24	У-	75,0	57	57	73,7	56,3	0,48	0,48	6,4	6,4	17,49	2,21	2,21	0,3	0,3		
У-24	Баканова,19,ДК	1,0	89	89	74,2	55,8	0,00	0,00	4,1	4,1	18,44	6,70	6,70	0,3	0,3		
У-	У-25	20,0	89	89	74,3	55,7	0,12	0,12	6,2	6,2	18,56	8,23	8,23	0,4	0,4		
У-25	У-26	28,7	89	89	74,3	55,7	0,00	0,00	0,1	0,1	18,55	1,01	1,01	0,0	0,0		
У-25	Баканова,17	20,0	57	57	74,1	55,9	0,17	0,17	8,6	8,6	18,21	2,57	2,57	0,3	0,3		
У-25	У-29	80,0	57	57	72,0	58,0	2,25	2,25	28,1	28,1	14,06	4,64	4,64	0,6	0,6		
У-29	Баканова,15,Д/с №	20,0	57	57	71,5	58,5	0,49	0,49	24,7	24,7	13,08	4,35	4,35	0,6	0,6		
У-29	Ленина,2 Музей	27,9	57	57	72,0	58,0	0,00	0,00	0,1	0,1	14,06	0,29	0,29	0,0	0,0		
У-26	У-	9,6	57	57	74,3	55,7	0,01	0,01	1,3	1,3	18,53	1,01	1,01	0,1	0,1		
У-26	Баканова,Ясли	6,6	45	45	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удел-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
У-	Баканова, Росприро	9,0	57	57	74,3	55,7	0,01	0,01	1,3	1,3	18,50	1,01	1,01	0,1	0,1		
У-	Баканова, Лицеблок	26,7	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
ТК-7	ТК-8	63,3	108	108	72,8	57,2	0,25	0,25	3,9	3,9	15,57	11,09	11,09	0,4	0,4		
ТК-8	Баканова, 13	11,2	57	57	72,7	57,3	0,07	0,07	6,5	6,5	15,42	2,23	2,23	0,3	0,3		
ТК-7а	У-	55,1	89	89	72,9	57,1	0,06	0,06	1,2	1,2	15,90	3,55	3,55	0,1	0,1		
У-	У-	11,7	57	57	72,9	57,1	0,01	0,01	0,5	0,5	15,88	0,63	0,63	0,0	0,0		
У-	Баканова, 32, Газета	5,0	57	57	72,9	57,1	0,03	0,03	6,6	6,6	15,83	2,25	2,25	0,3	0,3		
У-	Полевая, 1а	54,7	57	57	72,9	57,1	0,03	0,03	0,6	0,6	15,83	0,67	0,67	0,1	0,1		
ТК-7а	ТК-9	418,0	219	219	71,8	58,2	1,18	1,18	2,8	2,8	13,67	63,60	63,60	0,5	0,5		
ТК-9	ТК-10	40,0	219	219	71,8	58,2	0,08	0,08	2,0	2,0	13,50	54,08	54,08	0,4	0,4		
ТК-10	ТК-11	100,0	159	159	71,3	58,7	0,41	0,41	4,1	4,1	12,68	33,65	33,65	0,5	0,5		
ТК-11	У-	259,7	159	159	70,5	59,5	0,87	0,87	3,4	3,4	10,93	30,29	30,29	0,4	0,4		
У-	У-	200,0	159	159	69,8	60,2	0,67	0,67	3,4	3,4	9,59	30,29	30,29	0,4	0,4		
У-	У-	10,0	159	159	69,8	60,2	0,03	0,03	3,4	3,4	9,52	30,29	30,29	0,4	0,4		
У-	У-	100,0	159	159	69,8	60,2	0,01	0,01	0,1	0,1	9,50	5,09	5,09	0,0	0,0		
У-	У-	73,7	89	89	69,6	60,4	0,18	0,18	2,4	2,4	9,15	5,09	5,09	0,2	0,2		
У-	Некрасова, 15	47,8	76	76	69,3	60,7	0,27	0,27	5,5	5,5	8,62	5,09	5,09	0,3	0,3		
У-	У-	7,0	108	108	69,7	60,3	0,01	0,01	1,7	1,7	9,50	7,39	7,39	0,2	0,2		
У-	У-	159,3	89	89	69,5	60,5	0,10	0,10	0,6	0,6	9,03	2,58	2,58	0,1	0,1		
У-	Корина, 7	20,0	57	57	69,4	60,6	0,12	0,12	6,0	6,0	8,79	2,14	2,14	0,3	0,3		
У-	Корина, ГЦСОН	38,8	57	57	69,5	60,5	0,01	0,01	0,2	0,2	9,01	0,44	0,44	0,0	0,0		
ТК-10	ТК-13	120,0	159	159	71,6	58,4	0,18	0,18	1,5	1,5	13,14	20,42	20,42	0,3	0,3		
ТК-13	ТК-14	117,9	159	159	71,4	58,6	0,18	0,18	1,5	1,5	12,78	20,42	20,42	0,3	0,3		
ТК-14	У-	35,0	159	159	71,3	58,7	0,05	0,05	1,5	1,5	12,67	20,42	20,42	0,3	0,3		
У-	ТК-15	120,0	159	159	71,2	58,8	0,16	0,16	1,4	1,4	12,34	19,27	19,27	0,3	0,3		
ТК-15	У-	10,0	159	159	71,2	58,8	0,01	0,01	0,9	0,9	12,33	15,99	15,99	0,2	0,2		
У-	ТК-17	60,0	159	159	71,0	59,0	0,04	0,04	0,7	0,7	12,05	14,18	14,18	0,2	0,2		
ТК-17	У-	40,0	159	159	71,0	59,0	0,03	0,03	0,7	0,7	11,99	14,18	14,18	0,2	0,2		
У-	У-	153,0	133	133	70,7	59,3	0,30	0,30	1,9	1,9	11,40	14,18	14,18	0,3	0,3		
У-	ТК-18	15,0	108	108	70,7	59,3	0,03	0,03	1,9	1,9	11,34	7,77	7,77	0,2	0,2		
У-	ТК-19	63,0	108	108	70,6	59,4	0,08	0,08	1,3	1,3	11,23	6,41	6,41	0,2	0,2		

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
TK-19	У-	15,0	108	108	70,6	59,4	0,00	0,00	0,1	0,1	11,23	1,49	1,49	0,0	0,0		
TK-19	Зубковых,3	11,9	57	57	70,2	59,8	0,38	0,38	31,5	31,5	10,48	4,92	4,92	0,7	0,7		
TK-18	Зубковых,1	20,0	57	57	70,3	59,7	0,42	0,42	20,9	20,9	10,51	4,00	4,00	0,5	0,5		
TK-18	Котухиных,8	57,7	57	57	69,6	60,4	1,07	1,07	18,5	18,5	9,21	3,77	3,77	0,5	0,5		
У-	Котухиных,3	38,7	57	57	70,9	59,1	0,17	0,17	4,3	4,3	11,81	1,81	1,81	0,2	0,2		
У-	Базарная,8	18,3	57	57	71,3	58,7	0,03	0,03	1,7	1,7	12,61	1,15	1,15	0,1	0,1		
TK-11	У-	26,0	50	50	70,1	59,9	1,28	1,28	49,1	49,1	10,12	3,36	3,36	0,7	0,7		
У-	Баканова,8	20,0	57	57	69,9	60,1	0,12	0,12	6,0	6,0	9,89	2,14	2,14	0,3	0,3		
У-	Баканова,6	24,1	57	57	70,0	60,0	0,05	0,05	1,9	1,9	10,03	1,22	1,22	0,1	0,1		
У-		97,8	159	159	78,3	51,7	0,46	0,46	4,7	4,7	26,65	35,88	35,88	0,5	0,5		
У-	TK-22	17,0	159	159	78,1	51,9	0,00	0,00	0,3	0,3	26,12	8,62	8,62	0,1	0,1		
TK-22	Льва Толстого,2	60,0	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
TK-22	Льва Толстого,1	71,1	57	57	71,2	58,8	6,88	6,88	96,8	96,8	12,36	8,62	8,62	1,2	1,2		
У-	У-	80,0	159	159	77,9	52,1	0,20	0,20	2,5	2,5	25,73	26,05	26,05	0,4	0,4		
У-	TK-39	220,0	159	159	77,3	52,7	0,55	0,55	2,5	2,5	24,64	26,05	26,05	0,4	0,4		
TK-39	У-	70,0	159	159	77,1	52,9	0,17	0,17	2,5	2,5	24,29	25,94	25,94	0,4	0,4		
У-	У-	286,6	159	159	76,6	53,4	0,58	0,58	2,0	2,0	23,13	23,53	23,53	0,3	0,3		
У-	У-	35,0	76	76	72,4	57,6	4,14	4,14	118,4	118,4	14,84	23,53	23,53	1,7	1,7		
У-	Зиновьева,32	53,1	57	57	70,4	59,6	1,98	1,98	37,2	37,2	10,89	5,34	5,34	0,7	0,7		
У-	У-	50,0	76	76	72,3	57,7	0,13	0,13	2,6	2,6	14,58	3,49	3,49	0,2	0,2		
У-	к	15,0	76	76	72,3	57,7	0,04	0,04	2,6	2,6	14,50	3,49	3,49	0,2	0,2		
к	к	35,0	45	45	70,1	59,9	2,12	2,12	60,7	60,7	10,26	3,49	3,49	0,8	0,8		
к	Высочкого,1	10,0	45	45	69,5	60,5	0,61	0,61	60,7	60,7	9,05	3,49	3,49	0,8	0,8		
У-	У-	50,0	108	108	72,1	57,9	0,34	0,34	6,9	6,9	14,16	14,70	14,70	0,5	0,5		
У-	У-	10,0	108	108	72,1	57,9	0,02	0,02	2,5	2,5	14,11	8,80	8,80	0,3	0,3		
У-	Зиновьева,34	17,9	57	57	71,3	58,7	0,81	0,81	45,3	45,3	12,54	5,89	5,89	0,8	0,8		
У-		270,4	76	76	67,6	62,4	4,48	4,48	16,6	16,6	5,15	8,80	8,80	0,6	0,6		
У-	TK-40	42,0	57	57	67,2	62,8	0,27	0,27	6,5	6,5	4,41	2,23	2,23	0,3	0,3		
TK-40	Зиновьева,40	43,1	57	57	67,1	62,9	0,06	0,06	1,4	1,4	4,28	1,05	1,05	0,1	0,1		
TK-40	Зиновьева,38	10,0	57	57	67,2	62,8	0,02	0,02	1,8	1,8	4,37	1,18	1,18	0,1	0,1		
У-	Зиновьева,1,ЦВР	66,3	108	108	72,6	57,4	0,15	0,15	2,3	2,3	15,20	8,43	8,43	0,3	0,3		

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
У-	Баканова,21	2,5	57	57	73,7	56,3	0,02	0,02	6,4	6,4	17,46	2,21	2,21	0,3	0,3		
У-	У-	11,7	57	57	72,9	57,1	0,01	0,01	0,5	0,5	15,87	0,63	0,63	0,0	0,0		
У-	Баканова,30,Сберб	11,7	57	57	72,9	57,1	0,01	0,01	0,5	0,5	15,86	0,63	0,63	0,0	0,0		
ТК-15	ТК-16	21,8	108	108	71,2	58,8	0,00	0,00	0,0	0,0	12,34	0,47	0,47	0,0	0,0		
У-	У-	100,0	159	159	71,1	58,9	0,09	0,09	0,9	0,9	12,14	15,99	15,99	0,2	0,2		
У-	У-	80,0	108	108	69,6	60,4	0,14	0,14	1,7	1,7	9,22	7,39	7,39	0,2	0,2		
У-	Льва Толстого,9	91,0	57	57	76,5	53,5	0,69	0,69	7,5	7,5	22,92	2,41	2,41	0,3	0,3		
ТК-39	Льва Толстого,16	3,7	76	76	77,3	52,7	0,00	0,00	0,0	0,0	24,64	0,11	0,11	0,0	0,0		
У-	Некрасова,22	7,4	57	57	69,4	60,6	0,22	0,22	30,2	30,2	8,77	4,82	4,82	0,7	0,7		
ТК-8	Ленина,1	16,2	57	57	71,1	58,9	1,66	1,66	102,3	102,3	12,25	8,86	8,86	1,2	1,2		
У-	Зубовых,Прокурату	32,9	57	57	70,5	59,5	0,09	0,09	2,9	2,9	11,04	1,49	1,49	0,2	0,2		
ТК-1	Больн,3	23,2	57	57	77,5	52,5	0,05	0,05	2,2	2,2	24,93	1,30	1,30	0,1	0,1		
ТК-16	Котухиных,ОФК	22,3	57	57	71,2	58,8	0,01	0,01	0,3	0,3	12,33	0,47	0,47	0,0	0,0		
ТК-15	Котухиных,ОФК	18,1	57	57	71,0	59,0	0,19	0,19	10,3	10,3	11,97	2,81	2,81	0,4	0,4		
ТК-6а	Баканова,38	6,2	57	57	73,5	56,5	0,09	0,09	15,3	15,3	17,07	3,43	3,43	0,5	0,5		
ТК-6а	Баканова,Гараж	55,4	57	57	73,6	56,4	0,04	0,04	0,7	0,7	17,18	0,72	0,72	0,1	0,1		
	У-	59,5	159	159	78,1	51,9	0,26	0,26	4,4	4,4	26,13	34,67	34,67	0,5	0,5		
	Больн,СЭС,Лабор	6,8	57	57	78,3	51,7	0,01	0,01	1,9	1,9	26,63	1,21	1,21	0,1	0,1		
У-	Некрасова,Общежи	36,0	57	57	68,6	61,4	1,20	1,20	33,3	33,3	7,12	5,06	5,06	0,7	0,7		
У-	Некрасова,Худ.	104,7	89	89	68,4	61,6	1,39	1,39	13,3	13,3	6,74	12,05	12,05	0,6	0,6		
У-	Некрасова,Гараж	89,0	57	57	69,7	60,3	0,06	0,06	0,6	0,6	9,41	0,70	0,70	0,1	0,1		
ТК-4	Баканова,56	11,1	57	57	74,8	55,2	0,02	0,02	1,8	1,8	19,56	1,19	1,19	0,1	0,1		
ТК-4	Баканова,54	15,9	57	57	74,8	55,2	0,03	0,03	1,7	1,7	19,54	1,15	1,15	0,1	0,1		
	ТК-5	84,2	219	219	74,1	55,9	0,40	0,40	4,7	4,7	18,15	82,38	82,38	0,7	0,7		
	Баканова,52	15,4	57	57	74,5	55,5	0,00	0,00	0,2	0,2	18,94	0,37	0,37	0,0	0,0		
	Баканова,50,Музей	9,6	57	57	74,5	55,5	0,02	0,02	1,9	1,9	18,91	1,21	1,21	0,1	0,1		
ТК-46	Больн,Род,Отдел	5,5	57	57	76,5	53,5	0,01	0,01	1,1	1,1	22,92	0,90	0,90	0,1	0,1		
ТК-41	Больн,Хир,Новая	16,8	57	57	76,9	53,1	0,62	0,62	36,7	36,7	23,73	5,31	5,31	0,7	0,7		
ТК-41	Больн,5,Прач	12,5	57	57	77,4	52,6	0,09	0,09	7,4	7,4	24,78	2,38	2,38	0,3	0,3		
	У-	92,0	76	76	67,5	62,5	0,10	0,10	1,1	1,1	4,95	2,23	2,23	0,1	0,1		
	Зиновьева,36	11,0	89	89	67,5	62,5	0,04	0,04	4,0	4,0	5,06	6,58	6,58	0,3	0,3		

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удел-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
ТК-9	Баканова,Почта	15,0	89	89	71,7	58,3	0,12	0,12	8,3	8,3	13,42	9,52	9,52	0,5	0,5		

Результаты гидравлического расчета

Потребители: зависимые системы отопления

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Кoeff. гидр. разрег.	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Расп. напор на вводе, м	Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Кoeff. тепл. разрег.
	расчет	план	факт		план	факт		план	факт	под.	обр.	расчет	план	факт	
Котельная															
Базарная,8	0,40	0,69	1,15	1,68	18,0	20,7	12,60	110,0	110,0	75,3	86,7	0,0238	0,0238	0,0268	1,12
Баканова,13	0,69	1,20	2,23	1,86	18,0	21,2	15,41	110,0	110,0	75,3	88,6	0,0417	0,0417	0,0477	1,14
Баканова,15,Д/с № 2	1,48	2,55	4,35	1,71	18,0	20,8	13,03	110,0	110,0	75,3	87,0	0,0886	0,0886	0,1000	1,13
Баканова,17	0,74	1,28	2,57	2,02	18,0	21,5	18,20	110,0	110,0	75,3	90,0	0,0444	0,0443	0,0515	1,16
Баканова,19,ДК	1,91	3,30	6,70	2,03	18,0	21,5	18,43	110,0	110,0	75,3	90,1	0,1146	0,1146	0,1331	1,16
Баканова,21	0,65	1,12	2,21	1,97	18,0	21,4	17,44	110,0	110,0	75,3	89,7	0,0389	0,0389	0,0450	1,16
Баканова,23,Пожарн	0,99	1,72	3,43	2,00	18,0	21,5	17,87	110,0	110,0	75,3	89,9	0,0596	0,0596	0,0691	1,16
Баканова,25	1,02	1,77	3,54	2,00	18,0	21,5	17,95	110,0	110,0	75,3	89,9	0,0613	0,0613	0,0711	1,16
Баканова,30,Сбербанк	0,20	0,34	0,63	1,88	18,0	21,2	15,86	110,0	110,0	75,3	88,8	0,0117	0,0117	0,0134	1,15
Баканова,32,Газета	0,69	1,19	2,25	1,88	18,0	21,2	15,82	110,0	110,0	75,3	88,8	0,0415	0,0415	0,0476	1,15
Баканова,38	1,02	1,76	3,43	1,95	18,0	21,4	17,03	110,0	110,0	75,3	89,4	0,0610	0,0610	0,0704	1,15
Баканова,50,Музей	0,34	0,59	1,21	2,06	18,0	21,6	18,91	110,0	110,0	75,3	90,3	0,0204	0,0205	0,0238	1,16
Баканова,52	0,10	0,18	0,37	2,06	18,0	21,6	18,94	110,0	110,0	75,3	90,3	0,0062	0,0062	0,0072	1,16
Баканова,54	0,32	0,55	1,15	2,09	18,0	21,7	19,54	110,0	110,0	75,3	90,6	0,0192	0,0192	0,0224	1,17
Баканова,56	0,33	0,57	1,19	2,09	18,0	21,7	19,55	110,0	110,0	75,3	90,6	0,0198	0,0198	0,0230	1,17
Баканова,6	0,47	0,82	1,22	1,50	18,0	20,2	10,03	110,0	110,0	75,3	84,5	0,0284	0,0284	0,0312	1,10
Баканова,8	0,83	1,44	2,14	1,49	18,0	20,2	9,87	110,0	110,0	75,3	84,3	0,0501	0,0501	0,0550	1,10
Баканова,Гараж ОВД	0,21	0,37	0,72	1,96	18,0	21,4	17,18	110,0	110,0	75,3	89,5	0,0127	0,0127	0,0147	1,16
Баканова,Почта	3,19	5,50	9,52	1,73	18,0	20,9	13,40	110,0	110,0	75,3	87,3	0,1912	0,1912	0,2162	1,13
Баканова,Росприроднадз	0,29	0,50	1,01	2,03	18,0	21,5	18,50	110,0	110,0	75,3	90,1	0,0173	0,0173	0,0201	1,16
Горького,4,Суд	0,64	1,10	1,94	1,77	18,0	21,0	13,96	110,0	110,0	75,3	87,7	0,0381	0,0381	0,0433	1,13
Зубковых,1	1,52	2,62	4,00	1,53	18,0	20,3	10,46	110,0	110,0	75,3	84,9	0,0909	0,0909	0,1004	1,10
Зубковых,3	1,87	3,22	4,92	1,53	18,0	20,3	10,42	110,0	110,0	75,3	84,9	0,1120	0,1120	0,1236	1,10
Зубковых,Прокуратура	0,55	0,95	1,49	1,57	18,0	20,4	11,04	110,0	110,0	75,3	85,4	0,0329	0,0329	0,0366	1,11
Корина,7	0,88	1,53	2,14	1,40	18,0	19,9	8,78	110,0	110,0	75,3	83,1	0,0530	0,0530	0,0575	1,08
Корина,ГЦСОН	0,18	0,31	0,44	1,42	18,0	19,9	9,01	110,0	110,0	75,3	83,4	0,0107	0,0107	0,0116	1,09

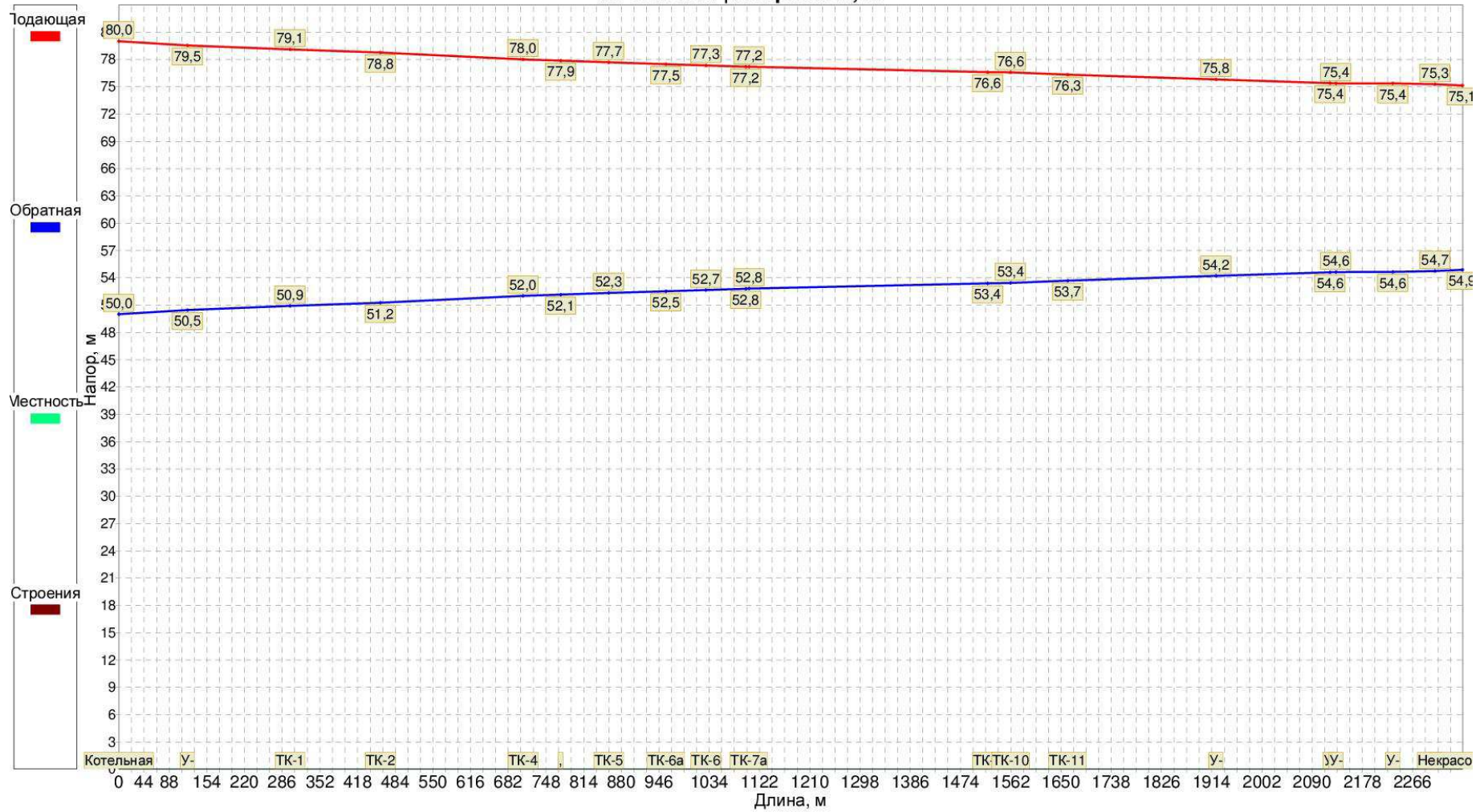
Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Козф. гидр. разрег.	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Расп. напор на вводе, м	Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Козф. тепл. разрег.
	расчет	план	факт		план	факт		план	факт	под.	обр.	расчет	план	факт	
Котухиных,3	0,65	1,12	1,81	1,62	18,0	20,6	11,80	110,0	110,0	75,3	86,1	0,0388	0,0388	0,0433	1,12
Котухиных,8	1,52	2,63	3,77	1,43	18,0	20,0	9,17	110,0	110,0	75,3	83,6	0,0915	0,0915	0,0997	1,09
Котухиных,ОФК	1,00	1,72	2,81	1,63	18,0	20,6	11,95	110,0	110,0	75,3	86,2	0,0597	0,0597	0,0668	1,12
Котухиных,ОФК Гараж	0,16	0,28	0,47	1,66	18,0	20,7	12,33	110,0	110,0	75,3	86,5	0,0098	0,0098	0,0110	1,12
Ленина,1 Администрация	3,13	5,40	8,86	1,64	18,0	20,6	12,05	110,0	110,0	75,3	86,3	0,1876	0,1876	0,2100	1,12
Ленина,2 Музей Голиц	0,10	0,16	0,29	1,77	18,0	21,0	14,06	110,0	110,0	75,3	87,7	0,0057	0,0057	0,0065	1,14
Некрасова,15	2,13	3,67	5,09	1,39	18,0	19,8	8,61	110,0	110,0	75,3	82,9	0,1276	0,1276	0,1381	1,08
Некрасова,22	2,00	3,45	4,82	1,40	18,0	19,8	8,71	110,0	110,0	75,3	83,0	0,1199	0,1199	0,1300	1,08
Некрасова,Гараж	0,28	0,48	0,70	1,45	18,0	20,0	9,41	110,0	110,0	75,3	83,8	0,0167	0,0167	0,0183	1,09
Некрасова,Общешитие	2,33	4,03	5,06	1,26	18,0	19,3	7,05	110,0	110,0	75,3	80,7	0,1400	0,1400	0,1482	1,06
Некрасова,Худ. Училище	5,85	10,11	12,05	1,19	18,0	19,0	6,36	110,0	110,0	75,3	79,5	0,3511	0,3511	0,3672	1,05
Зиновьева,1,ЦВР	2,65	4,58	8,43	1,84	18,0	21,1	15,19	110,0	110,0	75,3	88,4	0,1590	0,1590	0,1818	1,14
Зиновьева,32	1,99	3,44	5,34	1,55	18,0	20,4	10,82	110,0	110,0	75,3	85,2	0,1194	0,1194	0,1323	1,11
Зиновьева,34	2,05	3,53	5,89	1,67	18,0	20,7	12,45	110,0	110,0	75,3	86,6	0,1228	0,1228	0,1379	1,12
Зиновьева,36	3,58	6,19	6,58	1,06	18,0	18,4	5,05	110,0	110,0	75,3	76,8	0,2150	0,2150	0,2185	1,02
Зиновьева,38	0,69	1,20	1,18	0,99	18,0	17,9	4,37	110,0	110,0	75,3	75,0	0,0416	0,0416	0,0414	1,00
Зиновьева,3,Нач.Шк	2,65	4,57	4,93	1,08	18,0	18,4	5,19	110,0	110,0	75,3	77,1	0,1589	0,1589	0,1620	1,02
Зиновьева,40	0,62	1,07	1,05	0,98	18,0	17,9	4,28	110,0	110,0	75,3	74,7	0,0372	0,0372	0,0369	0,99
Зиновьева,Нач.Шк,Гараж	0,21	0,37	0,48	1,29	18,0	19,4	7,46	110,0	110,0	75,3	81,3	0,0128	0,0128	0,0137	1,07
Зиновьева,Нач.Шк,Склад	1,30	2,24	3,93	1,76	18,0	20,9	13,79	110,0	110,0	75,3	87,6	0,0778	0,0778	0,0882	1,13
Зиновьева,Нач.Шк,Столов	0,96	1,66	2,29	1,38	18,0	19,8	8,48	110,0	110,0	75,3	82,7	0,0577	0,0577	0,0623	1,08
Зиновьева,Ср.Шк,Мастер	0,99	1,71	2,40	1,40	18,0	19,9	8,80	110,0	110,0	75,3	83,1	0,0594	0,0594	0,0644	1,09
Зиновьева,Ср.Школа	7,31	12,63	22,31	1,77	18,0	21,0	13,95	110,0	110,0	75,3	87,7	0,4389	0,4389	0,4981	1,13
Льва Толстого,1	3,03	5,23	8,62	1,65	18,0	20,6	12,16	110,0	110,0	75,3	86,4	0,1816	0,1816	0,2036	1,12
Льва Толстого,16	0,03	0,05	0,11	2,35	18,0	22,1	24,64	110,0	110,0	75,3	92,4	0,0016	0,0016	0,0019	1,19
Льва Толстого,9	0,62	1,06	2,41	2,26	18,0	22,0	22,91	110,0	110,0	75,3	91,9	0,0370	0,0370	0,0436	1,18
Больн,3	0,32	0,55	1,30	2,36	18,0	22,1	24,92	110,0	110,0	75,3	92,5	0,0192	0,0191	0,0228	1,19
Больн,5,Прач	0,58	1,01	2,38	2,35	18,0	22,1	24,76	110,0	110,0	75,3	92,5	0,0351	0,0351	0,0417	1,19
Больн,7,Гараж	0,57	0,98	2,22	2,27	18,0	22,0	23,05	110,0	110,0	75,3	91,9	0,0340	0,0340	0,0402	1,18
Больн,Инф. отд	0,41	0,70	1,63	2,33	18,0	22,1	24,33	110,0	110,0	75,3	92,3	0,0243	0,0243	0,0288	1,19
Больн,Поликл	2,15	3,71	8,58	2,31	18,0	22,0	23,93	110,0	110,0	75,3	92,2	0,1288	0,1288	0,1526	1,18

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Козф. гидр. разрег.	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Расп. напор на вводе, м	Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Козф. тепл. разрег.
	расчет	план	факт		план	факт		план	факт	под.	обр.	расчет	план	факт	
Больн,Род,Отдел	0,45	0,78	1,76	2,26	18,0	22,0	22,91	110,0	110,0	75,3	91,9	0,0270	0,0270	0,0319	1,18
Больн,СЭС,Лабор	0,29	0,50	1,21	2,44	18,0	22,2	26,62	110,0	110,0	75,3	93,0	0,0173	0,0173	0,0206	1,19
Больн,Хир,Новая	1,34	2,31	5,31	2,30	18,0	22,0	23,65	110,0	110,0	75,3	92,1	0,0802	0,0802	0,0949	1,18
Высочкого,1	1,43	2,47	3,49	1,41	18,0	19,9	8,92	110,0	110,0	75,3	83,3	0,0859	0,0859	0,0933	1,09
Полевая,1а	0,21	0,36	0,67	1,88	18,0	21,2	15,83	110,0	110,0	75,3	88,8	0,0124	0,0124	0,0142	1,15
Пушкина,1	0,86	1,48	2,97	2,00	18,0	21,5	17,96	110,0	110,0	75,3	89,9	0,0514	0,0514	0,0596	1,16
ИТОГО	77,91	134,57	219,13									4,6747	4,6747	5,1892	



Схема тепловой сети от котельной ППОК в режиме наладки

Котельная | Некрасова,15



Диаметр(под), мм	257	257	257	205	205	205	207	205	205			150	150	150	150	82	70
Диаметр(обр), мм	257	257	257	205	205	205	207	205	205			150	150	150	150	82	70
Расход(под), т/ч	134,57	134,57	109,84	99,80	65,97	55,94	55,18	55,18	53,05			39,06	25,84	23,58	23,58	3,67	
Расход(обр), т/ч	134,57	134,57	109,84	99,80	65,97	55,94	55,18	55,18	53,05			39,06	25,84	23,58	23,58	3,67	
Идр. пот.(под), м	0,5	0,5	0,5	0,3	0,8	0,1	0,2	0,2	0,1			0,6	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0
Идр. пот.(обр), м	0,5	0,5	0,5	0,3	0,8	0,1	0,2	0,2	0,1			0,6	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0
Идр. пот.(п), мм/м	3,8	3,8	2,5	2,1	3,0	2,2	2,1	2,0	2,0			1,4	1,1	2,4	2,0	2,0	0,0
Идр. пот.(о), мм/м	3,8	3,8	2,5	2,1	3,0	2,2	2,1	2,0	2,0			1,4	1,1	2,4	2,0	2,0	0,0

Результаты гидравлического расчета

Трубопроводы

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удел-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние		
			начальный	конечный	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	
Котельная																		
Котельная	У-	120,0	273	273	79,5	50,5	0,46	0,46	3,8	3,8	29,09	134,5	134,5	0,7	0,7			
У-	ТК-1	180,0	273	273	79,1	50,9	0,46	0,46	2,5	2,5	28,17	109,8	109,8	0,6	0,6			
ТК-1	ТК-2	158,0	273	273	78,8	51,2	0,33	0,33	2,1	2,1	27,51	99,80	99,80	0,5	0,5			
ТК-1	ТК-41	19,9	159	159	79,1	50,9	0,01	0,01	0,3	0,3	28,16	9,48	9,48	0,1	0,1			
ТК-41	ТК-42	44,0	108	108	79,0	51,0	0,05	0,05	1,2	1,2	28,05	6,17	6,17	0,2	0,2			
ТК-43	Больн,Инф. отд	6,8	57	57	79,0	51,0	0,00	0,00	0,6	0,6	28,04	0,70	0,70	0,1	0,1			
ТК-42	ТК-43	5,0	108	108	79,0	51,0	0,00	0,00	0,2	0,2	28,05	2,46	2,46	0,0	0,0			
ТК-42	Больн,Поликл	100,0	108	108	79,0	51,0	0,04	0,04	0,4	0,4	27,96	3,71	3,71	0,1	0,1			
ТК-43	ТК-44	21,1	57	57	78,9	51,1	0,08	0,08	4,0	4,0	27,88	1,76	1,76	0,2	0,2			
ТК-44	Больн,7,Гараж	35,6	57	57	78,9	51,1	0,04	0,04	1,2	1,2	27,79	0,98	0,98	0,1	0,1			
ТК-44	ТК-45	46,0	57	57	78,9	51,1	0,04	0,04	0,8	0,8	27,81	0,78	0,78	0,1	0,1			
ТК-45	Больн,Пищеблок	25,4	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0			
ТК-45	ТК-46	26,6	57	57	78,9	51,1	0,02	0,02	0,8	0,8	27,77	0,78	0,78	0,1	0,1			
ТК-46	Больн,Род,Отдел	6,0	57	57	78,9	51,1	0,00	0,00	0,2	0,2	27,76	0,38	0,38	0,0	0,0			
ТК-46	Больн,СЭС,Админ	33,5	45	45	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0			
ТК-2	ТК-24	100,0	159	159	78,3	51,7	0,42	0,42	4,2	4,2	26,67	33,83	33,83	0,5	0,5			
ТК-24	ТК-25	100,0	159	159	77,9	52,1	0,42	0,42	4,2	4,2	25,83	33,83	33,83	0,5	0,5			
ТК-25	ТК-27	192,8	159	159	77,3	52,7	0,59	0,59	3,0	3,0	24,66	28,86	28,86	0,4	0,4			
ТК-25	У-	15,0	76	76	77,8	52,2	0,08	0,08	5,3	5,3	25,68	4,96	4,96	0,3	0,3			
У-	Пушкина,1	8,0	76	76	77,8	52,2	0,00	0,00	0,5	0,5	25,67	1,48	1,48	0,1	0,1			
У-	Баканова,25	8,0	76	76	77,8	52,2	0,01	0,01	0,7	0,7	25,66	1,77	1,77	0,1	0,1			
У-	Баканова,23,Пожар	23,9	76	76	77,8	52,2	0,02	0,02	0,6	0,6	25,65	1,72	1,72	0,1	0,1			
ТК-27	У-	12,0	108	108	77,3	52,7	0,01	0,01	0,7	0,7	24,64	4,58	4,58	0,1	0,1			
ТК-27	ТК-30	146,8	159	159	77,0	53,0	0,29	0,29	2,0	2,0	24,08	23,19	23,19	0,3	0,3			
ТК-30	У-18	21,1	108	108	77,0	53,0	0,07	0,07	3,5	3,5	23,93	10,55	10,55	0,3	0,3			
У-18	У-20	19,0	57	57	75,3	54,7	1,71	1,71	90,0	90,0	20,51	8,31	8,31	1,2	1,2			

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удел-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
У-20	У-17	18,0	57	57	74,7	55,3	0,57	0,57	31,8	31,8	19,36	4,94	4,94	0,7	0,7		
У-17	Зиновьева,3,Нач.Шк	35,0	57	57	73,7	56,3	0,95	0,95	27,2	27,2	17,46	4,57	4,57	0,6	0,6		
У-20	Зиновьева,Нач.Шк,С	24,7	57	57	75,2	54,8	0,09	0,09	3,6	3,6	20,33	1,66	1,66	0,2	0,2		
У-17	Зиновьева,Нач.Шк,Г	1,0	57	57	74,7	55,3	0,00	0,00	0,2	0,2	19,36	0,37	0,37	0,0	0,0		
У-20	Зиновьева,Ср.Шк,М	1,0	57	57	75,3	54,7	0,00	0,00	3,8	3,8	20,50	1,71	1,71	0,2	0,2		
У-18	Зиновьева,Нач.Шк,	1,0	57	57	77,0	53,0	0,01	0,01	6,5	6,5	23,92	2,24	2,24	0,3	0,3		
ТК-30	Зиновьева,Ср.Школ	50,0	159	159	77,0	53,0	0,03	0,03	0,6	0,6	24,02	12,63	12,63	0,2	0,2		
ТК-27	ТК-28	392,8	159	159	77,3	52,7	0,00	0,00	0,0	0,0	24,65	1,10	1,10	0,0	0,0		
ТК-28	ТК-32	100,0	159	159	77,3	52,7	0,00	0,00	0,0	0,0	24,65	1,10	1,10	0,0	0,0		
ТК-32	к	219,1	159	159	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
ТК-32	ТК-47	150,2	57	57	77,1	52,9	0,24	0,24	1,6	1,6	24,18	1,10	1,10	0,1	0,1		
ТК-47	Горького,4,Суд	10,0	57	57	77,1	52,9	0,02	0,02	1,6	1,6	24,15	1,10	1,10	0,1	0,1		
ТК-2	ТК-4	250,0	219	219	78,0	52,0	0,76	0,76	3,0	3,0	25,99	65,97	65,97	0,5	0,5		
ТК-4		65,8	219	219	77,9	52,1	0,14	0,14	2,2	2,2	25,70	55,94	55,94	0,4	0,4		
ТК-5	ТК-6а	100,0	219	219	77,5	52,5	0,20	0,20	2,0	2,0	24,94	55,18	55,18	0,4	0,4		
ТК-6а	ТК-6	70,0	219	219	77,3	52,7	0,14	0,14	2,0	2,0	24,67	53,05	53,05	0,4	0,4		
ТК-6	ТК-7	70,0	219	219	77,2	52,8	0,14	0,14	2,0	2,0	24,39	53,05	53,05	0,4	0,4		
ТК-7	ТК-7а	5,7	219	219	77,2	52,8	0,01	0,01	1,5	1,5	24,38	46,45	46,45	0,4	0,4		
ТК-4	ТК-4а	35,0	133	133	78,0	52,0	0,03	0,03	0,8	0,8	25,94	8,91	8,91	0,2	0,2		
ТК-4а	У-	31,7	108	108	77,9	52,1	0,08	0,08	2,5	2,5	25,78	8,91	8,91	0,3	0,3		
У-	У-24	25,0	89	89	77,8	52,2	0,04	0,04	1,8	1,8	25,69	4,42	4,42	0,2	0,2		
У-24	У-	75,0	57	57	77,7	52,3	0,12	0,12	1,6	1,6	25,44	1,12	1,12	0,1	0,1		
У-24	Баканова,19,ДК	1,0	89	89	77,8	52,2	0,00	0,00	1,0	1,0	25,69	3,30	3,30	0,1	0,1		
У-	У-25	20,0	89	89	77,9	52,1	0,04	0,04	1,8	1,8	25,70	4,49	4,49	0,2	0,2		
У-25	У-26	28,7	89	89	77,9	52,1	0,00	0,00	0,0	0,0	25,70	0,50	0,50	0,0	0,0		
У-25	Баканова,17	20,0	57	57	77,8	52,2	0,04	0,04	2,1	2,1	25,62	1,28	1,28	0,1	0,1		
У-25	У-29	80,0	57	57	77,1	52,9	0,77	0,77	9,6	9,6	24,17	2,72	2,72	0,3	0,3		
У-29	Баканова,15,Д/с №	20,0	57	57	76,9	53,1	0,17	0,17	8,5	8,5	23,83	2,55	2,55	0,3	0,3		
У-29	Ленина,2 Музей	27,9	57	57	77,1	52,9	0,00	0,00	0,0	0,0	24,16	0,16	0,16	0,0	0,0		
У-26	У-	9,6	57	57	77,8	52,2	0,00	0,00	0,3	0,3	25,70	0,50	0,50	0,0	0,0		
У-26	Баканова,Ясли	6,6	45	45	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удел-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
У-	Баканова, Росприро	9,0	57	57	77,8	52,2	0,00	0,00	0,3	0,3	25,69	0,50	0,50	0,0	0,0		
У-	Баканова, Лицебллок	26,7	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
ТК-7	ТК-8	63,3	108	108	77,1	52,9	0,09	0,09	1,4	1,4	24,22	6,60	6,60	0,2	0,2		
ТК-8	Баканова, 13	11,2	57	57	77,1	52,9	0,02	0,02	1,9	1,9	24,18	1,20	1,20	0,1	0,1		
ТК-7а	У-	55,1	89	89	77,2	52,8	0,02	0,02	0,3	0,3	24,34	1,89	1,89	0,1	0,1		
У-	У-	11,7	57	57	77,2	52,8	0,00	0,00	0,1	0,1	24,34	0,34	0,34	0,0	0,0		
У-	Баканова, 32, Газета	5,0	57	57	77,2	52,8	0,01	0,01	1,9	1,9	24,32	1,19	1,19	0,1	0,1		
У-	Полевая, 1а	54,7	57	57	77,2	52,8	0,01	0,01	0,2	0,2	24,32	0,36	0,36	0,0	0,0		
ТК-7а	ТК-9	418,0	219	219	76,6	53,4	0,58	0,58	1,4	1,4	23,22	44,57	44,57	0,3	0,3		
ТК-9	ТК-10	40,0	219	219	76,6	53,4	0,04	0,04	1,1	1,1	23,14	39,06	39,06	0,3	0,3		
ТК-10	ТК-11	100,0	159	159	76,3	53,7	0,24	0,24	2,4	2,4	22,65	25,84	25,84	0,4	0,4		
ТК-11	У-	259,7	159	159	75,8	54,2	0,53	0,53	2,0	2,0	21,59	23,58	23,58	0,3	0,3		
У-	У-	200,0	159	159	75,4	54,6	0,41	0,41	2,0	2,0	20,78	23,58	23,58	0,3	0,3		
У-	У-	10,0	159	159	75,4	54,6	0,02	0,02	2,0	2,0	20,74	23,58	23,58	0,3	0,3		
У-	У-	100,0	159	159	75,4	54,6	0,00	0,00	0,0	0,0	20,73	3,67	3,67	0,0	0,0		
У-	У-	73,7	89	89	75,3	54,7	0,09	0,09	1,2	1,2	20,54	3,67	3,67	0,2	0,2		
У-	Некрасова, 15	47,8	76	76	75,1	54,9	0,14	0,14	2,9	2,9	20,27	3,67	3,67	0,2	0,2		
У-	У-	7,0	108	108	75,4	54,6	0,01	0,01	0,9	0,9	20,72	5,29	5,29	0,1	0,1		
У-	У-	159,3	89	89	75,2	54,8	0,05	0,05	0,3	0,3	20,48	1,84	1,84	0,1	0,1		
У-	Корина, 7	20,0	57	57	75,2	54,8	0,06	0,06	3,0	3,0	20,36	1,53	1,53	0,2	0,2		
У-	Корина, ГЦСОН	38,8	57	57	75,2	54,8	0,00	0,00	0,1	0,1	20,47	0,31	0,31	0,0	0,0		
ТК-10	ТК-13	120,0	159	159	76,5	53,5	0,08	0,08	0,6	0,6	22,98	13,23	13,23	0,2	0,2		
ТК-13	ТК-14	117,9	159	159	76,4	53,6	0,08	0,08	0,6	0,6	22,83	13,23	13,23	0,2	0,2		
ТК-14	У-	35,0	159	159	76,4	53,6	0,02	0,02	0,6	0,6	22,79	13,23	13,23	0,2	0,2		
У-	ТК-15	120,0	159	159	76,3	53,7	0,07	0,07	0,6	0,6	22,65	12,54	12,54	0,2	0,2		
ТК-15	У-	10,0	159	159	76,3	53,7	0,00	0,00	0,4	0,4	22,64	10,54	10,54	0,1	0,1		
У-	ТК-17	60,0	159	159	76,3	53,7	0,02	0,02	0,3	0,3	22,52	9,42	9,42	0,1	0,1		
ТК-17	У-	40,0	159	159	76,2	53,8	0,01	0,01	0,3	0,3	22,49	9,42	9,42	0,1	0,1		
У-	У-	153,0	133	133	76,1	53,9	0,13	0,13	0,9	0,9	22,23	9,42	9,42	0,2	0,2		
У-	ТК-18	15,0	108	108	76,1	53,9	0,01	0,01	0,9	0,9	22,20	5,25	5,25	0,1	0,1		
У-	ТК-19	63,0	108	108	76,1	53,9	0,03	0,03	0,6	0,6	22,16	4,17	4,17	0,1	0,1		

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
TK-19	У-	15,0	108	108	76,1	53,9	0,00	0,00	0,0	0,0	22,16	0,95	0,95	0,0	0,0		
TK-19	Зубковых,3	11,9	57	57	75,9	54,1	0,16	0,16	13,5	13,5	21,84	3,22	3,22	0,4	0,4		
TK-18	Зубковых,1	20,0	57	57	75,9	54,1	0,18	0,18	8,9	8,9	21,85	2,62	2,62	0,3	0,3		
TK-18	Котухиных,8	57,7	57	57	75,6	54,4	0,52	0,52	9,0	9,0	21,16	2,63	2,63	0,3	0,3		
У-	Котухиных,3	38,7	57	57	76,2	53,8	0,06	0,06	1,6	1,6	22,43	1,12	1,12	0,1	0,1		
У-	Базарная,8	18,3	57	57	76,4	53,6	0,01	0,01	0,6	0,6	22,76	0,69	0,69	0,1	0,1		
TK-11	У-	26,0	50	50	75,7	54,3	0,57	0,57	22,1	22,1	21,50	2,26	2,26	0,5	0,5		
У-	Баканова,8	20,0	57	57	75,7	54,3	0,05	0,05	2,7	2,7	21,39	1,44	1,44	0,2	0,2		
У-	Баканова,6	24,1	57	57	75,7	54,3	0,02	0,02	0,9	0,9	21,45	0,82	0,82	0,1	0,1		
У-		97,8	159	159	79,3	50,7	0,22	0,22	2,2	2,2	28,65	24,74	24,74	0,4	0,4		
У-	TK-22	17,0	159	159	79,2	50,8	0,00	0,00	0,1	0,1	28,39	5,23	5,23	0,0	0,0		
TK-22	Льва Толстого,2	60,0	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
TK-22	Льва Толстого,1	71,1	57	57	76,7	53,3	2,53	2,53	35,6	35,6	23,32	5,23	5,23	0,7	0,7		
У-	У-	80,0	159	159	79,1	50,9	0,11	0,11	1,3	1,3	28,18	19,01	19,01	0,3	0,3		
У-	TK-39	220,0	159	159	78,8	51,2	0,29	0,29	1,3	1,3	27,60	19,01	19,01	0,3	0,3		
TK-39	У-	70,0	159	159	78,7	51,3	0,09	0,09	1,3	1,3	27,42	18,96	18,96	0,3	0,3		
У-	У-	286,6	159	159	78,4	51,6	0,34	0,34	1,2	1,2	26,75	17,90	17,90	0,2	0,2		
У-	У-	35,0	76	76	76,0	54,0	2,40	2,40	68,5	68,5	21,96	17,90	17,90	1,3	1,3		
У-	Зиновьева,32	53,1	57	57	75,2	54,8	0,82	0,82	15,4	15,4	20,33	3,44	3,44	0,5	0,5		
У-	У-	50,0	76	76	75,9	54,1	0,07	0,07	1,3	1,3	21,83	2,47	2,47	0,1	0,1		
У-	к	15,0	76	76	75,9	54,1	0,02	0,02	1,3	1,3	21,79	2,47	2,47	0,1	0,1		
к	к	35,0	45	45	74,8	55,2	1,06	1,06	30,4	30,4	19,67	2,47	2,47	0,5	0,5		
к	Высочного,1	10,0	45	45	74,5	55,5	0,30	0,30	30,4	30,4	19,06	2,47	2,47	0,5	0,5		
У-	У-	50,0	108	108	75,8	54,2	0,23	0,23	4,6	4,6	21,51	11,99	11,99	0,4	0,4		
У-	У-	10,0	108	108	75,7	54,3	0,02	0,02	2,3	2,3	21,47	8,46	8,46	0,3	0,3		
У-	Зиновьева,34	17,9	57	57	75,5	54,5	0,29	0,29	16,3	16,3	20,93	3,53	3,53	0,5	0,5		
У-		270,4	76	76	71,6	58,4	4,13	4,13	15,3	15,3	13,30	8,46	8,46	0,6	0,6		
У-	TK-40	42,0	57	57	71,3	58,7	0,28	0,28	6,7	6,7	12,66	2,27	2,27	0,3	0,3		
TK-40	Зиновьева,40	43,1	57	57	71,3	58,7	0,06	0,06	1,5	1,5	12,55	1,07	1,07	0,1	0,1		
TK-40	Зиновьева,38	10,0	57	57	71,3	58,7	0,02	0,02	1,9	1,9	12,63	1,20	1,20	0,1	0,1		
У-	Зиновьева,1,ЦВР	66,3	108	108	77,3	52,7	0,04	0,04	0,7	0,7	24,55	4,58	4,58	0,1	0,1		

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удел-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
У-	Баканова,21	2,5	57	57	77,7	52,3	0,00	0,00	1,6	1,6	25,44	1,12	1,12	0,1	0,1		
У-	У-	11,7	57	57	77,2	52,8	0,00	0,00	0,1	0,1	24,33	0,34	0,34	0,0	0,0		
У-	Баканова,30,Оберб	11,7	57	57	77,2	52,8	0,00	0,00	0,1	0,1	24,33	0,34	0,34	0,0	0,0		
ТК-15	ТК-16	21,8	108	108	76,3	53,7	0,00	0,00	0,0	0,0	22,65	0,28	0,28	0,0	0,0		
У-	У-	100,0	159	159	76,3	53,7	0,04	0,04	0,4	0,4	22,56	10,54	10,54	0,1	0,1		
У-	У-	80,0	108	108	75,3	54,7	0,07	0,07	0,9	0,9	20,58	5,29	5,29	0,1	0,1		
У-	Льва Толстого,9	91,0	57	57	78,6	51,4	0,13	0,13	1,5	1,5	27,15	1,06	1,06	0,1	0,1		
ТК-39	Льва Толстого,16	3,7	76	76	78,8	51,2	0,00	0,00	0,0	0,0	27,60	0,05	0,05	0,0	0,0		
У-	Некрасова,22	7,4	57	57	75,2	54,8	0,11	0,11	15,5	15,5	20,35	3,45	3,45	0,5	0,5		
ТК-8	Ленина,1	16,2	57	57	76,5	53,5	0,62	0,62	38,0	38,0	22,99	5,40	5,40	0,7	0,7		
У-	Зубковых,Прокурату	32,9	57	57	76,0	54,0	0,04	0,04	1,2	1,2	22,08	0,95	0,95	0,1	0,1		
ТК-1	Больн,3	23,2	57	57	79,1	50,9	0,01	0,01	0,4	0,4	28,15	0,55	0,55	0,0	0,0		
ТК-16	Котухиных,ОФК	22,3	57	57	76,3	53,7	0,00	0,00	0,1	0,1	22,64	0,28	0,28	0,0	0,0		
ТК-15	Котухиных,ОФК	18,1	57	57	76,3	53,7	0,07	0,07	3,9	3,9	22,51	1,72	1,72	0,2	0,2		
ТК-6а	Баканова,38	6,2	57	57	77,4	52,6	0,02	0,02	4,0	4,0	24,89	1,76	1,76	0,2	0,2		
ТК-6а	Баканова,Гараж	55,4	57	57	77,5	52,5	0,01	0,01	0,2	0,2	24,92	0,37	0,37	0,0	0,0		
	У-	59,5	159	159	79,2	50,8	0,13	0,13	2,2	2,2	28,39	24,24	24,24	0,3	0,3		
	Больн,СЭС,Лабор	6,8	57	57	79,3	50,7	0,00	0,00	0,3	0,3	28,64	0,50	0,50	0,0	0,0		
У-	Некрасова,Общежи	36,0	57	57	74,6	55,4	0,76	0,76	21,2	21,2	19,21	4,03	4,03	0,5	0,5		
У-	Некрасова,Худ.	104,7	89	89	74,4	55,6	0,98	0,98	9,4	9,4	18,78	10,11	10,11	0,5	0,5		
У-	Некрасова,Гараж	89,0	57	57	75,3	54,7	0,03	0,03	0,3	0,3	20,68	0,48	0,48	0,0	0,0		
ТК-4	Баканова,56	11,1	57	57	78,0	52,0	0,00	0,00	0,4	0,4	25,98	0,57	0,57	0,0	0,0		
ТК-4	Баканова,54	15,9	57	57	78,0	52,0	0,01	0,01	0,4	0,4	25,98	0,55	0,55	0,0	0,0		
	ТК-5	84,2	219	219	77,7	52,3	0,18	0,18	2,1	2,1	25,35	55,18	55,18	0,4	0,4		
	Баканова,52	15,4	57	57	77,9	52,1	0,00	0,00	0,0	0,0	25,70	0,18	0,18	0,0	0,0		
	Баканова,50,Музей	9,6	57	57	77,8	52,2	0,00	0,00	0,5	0,5	25,70	0,59	0,59	0,0	0,0		
ТК-46	Больн,Род,Отдел	5,5	57	57	78,9	51,1	0,00	0,00	0,2	0,2	27,76	0,40	0,40	0,0	0,0		
ТК-41	Больн,Хир,Новая	16,8	57	57	79,0	51,0	0,12	0,12	6,9	6,9	27,92	2,31	2,31	0,3	0,3		
ТК-41	Больн,5,Прач	12,5	57	57	79,1	50,9	0,02	0,02	1,3	1,3	28,12	1,01	1,01	0,1	0,1		
	У-	92,0	76	76	71,6	58,4	0,10	0,10	1,1	1,1	13,13	2,27	2,27	0,1	0,1		
	Зиновьева,36	11,0	89	89	71,6	58,4	0,04	0,04	3,5	3,5	13,22	6,19	6,19	0,3	0,3		

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удел-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
ТК-9	Баканова,Почта	15,0	89	89	76,6	53,4	0,04	0,04	2,8	2,8	23,14	5,50	5,50	0,3	0,3		

Потребители: зависимые системы отопления

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Козф. гидр. разрег.	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Расп. напор на вводе, м	Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Козф. тепл. разрег.
	расчет	план	факт		план	факт		план	факт	под.	обр.	расчет	план	факт	
Котельная															
Базарная,8	0,40	0,69	0,69	1,00	18,0	18,0	22,76	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0238	0,0238	0,0238	1,00
Баканова,13	0,69	1,20	1,20	1,00	18,0	18,0	24,17	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0417	0,0417	0,0417	1,00
Баканова,15 Д/с № 2	1,48	2,55	2,55	1,00	18,0	18,0	23,81	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0886	0,0886	0,0886	1,00
Баканова,17	0,74	1,28	1,28	1,00	18,0	18,0	25,62	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0444	0,0443	0,0443	1,00
Баканова,19 ДК	1,91	3,30	3,30	1,00	18,0	18,0	25,68	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1146	0,1146	0,1146	1,00
Баканова,21	0,65	1,12	1,12	1,00	18,0	18,0	25,43	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0389	0,0389	0,0389	1,00
Баканова,23,Пожарн	0,99	1,72	1,72	1,00	18,0	18,0	25,64	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0596	0,0596	0,0596	1,00
Баканова,25	1,02	1,77	1,77	1,00	18,0	18,0	25,66	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0613	0,0613	0,0613	1,00
Баканова,30,Сбербанк	0,20	0,34	0,34	1,00	18,0	18,0	24,33	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0117	0,0117	0,0117	1,00
Баканова,32,Газета	0,69	1,19	1,19	1,00	18,0	18,0	24,32	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0415	0,0415	0,0415	1,00
Баканова,38	1,02	1,76	1,76	1,00	18,0	18,0	24,89	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0610	0,0610	0,0610	1,00
Баканова,50,Музей	0,34	0,59	0,59	1,00	18,0	18,0	25,69	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0204	0,0205	0,0205	1,00
Баканова,52	0,10	0,18	0,18	1,00	18,0	18,0	25,70	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0062	0,0062	0,0062	1,00
Баканова,54	0,32	0,55	0,55	1,00	18,0	18,0	25,98	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0192	0,0192	0,0192	1,00
Баканова,56	0,33	0,57	0,57	1,00	18,0	18,0	25,98	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0198	0,0198	0,0198	1,00
Баканова,6	0,47	0,82	0,82	1,00	18,0	18,0	21,45	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0284	0,0284	0,0284	1,00
Баканова,8	0,83	1,44	1,44	1,00	18,0	18,0	21,38	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0501	0,0501	0,0501	1,00
Баканова,Гараж ОВД	0,21	0,37	0,37	1,00	18,0	18,0	24,92	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0127	0,0127	0,0127	1,00
Баканова,Почта	3,19	5,50	5,50	1,00	18,0	18,0	23,13	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1912	0,1912	0,1912	1,00
Баканова,Росприроднадз	0,29	0,50	0,50	1,00	18,0	18,0	25,69	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0173	0,0173	0,0173	1,00
Горького,4,Суд	0,64	1,10	1,10	1,00	18,0	18,0	24,15	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0381	0,0381	0,0381	1,00
Зубковых,1	1,52	2,62	2,62	1,00	18,0	18,0	21,83	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0909	0,0909	0,0909	1,00
Зубковых,3	1,87	3,22	3,22	1,00	18,0	18,0	21,81	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1120	0,1120	0,1120	1,00
Зубковых,Прокуратура	0,55	0,95	0,95	1,00	18,0	18,0	22,08	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0329	0,0329	0,0329	1,00
Корина,7	0,88	1,53	1,53	1,00	18,0	18,0	20,35	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0530	0,0530	0,0530	1,00
Корина,ГЦСОН	0,18	0,31	0,31	1,00	18,0	18,0	20,47	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0107	0,0107	0,0107	1,00

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Кэф. гидр. разрег.	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Расп. напор на вводе, м	Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Кэф. тепл. разрег.
	расчет	план	факт		план	факт		план	факт	под.	обр.	расчет	план	факт	
Котухиных,3	0,65	1,12	1,12	1,00	18,0	18,0	22,43	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0388	0,0388	0,0388	1,00
Котухиных,8	1,52	2,63	2,63	1,00	18,0	18,0	21,14	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0915	0,0915	0,0915	1,00
Котухиных,ОФК	1,00	1,72	1,72	1,00	18,0	18,0	22,50	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0597	0,0597	0,0597	1,00
Котухиных,ОФК Гараж	0,16	0,28	0,28	1,00	18,0	18,0	22,64	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0098	0,0098	0,0098	1,00
Ленина,1 Администрация	3,13	5,40	5,40	1,00	18,0	18,0	22,91	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1876	0,1876	0,1876	1,00
Ленина,2 Музей Голиц	0,10	0,16	0,16	1,00	18,0	18,0	24,16	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0057	0,0057	0,0057	1,00
Некрасова,15	2,13	3,67	3,67	1,00	18,0	18,0	20,26	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1276	0,1276	0,1276	1,00
Некрасова,22	2,00	3,45	3,45	1,00	18,0	18,0	20,32	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1199	0,1199	0,1199	1,00
Некрасова,Гараж	0,28	0,48	0,48	1,00	18,0	18,0	20,68	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0167	0,0167	0,0167	1,00
Некрасова,Общежитие	2,33	4,03	4,03	1,00	18,0	18,0	19,17	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1400	0,1400	0,1400	1,00
Некрасова,Худ. Училище	5,85	10,11	10,11	1,00	18,0	18,0	18,51	110,0	110,0	75,3	75,3	0,3511	0,3511	0,3511	1,00
Зиновьева,1,ЦВР	2,65	4,58	4,58	1,00	18,0	18,0	24,55	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1590	0,1590	0,1590	1,00
Зиновьева,32	1,99	3,44	3,44	1,00	18,0	18,0	20,30	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1194	0,1194	0,1194	1,00
Зиновьева,34	2,05	3,53	3,53	1,00	18,0	18,0	20,90	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1228	0,1228	0,1228	1,00
Зиновьева,36	3,58	6,19	6,19	1,00	18,0	18,0	13,21	110,0	110,0	75,3	75,3	0,2150	0,2150	0,2150	1,00
Зиновьева,38	0,69	1,20	1,20	1,00	18,0	18,0	12,62	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0416	0,0416	0,0416	1,00
Зиновьева,3,Нач.Шк	2,65	4,57	4,57	1,00	18,0	18,0	17,40	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1589	0,1589	0,1589	1,00
Зиновьева,40	0,62	1,07	1,07	1,00	18,0	18,0	12,55	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0372	0,0372	0,0372	1,00
Зиновьева,Нач.Шк,Гараж	0,21	0,37	0,37	1,00	18,0	18,0	19,36	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0128	0,0128	0,0128	1,00
Зиновьева,Нач.Шк,Склад	1,30	2,24	2,24	1,00	18,0	18,0	23,90	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0778	0,0778	0,0778	1,00
Зиновьева,Нач.Шк,Столов	0,96	1,66	1,66	1,00	18,0	18,0	20,33	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0577	0,0577	0,0577	1,00
Зиновьева,Ср.Шк,Мастер	0,99	1,71	1,71	1,00	18,0	18,0	20,49	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0594	0,0594	0,0594	1,00
Зиновьева,Ср.Школа	7,31	12,63	12,63	1,00	18,0	18,0	24,02	110,0	110,0	75,3	75,3	0,4389	0,4389	0,4389	1,00
Льва Толстого,1	3,03	5,23	5,23	1,00	18,0	18,0	23,25	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1816	0,1816	0,1816	1,00
Льва Толстого,16	0,03	0,05	0,05	1,00	18,0	18,0	27,60	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0016	0,0016	0,0016	1,00
Льва Толстого,9	0,62	1,06	1,06	1,00	18,0	18,0	27,15	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0370	0,0370	0,0370	1,00
Больн,3	0,32	0,55	0,55	1,00	18,0	18,0	28,15	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0192	0,0191	0,0191	1,00
Больн,5,Прач	0,58	1,01	1,01	1,00	18,0	18,0	28,12	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0351	0,0351	0,0351	1,00
Больн,7,Гараж	0,57	0,98	0,98	1,00	18,0	18,0	27,79	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0340	0,0340	0,0340	1,00
Больн,Инф. отд	0,41	0,70	0,70	1,00	18,0	18,0	28,04	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0243	0,0243	0,0243	1,00
Больн,Поликл	2,15	3,71	3,71	1,00	18,0	18,0	27,96	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1288	0,1288	0,1288	1,00

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Кэф. гидр. разрег.	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Расп. напор на вводе, м	Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Кэф. тепл. разрег.
	расчет	план	факт		план	факт		план	факт	под.	обр.	расчет	план	факт	
Больн,Род,Отдел	0,45	0,78	0,78	1,00	18,0	18,0	27,76	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0270	0,0270	0,0270	1,00
Больн,СЭС,Лабор	0,29	0,50	0,50	1,00	18,0	18,0	28,64	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0173	0,0173	0,0173	1,00
Больн,Хир,Новая	1,34	2,31	2,31	1,00	18,0	18,0	27,91	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0802	0,0802	0,0802	1,00
Высочного,1	1,43	2,47	2,47	1,00	18,0	18,0	19,00	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0859	0,0859	0,0859	1,00
Полевая,1а	0,21	0,36	0,36	1,00	18,0	18,0	24,32	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0124	0,0124	0,0124	1,00
Пушкина,1	0,86	1,48	1,48	1,00	18,0	18,0	25,67	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0514	0,0514	0,0514	1,00
ИТОГО	77,91	134,57	134,57									4,6747	4,6747	4,6747	

ЗАВИСИМЫЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

Наименование	Напор в системе отопления, м	Диаметр камеры смешения, мм	Номер элеватора	Диам. сопла элеватора, мм	Козф. смеш.	Дрос. напор элеватором, м	Количество шайб	Диам. шайбы, мм	Дрос. напор шайбой, м	Диам. подпор. шайбы, мм	Дрос. напор подпор. шайбой, м	Напор в системе, м
Котельная												
Базарная,8	22,76	0,0	0	0,0		0,00	1	4,0	18,29	0,0	0,00	4,48
Баканова,13	24,17	0,0	0	0,0		0,00	1	5,2	19,70	0,0	0,00	4,48
Баканова,15 Д/с № 2	23,81	0,0	0	0,0		0,00	1	7,6	19,34	0,0	0,00	4,48
Баканова,17	25,62	0,0	0	0,0		0,00	1	5,3	21,14	0,0	0,00	4,48
Баканова,19 ДК	25,68	0,0	0	0,0		0,00	1	8,5	21,21	0,0	0,00	4,48
Баканова,21	25,43	0,0	0	0,0		0,00	1	4,9	20,96	0,0	0,00	4,48
Баканова,23,Пожарн	25,64	0,0	0	0,0		0,00	1	6,1	21,17	0,0	0,00	4,48
Баканова,25	25,66	0,0	0	0,0		0,00	1	6,2	21,19	0,0	0,00	4,48
Баканова,30,Сбербанк	24,33	0,0	0	0,0		0,00	2	3,3	19,86	0,0	0,00	4,47
Баканова,32,Газета	24,32	0,0	0	0,0		0,00	1	5,2	19,84	0,0	0,00	4,48
Баканова,38	24,89	0,0	0	0,0		0,00	1	6,2	20,41	0,0	0,00	4,48
Баканова,50,Музей	25,69	0,0	0	0,0		0,00	1	3,6	21,22	0,0	0,00	4,48
Баканова,52	25,70	0,0	0	0,0		0,00	2*	3,1	21,23	0,0	0,00	4,48
Баканова,54	25,98	0,0	0	0,0		0,00	1	3,5	21,50	0,0	0,00	4,48
Баканова,56	25,98	0,0	0	0,0		0,00	1	3,5	21,51	0,0	0,00	4,48
Баканова,6	21,45	0,0	0	0,0		0,00	1	4,5	16,98	0,0	0,00	4,48
Баканова,8	21,38	0,0	0	0,0		0,00	1	5,9	16,91	0,0	0,00	4,48
Баканова,Гараж ОВД	24,92	0,0	0	0,0		0,00	2	3,4	20,45	0,0	0,00	4,48
Баканова,Почта	23,13	0,0	0	0,0		0,00	1	11,3	18,66	0,0	0,00	4,48
Баканова,Росприроднадзор	25,69	0,0	0	0,0		0,00	1	3,3	21,21	0,0	0,00	4,48
Горького,4,Суд	24,15	0,0	0	0,0		0,00	1	5,0	19,67	0,0	0,00	4,48
Зубковых,1	21,83	0,0	0	0,0		0,00	1	7,9	17,35	0,0	0,00	4,48
Зубковых,3	21,81	0,0	0	0,0		0,00	1	8,8	17,34	0,0	0,00	4,48
Зубковых,Прокуратура	22,08	0,0	0	0,0		0,00	1	4,8	17,61	0,0	0,00	4,48
Корина,7	20,35	0,0	0	0,0		0,00	1	6,2	15,88	0,0	0,00	4,48
Корина,ГЦСОН	20,47	0,0	0	0,0		0,00	2	3,3	16,00	0,0	0,00	4,47

Наименование	Напор в системе отопления, м	Диаметр камеры смешения, мм	Номер элеватора	Диам. сопла элеватора, мм	Козф. смеш.	Дрос. напор элеватором, м	Количество шайб	Диам. шайбы, мм	Дрос. напор шайбой, м	Диам. подпор. шайбы, мм	Дрос. напор подпор. шайбой, м	Напор в системе, м
Котухиных,3	22,43	0,0	0	0,0		0,00	1	5,1	17,95	0,0	0,00	4,48
Котухиных,8	21,14	0,0	0	0,0		0,00	1	8,0	16,67	0,0	0,00	4,48
Котухиных,ОФК	22,50	0,0	0	0,0		0,00	1	6,4	18,03	0,0	0,00	4,48
Котухиных,ОФК Гараж	22,64	0,0	0	0,0		0,00	2	3,1	18,17	0,0	0,00	4,48
Ленина,1 Администрация	22,91	0,0	0	0,0		0,00	1	11,2	18,44	0,0	0,00	4,48
Ленина,2 Музей Голиц	24,16	0,0	0	0,0		0,00	2*	3,0	19,68	0,0	0,00	4,48
Некрасова,15	20,26	0,0	0	0,0		0,00	1	9,6	15,79	0,0	0,00	4,48
Некрасова,22	20,32	0,0	0	0,0		0,00	1	9,3	15,84	0,0	0,00	4,48
Некрасова,Гараж	20,68	0,0	0	0,0		0,00	1	3,5	16,21	0,0	0,00	4,48
Некрасова,Общежитие	19,17	0,0	0	0,0		0,00	1	10,3	14,69	0,0	0,00	4,48
Некрасова,Худ. Училище	18,51	0,0	0	0,0		0,00	1	16,4	14,03	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,Ср.Школа	24,02	0,0	0	0,0		0,00	1	16,9	19,55	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,1,ЦВР	24,55	0,0	0	0,0		0,00	1	10,1	20,08	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,3,Нач.Шк	17,40	0,0	0	0,0		0,00	1	11,3	12,93	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,32	20,30	0,0	0	0,0		0,00	1	9,3	15,82	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,34	20,90	0,0	0	0,0		0,00	1	9,3	16,42	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,36	13,21	0,0	0	0,0		0,00	1	14,5	8,74	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,38	12,62	0,0	0	0,0		0,00	1	6,5	8,15	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,40	12,55	0,0	0	0,0		0,00	1	6,1	8,07	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,Нач.Шк,Гараж	19,36	0,0	0	0,0		0,00	1	3,1	14,89	0,0	0,00	4,47
Зиновьева,Нач.Шк,Склад	23,90	0,0	0	0,0		0,00	1	7,1	19,43	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,Нач.Шк,Столов	20,33	0,0	0	0,0		0,00	1	6,5	15,85	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,Ср.Шк,Мастерс	20,49	0,0	0	0,0		0,00	1	6,5	16,02	0,0	0,00	4,48
Льва Толстого,1	23,25	0,0	0	0,0		0,00	1	11,0	18,78	0,0	0,00	4,48
Льва Толстого,16	27,60	0,0	0	0,0		0,00	2*	3,0	23,16	0,0	0,00	4,44
Льва Толстого,9	27,15	0,0	0	0,0		0,00	1	4,7	22,67	0,0	0,00	4,48
Больн,Инф. отд	28,04	0,0	0	0,0		0,00	1	3,8	23,56	0,0	0,00	4,47
Больн,Поликл	27,96	0,0	0	0,0		0,00	1	8,7	23,49	0,0	0,00	4,48
Больн,3	28,15	0,0	0	0,0		0,00	1	3,4	23,68	0,0	0,00	4,48
Больн,5,Прач	28,12	0,0	0	0,0		0,00	1	4,6	23,65	0,0	0,00	4,48
Больн,7,Гараж	27,79	0,0	0	0,0		0,00	1	4,5	23,31	0,0	0,00	4,48

Наименование	Напор в системе отопления, м	Диаметр камеры смешения, мм	Номер элеватора	Диам. сопла элеватора, мм	Козф. смеш.	Дрос. напор элеватором, м	Количество шайб	Диам. шайбы, мм	Дрос. напор шайбой, м	Диам. подпор. шайбы, мм	Дрос. напор подпор. шайбой, м	Напор в системе, м
Больн,Род,Отдел	27,76	0,0	0	0,0		0,00	1	4,0	23,29	0,0	0,00	4,48
Больн,СЭС,Лабор	28,64	0,0	0	0,0		0,00	1	3,2	24,17	0,0	0,00	4,48
Больн,Хир,Новая	27,91	0,0	0	0,0		0,00	1	6,9	23,44	0,0	0,00	4,48
Высочкого,1	19,00	0,0	0	0,0		0,00	1	8,1	14,52	0,0	0,00	4,48
Полевая,1а	24,32	0,0	0	0,0		0,00	2	3,4	19,85	0,0	0,00	4,47
Пушкина,1	25,67	0,0	0	0,0		0,00	1	5,7	21,19	0,0	0,00	4,48

Глава 3 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Согласно предоставленной администрацией п. Палех информации планируется объединение тепловой сети от котельных ППОК и Палехская мануфактура в единую, с целью повышения эффективности предоставления услуги теплоснабжения конечным потребителям. Вся тепловая нагрузка с котельной «Палехская Мануфактура» передается на котельную ППОК.

Ориентировочная длина трубопровода, соединяющего тепловые сети, составляет порядка 1270 м в 2-х трубном исчислении, ориентировочный расчетный диаметр $d=159$ мм.

Врезка планируемой тепловой сети осуществляется в ТК-17 существующей тепловой сети от котельной ППОК и через котельную «Палехская Мануфактура» далее в тепловую сеть.

Предлагается 2 варианта функционирования системы теплоснабжения:

1. При первом варианте предлагается использовать существующую котельную «Палехская Мануфактура» для обеспечения качественной услуги теплоснабжения, с привлечением имеющегося в котельной оборудования.
2. При втором варианте рассматривается отказ от существующей котельной «Палехская Мануфактура» и предлагается строительство ЦТП, с последующей разводкой в существующие сети теплоснабжения.

Расчет гидравлического режима системы теплоснабжения п. Палех при строительстве нового ЦТП для объединения тепловой сети в единую представлен в приложении.

В целях обеспечения условий сохранения надежности теплоснабжения рекомендуется перекладка тепловых сетей ограничивающих транспорт тепловой энергии потребителям, а так же перекладка тепловых сетей с повышенными гидравлическими потерями в рамках текущих и капитальных ремонтов (по результатам гидравлического расчета на текущее состояние тепловой сети).

№	Диаметр участка существующий, мм	Диаметр участка существующий, мм	Протяженность м (в двухтрубном исчислении)	Способ прокладки	Наименование котельной	Примечание	Обозначение участка	
							Начальная точка	Конечная точка
1	2	3	4	5	7	8	9	10
1	76	89	270	канальная	Котельная ППОК	Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения	У-10	У-11
	57	89	18	воздушная			У-9	Зиновьева, 34
	45	57	35	канальная			У-42	У-41
	45	57	10	канальная			У-41	Высоцкого, 1
	57	89	53,14	воздушная			У-7	Зиновьева, 32
	76	108	35	воздушная			У-6	У-7
	57	89	71,1	воздушная			ТК-22	Льва Толстого, 1
	57	89	19	воздушная			У-18	У-20
	57	89	18	воздушная			У-20	У-17
	57	89	35	воздушная			У-17	Начальная Школа
	57	89	16,2	воздушная			ТК-8	Ленина, 1

В 2020 году планируется замена парового котла № 2 ДКВР 4/13 на паровой котел ДСЕ 2,5/14 ГМ в связи с превышением нормативного срока службы в 1,5 раза.

Таблица X.1. Стоимость реализации мероприятий

№	Наименование мероприятия	Ед. измер.	Стоимость
1	Строительство трубопровода, объединяющего сети котельных в единую тепловую сеть, диаметром 159 мм, ориентировочная протяженность 1270 м		
1.1	Надземная прокладка	тыс. руб	24 803,44
1.2	Прокладка в непроходных каналах	тыс. руб	16 439,3
1.3	Бесканальная прокладка	тыс. руб	14 076,77
2	Обустройство дроссельными шайбами вводов в здания всех потребителей тепловой энергии	тыс. руб	50
3	Строительство нового ЦТП	тыс. руб	13 700
4	Перекладка сетей, ограничивающих транспорт тепловой энергии к потребителям	тыс. руб	6 069,955
5	Замена парового котла ДКВР 4/13 № 2 на котел ДСЕ 2,5/14 ГМ	тыс. руб	2 000

*стоимость является ориентировочной и требует уточнения в процессе выполнения ПСД.

Часть 4 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

Энергоснабжающая (теплоснабжающая) организация - коммерческая организация независимо от организационно-правовой формы, осуществляющая продажу абонентам (потребителям) по присоединенной тепловой сети произведенной или (и) купленной тепловой энергии и теплоносителей (МДС 41-3.2000 Организационно-методические рекомендации по пользованию системами коммунального теплоснабжения в городах и других населенных пунктах Российской Федерации).

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".

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

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

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих Правил, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности.

К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и

(или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с нижеуказанными критериями.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации

1 критерий:

владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2 критерий:

размер собственного капитала;

3 критерий:

способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

1 критерий:

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или

ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

2 критерий:

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

3 критерий:

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

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана

1. Заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
2. Заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
3. Заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях

1. Систематическое (3 и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;
2. Принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;
3. Принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;

4. Прекращение права собственности или владения имуществом, по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;
5. Несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;
6. Подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации.

Лица, права и законные интересы которых нарушены по основаниям, (подраздел 8.4), незамедлительно информируют об этом уполномоченные органы для принятия ими решения об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации. К указанной информации должны быть приложены вступившие в законную силу решения федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов.

Уполномоченное должностное лицо организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, обязано уведомить уполномоченный орган о возникновении фактов (подраздел 8.4), являющихся основанием для утраты организацией статуса единой теплоснабжающей организации, в течение 3 рабочих дней со дня принятия уполномоченным органом решения о реорганизации, ликвидации, признания организации банкротом, прекращения права собственности или владения имуществом организации.

Организация, имеющая статус единой теплоснабжающей организации, вправе подать в уполномоченный орган заявление о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации, за исключением если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью. Заявление о прекращении функций

единой теплоснабжающей организации может быть подано до 1 августа текущего года.

Уполномоченный орган обязан принять решение об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации в течение 5 рабочих дней со дня получения от лиц, права и законные интересы которых нарушены по основаниям, изложенным в подразделе 8.4 настоящего отчета, вступивших в законную силу решений федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов, а также получения уведомления (заявления) от организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, в случаях, указанных в подразделе 8.4.

Уполномоченный орган обязан в течение 3 рабочих дней со дня принятия решения об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации разместить на официальном сайте сообщение об этом, а также предложить теплоснабжающим и (или) теплосетевыми организациям подать заявку о присвоении им статуса единой теплоснабжающей организации.

Организация, утратившая статус единой теплоснабжающей организации по основаниям, приведенным в подразделе 8.4, обязана исполнять функции единой теплоснабжающей организации до присвоения другой организации статуса единой теплоснабжающей организации, а также передать организации, которой присвоен статус единой теплоснабжающей организации, информацию о потребителях тепловой энергии, в том числе имя (наименование) потребителя, место жительства (место нахождения), банковские реквизиты, а также информацию о состоянии расчетов с потребителем.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

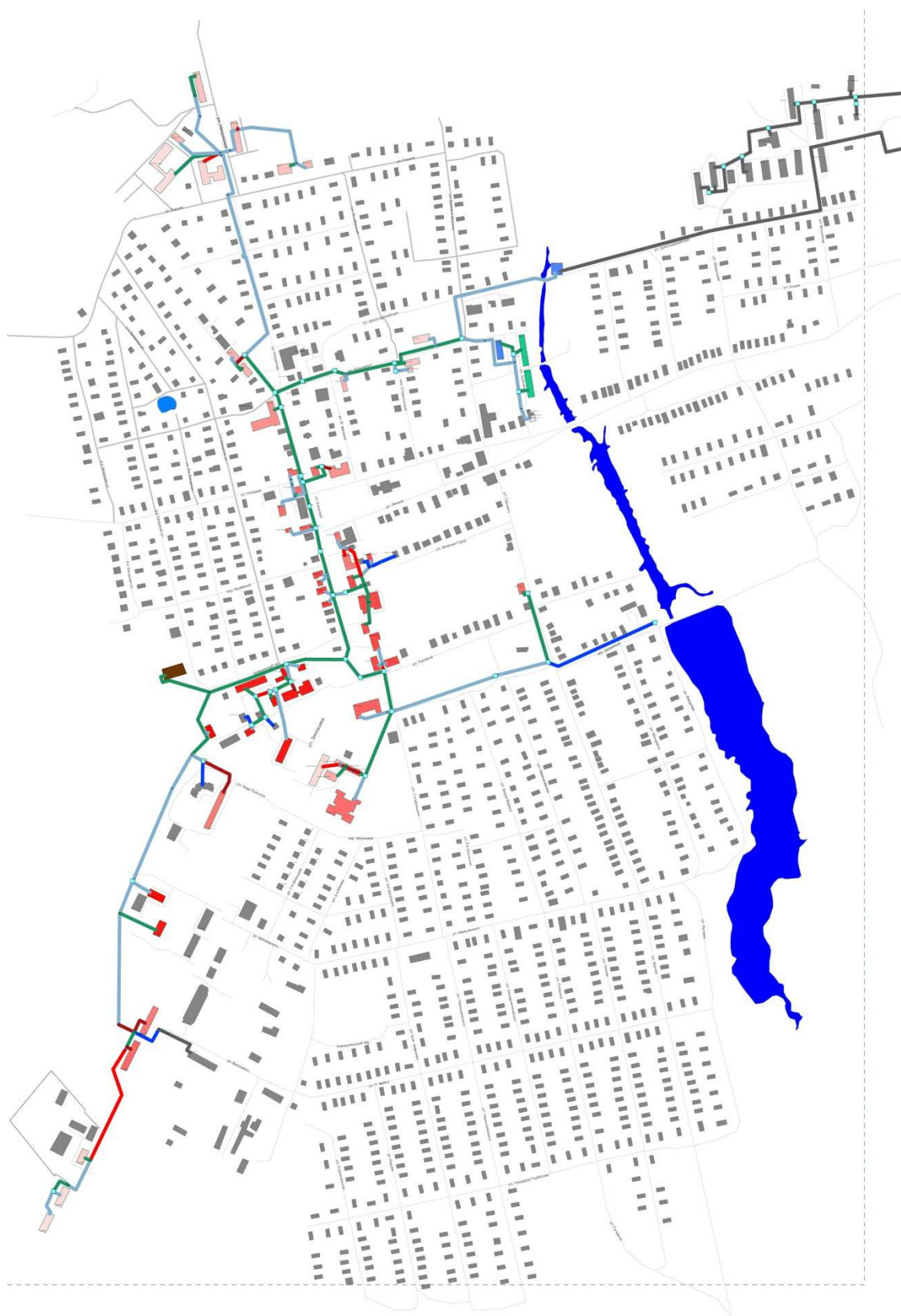
- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

На основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 №808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации», предлагается определить в п. Палех единую теплоснабжающую организацию: ООО «Палехское предприятие объединенных котельных».

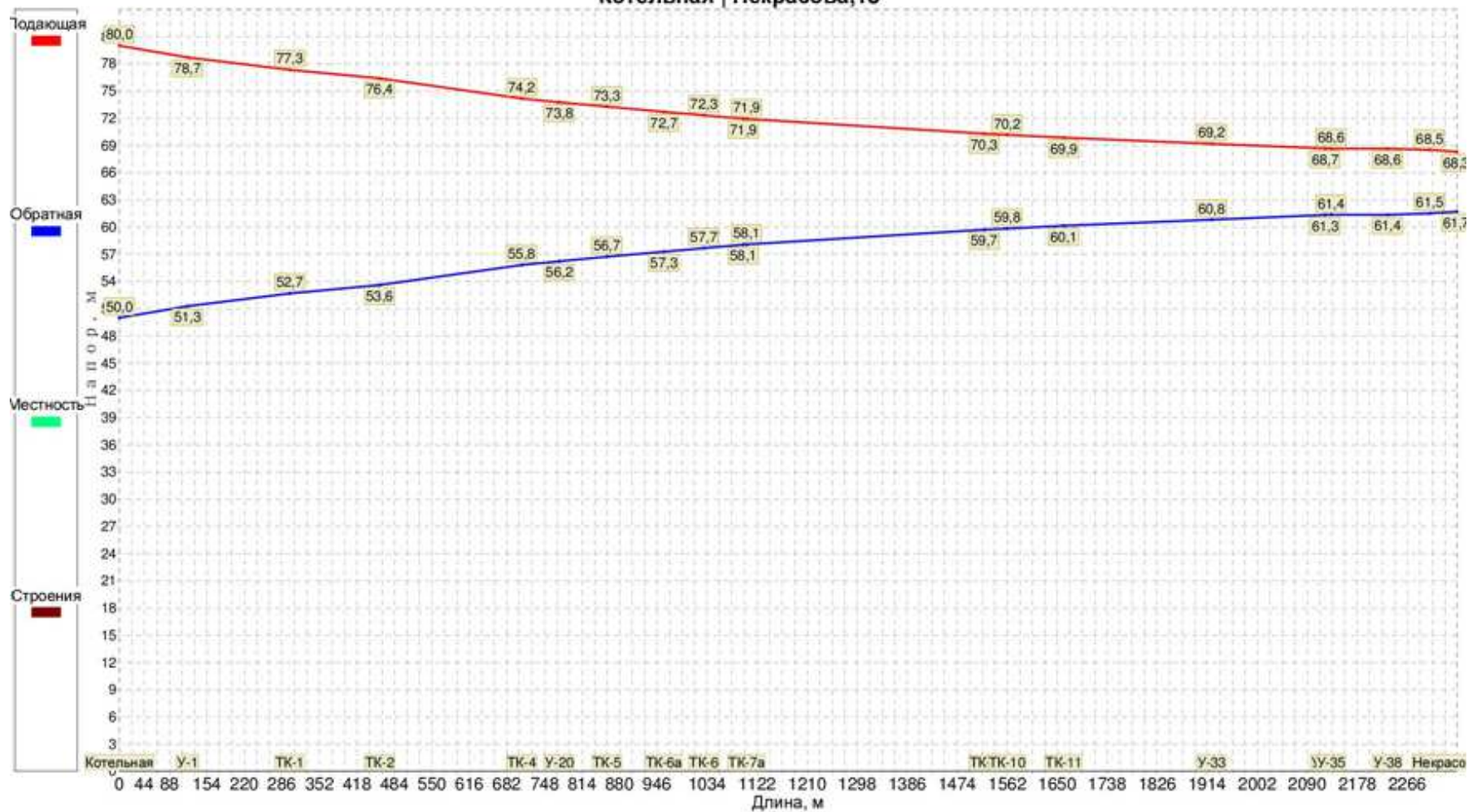
Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Схема тепловых сетей от котельной ООО «Палехское ПОК» в поверочном режиме при построенном ЦТП



Котельная | Некрасова,15



Диаметр(под), мм	257	257	257	205	205	205	207	205	205		205		150	150	150	150	82	70	
Диаметр(обр), мм	257	257	257	205	205	205	207	205	205		205		150	150	150	150	150	82	70
Расход(под), т/ч	225,29	225,29	191,57	168,57		93,77	92,25	92,25	88,34		78,03		66,33	29,45	26,51	26,51	4,46		
Расход(обр), т/ч	225,29	225,29	191,57	168,57		93,77	92,25	92,25	88,34		78,03		66,33	29,45	26,51	26,51	4,46		
Идр. пот.(под), м	1,3	1,3	1,4	0,9	2,2	0,4	0,5	0,6	0,4		0,0		1,6	0,1	0,3	0,7	0,0	0,0	0,1
Идр. пот.(обр), м	1,3	1,3	1,4	0,9	2,2	0,4	0,5	0,6	0,4		0,0		1,6	0,1	0,3	0,7	0,0	0,0	0,1
Идр. пот.(п), мм/м	10,7	10,7	7,7	6,0	8,8	6,1	5,9	5,6	5,4		4,2		3,9	3,1	3,2	2,6	2,6	0,1	1,8
Идр. пот.(о), мм/м	10,7	10,7	7,7	6,0	8,8	6,1	5,9	5,6	5,4		4,2		3,9	3,1	3,2	2,6	2,6	0,1	1,8

Трубопроводы

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удел-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние		
			начальный	конечный	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	
Котельная																		
Котельная	У-1	120,0	273	273	78,7	51,3	1,28	1,28	10,7	10,7	27,44	225,2	225,2	1,2	1,2			
У-1	ТК-1	180,0	273	273	77,3	52,7	1,39	1,39	7,7	7,7	24,65	191,5	191,5	1,0	1,0			
ТК-1	ТК-2	158,0	273	273	76,4	53,6	0,95	0,95	6,0	6,0	22,76	168,5	168,5	0,9	0,9			
ТК-1	ТК-41	19,9	159	159	77,3	52,7	0,03	0,03	1,7	1,7	24,59	21,71	21,71	0,3	0,3			
ТК-41	ТК-42	44,0	108	108	77,0	53,0	0,28	0,28	6,3	6,3	24,03	14,08	14,08	0,5	0,5			
ТК-43	Больн,Инф. отд	6,8	57	57	77,0	53,0	0,02	0,02	3,4	3,4	23,98	1,62	1,62	0,2	0,2			
ТК-42	ТК-43	5,0	108	108	77,0	53,0	0,00	0,00	1,0	1,0	24,02	5,57	5,57	0,2	0,2			
ТК-42	Больн,Поликл	100,0	108	108	76,8	53,2	0,23	0,23	2,3	2,3	23,57	8,51	8,51	0,3	0,3			
ТК-43	ТК-44	21,1	57	57	76,6	53,4	0,43	0,43	20,3	20,3	23,16	3,95	3,95	0,5	0,5			
ТК-44	Больн,7,Гараж	35,6	57	57	76,4	53,6	0,23	0,23	6,3	6,3	22,71	2,21	2,21	0,3	0,3			
ТК-44	ТК-45	46,0	57	57	76,4	53,6	0,18	0,18	4,0	4,0	22,80	1,75	1,75	0,2	0,2			
ТК-45	Больн,Пищеблок	25,4	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0			
ТК-45	ТК-46	26,6	57	57	76,3	53,7	0,11	0,11	4,0	4,0	22,59	1,75	1,75	0,2	0,2			
ТК-46	Больн,Род,Отдел	6,0	57	57	76,3	53,7	0,01	0,01	1,0	1,0	22,58	0,85	0,85	0,1	0,1			
ТК-46	Больн,СЭС,Админ	33,5	45	45	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0			
ТК-2	ТК-24	100,0	159	159	75,2	54,8	1,15	1,15	11,5	11,5	20,47	55,95	55,95	0,9	0,9			
ТК-24	ТК-25	100,0	159	159	74,1	55,9	1,15	1,15	11,5	11,5	18,18	55,95	55,95	0,9	0,9			
ТК-25	ТК-27	192,8	159	159	72,6	57,4	1,50	1,50	7,8	7,8	15,18	46,13	46,13	0,7	0,7			
ТК-25	У-13	15,0	76	76	73,8	56,2	0,31	0,31	20,6	20,6	17,57	9,81	9,81	0,7	0,7			
У-13	Пушкина,1	8,0	76	76	73,8	56,2	0,01	0,01	1,8	1,8	17,54	2,93	2,93	0,2	0,2			
У-13	Баканова,25	8,0	76	76	73,8	56,2	0,02	0,02	2,6	2,6	17,52	3,49	3,49	0,2	0,2			
У-13	Баканова,23,Пожар	23,9	76	76	73,7	56,3	0,06	0,06	2,5	2,5	17,45	3,39	3,39	0,2	0,2			
ТК-27	У-14	12,0	108	108	72,6	57,4	0,03	0,03	2,2	2,2	15,13	8,33	8,33	0,3	0,3			
ТК-27	ТК-30	146,8	159	159	71,9	58,1	0,69	0,69	4,7	4,7	13,80	35,89	35,89	0,5	0,5			
ТК-30	У-18	21,1	108	108	71,8	58,2	0,13	0,13	6,1	6,1	13,54	13,85	13,85	0,5	0,5			
У-18	У-20	19,0	57	57	69,3	60,7	2,46	2,46	129,4	129,4	8,62	9,97	9,97	1,4	1,4			

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удел-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
У-20	У-17	18,0	57	57	68,6	61,4	0,67	0,67	37,1	37,1	7,29	5,34	5,34	0,7	0,7		
У-17	Зиновьева,3,Нач.Шк	35,0	57	57	67,6	62,4	1,08	1,08	30,8	30,8	5,13	4,87	4,87	0,7	0,7		
У-20	Зиновьева,НачШк,С	24,7	57	57	69,1	60,9	0,16	0,16	6,6	6,6	8,29	2,26	2,26	0,3	0,3		
У-17	Зиновьева,Нач.Шк,Г	1,0	57	57	68,6	61,4	0,00	0,00	0,3	0,3	7,29	0,47	0,47	0,0	0,0		
У-20	Зиновьева,Ср.Шк,М	1,0	57	57	69,3	60,7	0,01	0,01	7,3	7,3	8,61	2,37	2,37	0,3	0,3		
У-18	Зиновьева,Нач.Шк,	1,0	57	57	71,7	58,3	0,02	0,02	19,7	19,7	13,50	3,88	3,88	0,5	0,5		
ТК-30	Зиновьева,Ср.Школ	50,0	150	150	71,8	58,2	0,09	0,09	1,8	1,8	13,62	22,04	22,04	0,3	0,3		
ТК-27	ТК-28	392,8	150	150	72,6	57,4	0,01	0,01	0,0	0,0	15,17	1,92	1,92	0,0	0,0		
ТК-28	ТК-32	100,0	150	150	72,6	57,4	0,00	0,00	0,0	0,0	15,17	1,92	1,92	0,0	0,0		
ТК-32	к	219,1	150	150	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
ТК-32	ТК-47	150,2	57	57	71,9	58,1	0,72	0,72	4,8	4,8	13,73	1,92	1,92	0,2	0,2		
ТК-47	Горького,4,Суд	10,0	57	57	71,8	58,2	0,05	0,05	4,8	4,8	13,64	1,92	1,92	0,2	0,2		
ТК-2	ТК-4	250,0	219	219	74,2	55,8	2,21	2,21	8,8	8,8	18,34	112,6	112,6	0,9	0,9		
ТК-4	У-20	65,8	219	219	73,8	56,2	0,40	0,40	6,1	6,1	17,54	93,77	93,77	0,8	0,8		
ТК-5	ТК-6а	100,0	219	219	72,7	57,3	0,56	0,56	5,6	5,6	15,41	92,25	92,25	0,7	0,7		
ТК-6а	ТК-6	70,0	219	219	72,3	57,7	0,38	0,38	5,4	5,4	14,65	88,34	88,34	0,7	0,7		
ТК-6	ТК-7	70,0	219	219	71,9	58,1	0,38	0,38	5,4	5,4	13,89	88,34	88,34	0,7	0,7		
ТК-7	ТК-7а	5,7	219	219	71,9	58,1	0,02	0,02	4,2	4,2	13,84	78,03	78,03	0,6	0,6		
ТК-4	ТК-4а	35,0	133	133	74,1	55,9	0,09	0,09	2,7	2,7	18,16	16,58	16,58	0,3	0,3		
ТК-4а	У-16	31,7	108	108	73,8	56,2	0,28	0,28	8,7	8,7	17,61	16,58	16,58	0,6	0,6		
У-16	У-24	25,0	89	89	73,6	56,4	0,17	0,17	6,8	6,8	17,27	8,62	8,62	0,4	0,4		
У-24	У-15	75,0	57	57	73,2	56,8	0,45	0,45	6,0	6,0	16,37	2,14	2,14	0,3	0,3		
У-24	Баканова,19,ДК	1,0	89	89	73,6	56,4	0,00	0,00	3,8	3,8	17,26	6,48	6,48	0,3	0,3		
У-16	У-25	20,0	89	89	73,7	56,3	0,12	0,12	5,8	5,8	17,37	7,96	7,96	0,4	0,4		
У-25	У-26	28,7	89	89	73,7	56,3	0,00	0,00	0,1	0,1	17,37	0,98	0,98	0,0	0,0		
У-25	Баканова,17	20,0	57	57	73,5	56,5	0,16	0,16	8,1	8,1	17,05	2,49	2,49	0,3	0,3		
У-25	У-29	80,0	57	57	71,6	58,4	2,10	2,10	26,3	26,3	13,16	4,49	4,49	0,6	0,6		
У-29	Баканова,15,Д/с №	20,0	57	57	71,1	58,9	0,46	0,46	23,1	23,1	12,24	4,21	4,21	0,6	0,6		
У-29	Ленина,2 Музей	27,9	57	57	71,6	58,4	0,00	0,00	0,1	0,1	13,16	0,28	0,28	0,0	0,0		
У-26	У-19	9,6	57	57	73,7	56,3	0,01	0,01	1,2	1,2	17,34	0,98	0,98	0,1	0,1		
У-26	Баканова,Ясли	6,6	45	45	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
У-19	Баканова, Росприро	9,0	57	57	73,7	56,3	0,01	0,01	1,2	1,2	17,32	0,98	0,98	0,1	0,1		
У-19	Баканова, Пищевблок	26,7	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
ТК-7	ТК-8	63,3	108	108	71,7	58,3	0,21	0,21	3,4	3,4	13,46	10,31	10,31	0,3	0,3		
ТК-8	Баканова, 13	11,2	57	57	71,7	58,3	0,06	0,06	5,6	5,6	13,34	2,07	2,07	0,3	0,3		
ТК-7а	У-21	55,1	89	89	71,9	58,1	0,06	0,06	1,0	1,0	13,73	3,30	3,30	0,1	0,1		
У-21	У-22	11,7	57	57	71,9	58,1	0,01	0,01	0,5	0,5	13,72	0,59	0,59	0,0	0,0		
У-21	Баканова, 32, Газета	5,0	57	57	71,8	58,2	0,03	0,03	5,7	5,7	13,67	2,09	2,09	0,3	0,3		
У-21	Полевая, 1а	54,7	57	57	71,8	58,2	0,03	0,03	0,5	0,5	13,68	0,62	0,62	0,0	0,0		
ТК-7а	ТК-9	418,0	219	219	70,3	59,7	1,63	1,63	3,9	3,9	10,59	74,73	74,73	0,6	0,6		
ТК-9	ТК-10	40,0	219	219	70,2	59,8	0,12	0,12	3,1	3,1	10,34	66,33	66,33	0,5	0,5		
ТК-10	ТК-11	100,0	159	159	69,9	60,1	0,32	0,32	3,2	3,2	9,71	29,45	29,45	0,4	0,4		
ТК-11	У-33	259,7	159	159	69,2	60,8	0,67	0,67	2,6	2,6	8,37	26,51	26,51	0,4	0,4		
У-33	У-34	200,0	159	159	68,7	61,3	0,51	0,51	2,6	2,6	7,34	26,51	26,51	0,4	0,4		
У-34	У-35	10,0	159	159	68,6	61,4	0,03	0,03	2,6	2,6	7,29	26,51	26,51	0,4	0,4		
У-35	У-38	100,0	159	159	68,6	61,4	0,01	0,01	0,1	0,1	7,28	4,46	4,46	0,0	0,0		
У-38	У-39	73,7	89	89	68,5	61,5	0,13	0,13	1,8	1,8	7,01	4,46	4,46	0,2	0,2		
У-39	Некрасова, 15	47,8	76	76	68,3	61,7	0,20	0,20	4,2	4,2	6,60	4,46	4,46	0,3	0,3		
У-35	У-36	7,0	108	108	68,6	61,4	0,01	0,01	1,3	1,3	7,27	6,47	6,47	0,2	0,2		
У-37	У-40	159,3	89	89	68,5	61,5	0,07	0,07	0,5	0,5	6,91	2,25	2,25	0,1	0,1		
У-40	Корина, 7	20,0	57	57	68,4	61,6	0,09	0,09	4,6	4,6	6,73	1,87	1,87	0,2	0,2		
У-40	Корина, ГЦСОН	38,8	57	57	68,4	61,6	0,01	0,01	0,2	0,2	6,90	0,38	0,38	0,0	0,0		
ТК-10	ТК-13	120,0	159	159	69,6	60,4	0,60	0,60	5,0	5,0	9,15	36,88	36,88	0,5	0,5		
ТК-13	ТК-14	117,9	159	159	69,0	61,0	0,59	0,59	5,0	5,0	7,97	36,88	36,88	0,5	0,5		
ТК-14	У-26	35,0	159	159	68,8	61,2	0,17	0,17	5,0	5,0	7,63	36,88	36,88	0,5	0,5		
У-26	ТК-15	120,0	159	159	68,2	61,8	0,57	0,57	4,7	4,7	6,49	35,99	35,99	0,5	0,5		
ТК-15	У-27	10,0	159	159	68,2	61,8	0,04	0,04	4,1	4,1	6,41	33,61	33,61	0,5	0,5		
У-28	ТК-17	60,0	159	159	67,6	62,4	0,23	0,23	3,8	3,8	5,12	32,38	32,38	0,5	0,5		
ТК-17	У-28	40,0	159	159	67,5	62,5	0,01	0,01	0,3	0,3	5,09	9,24	9,24	0,1	0,1		
У-28	У-30	153,0	133	133	67,4	62,6	0,13	0,13	0,8	0,8	4,84	9,24	9,24	0,2	0,2		
У-30	ТК-18	15,0	108	108	67,4	62,6	0,01	0,01	0,8	0,8	4,82	5,06	5,06	0,1	0,1		
У-30	ТК-19	63,0	108	108	67,4	62,6	0,03	0,03	0,6	0,6	4,77	4,18	4,18	0,1	0,1		

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
TK-19	У-31	15,0	108	108	67,4	62,6	0,00	0,00	0,0	0,0	4,77	0,97	0,97	0,0	0,0		
TK-19	Зубковых,3	11,9	57	57	67,2	62,8	0,16	0,16	13,4	13,4	4,45	3,21	3,21	0,4	0,4		
TK-18	Зубковых,1	20,0	57	57	67,2	62,8	0,18	0,18	8,9	8,9	4,46	2,61	2,61	0,3	0,3		
TK-18	Котухиных,8	57,7	57	57	67,0	63,0	0,45	0,45	7,9	7,9	3,91	2,46	2,46	0,3	0,3		
У-28	Котухиных,3	38,7	57	57	67,7	62,3	0,08	0,08	2,0	2,0	5,43	1,23	1,23	0,1	0,1		
У-26	Базарная,8	18,3	57	57	68,8	61,2	0,02	0,02	1,0	1,0	7,59	0,89	0,89	0,1	0,1		
TK-11	У-32	26,0	50	50	68,9	61,1	0,98	0,98	37,6	37,6	7,75	2,94	2,94	0,6	0,6		
У-32	Баканова,8	20,0	57	57	68,8	61,2	0,09	0,09	4,6	4,6	7,57	1,87	1,87	0,2	0,2		
У-32	Баканова,6	24,1	57	57	68,8	61,2	0,04	0,04	1,5	1,5	7,68	1,07	1,07	0,1	0,1		
У-1	У-2	97,8	159	159	78,3	51,7	0,41	0,41	4,2	4,2	26,62	33,72	33,72	0,5	0,5		
У-3	TK-22	17,0	159	159	78,1	51,9	0,00	0,00	0,3	0,3	26,15	8,63	8,63	0,1	0,1		
TK-22	Льва Толстого,2	60,0	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
TK-22	Льва Толстого,1	71,1	57	57	71,2	58,8	6,89	6,89	96,9	96,9	12,37	8,63	8,63	1,2	1,2		
У-3	У-4	80,0	159	159	77,9	52,1	0,17	0,17	2,1	2,1	25,83	23,88	23,88	0,3	0,3		
У-4	TK-39	220,0	159	159	77,5	52,5	0,46	0,46	2,1	2,1	24,91	23,88	23,88	0,3	0,3		
TK-39	У-5	70,0	159	159	77,3	52,7	0,14	0,14	2,1	2,1	24,62	23,77	23,77	0,3	0,3		
У-5	У-6	286,6	159	159	76,8	53,2	0,48	0,48	1,7	1,7	23,66	21,35	21,35	0,3	0,3		
У-6	У-7	35,0	76	76	73,4	56,6	3,41	3,41	97,4	97,4	16,84	21,35	21,35	1,5	1,5		
У-7	Зиновьева,32	53,1	57	57	71,2	58,8	2,24	2,24	42,2	42,2	12,36	5,69	5,69	0,8	0,8		
У-7	У-8	50,0	76	76	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
У-7	У-9	50,0	108	108	73,0	57,0	0,39	0,39	7,8	7,8	16,06	15,66	15,66	0,5	0,5		
У-9	У-10	10,0	108	108	73,0	57,0	0,03	0,03	2,8	2,8	16,01	9,38	9,38	0,3	0,3		
У-9	Зиновьева,34	17,9	57	57	72,1	57,9	0,92	0,92	51,4	51,4	14,23	6,28	6,28	0,9	0,9		
У-10	У-11	270,4	76	76	67,9	62,1	5,08	5,08	18,8	18,8	5,84	9,38	9,38	0,6	0,6		
У-12	TK-40	42,0	57	57	67,5	62,5	0,31	0,31	7,3	7,3	5,00	2,37	2,37	0,3	0,3		
TK-40	Зиновьева,40	43,1	57	57	67,4	62,6	0,07	0,07	1,6	1,6	4,86	1,11	1,11	0,1	0,1		
TK-40	Зиновьева,38	10,0	57	57	67,5	62,5	0,02	0,02	2,1	2,1	4,96	1,26	1,26	0,1	0,1		
У-14	Зиновьева,1,ЦВР	66,3	108	108	72,4	57,6	0,15	0,15	2,2	2,2	14,83	8,33	8,33	0,3	0,3		
У-15	Баканова,21	2,5	57	57	73,2	56,8	0,01	0,01	6,0	6,0	16,34	2,14	2,14	0,3	0,3		
У-22	У-23	11,7	57	57	71,9	58,1	0,01	0,01	0,5	0,5	13,71	0,59	0,59	0,0	0,0		
У-23	Баканова,30,Сберб	11,7	57	57	71,8	58,2	0,01	0,01	0,5	0,5	13,70	0,59	0,59	0,0	0,0		

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удел-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
ТК-15	ТК-16	21,8	108	108	68,2	61,8	0,00	0,00	0,0	0,0	6,49	0,34	0,34	0,0	0,0		
У-27	У-28	100,0	159	159	67,8	62,2	0,41	0,41	4,1	4,1	5,58	33,61	33,61	0,5	0,5		
У-36	У-37	80,0	108	108	68,5	61,5	0,11	0,11	1,3	1,3	7,06	6,47	6,47	0,2	0,2		
У-5	Льва Толстого,9	91,0	57	57	76,6	53,4	0,70	0,70	7,6	7,6	23,23	2,42	2,42	0,3	0,3		
ТК-39	Льва Толстого,16	3,7	76	76	77,5	52,5	0,00	0,00	0,0	0,0	24,91	0,11	0,11	0,0	0,0		
У-37	Некрасова,22	7,4	57	57	68,4	61,6	0,17	0,17	23,1	23,1	6,72	4,22	4,22	0,6	0,6		
ТК-8	Ленина,1	16,2	57	57	70,3	59,7	1,43	1,43	88,4	88,4	10,60	8,24	8,24	1,2	1,2		
У-31	Зубковых,Прокурату	32,9	57	57	67,3	62,7	0,04	0,04	1,2	1,2	4,69	0,97	0,97	0,1	0,1		
ТК-1	Больн,3	23,2	57	57	77,3	52,7	0,05	0,05	2,2	2,2	24,55	1,29	1,29	0,1	0,1		
ТК-16	Котухиных,ОФК	22,3	57	57	68,2	61,8	0,00	0,00	0,2	0,2	6,48	0,34	0,34	0,0	0,0		
ТК-15	Котухиных,ОФК	18,1	57	57	68,1	61,9	0,10	0,10	5,4	5,4	6,29	2,04	2,04	0,3	0,3		
ТК-6а	Баканова,38	6,2	57	57	72,6	57,4	0,08	0,08	13,7	13,7	15,24	3,24	3,24	0,4	0,4		
ТК-6а	Баканова,Гараж	55,4	57	57	72,7	57,3	0,03	0,03	0,6	0,6	15,35	0,68	0,68	0,1	0,1		
У-2	У-3	59,5	159	159	78,1	51,9	0,23	0,23	3,9	3,9	26,16	32,51	32,51	0,5	0,5		
У-2	Больн,СЭС,Лабор	6,8	57	57	78,3	51,7	0,01	0,01	1,9	1,9	26,60	1,21	1,21	0,1	0,1		
У-35	Некрасова,Общежи	36,0	57	57	67,7	62,3	0,92	0,92	25,5	25,5	5,45	4,43	4,43	0,6	0,6		
У-35	Некрасова,Худ.	104,7	89	89	67,6	62,4	1,07	1,07	10,2	10,2	5,16	10,54	10,54	0,5	0,5		
У-35	Некрасова,Гараж	89,0	57	57	68,6	61,4	0,04	0,04	0,5	0,5	7,21	0,61	0,61	0,0	0,0		
ТК-4	Баканова,56	11,1	57	57	74,2	55,8	0,02	0,02	1,7	1,7	18,31	1,15	1,15	0,1	0,1		
ТК-4	Баканова,54	15,9	57	57	74,1	55,9	0,03	0,03	1,6	1,6	18,29	1,12	1,12	0,1	0,1		
У-20	ТК-5	84,2	219	219	73,3	56,7	0,50	0,50	5,9	5,9	16,54	92,25	92,25	0,8	0,8		
У-20	Баканова,52	15,4	57	57	73,8	56,2	0,00	0,00	0,2	0,2	17,53	0,35	0,35	0,0	0,0		
У-20	Баканова,50,Музей	9,6	57	57	73,8	56,2	0,02	0,02	1,8	1,8	17,50	1,16	1,16	0,1	0,1		
ТК-46	Больн,Род,Отдел	5,5	57	57	76,3	53,7	0,01	0,01	1,0	1,0	22,58	0,89	0,89	0,1	0,1		
ТК-41	Больн,Хир,Новая	16,8	57	57	76,7	53,3	0,61	0,61	36,2	36,2	23,37	5,27	5,27	0,7	0,7		
ТК-41	Больн,5,Прач	12,5	57	57	77,2	52,8	0,09	0,09	7,2	7,2	24,41	2,36	2,36	0,3	0,3		
У-11	У-12	92,0	76	76	67,8	62,2	0,11	0,11	1,2	1,2	5,62	2,37	2,37	0,1	0,1		
У-11	Зиновьева,36	11,0	89	89	67,9	62,1	0,05	0,05	4,5	4,5	5,74	7,00	7,00	0,3	0,3		
ТК-17	ЦТП Новый	306,7	159	159	67,0	63,0	0,60	0,60	2,0	2,0	3,92	23,14	23,14	0,3	0,3		
ТК-9	Баканова,Почта	12,4	89	89	70,2	59,8	0,08	0,08	6,5	6,5	10,43	8,40	8,40	0,4	0,4		

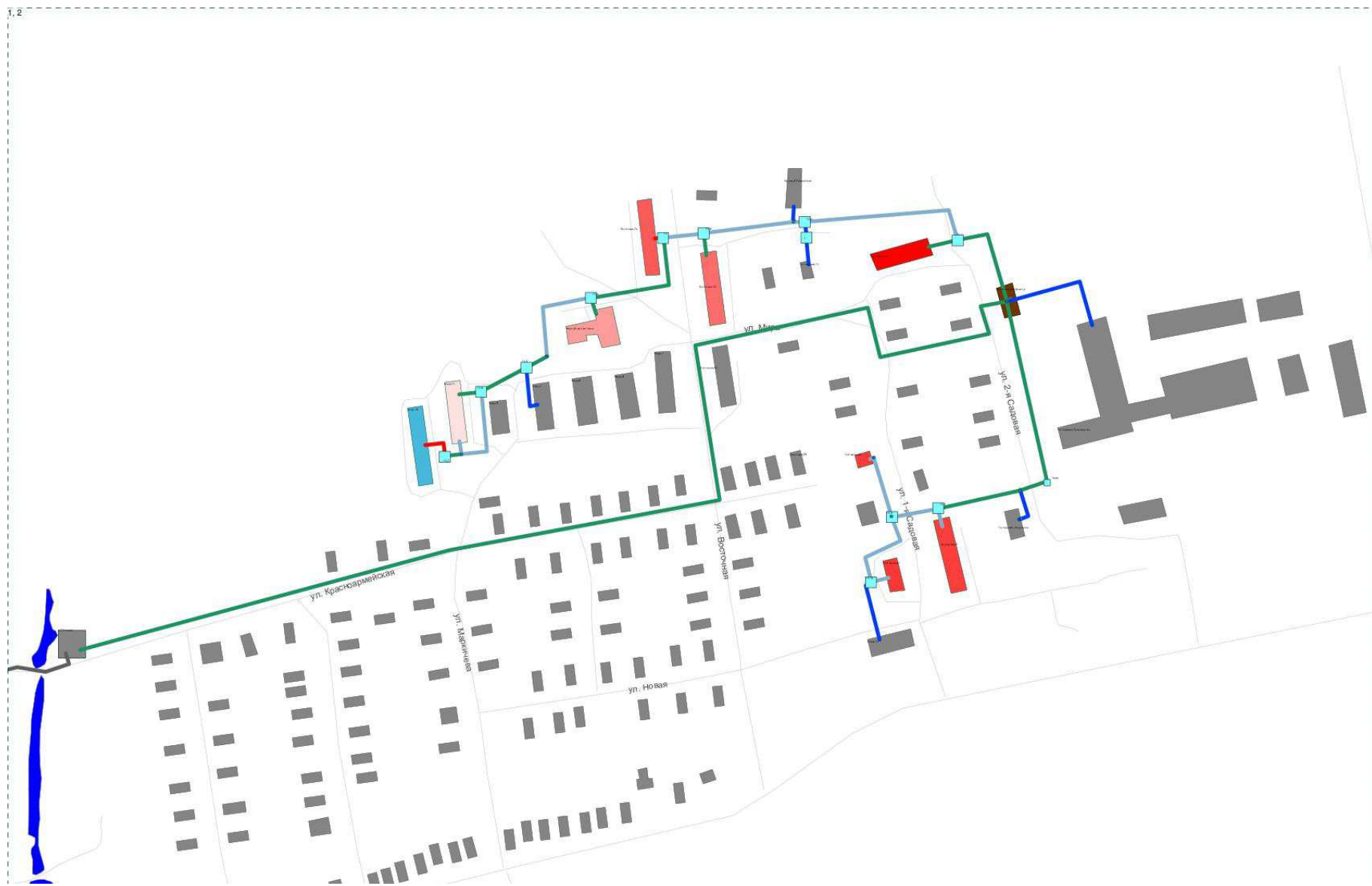
Потребители: зависимые системы отопления

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Козф. гидр. разрег.	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Расп. напор на вводе, м	Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Козф. тепл. разрег.
	расчет	план	факт		план	факт		план	факт	под.	обр.	расчет	план	факт	
Котельная															
ЦТП Новый	14,33	24,74	23,14	0,94	18,0	17,6	3,91	110,0	110,0	75,3	73,5	0,8595	0,8595	0,8436	0,98
Базарная,8	0,40	0,69	0,89	1,30	18,0	19,5	7,59	110,0	110,0	75,3	81,5	0,0238	0,0238	0,0254	1,07
Баканова,13	0,69	1,20	2,07	1,73	18,0	20,9	13,33	110,0	110,0	75,3	87,2	0,0417	0,0417	0,0471	1,13
Баканова,15 Д/с № 2	1,48	2,55	4,21	1,65	18,0	20,7	12,19	110,0	110,0	75,3	86,4	0,0886	0,0886	0,0994	1,12
Баканова,17	0,74	1,28	2,49	1,95	18,0	21,4	17,03	110,0	110,0	75,3	89,4	0,0444	0,0443	0,0512	1,15
Баканова,19 ДК	1,91	3,30	6,48	1,96	18,0	21,4	17,25	110,0	110,0	75,3	89,6	0,1146	0,1146	0,1324	1,16
Баканова,21	0,65	1,12	2,14	1,91	18,0	21,3	16,33	110,0	110,0	75,3	89,1	0,0389	0,0389	0,0447	1,15
Баканова,23,Пожарн	0,99	1,72	3,39	1,97	18,0	21,4	17,44	110,0	110,0	75,3	89,7	0,0596	0,0596	0,0690	1,16
Баканова,25	1,02	1,77	3,49	1,98	18,0	21,4	17,52	110,0	110,0	75,3	89,7	0,0613	0,0613	0,0710	1,16
Баканова,30,Сбербанк	0,20	0,34	0,59	1,75	18,0	20,9	13,70	110,0	110,0	75,3	87,5	0,0117	0,0117	0,0133	1,13
Баканова,32,Газета	0,69	1,19	2,09	1,75	18,0	20,9	13,66	110,0	110,0	75,3	87,5	0,0415	0,0415	0,0470	1,13
Баканова,38	1,02	1,76	3,24	1,84	18,0	21,1	15,22	110,0	110,0	75,3	88,5	0,0610	0,0610	0,0698	1,14
Баканова,50,Музей	0,34	0,59	1,16	1,98	18,0	21,4	17,50	110,0	110,0	75,3	89,7	0,0204	0,0205	0,0237	1,16
Баканова,52	0,10	0,18	0,35	1,98	18,0	21,4	17,53	110,0	110,0	75,3	89,7	0,0062	0,0062	0,0072	1,16
Баканова,54	0,32	0,55	1,12	2,02	18,0	21,5	18,29	110,0	110,0	75,3	90,1	0,0192	0,0192	0,0223	1,16
Баканова,56	0,33	0,57	1,15	2,02	18,0	21,5	18,30	110,0	110,0	75,3	90,1	0,0198	0,0198	0,0229	1,16
Баканова,6	0,47	0,82	1,07	1,31	18,0	19,5	7,68	110,0	110,0	75,3	81,6	0,0284	0,0284	0,0303	1,07
Баканова,8	0,83	1,44	1,87	1,30	18,0	19,5	7,56	110,0	110,0	75,3	81,5	0,0501	0,0501	0,0534	1,07
Баканова,Гараж ОВД	0,21	0,37	0,68	1,85	18,0	21,2	15,34	110,0	110,0	75,3	88,5	0,0127	0,0127	0,0146	1,14
Баканова,Почта	3,19	5,50	8,40	1,53	16,0	18,1	10,41	110,0	110,0	75,3	84,9	0,1912	0,1912	0,2111	1,10
Баканова,Росприроднадз	0,29	0,50	0,98	1,97	18,0	21,4	17,32	110,0	110,0	75,3	89,6	0,0173	0,0173	0,0200	1,16
Горького,4,Суд	0,64	1,10	1,92	1,74	18,0	20,9	13,63	110,0	110,0	75,3	87,5	0,0381	0,0381	0,0432	1,13
Зубковых,1	1,52	2,62	2,61	1,00	18,0	18,0	4,44	110,0	110,0	75,3	75,2	0,0909	0,0909	0,0908	1,00
Зубковых,3	1,87	3,22	3,21	0,99	18,0	18,0	4,43	110,0	110,0	75,3	75,1	0,1120	0,1120	0,1118	1,00
Зубковых,Прокуратура	0,55	0,95	0,97	1,02	18,0	18,1	4,69	110,0	110,0	75,3	75,8	0,0329	0,0329	0,0331	1,01
Корина,7	0,88	1,53	1,87	1,23	18,0	19,2	6,72	110,0	110,0	75,3	80,2	0,0530	0,0530	0,0559	1,05

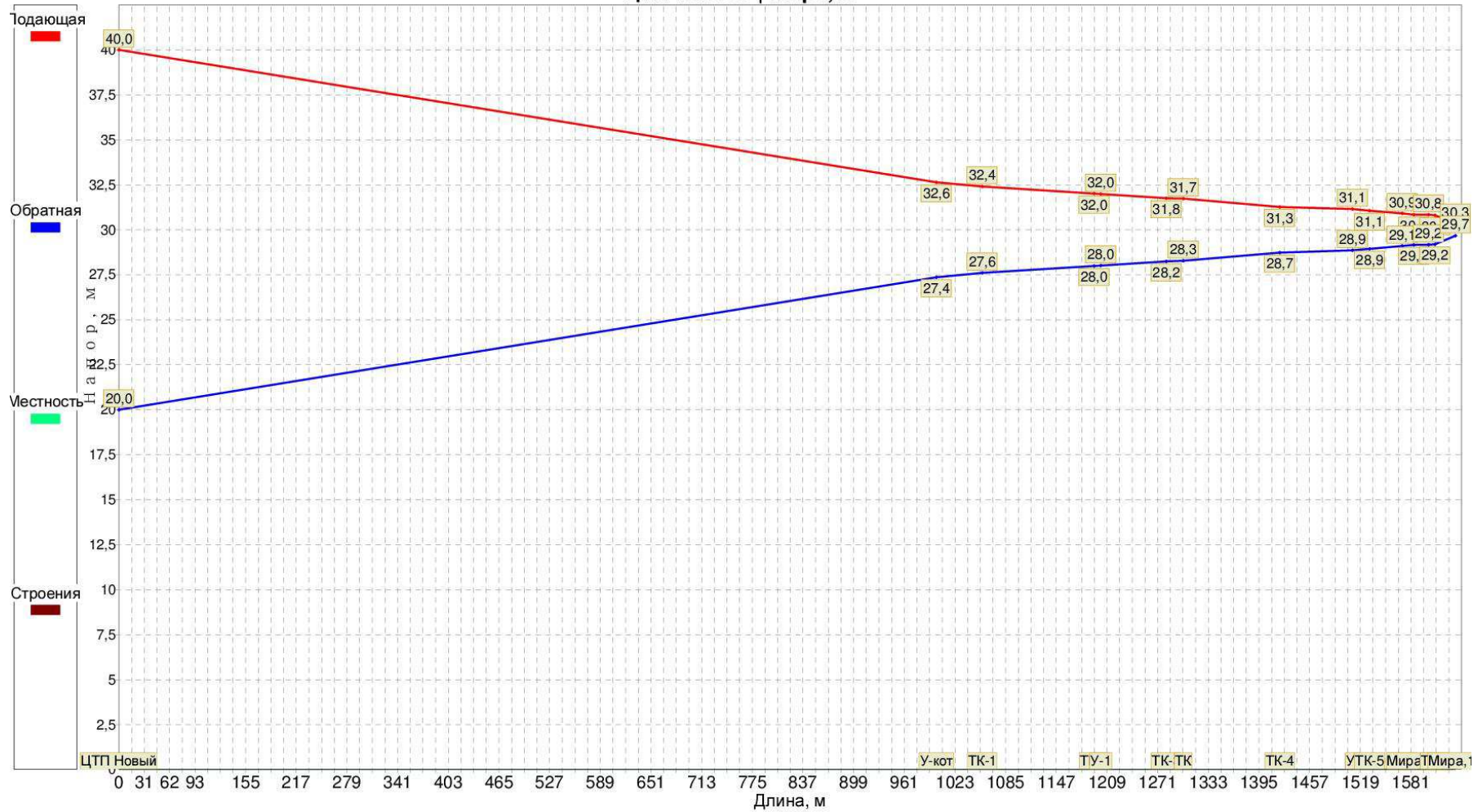
Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Кэф. гидр. разрег.	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Расп. напор на вводе, м	Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Кэф. тепл. разрег.
	расчет	план	факт		план	факт		план	факт	под.	обр.	расчет	план	факт	
Корина,ГЦСОН	0,18	0,31	0,38	1,24	18,0	19,2	6,90	110,0	110,0	75,3	80,4	0,0107	0,0107	0,0113	1,06
Котухиных,3	0,65	1,12	1,23	1,10	18,0	18,6	5,42	110,0	110,0	75,3	77,6	0,0388	0,0388	0,0398	1,03
Котухиных,8	1,52	2,63	2,46	0,93	18,0	17,6	3,89	110,0	110,0	75,3	73,5	0,0915	0,0915	0,0897	0,98
Котухиных,ОФК	1,00	1,72	2,04	1,18	18,0	19,0	6,28	110,0	110,0	75,3	79,4	0,0597	0,0597	0,0624	1,04
Котухиных,ОФК Гараж	0,16	0,28	0,34	1,20	18,0	19,1	6,48	110,0	110,0	75,3	79,7	0,0098	0,0098	0,0103	1,05
Ленина,1 Администрация	3,13	5,40	8,24	1,53	18,0	20,3	10,42	110,0	110,0	75,3	84,9	0,1876	0,1876	0,2071	1,10
Ленина,2 Музей Голиц	0,10	0,16	0,28	1,71	18,0	20,8	13,16	110,0	110,0	75,3	87,1	0,0057	0,0057	0,0065	1,13
Некрасова,15	2,13	3,67	4,46	1,21	18,0	19,1	6,59	110,0	110,0	75,3	79,9	0,1276	0,1276	0,1340	1,05
Некрасова,22	2,00	3,45	4,22	1,22	18,0	19,1	6,67	110,0	110,0	75,3	80,1	0,1199	0,1199	0,1262	1,05
Некрасова,Гараж	0,28	0,48	0,61	1,27	18,0	19,3	7,20	110,0	110,0	75,3	80,9	0,0167	0,0167	0,0177	1,06
Некрасова,Общешитие	2,33	4,03	4,43	1,10	18,0	18,5	5,40	110,0	110,0	75,3	77,6	0,1400	0,1400	0,1435	1,03
Некрасова,Худ. Училище	5,85	10,11	10,54	1,04	18,0	18,2	4,87	110,0	110,0	75,3	76,3	0,3511	0,3511	0,3551	1,01
Зиновьева,1,ЦВР	2,65	4,58	8,33	1,82	18,0	21,1	14,83	110,0	110,0	75,3	88,2	0,1590	0,1590	0,1814	1,14
Зиновьева,32	1,99	3,44	5,69	1,66	18,0	20,7	12,28	110,0	110,0	75,3	86,5	0,1194	0,1194	0,1339	1,12
Зиновьева,34	2,05	3,53	6,28	1,78	18,0	21,0	14,12	110,0	110,0	75,3	87,8	0,1228	0,1228	0,1395	1,14
Зиновьева,36	3,58	6,19	7,00	1,13	18,0	18,7	5,73	110,0	110,0	75,3	78,3	0,2150	0,2150	0,2220	1,03
Зиновьева,38	0,69	1,20	1,26	1,05	18,0	18,3	4,96	110,0	110,0	75,3	76,5	0,0416	0,0416	0,0421	1,01
Зиновьева,3,Нач.Шк	2,65	4,57	4,87	1,06	18,0	18,4	5,07	110,0	110,0	75,3	76,8	0,1589	0,1589	0,1615	1,02
Зиновьева,40	0,62	1,07	1,11	1,04	18,0	18,2	4,86	110,0	110,0	75,3	76,3	0,0372	0,0372	0,0376	1,01
Зиновьева,Нач.Шк,Гараж	0,21	0,37	0,47	1,28	18,0	19,4	7,29	110,0	110,0	75,3	81,1	0,0128	0,0128	0,0136	1,06
Зиновьева,Нач.Шк,Склад	1,30	2,24	3,88	1,73	18,0	20,9	13,46	110,0	110,0	75,3	87,3	0,0778	0,0778	0,0880	1,13
Зиновьева,Нач.Шк,Столов	0,96	1,66	2,26	1,36	18,0	19,7	8,28	110,0	110,0	75,3	82,5	0,0577	0,0577	0,0622	1,08
Зиновьева,Ср.Шк,Мастер	0,99	1,71	2,37	1,39	18,0	19,8	8,59	110,0	110,0	75,3	82,9	0,0594	0,0594	0,0643	1,08
Зиновьева,Ср.Школа	7,31	12,63	22,04	1,74	18,0	20,9	13,61	110,0	110,0	75,3	87,4	0,4389	0,4389	0,4970	1,13
Льва Толстого,1	3,03	5,23	8,63	1,65	18,0	20,6	12,18	110,0	110,0	75,3	86,4	0,1816	0,1816	0,2036	1,12
Льва Толстого,16	0,03	0,05	0,11	2,36	18,0	22,1	24,91	110,0	110,0	75,3	92,5	0,0016	0,0016	0,0019	1,19
Льва Толстого,9	0,62	1,06	2,42	2,28	18,0	22,0	23,21	110,0	110,0	75,3	92,0	0,0370	0,0370	0,0437	1,18
Больн,3	0,32	0,55	1,29	2,34	18,0	22,1	24,55	110,0	110,0	75,3	92,4	0,0192	0,0191	0,0227	1,19
Больн,5,Прач	0,58	1,01	2,36	2,33	18,0	22,1	24,39	110,0	110,0	75,3	92,3	0,0351	0,0351	0,0416	1,19
Больн,7,Гараж	0,57	0,98	2,21	2,25	18,0	21,9	22,70	110,0	110,0	75,3	91,8	0,0340	0,0340	0,0401	1,18
Больн,Инф. отд	0,41	0,70	1,62	2,31	18,0	22,0	23,97	110,0	110,0	75,3	92,2	0,0243	0,0243	0,0288	1,18

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Кэф. гидр. разрег.	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Расп. напор на вводе, м	Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Кэф. тепл. разрег.
	расчет	план	факт		план	факт		план	факт	под.	обр.	расчет	план	факт	
Больн,Поликл	2,15	3,71	8,51	2,29	18,0	22,0	23,57	110,0	110,0	75,3	92,1	0,1288	0,1288	0,1525	1,18
Больн,Род,Отдел	0,45	0,78	1,75	2,25	18,0	21,9	22,57	110,0	110,0	75,3	91,8	0,0270	0,0270	0,0319	1,18
Больн,СЭС,Лабор	0,29	0,50	1,21	2,44	18,0	22,2	26,59	110,0	110,0	75,3	93,0	0,0173	0,0173	0,0206	1,19
Больн,Хир,Новая	1,34	2,31	5,27	2,28	18,0	22,0	23,30	110,0	110,0	75,3	92,0	0,0802	0,0802	0,0948	1,18
Полевая,1а	0,21	0,36	0,62	1,75	18,0	20,9	13,67	110,0	110,0	75,3	87,5	0,0124	0,0124	0,0141	1,13
Пушкина,1	0,86	1,48	2,93	1,98	18,0	21,4	17,53	110,0	110,0	75,3	89,7	0,0514	0,0514	0,0595	1,16
ИТОГО	90,80	156,84	225,29									5,4483	5,4483	5,8567	

Схема тепловых сетей от ЦТП в поперечном режиме



ЦТП Новый | Мира,13



Диаметр(под), мм	150	150	150	150	100	100	82	82	50
Диаметр(обр), мм	150	150	150	150	100	100	82	82	50
Расход(под), т/ч	44,85	33,94	27,93	19,57	11,06	6,61			
Расход(обр), т/ч	44,85	33,94	27,93	19,57	11,06	6,61			
Идр. пот.(под), м	7,4	0,2	0,0	0,0	0,5	0,1			0,0
Идр. пот.(обр), м	7,4	0,2	0,0	0,0	0,5	0,1			0,0
Идр. пот.(п), мм/м	7,4	4,2	2,9	1,4	3,9	4,0			3,1
Идр. пот.(о), мм/м	7,4	4,2	2,9	1,4	3,9	4,0			3,1

Трубопроводы

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удель-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние		
			начальный	конечный	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	
ЦТП Новый																		
ЦТП Новый	У-кот	1000,4	159	159	32,6	27,4	7,36	7,36	7,4	7,4	5,27	44,85	44,85	0,7	0,7			
У-кот	ТК-1	56,0	159	159	32,4	27,6	0,24	0,24	4,2	4,2	4,80	33,94	33,94	0,5	0,5			
ТК-1	1-я Садовая,14	20,0	76	76	32,2	27,8	0,15	0,15	7,7	7,7	4,49	6,01	6,01	0,4	0,4			
ТК-1	ТК-2	137,0	159	159	32,0	28,0	0,39	0,39	2,9	2,9	4,02	27,93	27,93	0,4	0,4			
ТК-2	У-1	8,0	159	159	32,0	28,0	0,02	0,02	2,9	2,9	3,97	27,93	27,93	0,4	0,4			
ТК-2	к	20,0	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0			
к	1-я Садовая,11	48,0	32	32	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0			
У-1	Произв,3	28,0	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0			
У-1	ТК-3	80,0	159	159	31,8	28,2	0,23	0,23	2,9	2,9	3,52	27,93	27,93	0,4	0,4			
ТК-3	Восточная,12	18,0	76	76	31,5	28,5	0,27	0,27	14,9	14,9	2,98	8,36	8,36	0,6	0,6			
ТК-3	ТК	21,0	159	159	31,7	28,3	0,03	0,03	1,4	1,4	3,46	19,57	19,57	0,3	0,3			
ТК	Восточная,7а	8,0	76	76	31,6	28,4	0,12	0,12	15,5	15,5	3,21	8,50	8,50	0,6	0,6			
ТК	ТК-4	118,0	108	108	31,3	28,7	0,46	0,46	3,9	3,9	2,54	11,06	11,06	0,4	0,4			
ТК-4	Мира Д/сад	17,0	76	76	31,2	28,8	0,07	0,07	4,2	4,2	2,40	4,45	4,45	0,3	0,3			
ТК-4	У-	89,0	108	108	31,1	28,9	0,12	0,12	1,4	1,4	2,29	6,61	6,61	0,2	0,2			
У-	ТК-5	21,0	89	89	31,1	28,9	0,08	0,08	4,0	4,0	2,13	6,61	6,61	0,3	0,3			
ТК-5	Мира,7	43,0	76	76	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0			
ТК-5	ТК-6	40,0	89	89	30,9	29,1	0,16	0,16	4,0	4,0	1,81	6,61	6,61	0,3	0,3			
ТК-6	Мира,11	14,0	76	76	30,8	29,2	0,06	0,06	4,3	4,3	1,69	4,47	4,47	0,3	0,3			
ТК-6	У-	72,0	76	76	30,8	29,2	0,07	0,07	1,0	1,0	1,66	2,14	2,14	0,1	0,1			
ТК-7	Мира,13	25,0	57	57	30,3	29,7	0,47	0,47	19,0	19,0	0,67	3,82	3,82	0,5	0,5			
У-кот	1-я	95,0	108	108	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0			
У-кот	Заде	120,0	108	108	32,2	27,8	0,45	0,45	3,8	3,8	4,37	10,91	10,91	0,4	0,4			
Заде	У-	20,0	108	108	32,1	27,9	0,08	0,08	3,8	3,8	4,22	10,91	10,91	0,4	0,4			
У-	У-	2,9	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0			
У-	ТК-8	70,0	108	108	31,8	28,2	0,26	0,26	3,8	3,8	3,69	10,91	10,91	0,4	0,4			

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удел-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
TK-8	1-я Садовая,2	20,0	108	108	31,8	28,2	0,05	0,05	2,7	2,7	3,58	9,14	9,14	0,3	0,3		
TK-8	TK-9	28,0	108	108	31,8	28,2	0,00	0,00	0,1	0,1	3,68	1,77	1,77	0,0	0,0		
TK-9	У-	6,0	57	57	31,8	28,2	0,00	0,00	0,6	0,6	3,67	0,71	0,71	0,1	0,1		
TK-9	TK-10	84,0	108	108	31,8	28,2	0,00	0,00	0,0	0,0	3,68	1,06	1,06	0,0	0,0		
TK-10	1-я Садовая,1	7,0	57	57	31,8	28,2	0,01	0,01	1,5	1,5	3,66	1,06	1,06	0,1	0,1		
TK-10	Новая,17	60,0	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
У-	1-я	38,1	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
У-	У-	41,0	57	57	31,8	28,2	0,03	0,03	0,6	0,6	3,62	0,71	0,71	0,1	0,1		
У-	1-я Садовая,5	6,0	57	57	31,8	28,2	0,00	0,00	0,6	0,6	3,61	0,71	0,71	0,1	0,1		
У-	TK-7	8,0	76	76	30,8	29,2	0,02	0,02	3,1	3,1	1,61	3,82	3,82	0,2	0,2		
У-	Мира,11	18,0	76	76	30,8	29,2	-0,01	-0,01	-0,6	-0,6	1,69	-1,67	-1,67	-0,1	-0,1		

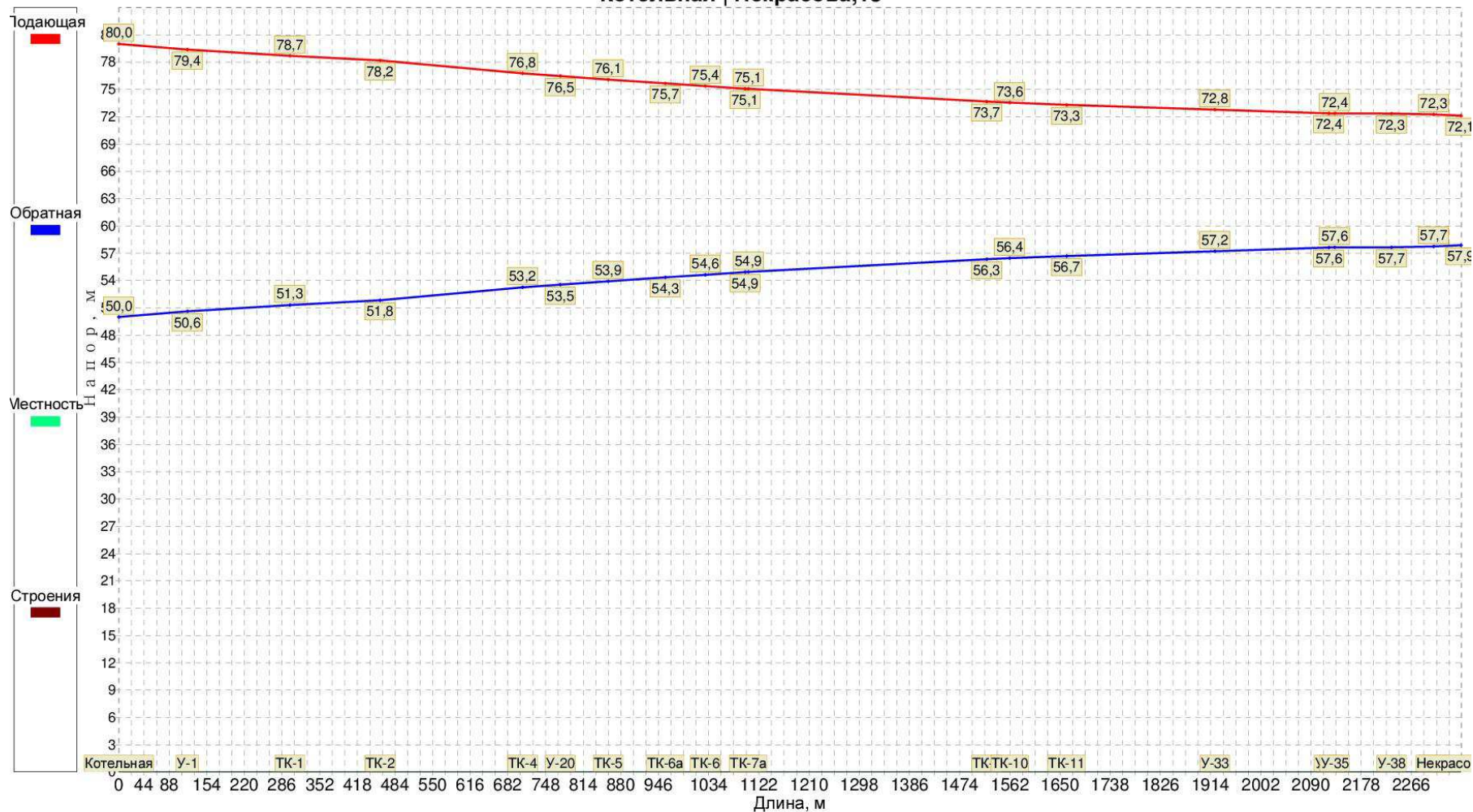
Потребители: зависимые системы отопления

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Козф. гидр. разрег.	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Расп. напор на вводе, м	Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Козф. тепл. разрег.
	расчет	план	факт		план	факт		план	факт	под.	обр.	расчет	план	факт	
ЦТП Новый															
1-я Садовая,1	0,68	0,68	1,06	1,56	18,0	19,2	3,65	95,0	95,0	70,0	78,1	0,0170	0,0170	0,0179	1,06
1-я Садовая,14	3,48	3,48	6,01	1,73	18,0	19,4	4,48	95,0	95,0	70,0	79,6	0,0870	0,0870	0,0927	1,07
1-я Садовая,2	5,92	5,92	9,14	1,54	18,0	19,2	3,58	95,0	95,0	70,0	77,9	0,1480	0,1480	0,1560	1,05
1-я Садовая,5	0,46	0,46	0,71	1,55	18,0	19,2	3,61	95,0	95,0	70,0	78,0	0,0114	0,0114	0,0120	1,05
Восточная,12	5,96	5,96	8,36	1,40	18,0	19,0	2,95	95,0	95,0	70,0	76,4	0,1490	0,1490	0,1555	1,04
Восточная,7а	5,84	5,84	8,50	1,46	18,0	19,0	3,18	95,0	95,0	70,0	77,0	0,1460	0,1460	0,1530	1,05
Мира,11	2,64	2,64	2,80	1,06	18,0	18,2	1,68	95,0	95,0	70,0	71,2	0,0660	0,0660	0,0665	1,01
Мира,13	5,88	5,88	3,82	0,65	18,0	16,4	0,63	95,0	95,0	70,0	59,3	0,1470	0,1470	0,1363	0,93
Мира,Д/сад Светлячок	3,53	3,53	4,45	1,26	18,0	18,7	2,39	95,0	95,0	70,0	74,6	0,0882	0,0882	0,0909	1,03
ИТОГО	34,38	34,38	44,85									0,8595	0,8595	0,8809	

Схема тепловых сетей от котельной ООО «Палехское ПОК» при построенном ЦТП в наладочном режиме, с применением дроссельных шайб



Котельная | Некрасова,15



Диаметр (под), мм	257	257	257	205	205	205	207	205	205	205	150	150	150	150	82	70
Диаметр (обр), мм	257	257	257	205	205	205	207	205	205	205	150	150	150	150	82	70
Расход (под), т/ч	156,84	156,84	134,58	124,54	90,72	80,69	79,92	79,92	77,80	71,20	63,81	25,84	23,58	23,58	3,67	
Расход (обр), т/ч	156,84	156,84	134,58	124,54	90,72	80,69	79,92	79,92	77,80	71,20	63,81	25,84	23,58	23,58	3,67	
Идр. пот. (под), м	0,6	0,6	0,7	0,5	1,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,0	1,4	0,1	0,2	0,5	0,0	0,1
Идр. пот. (обр), м	0,6	0,6	0,7	0,5	1,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,0	1,4	0,1	0,2	0,5	0,0	0,1
Идр. пот. (п), мм/м	5,2	5,2	3,8	3,3	5,7	4,5	4,5	4,2	4,2	3,5	3,3	2,8	2,4	2,0	2,0	1,2
Идр. пот. (о), мм/м	5,2	5,2	3,8	3,3	5,7	4,5	4,5	4,2	4,2	3,5	3,3	2,8	2,4	2,0	2,0	1,2

Трубопроводы

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удель-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
			начальный	конечный	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
Котельная																	
Котельная	У-1	120,0	273	273	79,4	50,6	0,62	0,62	5,2	5,2	28,76	156,8	156,8	0,8	0,8		
У-1	ТК-1	180,0	273	273	78,7	51,3	0,69	0,69	3,8	3,8	27,39	134,5	134,5	0,7	0,7		
ТК-1	ТК-2	158,0	273	273	78,2	51,8	0,52	0,52	3,3	3,3	26,36	124,5	124,5	0,6	0,6		
ТК-1	ТК-41	19,9	159	159	78,7	51,3	0,01	0,01	0,3	0,3	27,38	9,48	9,48	0,1	0,1		
ТК-41	ТК-42	44,0	108	108	78,6	51,4	0,05	0,05	1,2	1,2	27,27	6,17	6,17	0,2	0,2		
ТК-43	Больн,Инф. отд	6,8	57	57	78,6	51,4	0,00	0,00	0,6	0,6	27,26	0,70	0,70	0,1	0,1		
ТК-42	ТК-43	5,0	108	108	78,6	51,4	0,00	0,00	0,2	0,2	27,27	2,46	2,46	0,0	0,0		
ТК-42	Больн,Поликл	100,0	108	108	78,6	51,4	0,04	0,04	0,4	0,4	27,18	3,71	3,71	0,1	0,1		
ТК-43	ТК-44	21,1	57	57	78,5	51,5	0,08	0,08	4,0	4,0	27,10	1,76	1,76	0,2	0,2		
ТК-44	Больн,7,Гараж	35,6	57	57	78,5	51,5	0,04	0,04	1,2	1,2	27,01	0,98	0,98	0,1	0,1		
ТК-44	ТК-45	46,0	57	57	78,5	51,5	0,04	0,04	0,8	0,8	27,03	0,78	0,78	0,1	0,1		
ТК-45	Больн,Пищевблок	25,4	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
ТК-45	ТК-46	26,6	57	57	78,5	51,5	0,02	0,02	0,8	0,8	26,98	0,78	0,78	0,1	0,1		
ТК-46	Больн,Род,Отдел	6,0	57	57	78,5	51,5	0,00	0,00	0,2	0,2	26,98	0,38	0,38	0,0	0,0		
ТК-46	Больн,СЭС,Админ	33,5	45	45	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
ТК-2	ТК-24	100,0	159	159	77,8	52,2	0,42	0,42	4,2	4,2	25,52	33,83	33,83	0,5	0,5		
ТК-24	ТК-25	100,0	159	159	77,3	52,7	0,42	0,42	4,2	4,2	24,68	33,83	33,83	0,5	0,5		
ТК-25	ТК-27	192,8	159	159	76,8	53,2	0,59	0,59	3,0	3,0	23,51	28,86	28,86	0,4	0,4		
ТК-25	У-13	15,0	76	76	77,3	52,7	0,08	0,08	5,3	5,3	24,53	4,96	4,96	0,3	0,3		
У-13	Пушкина,1	8,0	76	76	77,3	52,7	0,00	0,00	0,5	0,5	24,52	1,48	1,48	0,1	0,1		
У-13	Баканова,25	8,0	76	76	77,3	52,7	0,01	0,01	0,7	0,7	24,52	1,77	1,77	0,1	0,1		
У-13	Баканова,23,Пожар	23,9	76	76	77,2	52,8	0,02	0,02	0,6	0,6	24,50	1,72	1,72	0,1	0,1		
ТК-27	У-14	12,0	108	108	76,7	53,3	0,01	0,01	0,7	0,7	23,49	4,58	4,58	0,1	0,1		
ТК-27	ТК-30	146,8	159	159	76,5	53,5	0,29	0,29	2,0	2,0	22,93	23,19	23,19	0,3	0,3		
ТК-30	У-18	21,1	108	108	76,4	53,6	0,07	0,07	3,5	3,5	22,78	10,55	10,55	0,3	0,3		
У-18	У-20	19,0	57	57	74,7	55,3	1,71	1,71	90,0	90,0	19,36	8,31	8,31	1,2	1,2		

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
У-20	У-17	18,0	57	57	74,1	55,9	0,57	0,57	31,8	31,8	18,21	4,94	4,94	0,7	0,7		
У-17	Зиновьева,3,Нач.Шк	35,0	57	57	73,2	56,8	0,95	0,95	27,2	27,2	16,31	4,57	4,57	0,6	0,6		
У-20	Зиновьева,Нач.Шк,С	24,7	57	57	74,6	55,4	0,09	0,09	3,6	3,6	19,18	1,66	1,66	0,2	0,2		
У-17	Зиновьева,Нач.Шк,Г	1,0	57	57	74,1	55,9	0,00	0,00	0,2	0,2	18,21	0,37	0,37	0,0	0,0		
У-20	Зиновьева,Ср.Шк,М	1,0	57	57	74,7	55,3	0,00	0,00	3,8	3,8	19,35	1,71	1,71	0,2	0,2		
У-18	Зиновьева,Нач.Шк,	1,0	57	57	76,4	53,6	0,01	0,01	6,5	6,5	22,77	2,24	2,24	0,3	0,3		
ТК-30	Зиновьева,Ср.Школ	50,0	159	159	76,4	53,6	0,03	0,03	0,6	0,6	22,87	12,63	12,63	0,2	0,2		
ТК-27	ТК-28	392,8	159	159	76,8	53,2	0,00	0,00	0,0	0,0	23,51	1,10	1,10	0,0	0,0		
ТК-28	ТК-32	100,0	159	159	76,8	53,2	0,00	0,00	0,0	0,0	23,50	1,10	1,10	0,0	0,0		
ТК-32	к	219,1	159	159	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
ТК-32	ТК-47	150,2	57	57	76,5	53,5	0,24	0,24	1,6	1,6	23,03	1,10	1,10	0,1	0,1		
ТК-47	Горького,4,Суд	10,0	57	57	76,5	53,5	0,02	0,02	1,6	1,6	23,00	1,10	1,10	0,1	0,1		
ТК-2	ТК-4	250,0	219	219	76,8	53,2	1,43	1,43	5,7	5,7	23,50	90,72	90,72	0,7	0,7		
ТК-4	У-20	65,8	219	219	76,5	53,5	0,30	0,30	4,5	4,5	22,91	80,69	80,69	0,7	0,7		
ТК-5	ТК-6а	100,0	219	219	75,7	54,3	0,42	0,42	4,2	4,2	21,32	79,92	79,92	0,6	0,6		
ТК-6а	ТК-6	70,0	219	219	75,4	54,6	0,30	0,30	4,2	4,2	20,73	77,80	77,80	0,6	0,6		
ТК-6	ТК-7	70,0	219	219	75,1	54,9	0,30	0,30	4,2	4,2	20,15	77,80	77,80	0,6	0,6		
ТК-7	ТК-7а	5,7	219	219	75,1	54,9	0,02	0,02	3,5	3,5	20,11	71,20	71,20	0,6	0,6		
ТК-4	ТК-4а	35,0	133	133	76,7	53,3	0,03	0,03	0,8	0,8	23,45	8,91	8,91	0,2	0,2		
ТК-4а	У-16	31,7	108	108	76,6	53,4	0,08	0,08	2,5	2,5	23,29	8,91	8,91	0,3	0,3		
У-16	У-24	25,0	89	89	76,6	53,4	0,04	0,04	1,8	1,8	23,20	4,42	4,42	0,2	0,2		
У-24	У-15	75,0	57	57	76,5	53,5	0,12	0,12	1,6	1,6	22,95	1,12	1,12	0,1	0,1		
У-24	Баканова,19,ДК	1,0	89	89	76,6	53,4	0,00	0,00	1,0	1,0	23,20	3,30	3,30	0,1	0,1		
У-16	У-25	20,0	89	89	76,6	53,4	0,04	0,04	1,8	1,8	23,22	4,49	4,49	0,2	0,2		
У-25	У-26	28,7	89	89	76,6	53,4	0,00	0,00	0,0	0,0	23,21	0,50	0,50	0,0	0,0		
У-25	Баканова,17	20,0	57	57	76,6	53,4	0,04	0,04	2,1	2,1	23,13	1,28	1,28	0,1	0,1		
У-25	У-29	80,0	57	57	75,8	54,2	0,77	0,77	9,6	9,6	21,68	2,72	2,72	0,3	0,3		
У-29	Баканова,15,Д/с №	20,0	57	57	75,7	54,3	0,17	0,17	8,5	8,5	21,34	2,55	2,55	0,3	0,3		
У-29	Ленина,2 Музей	27,9	57	57	75,8	54,2	0,00	0,00	0,0	0,0	21,68	0,16	0,16	0,0	0,0		
У-26	У-19	9,6	57	57	76,6	53,4	0,00	0,00	0,3	0,3	23,21	0,50	0,50	0,0	0,0		
У-26	Баканова,Ясли	6,6	45	45	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удел-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
У-19	Баканова, Росприро	9,0	57	57	76,6	53,4	0,00	0,00	0,3	0,3	23,20	0,50	0,50	0,0	0,0		
У-19	Баканова, Пищевблок	26,7	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
ТК-7	ТК-8	63,3	108	108	75,0	55,0	0,09	0,09	1,4	1,4	19,97	6,60	6,60	0,2	0,2		
ТК-8	Баканова, 13	11,2	57	57	75,0	55,0	0,02	0,02	1,9	1,9	19,93	1,20	1,20	0,1	0,1		
ТК-7а	У-21	55,1	89	89	75,0	55,0	0,02	0,02	0,3	0,3	20,07	1,89	1,89	0,1	0,1		
У-21	У-22	11,7	57	57	75,0	55,0	0,00	0,00	0,1	0,1	20,07	0,34	0,34	0,0	0,0		
У-21	Баканова, 32, Газета	5,0	57	57	75,0	55,0	0,01	0,01	1,9	1,9	20,05	1,19	1,19	0,1	0,1		
У-21	Полевая, 1а	54,7	57	57	75,0	55,0	0,01	0,01	0,2	0,2	20,05	0,36	0,36	0,0	0,0		
ТК-7а	ТК-9	418,0	219	219	73,7	56,3	1,40	1,40	3,3	3,3	17,33	69,31	69,31	0,6	0,6		
ТК-9	ТК-10	40,0	219	219	73,6	56,4	0,11	0,11	2,8	2,8	17,10	63,81	63,81	0,5	0,5		
ТК-10	ТК-11	100,0	159	159	73,3	56,7	0,24	0,24	2,4	2,4	16,61	25,84	25,84	0,4	0,4		
ТК-11	У-33	259,7	159	159	72,8	57,2	0,53	0,53	2,0	2,0	15,56	23,58	23,58	0,3	0,3		
У-33	У-34	200,0	159	159	72,4	57,6	0,41	0,41	2,0	2,0	14,74	23,58	23,58	0,3	0,3		
У-34	У-35	10,0	159	159	72,4	57,6	0,02	0,02	2,0	2,0	14,70	23,58	23,58	0,3	0,3		
У-35	У-38	100,0	159	159	72,3	57,7	0,00	0,00	0,0	0,0	14,69	3,67	3,67	0,0	0,0		
У-38	У-39	73,7	89	89	72,3	57,7	0,09	0,09	1,2	1,2	14,51	3,67	3,67	0,2	0,2		
У-39	Некрасова, 15	47,8	76	76	72,1	57,9	0,14	0,14	2,9	2,9	14,23	3,67	3,67	0,2	0,2		
У-35	У-36	7,0	108	108	72,3	57,7	0,01	0,01	0,9	0,9	14,69	5,29	5,29	0,1	0,1		
У-37	У-40	159,3	89	89	72,2	57,8	0,05	0,05	0,3	0,3	14,45	1,84	1,84	0,1	0,1		
У-40	Корина, 7	20,0	57	57	72,2	57,8	0,06	0,06	3,0	3,0	14,33	1,53	1,53	0,2	0,2		
У-40	Корина, ГЦСОН	38,8	57	57	72,2	57,8	0,00	0,00	0,1	0,1	14,44	0,31	0,31	0,0	0,0		
ТК-10	ТК-13	120,0	159	159	72,9	57,1	0,63	0,63	5,3	5,3	15,86	37,97	37,97	0,6	0,6		
ТК-13	ТК-14	117,9	159	159	72,3	57,7	0,62	0,62	5,3	5,3	14,65	37,97	37,97	0,6	0,6		
ТК-14	У-26	35,0	159	159	72,1	57,9	0,18	0,18	5,3	5,3	14,29	37,97	37,97	0,6	0,6		
У-26	ТК-15	120,0	159	159	71,5	58,5	0,61	0,61	5,1	5,1	13,09	37,28	37,28	0,6	0,6		
ТК-15	У-27	10,0	159	159	71,5	58,5	0,05	0,05	4,6	4,6	13,00	35,28	35,28	0,5	0,5		
У-28	ТК-17	60,0	159	159	70,8	59,2	0,26	0,26	4,3	4,3	11,62	34,17	34,17	0,5	0,5		
ТК-17	У-28	40,0	159	159	70,8	59,2	0,01	0,01	0,3	0,3	11,59	9,42	9,42	0,1	0,1		
У-28	У-30	153,0	133	133	70,7	59,3	0,13	0,13	0,9	0,9	11,34	9,42	9,42	0,2	0,2		
У-30	ТК-18	15,0	108	108	70,7	59,3	0,01	0,01	0,9	0,9	11,32	5,25	5,25	0,1	0,1		
У-30	ТК-19	63,0	108	108	70,6	59,4	0,03	0,03	0,6	0,6	11,27	4,17	4,17	0,1	0,1		

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
TK-19	У-31	15,0	108	108	70,6	59,4	0,00	0,00	0,0	0,0	11,27	0,95	0,95	0,0	0,0		
TK-19	Зубковых,3	11,9	57	57	70,5	59,5	0,16	0,16	13,5	13,5	10,97	3,22	3,22	0,4	0,4		
TK-18	Зубковых,1	20,0	57	57	70,5	59,5	0,18	0,18	8,9	8,9	10,98	2,62	2,62	0,3	0,3		
TK-18	Котухиных,8	57,7	57	57	70,1	59,9	0,52	0,52	9,0	9,0	10,30	2,63	2,63	0,3	0,3		
У-28	Котухиных,3	38,7	57	57	71,0	59,0	0,06	0,06	1,6	1,6	11,99	1,12	1,12	0,1	0,1		
У-26	Базарная,8	18,3	57	57	72,1	57,9	0,01	0,01	0,6	0,6	14,26	0,69	0,69	0,1	0,1		
TK-11	У-32	26,0	50	50	72,7	57,3	0,57	0,57	22,1	22,1	15,46	2,26	2,26	0,5	0,5		
У-32	Баканова,8	20,0	57	57	72,7	57,3	0,05	0,05	2,7	2,7	15,35	1,44	1,44	0,2	0,2		
У-32	Баканова,6	24,1	57	57	72,7	57,3	0,02	0,02	0,9	0,9	15,42	0,82	0,82	0,1	0,1		
У-1	У-2	97,8	159	159	79,2	50,8	0,18	0,18	1,8	1,8	28,40	22,26	22,26	0,3	0,3		
У-3	TK-22	17,0	159	159	79,1	50,9	0,00	0,00	0,1	0,1	28,19	5,23	5,23	0,0	0,0		
TK-22	Льва Толстого,2	60,0	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
TK-22	Льва Толстого,1	71,1	57	57	76,6	53,4	2,53	2,53	35,6	35,6	23,13	5,23	5,23	0,7	0,7		
У-3	У-4	80,0	159	159	79,0	51,0	0,08	0,08	1,0	1,0	28,04	16,54	16,54	0,2	0,2		
У-4	TK-39	220,0	159	159	78,8	51,2	0,22	0,22	1,0	1,0	27,60	16,54	16,54	0,2	0,2		
TK-39	У-5	70,0	159	159	78,7	51,3	0,07	0,07	1,0	1,0	27,46	16,49	16,49	0,2	0,2		
У-5	У-6	286,6	159	159	78,5	51,5	0,25	0,25	0,9	0,9	26,96	15,43	15,43	0,2	0,2		
У-6	У-7	35,0	76	76	76,7	53,3	1,78	1,78	50,9	50,9	23,40	15,43	15,43	1,1	1,1		
У-7	Зиновьева,32	53,1	57	57	75,9	54,1	0,82	0,82	15,4	15,4	21,76	3,44	3,44	0,5	0,5		
У-7	У-8	50,0	76	76	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
У-7	У-9	50,0	108	108	76,5	53,5	0,23	0,23	4,6	4,6	22,94	11,99	11,99	0,4	0,4		
У-9	У-10	10,0	108	108	76,4	53,6	0,02	0,02	2,3	2,3	22,90	8,46	8,46	0,3	0,3		
У-9	Зиновьева,34	17,9	57	57	76,2	53,8	0,29	0,29	16,3	16,3	22,36	3,53	3,53	0,5	0,5		
У-10	У-11	270,4	76	76	72,3	57,7	4,13	4,13	15,3	15,3	14,63	8,46	8,46	0,6	0,6		
У-12	TK-40	42,0	57	57	71,9	58,1	0,28	0,28	6,7	6,7	13,86	2,27	2,27	0,3	0,3		
TK-40	Зиновьева,40	43,1	57	57	71,9	58,1	0,06	0,06	1,5	1,5	13,73	1,07	1,07	0,1	0,1		
TK-40	Зиновьева,38	10,0	57	57	71,9	58,1	0,02	0,02	1,9	1,9	13,83	1,20	1,20	0,1	0,1		
У-14	Зиновьева,1,ЦВР	66,3	108	108	76,7	53,3	0,04	0,04	0,7	0,7	23,40	4,58	4,58	0,1	0,1		
У-15	Баканова,21	2,5	57	57	76,5	53,5	0,00	0,00	1,6	1,6	22,95	1,12	1,12	0,1	0,1		
У-22	У-23	11,7	57	57	75,0	55,0	0,00	0,00	0,1	0,1	20,06	0,34	0,34	0,0	0,0		
У-23	Баканова,30,Сберб	11,7	57	57	75,0	55,0	0,00	0,00	0,1	0,1	20,06	0,34	0,34	0,0	0,0		

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удель-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
ТК-15	ТК-16	21,8	108	108	71,5	58,5	0,00	0,00	0,0	0,0	13,09	0,28	0,28	0,0	0,0		
У-27	У-28	100,0	159	159	71,1	58,9	0,46	0,46	4,6	4,6	12,12	35,28	35,28	0,5	0,5		
У-36	У-37	80,0	108	108	72,3	57,7	0,07	0,07	0,9	0,9	14,55	5,29	5,29	0,1	0,1		
У-5	Льва Толстого,9	91,0	57	57	78,6	51,4	0,13	0,13	1,5	1,5	27,19	1,06	1,06	0,1	0,1		
ТК-39	Льва Толстого,16	3,7	76	76	78,8	51,2	0,00	0,00	0,0	0,0	27,60	0,05	0,05	0,0	0,0		
У-37	Некрасова,22	7,4	57	57	72,2	57,8	0,11	0,11	15,5	15,5	14,32	3,45	3,45	0,5	0,5		
ТК-8	Ленина,1	16,2	57	57	74,4	55,6	0,62	0,62	38,0	38,0	18,74	5,40	5,40	0,7	0,7		
У-31	Зубковых,Прокурату	32,9	57	57	70,6	59,4	0,04	0,04	1,2	1,2	11,20	0,95	0,95	0,1	0,1		
ТК-1	Больн,3	23,2	57	57	78,7	51,3	0,01	0,01	0,4	0,4	27,37	0,55	0,55	0,0	0,0		
ТК-16	Котухиных,ОФК	22,3	57	57	71,5	58,5	0,00	0,00	0,1	0,1	13,09	0,28	0,28	0,0	0,0		
ТК-15	Котухиных,ОФК	18,1	57	57	71,5	58,5	0,07	0,07	3,9	3,9	12,95	1,72	1,72	0,2	0,2		
ТК-6а	Баканова,38	6,2	57	57	75,6	54,4	0,02	0,02	4,0	4,0	21,27	1,76	1,76	0,2	0,2		
ТК-6а	Баканова,Гараж	55,4	57	57	75,7	54,3	0,01	0,01	0,2	0,2	21,30	0,37	0,37	0,0	0,0		
У-2	У-3	59,5	159	159	79,1	50,9	0,10	0,10	1,7	1,7	28,20	21,77	21,77	0,3	0,3		
У-2	Больн,СЭС,Лабор	6,8	57	57	79,2	50,8	0,00	0,00	0,3	0,3	28,40	0,50	0,50	0,0	0,0		
У-35	Некрасова,Общежи	36,0	57	57	71,6	58,4	0,76	0,76	21,2	21,2	13,18	4,03	4,03	0,5	0,5		
У-35	Некрасова,Худ.	104,7	89	89	71,4	58,6	0,98	0,98	9,4	9,4	12,74	10,11	10,11	0,5	0,5		
У-35	Некрасова,Гараж	89,0	57	57	72,3	57,7	0,03	0,03	0,3	0,3	14,65	0,48	0,48	0,0	0,0		
ТК-4	Баканова,56	11,1	57	57	76,7	53,3	0,00	0,00	0,4	0,4	23,49	0,57	0,57	0,0	0,0		
ТК-4	Баканова,54	15,9	57	57	76,7	53,3	0,01	0,01	0,4	0,4	23,49	0,55	0,55	0,0	0,0		
У-20	ТК-5	84,2	219	219	76,1	53,9	0,37	0,37	4,5	4,5	22,16	79,92	79,92	0,6	0,6		
У-20	Баканова,52	15,4	57	57	76,5	53,5	0,00	0,00	0,0	0,0	22,91	0,18	0,18	0,0	0,0		
У-20	Баканова,50,Музей	9,6	57	57	76,4	53,6	0,00	0,00	0,5	0,5	22,90	0,59	0,59	0,0	0,0		
ТК-46	Больн,Род,Отдел	5,5	57	57	78,5	51,5	0,00	0,00	0,2	0,2	26,98	0,40	0,40	0,0	0,0		
ТК-41	Больн,Хир,Новая	16,8	57	57	78,6	51,4	0,12	0,12	6,9	6,9	27,14	2,31	2,31	0,3	0,3		
ТК-41	Больн,5,Прач	12,5	57	57	78,7	51,3	0,02	0,02	1,3	1,3	27,34	1,01	1,01	0,1	0,1		
У-11	У-12	92,0	76	76	72,2	57,8	0,10	0,10	1,1	1,1	14,43	2,27	2,27	0,1	0,1		
У-11	Зиновьева,36	11,0	89	89	72,3	57,7	0,04	0,04	3,5	3,5	14,55	6,19	6,19	0,3	0,3		
ТК-17	ЦТП Новый	306,7	159	159	70,1	59,9	0,69	0,69	2,2	2,2	10,28	24,74	24,74	0,4	0,4		
ТК-9	Баканова,Почта	12,4	89	89	73,6	56,4	0,03	0,03	2,8	2,8	17,26	5,50	5,50	0,3	0,3		

Потребители: зависимые системы отопления

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Козф. гидр. разрег.	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Расп. напор на вводе, м	Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Козф. тепл. разрег.
	расчет	план	факт		план	факт		план	факт	под.	обр.	расчет	план	факт	
Котельная															
ЦТП Новый	14,33	24,74	24,74	1,00	18,0	18,0	10,27	110,0	110,0	75,3	75,3	0,8595	0,8595	0,8595	1,00
Базарная,8	0,40	0,69	0,69	1,00	18,0	18,0	14,26	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0238	0,0238	0,0238	1,00
Баканова,13	0,69	1,20	1,20	1,00	18,0	18,0	19,93	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0417	0,0417	0,0417	1,00
Баканова,15,Д/с № 2	1,48	2,55	2,55	1,00	18,0	18,0	21,32	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0886	0,0886	0,0886	1,00
Баканова,17	0,74	1,28	1,28	1,00	18,0	18,0	23,13	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0444	0,0443	0,0443	1,00
Баканова,19,ДК	1,91	3,30	3,30	1,00	18,0	18,0	23,20	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1146	0,1146	0,1146	1,00
Баканова,21	0,65	1,12	1,12	1,00	18,0	18,0	22,94	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0389	0,0389	0,0389	1,00
Баканова,23,Пожарн	0,99	1,72	1,72	1,00	18,0	18,0	24,49	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0596	0,0596	0,0596	1,00
Баканова,25	1,02	1,77	1,77	1,00	18,0	18,0	24,51	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0613	0,0613	0,0613	1,00
Баканова,30,Сбербанк	0,20	0,34	0,34	1,00	18,0	18,0	20,06	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0117	0,0117	0,0117	1,00
Баканова,32,Газета	0,69	1,19	1,19	1,00	18,0	18,0	20,05	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0415	0,0415	0,0415	1,00
Баканова,38	1,02	1,76	1,76	1,00	18,0	18,0	21,26	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0610	0,0610	0,0610	1,00
Баканова,50,Музей	0,34	0,59	0,59	1,00	18,0	18,0	22,90	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0204	0,0205	0,0205	1,00
Баканова,52	0,10	0,18	0,18	1,00	18,0	18,0	22,91	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0062	0,0062	0,0062	1,00
Баканова,54	0,32	0,55	0,55	1,00	18,0	18,0	23,49	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0192	0,0192	0,0192	1,00
Баканова,56	0,33	0,57	0,57	1,00	18,0	18,0	23,49	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0198	0,0198	0,0198	1,00
Баканова,6	0,47	0,82	0,82	1,00	18,0	18,0	15,42	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0284	0,0284	0,0284	1,00
Баканова,8	0,83	1,44	1,44	1,00	18,0	18,0	15,35	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0501	0,0501	0,0501	1,00
Баканова,Гараж ОВД	0,21	0,37	0,37	1,00	18,0	18,0	21,30	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0127	0,0127	0,0127	1,00
Баканова,Почта	3,19	5,50	5,50	1,00	16,0	16,0	17,25	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1912	0,1912	0,1912	1,00
Баканова,Росприроднадз	0,29	0,50	0,50	1,00	18,0	18,0	23,20	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0173	0,0173	0,0173	1,00
Горького,4,Суд	0,64	1,10	1,10	1,00	18,0	18,0	23,00	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0381	0,0381	0,0381	1,00
Зубковых,1	1,52	2,62	2,62	1,00	18,0	18,0	10,96	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0909	0,0909	0,0909	1,00
Зубковых,3	1,87	3,22	3,22	1,00	18,0	18,0	10,94	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1120	0,1120	0,1120	1,00
Зубковых,Прокуратура	0,55	0,95	0,95	1,00	18,0	18,0	11,19	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0329	0,0329	0,0329	1,00
Корина,7	0,88	1,53	1,53	1,00	18,0	18,0	14,32	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0530	0,0530	0,0530	1,00

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Козф. гидр. разрег.	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Расп. напор на вводе, м	Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Козф. тепл. разрег.
	расчет	план	факт		план	факт		план	факт	под.	обр.	расчет	план	факт	
Корина,ГЦСОН	0,18	0,31	0,31	1,00	18,0	18,0	14,44	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0107	0,0107	0,0107	1,00
Котухиных,3	0,65	1,12	1,12	1,00	18,0	18,0	11,99	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0388	0,0388	0,0388	1,00
Котухиных,8	1,52	2,63	2,63	1,00	18,0	18,0	10,28	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0915	0,0915	0,0915	1,00
Котухиных,ОФК	1,00	1,72	1,72	1,00	18,0	18,0	12,95	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0597	0,0597	0,0597	1,00
Котухиных,ОФК Гараж	0,16	0,28	0,28	1,00	18,0	18,0	13,09	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0098	0,0098	0,0098	1,00
Ленина,1 Администрация	3,13	5,40	5,40	1,00	18,0	18,0	18,66	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1876	0,1876	0,1876	1,00
Ленина,2 Музей Голиц	0,10	0,16	0,16	1,00	18,0	18,0	21,68	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0057	0,0057	0,0057	1,00
Некрасова,15	2,13	3,67	3,67	1,00	18,0	18,0	14,23	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1276	0,1276	0,1276	1,00
Некрасова,22	2,00	3,45	3,45	1,00	18,0	18,0	14,29	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1199	0,1199	0,1199	1,00
Некрасова,Гараж	0,28	0,48	0,48	1,00	18,0	18,0	14,65	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0167	0,0167	0,0167	1,00
Некрасова,Общешитие	2,33	4,03	4,03	1,00	18,0	18,0	13,14	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1400	0,1400	0,1400	1,00
Некрасова,Худ. Училище	5,85	10,11	10,11	1,00	18,0	18,0	12,47	110,0	110,0	75,3	75,3	0,3511	0,3511	0,3511	1,00
Зиновьева,1ЦВР	2,65	4,58	4,58	1,00	18,0	18,0	23,40	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1590	0,1590	0,1590	1,00
Зиновьева,32	1,99	3,44	3,44	1,00	18,0	18,0	21,73	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1194	0,1194	0,1194	1,00
Зиновьева,34	2,05	3,53	3,53	1,00	18,0	18,0	22,33	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1228	0,1228	0,1228	1,00
Зиновьева,36	3,58	6,19	6,19	1,00	18,0	18,0	14,54	110,0	110,0	75,3	75,3	0,2150	0,2150	0,2150	1,00
Зиновьева,38	0,69	1,20	1,20	1,00	18,0	18,0	13,82	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0416	0,0416	0,0416	1,00
Зиновьева,3,Нач.Шк	2,65	4,57	4,57	1,00	18,0	18,0	16,25	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1589	0,1589	0,1589	1,00
Зиновьева,40	0,62	1,07	1,07	1,00	18,0	18,0	13,73	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0372	0,0372	0,0372	1,00
Зиновьева,Нач.Шк,Гараж	0,21	0,37	0,37	1,00	18,0	18,0	18,21	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0128	0,0128	0,0128	1,00
Зиновьева,Нач.Шк,Склад	1,30	2,24	2,24	1,00	18,0	18,0	22,76	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0778	0,0778	0,0778	1,00
Зиновьева,Нач.Шк,Стопсе	0,96	1,66	1,66	1,00	18,0	18,0	19,18	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0577	0,0577	0,0577	1,00
Зиновьева,Ср.Шк,Мастер	0,99	1,71	1,71	1,00	18,0	18,0	19,35	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0594	0,0594	0,0594	1,00
Зиновьева,Ср.Школа	7,31	12,63	12,63	1,00	18,0	18,0	22,87	110,0	110,0	75,3	75,3	0,4389	0,4389	0,4389	1,00
Льва Толстого,1	3,03	5,23	5,23	1,00	18,0	18,0	23,06	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1816	0,1816	0,1816	1,00
Льва Толстого,16	0,03	0,05	0,05	1,00	18,0	18,0	27,60	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0016	0,0016	0,0016	1,00
Льва Толстого,9	0,62	1,06	1,06	1,00	18,0	18,0	27,19	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0370	0,0370	0,0370	1,00
Больн,3	0,32	0,55	0,55	1,00	18,0	18,0	27,37	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0192	0,0191	0,0191	1,00
Больн,5,Прач	0,58	1,01	1,01	1,00	18,0	18,0	27,34	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0351	0,0351	0,0351	1,00
Больн,7,Гараж	0,57	0,98	0,98	1,00	18,0	18,0	27,01	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0340	0,0340	0,0340	1,00
Больн,Инф. отд	0,41	0,70	0,70	1,00	18,0	18,0	27,26	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0243	0,0243	0,0243	1,00

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Козф. гидр. разрег.	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Расп. напор на вводе, м	Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Козф. тепл. разрег.
	расчет	план	факт		план	факт		план	факт	под.	обр.	расчет	план	факт	
Больн,Поликл	2,15	3,71	3,71	1,00	18,0	18,0	27,18	110,0	110,0	75,3	75,3	0,1288	0,1288	0,1288	1,00
Больн,Род,Отдел	0,45	0,78	0,78	1,00	18,0	18,0	26,98	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0270	0,0270	0,0270	1,00
Больн,СЭС,Лабор	0,29	0,50	0,50	1,00	18,0	18,0	28,40	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0173	0,0173	0,0173	1,00
Больн,Хир,Новая	1,34	2,31	2,31	1,00	18,0	18,0	27,13	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0802	0,0802	0,0802	1,00
Полевая,1а	0,21	0,36	0,36	1,00	18,0	18,0	20,05	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0124	0,0124	0,0124	1,00
Пушкина,1	0,86	1,48	1,48	1,00	18,0	18,0	24,52	110,0	110,0	75,3	75,3	0,0514	0,0514	0,0514	1,00
ИТОГО	90,80	156,84	156,84									5,4483	5,4483	5,4483	

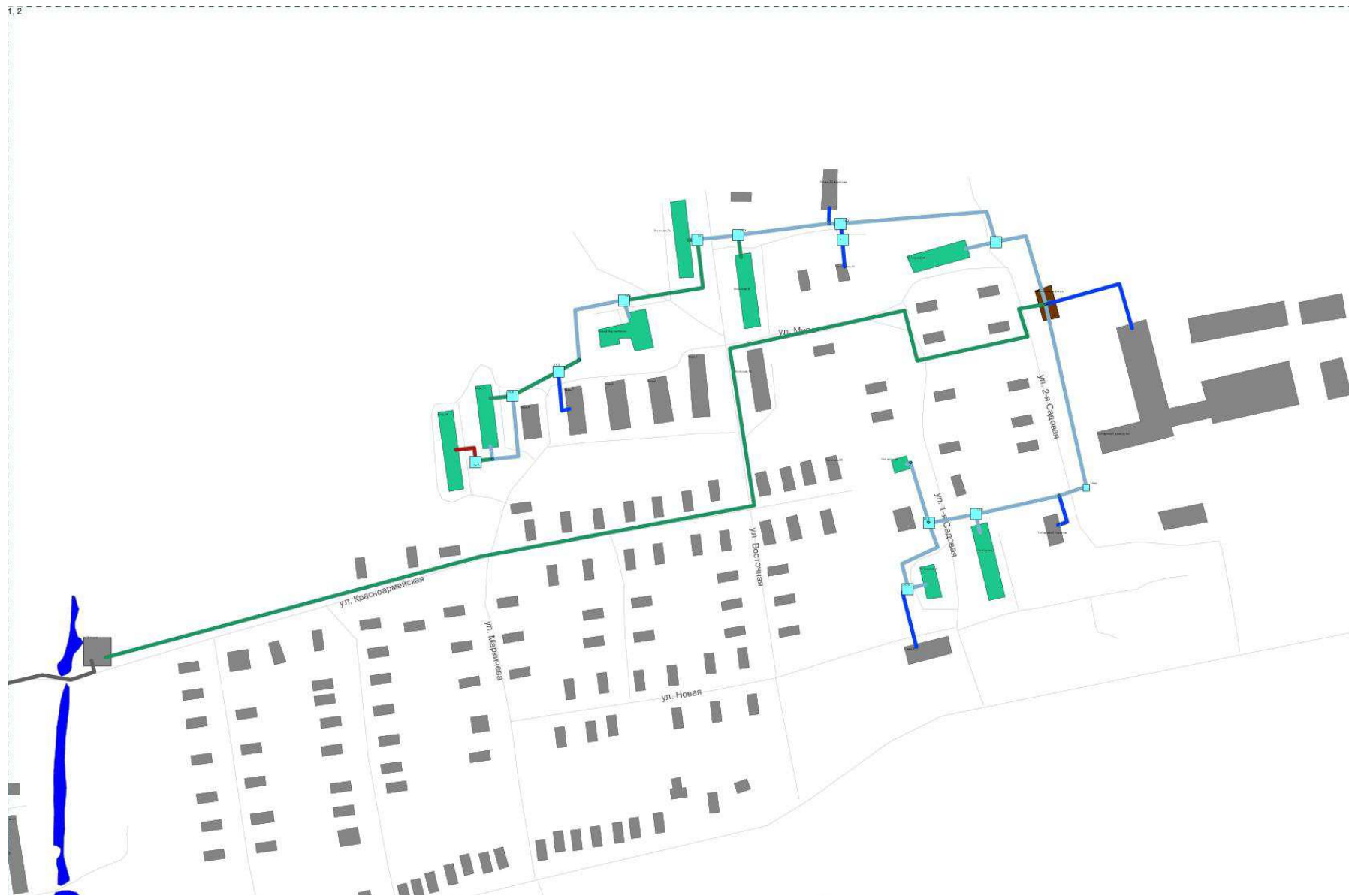
Зависимые системы отопления

Наименование	Напор в системе отопления, м	Диаметр камеры смешения, мм	Номер элеватора	Диам. сопла элеватора, мм	Козф. смеш.	Дрос. напор элеватором, м	Количество шайб	Диам. шайбы, мм	Дрос. напор шайбой, м	Диам. подпор. шайбы, мм	Дрос. напор подпор. шайбой, м	Напор в системе, м
Котельная												
ЦТП Новый	10,27	0,0	0	0,0		0,00	1	32,1	5,80	0,0	0,00	4,48
Базарная,8	14,26	0,0	0	0,0		0,00	1	4,7	9,79	0,0	0,00	4,48
Баканова,13	19,93	0,0	0	0,0		0,00	1	5,5	15,45	0,0	0,00	4,48
Баканова,15,Д/с № 2	21,32	0,0	0	0,0		0,00	1	7,9	16,85	0,0	0,00	4,48
Баканова,17	23,13	0,0	0	0,0		0,00	1	5,4	18,65	0,0	0,00	4,48
Баканова,19,ДК	23,20	0,0	0	0,0		0,00	1	8,7	18,72	0,0	0,00	4,48
Баканова,21	22,94	0,0	0	0,0		0,00	1	5,1	18,47	0,0	0,00	4,48
Баканова,23,Покарн	24,49	0,0	0	0,0		0,00	1	6,2	20,02	0,0	0,00	4,48
Баканова,25	24,51	0,0	0	0,0		0,00	1	6,3	20,04	0,0	0,00	4,48
Баканова,30,Сбербанк	20,06	0,0	0	0,0		0,00	2	3,5	15,59	0,0	0,00	4,47
Баканова,32,Газета	20,05	0,0	0	0,0		0,00	1	5,5	15,57	0,0	0,00	4,48
Баканова,38	21,26	0,0	0	0,0		0,00	1	6,5	16,79	0,0	0,00	4,48
Баканова,50,Музей	22,90	0,0	0	0,0		0,00	1	3,7	18,42	0,0	0,00	4,48
Баканова,52	22,91	0,0	0	0,0		0,00	2*	3,0	18,43	0,0	0,00	4,48
Баканова,54	23,49	0,0	0	0,0		0,00	1	3,6	19,01	0,0	0,00	4,48
Баканова,56	23,49	0,0	0	0,0		0,00	1	3,6	19,02	0,0	0,00	4,48
Баканова,6	15,42	0,0	0	0,0		0,00	1	5,0	10,94	0,0	0,00	4,48
Баканова,8	15,35	0,0	0	0,0		0,00	1	6,6	10,87	0,0	0,00	4,48
Баканова,Гараж ОВД	21,30	0,0	0	0,0		0,00	2	3,6	16,82	0,0	0,00	4,48
Баканова,Почта	17,25	0,0	0	0,0		0,00	1	12,4	12,78	0,0	0,00	4,48
Баканова,Росприроднадзор	23,20	0,0	0	0,0		0,00	1	3,4	18,73	0,0	0,00	4,48
Горького,4,Суд	23,00	0,0	0	0,0		0,00	1	5,0	18,52	0,0	0,00	4,48
Зубковых,1	10,96	0,0	0	0,0		0,00	1	10,1	6,49	0,0	0,00	4,48
Зубковых,3	10,94	0,0	0	0,0		0,00	1	11,3	6,47	0,0	0,00	4,48
Зубковых,Прокуратура	11,19	0,0	0	0,0		0,00	1	6,0	6,72	0,0	0,00	4,48
Корина,7	14,32	0,0	0	0,0		0,00	1	7,0	9,85	0,0	0,00	4,48

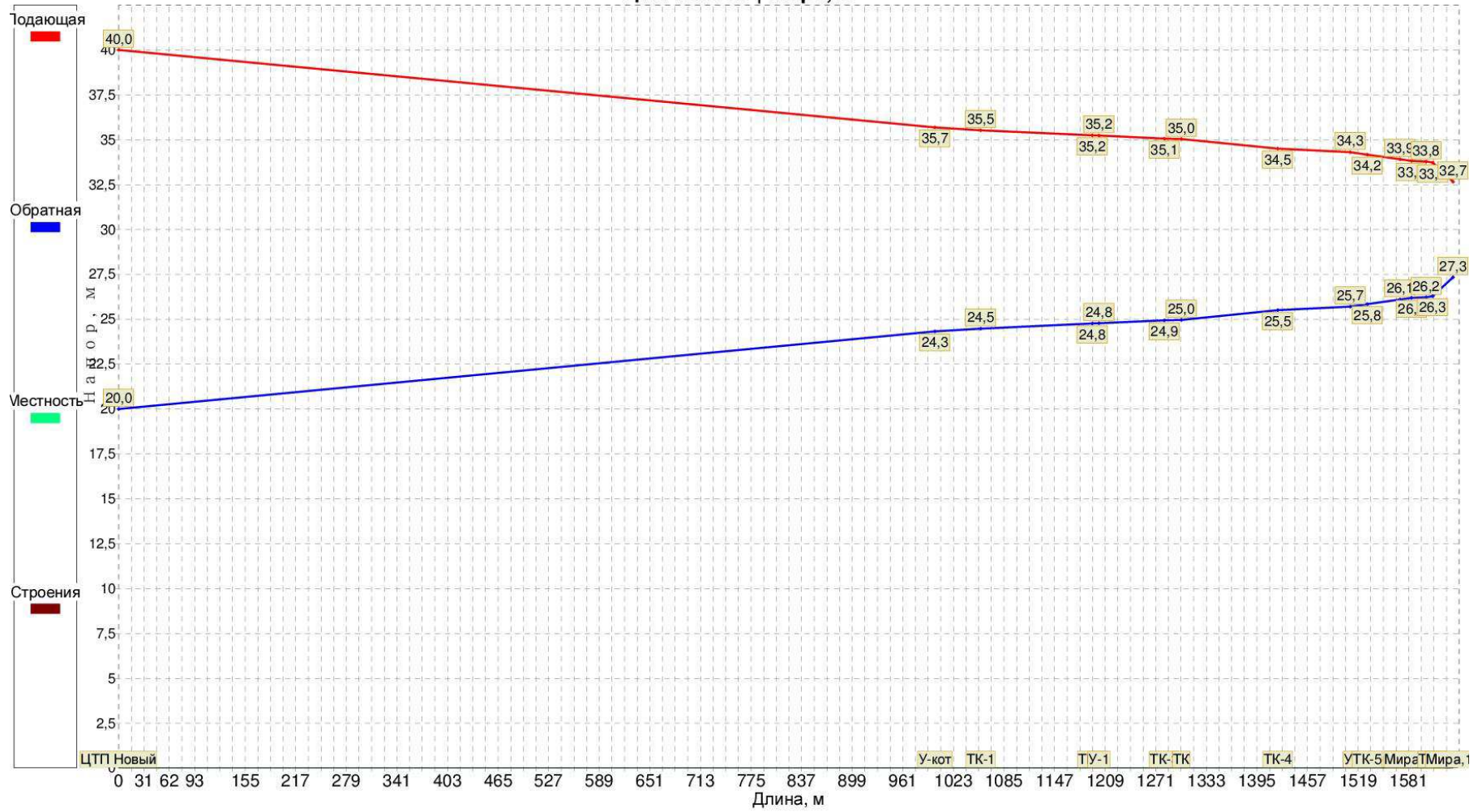
Наименование	Напор в системе отопления, м	Диаметр камеры смешения, мм	Номер элеватора	Диам. сопла элеватора, мм	Кэф. смеш.	Дрос. напор элеватором, м	Количество шайб	Диам. шайбы, мм	Дрос. напор шайбой, м	Диам. подпор. шайбы, мм	Дрос. напор подпор. шайбой, м	Напор в системе, м
Корина,ГЦСОН	14,44	0,0	0	0,0		0,00	1	3,1	9,96	0,0	0,00	4,47
Котухиных,3	11,99	0,0	0	0,0		0,00	1	6,4	7,51	0,0	0,00	4,48
Котухиных,8	10,28	0,0	0	0,0		0,00	1	10,5	5,81	0,0	0,00	4,48
Котухиных,ОФК	12,95	0,0	0	0,0		0,00	1	7,7	8,47	0,0	0,00	4,48
Котухиных,ОФК Гараж	13,09	0,0	0	0,0		0,00	1	3,1	8,61	0,0	0,00	4,48
Ленина,1 Администрация	18,66	0,0	0	0,0		0,00	1	12,0	14,19	0,0	0,00	4,48
Ленина,2 Музей Голиц	21,68	0,0	0	0,0		0,00	2*	3,1	17,20	0,0	0,00	4,48
Некрасова,15	14,23	0,0	0	0,0		0,00	1	10,8	9,75	0,0	0,00	4,48
Некрасова,22	14,29	0,0	0	0,0		0,00	1	10,5	9,81	0,0	0,00	4,48
Некрасова,Гараж	14,65	0,0	0	0,0		0,00	1	3,9	10,17	0,0	0,00	4,48
Некрасова,Общежитие	13,14	0,0	0	0,0		0,00	1	11,7	8,66	0,0	0,00	4,48
Некрасова,Худ. Училище	12,47	0,0	0	0,0		0,00	1	18,9	8,00	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,Ср.Школа	22,87	0,0	0	0,0		0,00	1	17,2	18,40	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,1,ЦВР	23,40	0,0	0	0,0		0,00	1	10,3	18,93	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,3,Нач.Шк	16,25	0,0	0	0,0		0,00	1	11,5	11,78	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,32	21,73	0,0	0	0,0		0,00	1	9,1	17,26	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,34	22,33	0,0	0	0,0		0,00	1	9,1	17,85	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,36	14,54	0,0	0	0,0		0,00	1	14,0	10,07	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,38	13,82	0,0	0	0,0		0,00	1	6,3	9,35	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,40	13,73	0,0	0	0,0		0,00	1	5,9	9,26	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,Нач.Шк,Гараж	18,21	0,0	0	0,0		0,00	1	3,2	13,74	0,0	0,00	4,47
Зиновьева,Нач.Шк,Склад	22,76	0,0	0	0,0		0,00	1	7,2	18,28	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,Нач.Шк,Столос	19,18	0,0	0	0,0		0,00	1	6,6	14,70	0,0	0,00	4,48
Зиновьева,Ср.Шк,Мастерс	19,35	0,0	0	0,0		0,00	1	6,7	14,87	0,0	0,00	4,48
Льва Толстого,1	23,06	0,0	0	0,0		0,00	1	11,0	18,58	0,0	0,00	4,48
Льва Толстого,16	27,60	0,0	0	0,0		0,00	2*	3,0	23,15	0,0	0,00	4,44
Льва Толстого,9	27,19	0,0	0	0,0		0,00	1	4,7	22,71	0,0	0,00	4,48
Больн,Инф. отд	27,26	0,0	0	0,0		0,00	1	3,8	22,78	0,0	0,00	4,47
Больн,Поликл	27,18	0,0	0	0,0		0,00	1	8,8	22,71	0,0	0,00	4,48
Больн,3	27,37	0,0	0	0,0		0,00	1	3,4	22,89	0,0	0,00	4,48
Больн,5,Прач	27,34	0,0	0	0,0		0,00	1	4,6	22,86	0,0	0,00	4,48

Наименование	Напор в системе отопления, м	Диаметр камеры смешения, мм	Номер элеватора	Диам. сопла элеватора, мм	Козф. смеш.	Дрос. напор элеватором, м	Количество шайб	Диам. шайбы, мм	Дрос. напор шайбой, м	Диам. подпор. шайбы, мм	Дрос. напор подпор. шайбой, м	Напор в системе, м
Больн,7,Гараж	27,01	0,0	0	0,0		0,00	1	4,5	22,53	0,0	0,00	4,48
Больн,Род,Отдел	26,98	0,0	0	0,0		0,00	1	4,0	22,50	0,0	0,00	4,48
Больн,СЭС,Лабор	28,40	0,0	0	0,0		0,00	1	3,2	23,92	0,0	0,00	4,48
Больн,Хир,Новая	27,13	0,0	0	0,0		0,00	1	7,0	22,65	0,0	0,00	4,48
Полевая,1а	20,05	0,0	0	0,0		0,00	1	3,0	15,58	0,0	0,00	4,47
Пушкина,1	24,52	0,0	0	0,0		0,00	1	5,8	20,04	0,0	0,00	4,48

Схема тепловых сетей от ЦТП в наладочном режиме с применением дроссельных шайб



ЦТП Новый | Мира,13



Диаметр(под), мм	150	150	150	100	100	82	82	150
Диаметр(обр), мм	150	150	150	100	100	82	82	150
Расход(под), т/ч	34,38	27,33	23,85	17,89	12,05	8,52		
Расход(обр), т/ч	34,38	27,33	23,85	17,89	12,05	8,52		
Идр. пот.(под), м	4,3	0,2	0,0	0,0	0,5	0,1		0,1
Идр. пот.(обр), м	4,3	0,2	0,0	0,0	0,5	0,1		0,1
Идр. пот.(п), мм/м	4,3	2,7	2,1	1,2	4,6	6,7		7,4
Идр. пот.(о), мм/м	4,3	2,7	2,1	1,2	4,6	6,7		7,4

Трубопроводы

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удел-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
			начальный	конечный	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
ЦТП Новый																	
ЦТП Новый	У-кот	1000,4	159	159	35,7	24,3	4,33	4,33	4,3	4,3	11,36	34,38	34,38	0,5	0,5		
У-кот	ТК-1	56,0	159	159	35,5	24,5	0,15	0,15	2,7	2,7	11,05	27,33	27,33	0,4	0,4		
ТК-1	1-я Садовая,14	20,0	76	76	35,5	24,5	0,05	0,05	2,6	2,6	10,95	3,48	3,48	0,2	0,2		
ТК-1	ТК-2	137,0	159	159	35,2	24,8	0,29	0,29	2,1	2,1	10,48	23,85	23,85	0,3	0,3		
ТК-2	У-1	8,0	159	159	35,2	24,8	0,02	0,02	2,1	2,1	10,45	23,85	23,85	0,3	0,3		
ТК-2	к	20,0	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
к	1-я Садовая,11	48,0	32	32	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
У-1	Произв,3	28,0	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
У-1	ТК-3	80,0	159	159	35,1	24,9	0,17	0,17	2,1	2,1	10,12	23,85	23,85	0,3	0,3		
ТК-3	Восточная,12	18,0	76	76	34,9	25,1	0,14	0,14	7,6	7,6	9,85	5,96	5,96	0,4	0,4		
ТК-3	ТК	21,0	159	159	35,0	25,0	0,02	0,02	1,2	1,2	10,07	17,89	17,89	0,2	0,2		
ТК	Восточная,7а	8,0	76	76	35,0	25,0	0,06	0,06	7,3	7,3	9,95	5,84	5,84	0,4	0,4		
ТК	ТК-4	118,0	108	108	34,5	25,5	0,54	0,54	4,6	4,6	9,00	12,05	12,05	0,4	0,4		
ТК-4	Мира,Д/сад	17,0	76	76	34,5	25,5	0,05	0,05	2,7	2,7	8,91	3,53	3,53	0,2	0,2		
ТК-4	У-	89,0	108	108	34,3	25,7	0,20	0,20	2,3	2,3	8,60	8,52	8,52	0,3	0,3		
У-	ТК-5	21,0	89	89	34,2	25,8	0,14	0,14	6,7	6,7	8,33	8,52	8,52	0,4	0,4		
ТК-5	Мира,7	43,0	76	76	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
ТК-5	ТК-6	40,0	89	89	33,9	26,1	0,27	0,27	6,7	6,7	7,81	8,52	8,52	0,4	0,4		
ТК-6	Мира,11	14,0	76	76	33,8	26,2	0,09	0,09	6,8	6,8	7,62	5,63	5,63	0,4	0,4		
ТК-6	У-	72,0	76	76	33,8	26,2	0,13	0,13	1,8	1,8	7,56	2,89	2,89	0,2	0,2		
ТК-7	Мира,13	25,0	57	57	32,7	27,3	1,13	1,13	45,0	45,0	5,32	5,88	5,88	0,8	0,8		
У-кот	1-я	95,0	108	108	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
У-кот	Задв	120,0	108	108	35,5	24,5	0,19	0,19	1,6	1,6	10,98	7,06	7,06	0,2	0,2		
Задв	У-	20,0	108	108	35,5	24,5	0,03	0,03	1,6	1,6	10,92	7,06	7,06	0,2	0,2		
У-	У-	2,9	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
У-	ТК-8	70,0	108	108	35,3	24,7	0,11	0,11	1,6	1,6	10,69	7,06	7,06	0,2	0,2		

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле (абс.), м		Потери напора, м		Удел-ые потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Скорость, м/с		Состояние	
			под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
начальный	конечный																
ТК-8	1-я Садовая,2	20,0	108	108	35,3	24,7	0,02	0,02	1,1	1,1	10,65	5,92	5,92	0,2	0,2		
ТК-8	ТК-9	28,0	108	108	35,3	24,7	0,00	0,00	0,0	0,0	10,69	1,14	1,14	0,0	0,0		
ТК-9	У-	6,0	57	57	35,3	24,7	0,00	0,00	0,3	0,3	10,69	0,46	0,46	0,0	0,0		
ТК-9	ТК-10	84,0	108	108	35,3	24,7	0,00	0,00	0,0	0,0	10,69	0,68	0,68	0,0	0,0		
ТК-10	1-я Садовая,1	7,0	57	57	35,3	24,7	0,00	0,00	0,6	0,6	10,68	0,68	0,68	0,1	0,1		
ТК-10	Новая,17	60,0	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
У-	1-я	38,1	57	57	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0		
У-	У-	41,0	57	57	35,3	24,7	0,01	0,01	0,3	0,3	10,67	0,46	0,46	0,0	0,0		
У-	1-я Садовая,5	6,0	57	57	35,3	24,7	0,00	0,00	0,3	0,3	10,66	0,46	0,46	0,0	0,0		
У-	ТК-7	8,0	76	76	33,7	26,3	0,06	0,06	7,4	7,4	7,45	5,88	5,88	0,4	0,4		
У-	Мира,11	18,0	76	76	33,8	26,2	-0,03	-0,03	-1,9	-1,9	7,62	-2,99	-2,99	-0,2	-0,2		

Потребители: зависимые системы отопления

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Козф. гидр. разрег.	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Расп. напор на вводе, м	Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Козф. тепл. разрег.
	расчет	план	факт		план	факт		план	факт	под.	обр.	расчет	план	факт	
ЦТП Новый															
1-я Садовая,1	0,68	0,68	0,68	1,00	18,0	18,0	10,68	95,0	95,0	70,0	70,0	0,0170	0,0170	0,0170	1,00
1-я Садовая,14	3,48	3,48	3,48	1,00	18,0	18,0	10,94	95,0	95,0	70,0	70,0	0,0870	0,0870	0,0870	1,00
1-я Садовая,2	5,92	5,92	5,92	1,00	18,0	18,0	10,65	95,0	95,0	70,0	70,0	0,1480	0,1480	0,1480	1,00
1-я Садовая,5	0,46	0,46	0,46	1,00	18,0	18,0	10,66	95,0	95,0	70,0	70,0	0,0114	0,0114	0,0114	1,00
Восточная,12	5,96	5,96	5,96	1,00	18,0	18,0	9,83	95,0	95,0	70,0	70,0	0,1490	0,1490	0,1490	1,00
Восточная,7а	5,84	5,84	5,84	1,00	18,0	18,0	9,94	95,0	95,0	70,0	70,0	0,1460	0,1460	0,1460	1,00
Мира,11	2,64	2,64	2,64	1,00	18,0	18,0	7,62	95,0	95,0	70,0	70,0	0,0660	0,0660	0,0660	1,00
Мира,13	5,88	5,88	5,88	1,00	18,0	18,0	5,24	95,0	95,0	70,0	70,0	0,1470	0,1470	0,1470	1,00
Мира,Д/сад Светлячок	3,53	3,53	3,53	1,00	18,0	18,0	8,90	95,0	95,0	70,0	70,0	0,0882	0,0882	0,0882	1,00
ИТОГО	34,38	34,38	34,38									0,8595	0,8595	0,8595	

Зависимые системы отопления

Наименование	Напор в системе отопления, м	Диаметр камеры смешения, мм	Номер элеватора	Диам. сопла элеватора, мм	Козф. смеш.	Дрос. напор элеватором, м	Количество шайб	Диам. шайбы, мм	Дрос. напор шайбой, м	Диам. подпор. шайбы, мм	Дрос. напор подпор. шайбой, м	Напор в системе, м
ЦТП Новый												
1-я Садовая,1	10,68	0,0	0	0,0		0,00	1	4,7	9,18	0,0	0,00	1,50
1-я Садовая,14	10,94	0,0	0	0,0		0,00	1	10,6	9,44	0,0	0,00	1,50
1-я Садовая,2	10,65	0,0	0	0,0		0,00	1	14,0	9,15	0,0	0,00	1,50
1-я Садовая,5	10,66	0,0	0	0,0		0,00	1	3,9	9,16	0,0	0,00	1,50
Восточная,12	9,83	0,0	0	0,0		0,00	1	14,4	8,33	0,0	0,00	1,50
Восточная,7а	9,94	0,0	0	0,0		0,00	1	14,2	8,44	0,0	0,00	1,50
Мира,11	7,62	0,0	0	0,0		0,00	1	10,3	6,12	0,0	0,00	1,50
Мира,13	5,24	0,0	0	0,0		0,00	1	17,4	3,74	0,0	0,00	1,50
Мира,Д/сад Светлячок	8,90	0,0	0	0,0		0,00	1	11,4	7,40	0,0	0,00	1,50