



**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА –  
УРАЛВНИПИЭНЕРГОПРОМ, Уралсельэнергопроект, УралТЭП, УралОРГРЭС,  
УралВТИ, Уралэнергосетьпроект, Челябингосетьпроект»**

**(ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА»)**

---

**Схема теплоснабжения Михайловского муниципального  
образования на период с 2014 до 2029 года**

**Теплоснабжение городов**

**Обосновывающие материалы**

**1069.03.ТГ.02.0.0**

**Том 2**

**2014**



ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР  
ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА

ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА»  
ДИРЕКЦИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОБЪЕКТОВ ГЕНЕРАЦИИ

Схема теплоснабжения Михайловского муниципального  
образования на период с 2014 до 2029 года

Теплоснабжение городов

Обосновывающие материалы

1069.03.ТГ.02.0.0

Том 2

Главный инженер дирекции

  
(подпись)

31.01.14  
(дата)

А. Э. Вилинский

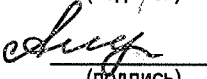
Заместитель главного инженера  
дирекции по строительной части

  
(подпись)

31.01.14  
(дата)

А. Л. Булычев

Главный инженер проекта

  
(подпись)

31.01.2014  
(дата)

И. П. Аладинская

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание № листа по сквозной нумерации
1069.03.ТГ- СР	Состав работы	3
1069.03.ТГ.02.0.0	Обосновывающие материалы	
1069.03.ТГ.01.0.0. ТЧ	Текстовая часть Содержание	5
	Всего	263

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	1069.03.ТГ.02.0.0 С						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
			Разраб.	Иванова	<i>ИИ</i>	31.01.14	Содержание тома 2			1	
			Проверил	Тащилина	<i>ТТ</i>	31.01.14					
			Н. контр.	Костомарова	<i>КК</i>	31.01.14					
			Нач. отд.	Тащилина	<i>ТТ</i>	31.01.14					
								ОАО "ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА" Дирекция по проектированию объектов генерации			

## Состав работы


Но- мер тома	Обозначение	Наименование	Приме- чание
1	1069.03.ТГ.01.0.0	Утверждаемая часть	
2	1069.03.ТГ.02.0.0	Обосновывающие материалы	

Инв. № подл.	Подп. и дата						1069.03.ТГ – СР					
	Взам. инв. №											
Инв. № подл.	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Состав работы	Стадия	Лист	Листов		
	Разраб		Аладинская		<i>Аладинская</i>	31.01.14				1		
	Н. контр.		Костомарова		<i>Костомарова</i>	11.01.14		ОАО "ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА" Дирекция по проектированию объектов генерации				

## Список исполнителей

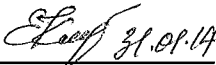
### РАЗРАБОТАЛИ

Главный специалист отдела схем  
теплоснабжения

  
Подпись, дата

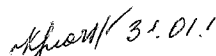
Е.В. Иванова

Ведущий инженер отдела схем  
теплоснабжения

  
Подпись, дата

Е.Л. Клейменова


Инженер – проектировщик первой категории  
отдела схем теплоснабжения

  
Подпись, дата

М.А. Крючкова

### ПРОВЕРИЛИ


Начальник отдела схем теплоснабжения

  
Подпись, дата

В.А. Тащилина

### ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ


Заместитель главного инженера дирекции

  
Подпись, дата


А.Л. Булычев

### НОРМОКОНТРОЛЬ

Начальник службы нормоконтроля и  
метрологии

  
Подпись, дата

А. М. Костомарова

	<p>ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации</p>	<p>Обосновывающие материалы Текстовая часть</p>	<p>Версия 0</p>	<p>1</p>
---	--	---	-----------------	----------

## Содержание

Глава 1.	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	8
Часть 1.	Функциональная структура теплоснабжения .....	8
Часть 2.	Источники теплоснабжения.....	12
Часть 3.	Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	22
Часть 4.	Зоны действия источников тепловой энергии.....	35
Часть 5.	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	35
Часть 6.	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	40
Часть 7.	Балансы теплоносителя .....	42
Часть 8.	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	45
Часть 9.	Надежность теплоснабжения.....	46
Часть 10.	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	54
Часть 11.	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	56
Часть 12.	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования .....	66
Глава 2.	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	71
Глава 3.	Электронная модель системы теплоснабжения .....	81
Глава 4.	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.....	82
Глава 5.	Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	87
Глава 6.	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	91
Глава 7.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.....	106
Глава 8.	Перспективные топливные балансы .....	113



Глава 9.	Оценка надежности теплоснабжения.....	115
Глава 10.	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	119
Глава 11.	Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.....	126
Глава 12.	Перечень принятых сокращений или наименований .....	130
Глава 13.	Ссылочные нормативные документы.....	131
Глава 14.	Список использованных источников.....	133
Приложение А	Ответы ООО «Департамент ЖКХ» на письма о предоставлении информации для разработки схемы.....	134
Приложение Б	Описание и технические характеристики котельной ЗАО «Регионгазсервис» в мкр. Уфимка.....	136
Приложение В	Описание и технические характеристики котельной ЗАО «Регионгазсервис» в п. Красноармеец.....	148
Приложение Г	Схемы тепловых сетей, находящихся на балансе МУП Тепловые сети г. Михайловска.....	155
Приложение Д	Письмо МУП «Тепловые сети г. Михайловск» №157 от 02.12.2013.....	158
Приложение Е	Гидравлические характеристики магистральной тепловой сети и конечных потребителей (существующее положение).....	159
Приложение Ж	Результаты расчета нормативных потерь в тепловых сетях (существующее положение).....	196
Приложение И	Перечень и тепловые нагрузки потребителей Михайловского МО.....	200
Приложение К	Перспективные балансы топливопотребления источниками теплоснабжения Михайловского МО.....	211
Приложение Л	Температура внутреннего воздуха у потребителей и относительный расход воды на системы отопления при отключении тепломагистрали Город 2 и переключении потребителей по ул. Грязнова к магистрали Город 1.....	214
Приложение М	Существующие и перспективные балансы установленной тепловой мощности и тепловых нагрузок .....	218
Приложение Н	Входящее письмо Администрации Михайловского МО от 13.12.2013 №3289 О предоставлении информации .....	219
Приложение П	Протокол совещания по разработке «Схемы теплоснабжения Михайловского муниципального образования 2014-2029г.г.» в Администрации г. Михайловска 16.01.2014.....	223
Приложение Р	Гидравлические характеристики тепловой сети и конечных потребителей (на перспективу).....	225

Приложение С	Входящее письмо Администрации Михайловска МО, от 13.01.2014 № 42 . Аналитическая записка «Теплоснабжение»..	252
Приложение Т	Входящие письмо ОАО «Уральская фольга» от 28 декабря 2013 г. №3006/15/23.....	256
Приложение У	Расчет эффективности инвестиций в строительство новых источников.....	257
Приложение Ф	Расчет эффективности инвестиций в реконструкцию тепловых сетей.....	259
Приложение Х	Расчет нормативного теплоснабжения объектов жилищного и гражданского строительства , намечаемых к сооружению в г. Михайловске в период 2014-2029.....	260
Приложение Ц	Перспективные схемы тепловых сетей Михайловского МО.....	261



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

### **Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения**

#### **а) Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих организаций и описание структуры договорных отношений между ними**


В сфере теплоснабжения на территории Михайловского МО действуют три организации. Производство тепловой энергии осуществляют ООО «Департамент ЖКХ» и ЗАО «Регионгазинвест». Транспорт тепловой энергии потребителям обеспечивает МУП «Тепловые сети г. Михайловск».

Котельная ООО «Департамент ЖКХ» является основным источником системы централизованного теплоснабжения г. Михайловска производительностью 105 Гкал/ч. Котельная расположена в северной промзоне на территории ОАО «Уральская фольга». Котельная обеспечивает производство тепла для производственной площадки ОАО «Уральская фольга» и потребителей, расположенных в центральной части города.

Котельная № 1 ЗАО «Регионгазинвест» (РГИ 1) южной части жилого района "Уфимка" по ул. Фабричная производительностью 2,3 Гкал/ч. Котельная № 2 ЗАО «Регионгазинвест» (РГИ 2) в п. Красноармеец производительностью 1,03 Гкал/ч. Обе котельные являются локальными источниками тепла для близлежащих потребителей жилищно-социальной сферы.

Тепловая энергия от котельных потребителями г. Михайловска на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения жилых, административных, культурно-бытовых зданий, а также некоторых некрупных промышленных предприятий города поставляется МУП «Тепловые сети».

Расположение котельных и зоны их деятельности приведены на рисунках 1, 2.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	5
---	--	---	----------	---



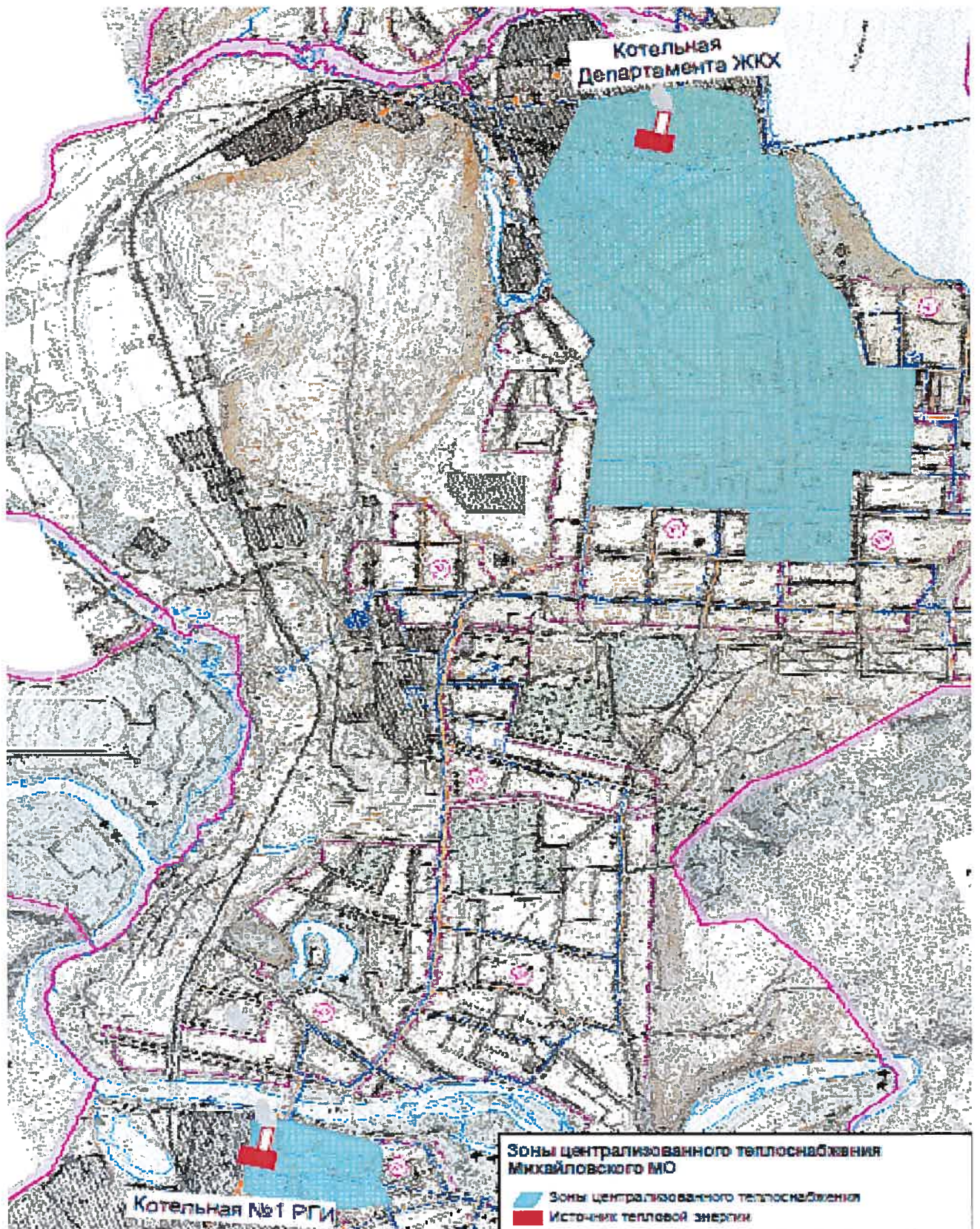



Рисунок 1 - Зоны действия котельных г. Михайловска

 <p>ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРGETИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации</p>	<p>Обосновывающие материалы Текстовая часть</p>	<p>Версия 0</p>	<p>6</p>
--	---	-----------------	----------



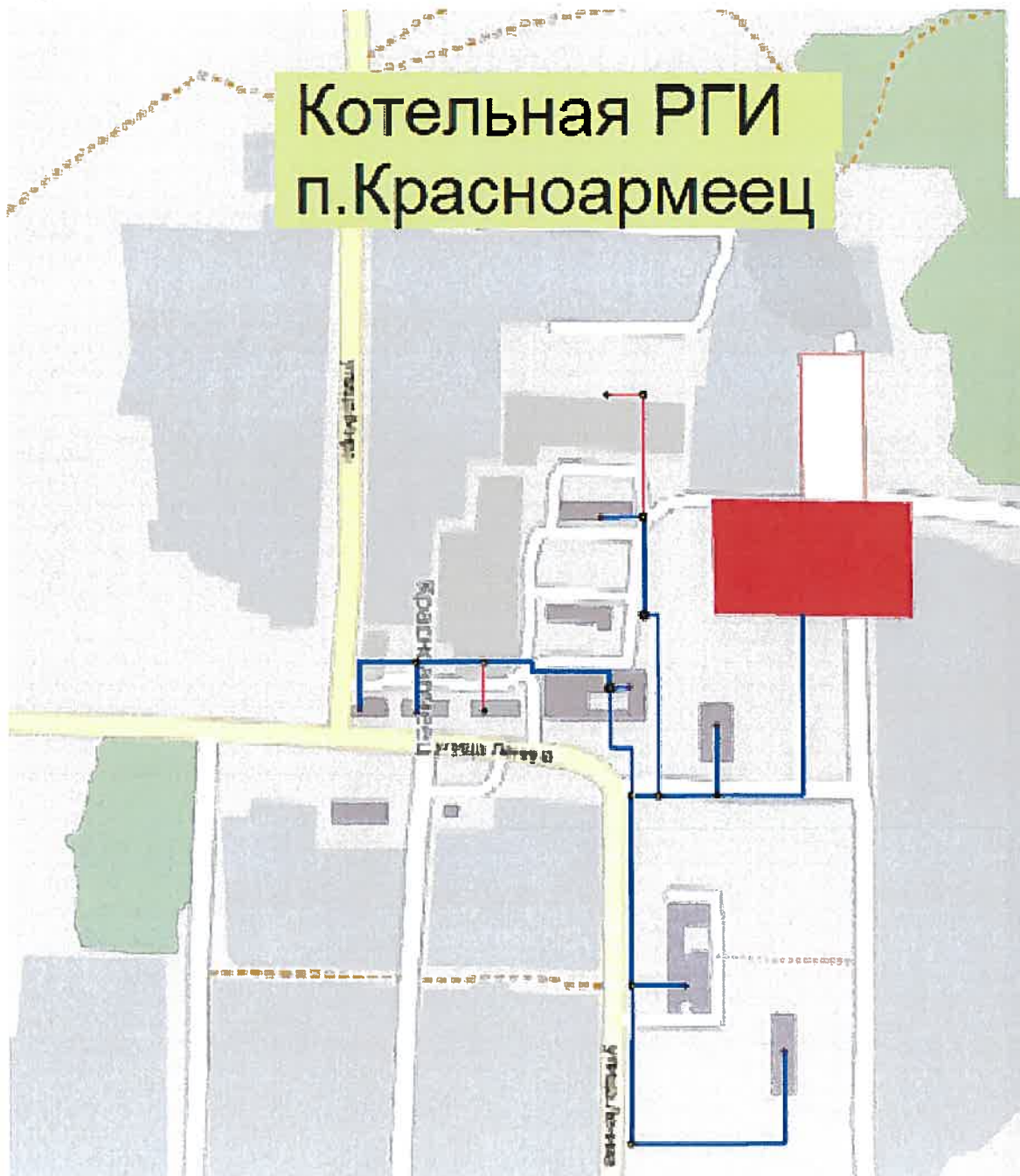


Рисунок 2 - Зона действия котельной п. Красноармеец

### б) Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Согласно Положению о территориальном планировании Генерального плана Михайловского муниципального образования (10.136.9439-00-ГП2.П31), разработанным по заказу Нижесергинского муниципального района ОАО «Уралгражданпроект» в 2010 году численность населения Михайловского муниципального образования составит:

- на 2015 год - 16,16 тыс. человек, в том числе: численность городского населения 10,10 тыс. человек, сельского населения – 6,06 тыс. человек;


- на 2030 год – 18,34 тыс. человек, в том числе: численность городского населения 12,0 тыс. человек, сельского населения – 6,34 тыс. человек.

Состав Михайловского МО и распределение населения на его территории приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Состав и численность постоянного населения Михайловского МО, человек

	Существующее положение	Прогноз	
		2009	2015
Михайловское муниципальное образование, в том числе:	15245	16160	18340
г. Михайловск	9397	10100	12000
сельская местность, всего, в том числе:	5848	6060	6340
1 п. Михайловский завод	552	590	750
2 д. Урмикеево	709	700	690
3 д. Уфа-Шигири	500	500	500
4 п. Красноармеец	862	900	1000
5 д. Перепряжка	318	300	290
6 с. Шокурово	968	990	1000
7 с. Акбаш	749	800	850
8 д. Шарама	139	145	150
9 с. Тюльгаш	560	600	610
10 п. Рябиновка	90	95	100
11 с. Аракаево	401	400	400

Во всех населенных пунктах Михайловского МО за исключением г. Михайловска и поселка Красноармеец централизованные источники тепла отсутствуют. В связи с низкой плотностью застройки и как следствие низкой плотностью тепловых нагрузок, развитие централизованного теплоснабжения в оставшихся поселениях не предлагается. По мере развития газовой системы Михайловского МО, будет

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	8

происходить постепенный перевод теплоснабжения потребителей с печного отопления на индивидуальные автономный газовые водонагревательные системы.

Из 258 тыс. м<sup>2</sup> жилой застройки 121,3 (47 %) жилого фонда Михайловска составляет 1-2 этажный частный жилой сектор, расположенный в основном в северной и южной частях города и имеющий индивидуальные источники теплоснабжения. Зоны индивидуального теплоснабжения приведены на рисунке 1.

## **Часть 2. Источники теплоснабжения**

### **Котельная «Департамент ЖКХ»**

В связи с отказом собственника котельно предоставить информацию по источнику в объеме, требуемом для разработки схемы теплоснабжения (Приложение А), описание источника приведено по данным предоставленным для выполненной в 2011 г. ОАО «ИЦЭУ» работы 1069.01.ТГ.01.0.0 «Оптимизация работы системы централизованного теплоснабжения г. Михайловска на период до 2025 года».

#### **а) Структура основного оборудования**


В настоящее время котельная ООО «Департамент ЖКХ» является единственным источником системы централизованного теплоснабжения г. Михайловска. Котельная расположена на территории ОАО «Уральская фольга». В котельной установлены 3 водогрейных котла типа ПТВМ -30М ст.№ 1,2,3, введенные в эксплуатацию в 1978 году. Суммарная установленная тепловая мощность котельной составляет 105 Гкал/ч, располагаемая – 60 Гкал/ч.

Котлы ПТВМ-30М П-образной компоновки.

Проектные характеристики котла:

- номинальная производительность – 40/35 Гкал/ч,
- температура воды на входе в котел - 70 °С,
- температура воды на выходе из котла - 150 °С,
- расход сетевой воды – 500/400 т/ч,
- расход топлива:
  - газа 5,200 т/ч,
  - мазута – 4,355 т/ч,
- температура уходящих газов:
  - при работе на газе - 162 °С,
  - при работе на мазуте – 205 °С,
- коэффициент полезного действия:
  - при работе на газе - 90,1 %,
  - при работе на мазуте – 87,9 %.

В связи со значительным износом котлов располагаемая мощность каждого котла снизилась с 35 Гкал/ч до 20 Гкал/ч.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	9
---	--	---	----------	---

Величина присоединенной тепловой нагрузки потребителей на 01.01.2013 составила 28,35 Гкал/ч, в том числе жилищно – коммунальный сектор – 15,42 Гкал/ч. Низкая степень загрузки оборудования котельной является следствием значительного снижения, по сравнению с проектными показателями, теплотребления основного предприятия города – ОАО «Уральская фольга», что оказывает отрицательное влияние на эффективность работы теплоисточника. В среднем в отопительный период в работе находится один котел с неполной загрузкой.

В качестве основного топлива в котельной используются природный газ резервное – дизельное топливо. Годовой расход условного топлива в 2010 году составил 13,7 тыс. т у.т.

Для отвода дымовых газов в котельной сооружена дымовая труба высотой 47 м, диаметром устья 3,5 м.

Исходная вода для химводоподготовки поступает из Михайловского пруда. На территории котельной размещен бак – аккумулятор вместимостью 5000 м<sup>3</sup>.

В котельной установлено 6 сетевых насосов.

Два насоса типа АЦН 1000-180 один рабочий, один – резервный. Три насоса типа ЦН 400-210 один рабочий, два – резервных. Один насос резервный насос типа СЭ 1250-70.

Технические характеристики насоса типа АЦН 1000-180:


- подача 1000 м<sup>3</sup>/ч,
- напор 1,80 МПа,
- частота вращения 1450 об/мин,
- мощность электродвигателя 630 кВт.

Технические характеристики насоса типа ЦН 400-210:

- подача 400 м<sup>3</sup>/ч,
- напор 2,10 МПа,
- частота вращения 1475 об/мин,
- мощность электродвигателя 275 кВт.

Технические характеристики насоса типа СЭ 1250-70:

- подача 1250 м<sup>3</sup>/ч,
- напор 0,7 МПа,
- частота вращения 1500 об/мин,
- мощность электродвигателя 320 кВт.

	<p>ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации</p>	<p>Обосновывающие материалы Текстовая часть</p>	<p>Версия 0</p>	<p>10</p>
---	--	---	-----------------	-----------

**б) Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования**

Теплофикация это централизованное теплоснабжение на базе комбинированного производства электроэнергии и тепла на теплоэлектроцентралях. Термодинамическая эффективность производства электроэнергии по теплофикационному циклу определяется уровнем потерь тепловой энергии с отводом тепла в окружающую среду, неизбежного при производстве электроэнергии по конденсационному циклу.

Ввиду отсутствия в настоящее время на рассматриваемой территории теплоэлектроцентрали, данный раздел не разрабатывается.

**в) Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности**

В котельной установлено 3 водогрейных котла типа ПТВМ - 30М введенные в эксплуатацию в 1978 году. Суммарная установленная тепловая мощность котельной составляет 105 Гкал/ч, располагаемая – 60 Гкал/ч. Несоответствие располагаемой и проектной мощности связано с износом котлов в процессе длительной эксплуатации.

**г) Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто**

Данные по расходам на собственные и хозяйственные нужды не представлены в связи с отказом собственника котельно предоставить информацию по источнику в объеме, требуемом для разработки схемы теплоснабжения (Приложение А).

**д) Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Ввиду отсутствия в настоящее время на рассматриваемой территории теплоэлектроцентрали, данный раздел не разрабатывается.


**е) Схема выдачи тепловой мощности**

Разработка раздела не требуется в связи с отсутствием комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

**ж) Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием графика изменения температур теплоносителя**

Регулирование отпуска тепла качественное по графику 95/70 °С.

График отпуска тепла представлен на рисунке 3. Температурный график обосновывается небольшой протяженностью сетей.

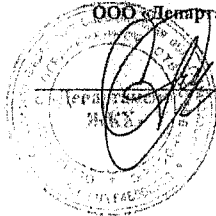
	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	11
---	--	---	----------	----

Приложение № 3

к Договору № 01Д/2013-2014  
от « 01 » *ноября* 2013 г.

График температуры воды на источнике тепла  
в отопительном сезоне 2013-14 г.  
(T1=95°C, T2=70°C, при tн.в. = -37 °С)  
при условии предоставления услуг горячего водоснабжения

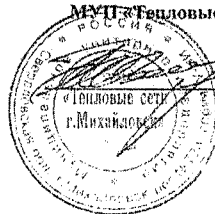
Температура наружного воздуха, °С	Температура воды		Температура наружного воздуха °С	Температура воды	
	подающий трубопровод T1	обратный трубопровод T2		подающий трубопровод T1	обратный трубопровод T2
10	60,0	55,6	-14	68,8	53,9
9	60,0	55,2	-15	70,0	54,6
8	60,0	54,7	-16	71,2	55,4
7	60,0	54,3	-17	72,3	56,1
6	60,0	53,9	-18	73,5	56,8
5	60,0	53,4	-19	74,7	57,6
4	60,0	53,0	-20	75,9	58,4
3	60,0	52,5	-21	77,0	59,0
2	60,0	52,1	-22	78,2	59,8
1	60,0	51,7	-23	79,3	60,4
0	60,0	51,2	-24	80,5	61,2
-1	60,0	50,8	-25	81,6	61,9
-2	60,0	50,4	-26	82,7	62,5
-3	60,0	49,9	-27	83,9	63,3
-4	60,0	49,5	-28	85,0	63,9
-5	60,0	49,0	-29	86,1	64,6
-6	60,0	48,6	-30	87,2	65,3
-7	60,3	48,5	-31	88,4	66,0
-8	61,5	49,2	-32	89,5	66,7
-9	62,8	50,1	-33	90,6	67,4
-10	64,0	50,8	-34	91,7	68,0
-11	65,2	51,6	-35	92,8	68,7
-12	66,4	52,4	-36	93,9	69,3
-13	67,6	53,1	-37	95,0	70,0

ТЕПЛОСНАБЖАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ООО «Департамент ЖКХ»

А.Г. Андреев

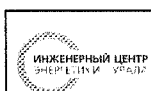
АБОНЕНТ

ММЦ «Тепловые сети г. Михайловск»



И.И. Шафоростов

Рисунок 3 - График отпусла тепла от котельной ООО "Департамент ЖКХ"

ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР  
ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА»  
Дирекция по проектированию  
объектов генерацииОбосновывающие материалы  
Текстовая часть

Версия 0

12

### з) Среднегодовая загрузка оборудования

Данные по среднегодовой загрузке оборудования даны оценочно в связи с отказом собственника котельно предоставить информацию по источнику в объеме, требуемом для разработки схемы теплоснабжения.

Отпуск тепла в сети МУП «Тепловые сети г. Михайловска» от котельной ООО «Департамент ЖКХ» за отопительный сезон 2012-2013 составил 46 916 Гкал, учитывая, что котельная отпускает тепло только в отопительный период среднегодовая загрузка котлов составила 8,85 Гкал/ч.

### и) Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На теплофикационном выводе котельной «Департамент ЖКХ» установлен ТЭКОН - автономный контроллер учета тепла, горячей и холодной воды и других ресурсов. Автономный контроллер учета тепла предназначен для коммерческого или технологического учета энергоресурсов на объектах коммунального хозяйства и в других областях.

Теплосчетчик обеспечивает для каждой системы измерение и индикацию:

- текущих значений объемного и массового расходов т/носителя;
- текущих температур теплоносителя в трубопроводах;
- текущего давления в трубопроводах.

Теплосчетчик производит вычисление и индикацию текущей разности температур между подающим и обратным трубопроводами;

Теплосчетчик производит вычисление, индикацию и накопление с нарастающим итогом:

- потребленного количества теплоты (тепловой энергии);
- массы и объема теплоносителя, протекшего по трубопроводам;
- времени работы прибора при поданном питании;
- времени работы прибора с нарастающим итогом;
- времени работы прибора при наличии технической неисправности;
- времени работы отдельно по каждой нештатной ситуации;
- массы и объема теплоносителя;
- среднечасовых и среднесуточных значений температур;
- среднечасовой и среднесуточной разности температур между подающим и обратным трубопроводами;
- часовых и суточных измеряемых среднеарифметических значений давления в трубопроводах;
- времени работы в штатном режиме (время наработки);
- времени работы прибора при наличии технической неисправности;



**к) Статистика отказов и восстановления оборудования источников тепловой энергии**

Статистика отказов и восстановления оборудования источников тепловой энергии не представлена в связи с отказом собственника котельно предоставить информацию по источнику в объеме, требуемом для разработки схемы теплоснабжения.

**л) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии не представлены в связи с отказом собственника котельно предоставить информацию по источнику в объеме, требуемом для разработки схемы теплоснабжения.

**Котельные ЗАО «Регионгазинвест»**

**а) Структура основного оборудования**

Блочно-модульные котельные ЗАО «Регионгазинвест» предназначенные для теплоснабжения зданий различного назначения, оснащены приборами коммерческого учета тепла, потребляемого газа и электроэнергии в автоматическом режиме, без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Описание котельных и технические характеристики приведены на основании документации на котельные, представленной в приложениях Б и В. Основное топливо котельных – газ, резервное – дизельное топливо.


Для защиты котлов от замерзания в случае аварии в системе теплоснабжения, а так же при пусках котлов предусмотрена обводная линия с установкой насосов циркуляции котла.

Для поддержания давления в первичном контуре (до теплообменника) установлены поддерживающие насосы.

В котельной РГИ 1 установлены 3 водогрейных котла, в котельной РГИ 2 установлены 2 водогрейных котла с техническими характеристиками, приведенными в таблице 2.


Таблица 2 - Структура и характеристики основного оборудования котельных ЗАО "Регонгазинвест"

Наименование	Характеристика		
	Котельная РГИ 1 мкр. Уфимка	Котельная РГИ 2 пос. Красноармеец	
1 Тип котла	Ellprex 870	Rex 75	Rex 50
2 Тепловая производительность, Гкал/ч	0,5676/0,7482	0,645	0,430
3 Количество котлов	3	1	1

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРGETИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	14



Наименование	Характеристика		
	Котельная РГИ 1 мкр. Уфимка	Котельная РГИ 2 пос. Красноармеец	
4 Горелка газовая N=520-1000кВт С 100 8517/8 Т3		1	
5 Горелка газовая N=520-1000кВт С 75GX 507/8 Т3			1
6 Автоматическая 2-х ступ. газовая горелка Cuenod С.120GX 507/8 Т2	2		
7 Автоматическая 2-х ступ. Газо- дизельная горелка Cuenod С.120GX 507/8 Т2	1		
8 Параметры сетевой воды: - давление на входе в котёл, МПа - давление на входе, МПа - температура воды на входе в котел, °С - температура воды на входе в котел, °С	0,31 0,29 65...75 75...95	0,3 0,28 65...75 75...95	0,3 0,28 65...75 75...95
9 КПД, %	91,8...94,1	92,0...93,6	92,4...93,5
10 Температура уходящих газов, °С	118...192	136...150	140...180
11 Коэффициент избытка воздуха	1,17...1,2	1,14...1,18	1,14...1,16
12 Удельный расход условного топлива, кг.ут/Гкал	151,7...155,6	163,0	163,0
13 Концентрация NO <sub>x</sub> в уходящих газах, мг/м <sup>3</sup>	67...76	63...74	71...80
14 Насос циркуляции котла: - тип - количество - производительность, м <sup>3</sup> /ч - напор, м	TOP-S 40/10 Willo 3 4...20 10...2	MHI 204 Willo 2 0,5...5 55...15	
15 Поддерживающий насос 1 контура - тип - количество - производительность - напор, м	IPL 80/140-4/2 Willo 2 (1+1) 10...110 9,8	BL 40/170-7.5/2 Willo 2 (1+1) 43 36	
16 Сетевой насос - тип - количество - производительность, м <sup>3</sup> /ч - напор, м	IPL 65/170-15/2 Willo 2 (1+1) 10...110 9,8	IPL 65/155-5.5/2 Willo 2 (1+1) 12...110 28...17	

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	15

Наименование	Характеристика	
	Котельная РГИ 1 мкр. Уфимка	Котельная РГИ 2 пос. Красноармеец
17 Подпиточный насос	МНИ 206	МНИ 504
- тип	Willo	Willo
- количество	2 (1+1)	2 (1+1)
- производительность, м3/ч	12	10
- напор, м	9,8	9,8
18 Дымовая труба:		
- высота, м	14	16
- диаметр устья, м	1,22	0,6

Исходная вода для подпитки поступает из городского водопровода.

**б) Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования**

Теплофикация это централизованное теплоснабжение на базе комбинированного производства электроэнергии и тепла на теплоэлектроцентралях. Теплофикационное оборудование отсутствует.

**в) Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности**

Ограничения тепловой мощности отсутствуют.


Параметры располагаемой мощности приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Параметры располагаемой мощности котельных РГИ

Наименование	Характеристика	
	Котельная РГИ 1 мкр. Уфимка	Котельная РГИ 2 п. Красноармеец
Установленная производительность котельной, Гкал/ч	2,236	1,075
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч	2,146	1,032

**г) Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто**

Удельные расход условного топлива на 1 Гкал выработанного тепла 163 кг у.т. Тепловые потери на собственные нужды не превышают 0,045 Гкал на 1 Гкал выработанного тепла. Коэффициент полезного действия блочно-модульных котельных составляет 89-92%.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	16

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Параметры тепловой мощности котельных

Наименование	Характеристика	
	Котельная РГИ 1 мкр. Уфимка	Котельная РГИ 2 пос. Красноармеец
1 Установленная производительность котельной, Гкал/ч	2,236	1,075
2 Собственные нужды, Гкал/ч	0,09	0,043
3 Расчетная производительность котельной, Гкал/ч	2,146	1,032

**д) Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Котельная РГИ 1 – год ввода в эксплуатацию 2008 г.

Котельная РГИ 2 – год ввода в эксплуатацию 2009 г.

Производство, испытание и приемку работ произвели согласно ПБ 12-529-03 и СНиП 42-01-2002. Монтаж котлов и вспомогательного оборудования производили согласно требования СНиП 3.05.01-85 и паспортов на оборудование фирм – изготовителей. Ресурс котельных до первого капитального ремонта – 10 лет. Блочно модульные котельные рассчитаны на срок службы до 20 лет.

**е) Схема выдачи тепловой мощности**

Разработка раздела не требуется в связи с отсутствием комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.


**ж) Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием графика изменения температур теплоносителя**

Регулирование отпуска тепла качественное по графику 95/70 °С.

График отпуска тепла соответствует представленному на рисунке 3.

**з) Среднегодовая загрузка оборудования**

Отпуск тепла в сети МУП «Тепловые сети» от котельной РГИ 1 за отопительный сезон 2012-2013 составил 4472,78 Гкал, РГИ 2 за отопительный сезон 2012-2013 составил 1590,27 Гкал, учитывая, что котельные отпускает тепло только в

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	17

отопительный период среднегодовая загрузка котлов РГИ 1 составила 0,843 Гкал/ч, РГИ - 0,3 Гкал/ч.

**и) Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

На границе балансовой принадлежности РГИ 1 установлены теплосчетчики Текон 19 в составе:

- вычислитель,
- расходомер Метран-3,
- преобразователь давления Мертан-55-ДИ-3,
- термопреобразователь ТСП-Н-3.

На границе балансовой принадлежности РГИ 2 установлены:

- вычислитель Текон 1,9
- расходомер Взлет-3,
- преобразователь давления СДВ-И-3,
- термопреобразователь ТСП-Н-3.

Теплосчетчик обеспечивает для каждой системы измерение и индикацию:

- текущих значений объемного и массового расходов теплоносителя;
- текущих температур теплоносителя в трубопроводах, на которых установлены;
- текущего давления в трубопроводах, на которых установлены.

Теплосчетчик производит измерения вычисление и индикацию текущей разности температур между подающим и обратным трубопроводами.,

Теплосчетчик производит вычисление, индикацию и накопление с нарастающим итогом:

- потребленного количества теплоты (тепловой энергии) , массы и объема теплоносителя, протекшего по трубопроводам;
  - времени работы прибора при поданном питании;
  - времени работы прибора с нарастающим итогом;
  - времени работы прибора при наличии технических неисправностей;
  - времени работы отдельно по каждой нештатной ситуации;
- среднечасовых и среднесуточных значений температур;
- среднечасовой и среднесуточной разности температур между подающим и обратным трубопроводами;
- часовых и суточных измеряемых среднеарифметических значений давления в трубопроводах;
- времени работы в штатном режиме (время наработки);
- времени работы прибора при наличии технической неисправности.



**к) Статистика отказов и восстановления оборудования источников тепловой энергии**

На источниках отсутствуют отказы.

**л) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

На источниках отсутствуют предписания надзорных органов.

**Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты****а) Описание структуры тепловых сетей от источников тепловой энергии, от магистральных выводов до вводов в жилые кварталы или промышленные объекты**

Транспорт тепла по тепловым сетям от поставщиков тепловой энергии обеспечивает МУП «Тепловые сети г. Михайловска». Схема тепловых сетей, находящихся на балансе МУП «Тепловые сети г. Михайловска» представлена в приложении Г.

Тепловые сети обеспечивают передачу тепловой энергии от источников теплоснабжения потребителям.

Теплоснабжение потребителей осуществляется только в отопительный период. Продолжительность отопительного периода согласно СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* - 5304 часов (221 суток).

Тепловые сети Михайловского МО выполнены из стальных труб с тепловой изоляцией минватой, проложены подземно в железобетонных непроходных каналах, магистральные сети от котельной проложены надземно, на высоких опорах.

Протяженность тепловых сетей г. Михайловск составляет 10,7155 км в двухтрубном исчислении

Протяженность тепловых сетей мкр. Уфимка составляет 1,9405 км в двухтрубном исчислении.

Протяженность тепловых сетей п. Красноармеец составляет 0,954 км в двухтрубном исчислении.

Общая протяженность тепловых сетей находящихся в эксплуатации МУП «Тепловые сети г. Михайловска» 13,61 км двухтрубном исчислении.

Год ввода в эксплуатацию 1972 ...1995.

На протяжении эксплуатации проводилась частичная замена трубопроводов отопления.

Параметры трубопроводов приведены в таблице 5.


	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	19
---	--	---	----------	----

Таблица 5 - Характеристика тепловых сетей МУП "Тепловые сети г. Михайловск"

Условный проход, мм	Протяженность теплопроводов в двухтрубном исчислении при прокладке, м		
	Наружная	Бесканальная	Канальная
500	200		
400	366		838
350	3330		
300			1866
250	676		952
200			1428
150	968		1806
125			122
100	32		1954
80	292		1162
65	244		1106
50	604		2881
40			144
25	36		350
20			66

**б) Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии**

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии на приведены в Приложении Г.

**в) Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки**

**Теплотрасса от котельной ООО «Департамент ЖКХ» до 90 кв. дома в мкр. 4 (через ПТУ) - общая длина трассы 2008,9 м.**

Расчетные параметры: давление 8 МПа, температура 70...90 °С.

Год постройки – 1990, год ввода в эксплуатацию - 1990.

Каналы от ПТУ до жилых домов по ул. Грязного – Л4-8/2, сер. 3.0061-2/82 выпуск 1-1.



Внутренние размеры: высота 450 мм, ширина 520 мм, толщина стенки 90 мм, конструкция перекрытий- ж.б., длина – 596 м.

Изоляция по всей трассе – маты минераловатные прошивные марки 150-200 кг/м<sup>3</sup>, толщина изоляции 50 мм, наружное покрытие – алюминиевое – толщина слоя 0,6 мм.

Тип компенсирующих устройств: гибкие компенсаторы труб (П-образные) с предварительной растяжкой при монтаже. Углы поворотов от 90° до 130° (самокомпенсирующиеся).

**Теплотрасса ул. Грязного (от ул. Никитина до ул. Кирова) - общая длина трассы 540 м. Расчетные параметры: давление 8 МПа, температура 70...90°С.**

Год постройки – неизвестен, год ввода в эксплуатацию - неизвестен.

Каналы от ул. Никитина до камеры №4 – Л4-8/2, сер. 3.0061-2/82 выпуск 1-1.

Внутренние размеры: высота 450 мм, ширина 520 мм, толщина стенки 90 мм, конструкция перекрытий - ж.б., длина – 540 м.

Изоляция по всей трассе – маты минераловатные прошивные марки 150-200 кг/м<sup>3</sup>, толщина изоляции 50 мм, наружное покрытие – алюминиевое – толщина слоя 0,6 мм.

Тип компенсирующих устройств: гибкие компенсаторы труб (П-образные) с предварительной растяжкой при монтаже. Углы поворотов от 90 до 130° (самокомпенсирующиеся).

**Теплотрасса ул. Гагарина от тепловой камеры УТ (улица Кирова) до камеры № 5 (улица Гагарина) - общая длина трассы 720 м. Расчетные параметры: давление 8 МПа, температура 70...90 °С.**

Год постройки – неизвестен, год ввода в эксплуатацию- неизвестен.

Каналы от УТ до камеры №5 – Л4-8/2, сер. 3.0061-2/82 выпуск 1-1.


Внутренние размеры: высота 450 мм, ширина 520 мм, толщина стенки 90 мм, конструкция перекрытий- ж.б., длина – 720 м.

Изоляция по всей трассе – маты минераловатные прошивные марки 150-200 кг/м<sup>3</sup>, толщина изоляции 50 мм, наружное покрытие – алюминиевое – толщина слоя 0,6 мм.

Тип компенсирующих устройств: гибкие компенсаторы труб (П-образные) с предварительной растяжкой при монтаже. Углы поворотов от 90° до 130° (самокомпенсирующиеся).

#### **г) Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

В тепловых камерах установлена необходимая чугунная запорная арматура для секционирования тепловых сетей на участки, дренирования сетевой воды, выпуска

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРGETИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	21
---	--	---	----------	----

воздуха из трубопроводов и отключения ответвлений к потребителям тепловой энергии.

Согласно письму МУП «Тепловые сети г. Михайловска» (Приложение Д) регулирующая арматура на тепловых сетях отсутствует. Секционирующие задвижки:

Dy 350 – 2 шт.

Dy 250 – 6 шт.

Dy 200 – 4 шт.

Dy 150 – 2 шт.

#### д) Тип и строительные особенности тепловых камер и павильонов

Располагаясь под слоем грунта, тепловые камеры обеспечивают качественную работу теплотрасс. От исправности того участка труб, который располагается в тепловой камере, зависит эффективность работы всей системы в целом.

Существующие тепловые камеры тепловых сетей выполнены по различным проектам разных лет. В основном на теплосетях имеются камеры трёх типов:


- из сборных железобетонных элементов по типовым проектам;
- из железобетонных блоков с перекрытиями из ж.б. панелей с отверстиями для люков и монолитным ж.б. полом;
- с кирпичными стенами.

Основная масса камер выполнена из бетонных блоков типа ФС. Наиболее надежны камеры из сборных ж.б. элементов, эти конструкции носят название тепловая железобетонная камера. Изделие представляет собою сборную конструкцию из трех элементов: двух стаканов и среднего сквозного кольца квадратной формы, верхний стакан устанавливается днищем вверх и имеет в нем отверстие для доступа в камеру обслуживающего персонала. Габаритные размеры, которые имеют ж.б. камеры, различны и определяются условиями применения, в первую очередь – диаметром основного трубопровода. Регламентируемая отпускная прочность бетона в %-ном отношении от марочной - зима/лето 70/90, марка бетона по морозоустойчивости не ниже F150, по водонепроницаемости не ниже W4.

Строительная часть тепловых камер Михайловского МО выполнена из сборного железобетона. Внутренние размеры камер 5600х6000х2800 мм, и 3000х4000х1700 мм, Толщина стенки 380 мм и 400 мм (соответственно). Гидроизоляция: горячий битум (2 слоя). Дренаж – прямоточный 500х500 мм. В перекрытиях камер установлены люки. Материал стенки - кирпич красный, блоки стеновые.

#### е) Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети и анализ их обоснованности

В Михайловском МО существует единый график отпуска тепла приведенный на рисунке 3.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	22
---	--	---	----------	----



**ж) Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Фактический температурный режим теплоносителя совпадает с утвержденным графиком.

**з) Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

Разработка гидравлического режима для системы теплоснабжения города должна проводиться ежегодно к каждому отопительному сезону.

Базовым гидравлическим режимом при разработке схемы теплоснабжения является расчетный гидравлический режим работы системы теплоснабжения на 2012-2013 гг.

Гидравлические характеристики магистральной тепловой сети и конечных потребителей приложены в Приложении Е.

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

По сведениям, предоставленным МУП «Тепловые сети г. Михайловска» за предыдущий долгосрочный период в Муниципальном образовании не было аварий и инцидентов на тепловых сетях.

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

По сведениям, предоставленным МУП «Тепловые сети г. Михайловска» за последние 5 лет работоспособность тепловых сетей не нарушалась, все ремонты велись в текущем порядке, собственной ремонтной службой.

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

**Методы технической диагностики**

Метод акустической эмиссии. Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих ТС имеет ограниченную область использования.

Метод магнитной памяти металла. Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом ТС. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.

Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора. При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного



обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне. Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет.

Метод акустической диагностики. Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод новый и пробные применения на сетях ОАО «МТК» не дали однозначных результатов. Но метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок ТС.

Опрессовка на прочность повышенным давлением. Впервые применённая в 1976 г. на тепловых сетях ОАО «Мосэнерго». Обоснование метода и прочностные расчеты проводились ВТИ в 1975 г. С тех пор проводится ежегодно с незначительным изменением величины давления и времени его выдержки отдельно по подающей и обратной трубе. Метод применялся и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время в среднем стабильно показывает эффективность 93-94 %. То есть 94 % повреждений выявляется в ремонтный период и только 6 % уходит на период отопления. С применением комплексной оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов, опрессовку стало возможным рассматривать, как метод диагностики и планирования ремонтов, перекладок ТС.

Существующие производственные условия Михайловского МО определяющие выбор метода диагностики:

- общая длина сетей в однострубом исчислении порядка 21,5 км,
- проблемные сети, требующие перекладки,
- имеющиеся финансовые ресурсы позволяют перекалывать порядка 1...2 км в год.

Это означает, что для поддержания надежности теплоснабжения муниципального образования и обеспечения безопасности ее граждан необходимо в короткий летний (ремонтный) период найти самые опасные (ненадежные) места и локально заменить их новыми трубами. Помимо этого, нужно перебрать данные о состоянии теплопроводов на длине свыше 20 км и выбрать участки, в первую очередь требующие реконструкции или капитального ремонта. Поэтому в Михайловском МО применяется «Опрессовка на прочность повышенным давлением» - как процедура диагностики состояния тепловых сетей.



Последнюю операцию необходимо произвести в течение трех месяцев после завершения опрессовок.

**м) Периодичность и соответствие техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

Ежегодно (весной и осенью) в соответствии с программой проводятся гидравлические испытания давлением 1,25Р от рабочего значения. При закрытой задвижки «обратная» на котельной, в тепловой сети при работе подпиточного насоса достигается пробное давление, согласно показателям манометра на выходе из котельной. Фиксируется давление в конечных точках тепловой сети, согласно показанием контрольных манометров. После выдержки пробным давлением в течение 10 минут, давление снижается до рабочего и проводится осмотр трубопроводов тепловой сети, тепловых камер и запорной арматуры. По окончании гидравлических испытаний трубопроводов тепловой сети составляются акты проведения опрессовок на магистрали Город-1, Город-2, мкр. Уфимка и поселка Красноармеец. Если результаты опрессовки не отвечают указанным условиям, необходимо выявить и устранить утечки, после чего провести повторную проверку на плотность системы в недельный срок.

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

**Расчет нормируемых тепловых потерь**


Расчет нормируемых потерь проведен в соответствии с «Методикой определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения», Москва 2003 и СП 41-103-2000 «Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов».

Определение нормируемых эксплуатационных часовых тепловых потерь производится на основании данных о конструктивных характеристиках всех участков тепловой сети (типе прокладки, виде тепловой изоляции, диаметре и длине трубопроводов и т.п.) при среднегодовых условиях работы тепловой сети исходя из норм тепловых потерь.

Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) для участков тепловых сетей принимаются по нормам 1959, 1988, 1997, 2003 годов в зависимости от года ввода в эксплуатацию.

Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети по нормам тепловых потерь осуществляется отдельно для подземной и надземной прокладок по формулам:

для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам:

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	25
---	--	---	----------	----

$$Q_{\text{норм.}}^{\text{ср.г.}} = \sum (q_{\text{норм.}} \cdot L \cdot \beta) , \text{ ккал/ч} \quad (1)$$

для надземной прокладки отдельно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{норм.п.}}^{\text{ср.г.}} = \sum (q_{\text{норм.п.}} \cdot L \cdot \beta) , \text{ ккал/ч} \quad (2)$$

$$Q_{\text{норм.о.}}^{\text{ср.г.}} = \sum (q_{\text{норм.о.}} \cdot L \cdot \beta)_{\text{ср.г.}} , \text{ ккал/ч} \quad (3)$$

$q_{\text{норм.}}$ ,  $q_{\text{норм.п.}}$ ,  $q_{\text{норм.о.}}$  - удельные (на один метр длины) часовые тепловые потери, определенные по нормам тепловых потерь для каждого диаметра трубопровода при среднегодовых условиях работы тепловой сети, для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам и отдельно для надземной прокладки, ккал/(м·ч);

$L$  – длина трубопроводов на участке тепловой сети с диаметром  $d_n$  в двухтрубном исчислении при подземной прокладке и по подающей (обратной) линии при надземной прокладке, м;

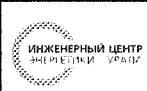
$\beta$  - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери арматурой, компенсаторами, опорами. Принимается для подземной канальной и надземной прокладок равным 1,2 при диаметрах трубопроводов до 150 мм и 1,15 при диаметрах 150 мм и более, а также при всех диаметрах бесканальной прокладки.

Среднегодовую температуру окружающей среды определяют на основании средних за год температур наружного воздуха и грунта на уровне заложения трубопроводов, принимаемых по климатологическим справочникам или по данным метеорологической станции. Среднегодовые температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети находят как среднеарифметические из среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь период работы сети в течение года. Среднемесячные температуры воды определяют по утвержденному эксплуатационному температурному графику при среднемесячной температуре наружного воздуха.

Для тепловых сетей с тепловой изоляцией, удельные часовые тепловые потери определяются:

Для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам

$q_{\text{норм.}}$  ккал/(м·ч) по формуле:

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	26
---	--	---	----------	----

$$q_{\text{норм.}} = q_{\text{норм.}}^{T1} + (q_{\text{норм.}}^{T2} - q_{\text{норм.}}^{T1}) \cdot \frac{\Delta t_{\text{ср.г.}}^{T1} - \Delta t_{\text{ср.г.}}^{T2}}{\Delta t_{\text{ср.г.}}^{T2} - \Delta t_{\text{ср.г.}}^{T1}} \quad (5)$$

где  $q_{\text{норм.}}^{T1}$ ,  $q_{\text{норм.}}^{T2}$  - удельные часовые тепловые потери суммарно по подающему и обратному трубопроводам каждого диаметра при двух смежных (соответственно меньшем и большем, чем для данной сети) табличных значениях среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта, ккал/(м<sup>3</sup>ч);

$\Delta t_{\text{ср.г.}}^{T1}$ ,  $\Delta t_{\text{ср.г.}}^{T2}$  - значение среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта для данной тепловой сети, °С;

$\Delta t_{\text{ср.г.}}^{T1}$ ,  $\Delta t_{\text{ср.г.}}^{T2}$  - смежные (соответственно меньшее и большее, чем для данной сети) табличные значения среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта, °С.

Значение среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта ( $\Delta t_{\text{ср.г.}}^{T1}$ ,  $\Delta t_{\text{ср.г.}}^{T2}$ ) определяются по формуле:

$$\Delta t_{\text{ср.г.}}^{T1} = \frac{t_{\text{н.ср.г.}} - t_{\text{о.ср.г.}}}{2} - t_{\text{гр.ср.г.}} \quad (6)$$

где  $t_{\text{н.ср.г.}}$ ,  $t_{\text{о.ср.г.}}$  - среднегодовая температура сетевой воды соответственно в подающем и обратном трубопроводах данной тепловой сети, °С;

$t_{\text{гр.ср.г.}}$  - среднегодовая температура грунта на глубине заложения трубопроводов, °С;

Для надземной прокладки отдельно по подающему и обратному трубопроводам  $q_{\text{норм.п.}}$ ,  $q_{\text{норм.о.}}$  ккал/(м<sup>3</sup>ч), по формулам:

$$q_{\text{норм.п.}} = q_{\text{норм.п.}}^{T1} + (q_{\text{норм.п.}}^{T2} - q_{\text{норм.п.}}^{T1}) \cdot \frac{\Delta t_{\text{ср.п.г.}}^{T1} - \Delta t_{\text{ср.п.г.}}^{T2}}{\Delta t_{\text{ср.п.г.}}^{T2} - \Delta t_{\text{ср.п.г.}}^{T1}} \quad (7)$$

$$q_{\text{норм.о.}} = q_{\text{норм.о.}}^{T1} + (q_{\text{норм.о.}}^{T2} - q_{\text{норм.о.}}^{T1}) \cdot \frac{\Delta t_{\text{ср.о.г.}}^{T1} - \Delta t_{\text{ср.о.г.}}^{T2}}{\Delta t_{\text{ср.о.г.}}^{T2} - \Delta t_{\text{ср.о.г.}}^{T1}} \quad (8)$$

где  $q_{\text{норм.п.}}^{T1}$ ,  $q_{\text{норм.п.}}^{T2}$  - удельные часовые тепловые потери по подающему трубопроводу для данного диаметра при двух смежных (соответственно меньшем и большем) табличных значениях среднегодовой разности температур сетевой воды и наружного воздуха, ккал/(м·ч);

$q_{\text{норм.о.}}^{T1}$ ,  $q_{\text{норм.о.}}^{T2}$  - удельные часовые тепловые потери по обратному трубопроводу для данного диаметра при двух смежных (соответственно меньшем и большем) табличных значениях среднегодовой разности температур сетевой воды и наружного воздуха, ккал/(м·ч);

$\Delta t_{\text{ср.п.}}^{\text{ср.г}}$ ,  $\Delta t_{\text{ср.о.}}^{\text{ср.г}}$  - среднегодовая разность температур соответственно сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах и наружного воздуха для данной тепловой сети, °С;

$\Delta t_{\text{ср.п.}}^{T1}$ ,  $\Delta t_{\text{ср.п.}}^{T2}$  - смежные табличные значения (соответственно меньшее и большее) среднегодовой разности температур сетевой воды в подающем трубопроводе и наружного воздуха, °С;

$\Delta t_{\text{ср.о.}}^{T1}$ ,  $\Delta t_{\text{ср.о.}}^{T2}$  - смежные табличные значения (соответственно меньшее и большее) среднегодовой разности температур сетевой воды в обратном трубопроводе и наружного воздуха, °С;

Среднегодовые значения разности температур для подающего  $\Delta t_{\text{ср.п.}}^{\text{ср.г}}$  и обратного  $\Delta t_{\text{ср.о.}}^{\text{ср.г}}$  трубопроводов определяется как разность соответствующих среднегодовых температур сетевой воды  $t_{\text{н.}}^{\text{ср.г}}$ ,  $t_{\text{о.}}^{\text{ср.г}}$  и среднегодовой температуры наружного воздуха  $t_{\text{в.}}^{\text{ср.г}}$ .

Определение часовых тепловых потерь тепловыми сетями, теплоизоляционные конструкции которых выполнены в соответствии с нормами, принципиально не отличается от вышеприведенного. В то же время при работе необходимо учитывать нормы приведены отдельно для тепловых сетей с числом часов работы в год более 5000, а также 5000 и менее;

Для подземной прокладки тепловых сетей нормы приведены отдельно для канальной и бесканальной прокладок;



Нормы приведены для абсолютных значений среднегодовых температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах, а не для разности среднегодовых температур сетевой воды и окружающей среды;

Удельные тепловые потери для участков подземной канальной и бесканальной прокладок для каждого диаметра трубопровода находятся путем суммирования тепловых потерь, определенных по нормам отдельно для подающего и обратного трубопроводов.

Среднегодовое значение температуры сетевой воды  $t_{н.ср.г.}$ ,  $t_{о.ср.г.}$  определяется как среднее значение из ожидаемых среднемесячных значений температуры воды по принятому температурному графику регулирования отпуска теплоты, соответствующих ожидаемым значениям температуры наружного воздуха за весь период работы тепловой сети в течение года.

Ожидаемые среднемесячные значения температуры наружного воздуха и грунта определяются как средние значения из соответствующих статистических климатологических значений за последние 5 лет по данным местной метеорологической станции или по климатологическим справочникам.

Среднегодовое значение температуры грунта  $t_{гр.ср.г.}$  определяется как среднее значение из ожидаемых среднемесячных значений температуры грунта на глубине залегания трубопроводов.

Результаты расчета нормативных тепловых потерь приведены в таблице 6 и Приложении Ж.

Таблица 6 - Значение нормативных тепловых потерь по зонам теплоснабжения

Тепловые потери	г. Михайловск (без мкр. Уфимка)	мкр. Уфимка	п. Красноармеец
Потери тепла через изоляцию, Гкал/год	5641,52	599,90	397,58
Потери теплоносителя с утечкой, т/год	9869,51	425,63	127,68
Потери тепла с утечкой, Гкал/год	356,41	15,37	5,78
Всего потери тепла при передаче, Гкал/год	5997,93	615,27	403,37



**о) Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии**

Согласно расчету тарифа на тепловую энергию на 2011, 2012, 2013 года вырабатываемую котельной «Департамент ЖКХ» тепловые потери, принятые к расчету тарифа составляют:

- 2011 год- 4830 Гкал,
- 2012 год – 5960 Гкал,
- 2013 год – 6760 Гкал.

**п) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

Предписания надзорных органов по запрещению отсутствуют.

**р) Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям**

Теплопотребляющая установка - комплекс устройств, использующих теплоту на цели отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологические нужды.

Отопительные установки могут присоединяться двумя различными способами, благодаря чему различают зависимые и независимые системы теплоснабжения.

Зависимые системы теплоснабжения – системы, в которых теплоноситель по трубопроводу попадает прямо в систему отопления потребителя, без промежуточных теплообменников, тепловых пунктов и гидравлической изоляции. Несомненно, такая схема присоединения конструктивно простая, понятная, несложная в обслуживании, не требует дополнительного оборудования – циркуляционного насоса, автоматических приборов контроля и регулирования, теплообменников и т.д. Кроме того, она очень экономична.

Основной недостаток зависимой системы теплоснабжения – невозможность отрегулировать теплоснабжение в начале и конце отопительного сезона, когда возникает избыток тепла. Это влияет не только на комфорт потребителя, но и на тепловые потери. Для повышения энергосбережения разработаны и активно внедряются методики перехода зависимой системы теплоснабжения к независимой, которые позволяют экономить тепло на 10-40% в год.

Независимые системы теплоснабжения – системы, в которых отопительное оборудование потребителей гидравлически изолировано от производителя тепла, и для теплоснабжения потребителей используются дополнительные теплообменники центральных тепловых пунктов.

Независимая система теплоснабжения имеет неоспоримые преимущества по сравнению с зависимой:





- возможность регулировать количество тепла, доставленного к потребителю (с помощью регулирования вторичного теплоносителя);
- высокая надежность;
- энергосберегающий эффект (экономия тепла 10-40%);
- возможность улучшить эксплуатационные и технические качества теплоносителя, тем самым повышая защиту котельных установок от загрязнений.

Благодаря этим достоинствам, независимые системы теплоснабжения активно применяются в крупных городах, где существует большой разброс тепловых нагрузок, а тепловые сети достаточно протяженны.

Разработаны технологии реконструкции зависимых систем в независимые, и они постепенно внедряются, несмотря на значительные капиталовложения.

В связи с небольшой протяженностью тепловых сетей в городе Михайловке мкр. Уфимка и поселке Красноармеец теплоснабжение осуществляется по зависимой схеме.

Горячее водоснабжение поступает к потребителям по открытой схеме, только в отопительный период.

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

На теплофикационном выводе системы теплоснабжающей котельной «Департамент ЖКХ» установлен ТЭКОН- автономный контроллер учета тепла, горячей и холодной воды и других ресурсов. Предназначен для коммерческого или технологического учета энергоресурсов в на объектах коммунального хозяйства и в других областях.


У потребителей в основном установлены приборы коммерческого учета тепловой энергии и воды, тип тепловычислителя – ВТЭ, Карат, Эльф, ТМ.

Теплоснабжение мкр. Уфимка от котельной РГИ 1 . На границе балансовой принадлежности установлен вычислитель Текон 19.

Теплоснабжение п. Красноармеец от котельной РГИ 2. На границе балансовой принадлежности установлен вычислитель Текон 19.

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

Диспетчерская служба у МУП «Тепловые сети» отсутствует.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРGETИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	31
---	--	---	----------	----

**у) Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

На тепловых сетях, находящихся в эксплуатации МУП «Тепловые сети» центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

**ф) Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

В связи с небольшими значениями давлений в тепловых сетях МО их защита от повышенного давления отсутствует. Единственная мера защиты теплосетей - это установленные предохранительные клапаны, основной недостаток которых повышенная инерционность.

**х) Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

В Михайловском МО бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

**Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии**

Зоны действия источников теплоснабжения приведены на рисунках 1, 2.

Зона действия котельной ООО «Департамент ЖКХ» - центральная часть г. Михайловска и промышленная зона, расположенная в непосредственной близости от котельной.

Зоны действия котельных ЗАО «Регионгазинвест» близлежащие дома.

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

Тепловые нагрузки потребителей по группам и источникам приведены в таблице 7 и приложении И.


	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	32
---	--	---	----------	----

Таблица 7 - Тепловые нагрузки потребителей

Наименование потребителя	Отопление и вентиляция на расчетную температуру	ГВС среднечасовая	Всего
<b>г. Михайловск (котельная ООО «Департамент ЖКХ»)</b>			
<b>Всего по г. Михайловску, в том числе:</b>	<b>26,760</b>	<b>1,585</b>	<b>28,345</b>
Жилые дома	10,769	1,327	12,095
Общественные здания	3,222	0,108	3,329
Промышленные потребители	12,770	0,151	12,921
<b>г. Михайловск, мкр. Уфимка (ЗАО "Регионгазинвест" котельная №1)</b>			
<b>Всего по мкр. Уфимка, в том числе:</b>	<b>1,512</b>	<b>0,146</b>	<b>1,657</b>
Жилые дома	1,160	0,145	1,305
Общественные здания	0,319	0,001	0,320
Промышленные потребители	0,033	-	0,033
<b>пос. Красноармеец (ЗАО "Регионгазинвест" котельная №2)</b>			
<b>Всего по пос. Красноармеец, в том числе:</b>	<b>0,544</b>	<b>0,0004</b>	<b>0,5444</b>
Жилые дома	0,049	0,0004	0,0493
Общественные здания	0,495	-	0,495
Промышленные потребители	-	-	-
<b>Всего по централизованной системе Михайловского МО, в том числе:</b>	<b>28,816</b>	<b>1,731</b>	<b>30,547</b>



Наименование потребителя	Отопление и вентиляция на расчетную температуру	ГВС среднечасовая	Всего
Жилые дома	11,977	1,472	13,449
Общественные здания	4,035	0,108	4,144
Промышленные потребители	12,803	0,151	12,954

**а) Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха**

Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха приведены в таблице 8 и Приложении И.



Таблица 8 - Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

Наименование потребителя	Отопл. и вент. (макс.-зимн.)	ГВС (ср.-час.)	Всего
<b>г. Михайловск (без учета мкр. Уфимка)</b>			
<b>Всего по г.Михайловску в том числе:</b>	<b>26,760</b>	<b>1,585</b>	<b>28,345</b>
Жилые дома	10,769	1,327	12,095
Обществ. здания	3,2212	0,108	3,329
Пром. потребители	12,770	0,151	12,921
<b>г. Михайловск, мкр. Уфимка</b>			
<b>Всего по мкр. Уфимка, в том числе:</b>	<b>1,512</b>	<b>0,146</b>	<b>1,657</b>
Жилые дома	1,160	0,145	1,305
Обществ. здания	0,319	0,001	0,320
Пром. потребители	0,033	0,000	0,033
<b>пос. Красноармеец</b>			
<b>Всего по пос. Красноармеец в том числе:</b>	<b>0,544</b>	<b>0,0004</b>	<b>0,544</b>
Жилые дома	0,049	0,00035	0,0493
Обществ. здания	0,495	-	0,495
Пром. потребители	-	-	-
<b>Всего по Михайловскому МО в зоне централизованного теплоснабжения</b>			
<b>Всего, в том числе:</b>	<b>28,816</b>	<b>1,731</b>	<b>30,547</b>
Жилые дома	11,977	1,472	13,449
Обществ. здания	4,035	0,108	4,144
Пром. потребители	12,803	0,151	12,954
<b>Всего по потребителям, подключенным инд. источникам теплоснабжения</b>			
<b>Всего по инд. источникам, в том числе:</b>	<b>7,902</b>	<b>1,338</b>	<b>9,240</b>
Жилые дома	7,070	1,338	8,408
Обществ. здания	0,132	0,000	0,132
Пром. потребители	0,700	0,000	0,700
<b>Всего по потребителям Михайловского МО</b>			
<b>Всего по Михайловскому МО</b>	<b>36,718</b>	<b>3,069</b>	<b>39,787</b>
Жилые дома	19,047	2,810	21,857
Обществ. здания	4,167	0,108	4,276
Пром. потребители	13,504	0,151	13,655

**б) Случаи (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

В Михайловском МО имеются случаи применения индивидуальных источников для отопления жилых помещений в многоквартирных домах.

**в) Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Потребление тепловой энергии по единицам территориального деления приведено по расчетам годовой потребности в теплоте при расчетной температуре отопления и продолжительности стояния температур наружного воздуха согласно СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* и Справочному пособию к СНиП «Строительная климатология». Потребность в тепловой энергии рассчитана для потребителей в зоне централизованного теплоснабжения.

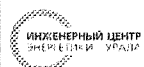
В связи с отсутствием горячего водоснабжения в неотапливаемый период, значения потребления тепловой энергии в отопительный и за год в целом совпадают и приведены в таблице 7 9.

Таблица 9 - Потребление тепловой энергии в тыс. Гкал

Потребление тепловой энергии	г. Михайловск (без мкр. Уфимка)	мкр. Уфимка	п. Красноармеец	Всего
По отчету МУП «Тепловые сети г. Михайловск» (без учета потребления ОАО «Уральская фольга»)	41,4	4,3	1,7	47,4
Расчетная потребность в тепловой энергии за отопительный период	50,4	3,8	1,5	55,7

**г) Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии**

Данные для анализа отпуска теплоты потребителям на основе сведений, раскрываемых в соответствии со стандартами раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющими

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРGETИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	36

деятельность в сфере теплоснабжения и оказания услуг по передаче тепловой энергии.

В связи с отсутствием горячего водоснабжения в неотапительный период, значения потребления тепловой энергии в отопительный и за год в целом совпадают и приведены в таблице 10.

Таблица 10 - Потребление тепловой энергии в тыс. Гкал


Потребление тепловой энергии	ООО «Департамент ЖКХ»	РГИ 1	РГИ 2	Всего
Расчетная потребность в тепловой энергии / без учета потребления ОАО «Уральская фольга»	86,3/50,4	3,8	1,5	91,6/55,7
По отчетам производителей тепловой энергии	75,0/-	4,3	1,7	81,0
По отчету МУП «Тепловые сети г. Михайловск» (без учета потребления ОАО «Уральская фольга»)	41,4	4,3	1,7	47,4

**д) Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

Согласно письму Администрации Михайловского МО (Приложение Н) норматив потребления воды на горячее водоснабжение составляет 120 л/сут. на человека. Норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление составляет 0,0429 Гкал/м<sup>2</sup> в месяц.

**Часть 6. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии приведены в таблице 8 и Приложении И.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	37
	1069 03 ТГ 02 0 0 V0 .docx			

**а) Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по источникам тепловой энергии**

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по источникам тепловой энергии приведены в приложении М.

**б) Резервы и дефицит тепловой мощности нетто по источникам тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии и**

Резервы и дефицит тепловой мощности нетто по источникам тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии приведены в приложении М.

**в) Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источников тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источников к потребителям**

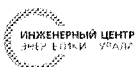
Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источников тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источников к потребителям приведены в Приложении Д.

**г) Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Дефицит тепловой мощности в г. Михайловском отсутствует.

**д) Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Резервы тепловой мощности приведены в Приложении М. Изменение зон действия котельных ЗАО «Регионгазинвест» не планируется. Увеличение отпуска от котельных будет происходить за счет подключения потребителей в существующих зонах.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	38
---	--	---	----------	----



## Часть 7. Балансы теплоносителя

**а) Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

В связи с отказом собственника котельно ООО «Департамент ЖКХ» «предоставить информацию по источнику в объеме, требуемом для разработки схемы теплоснабжения и нецелесообразностью расширения зон действия теплоисточников, утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии не представляются. Согласно п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 для компенсации расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды на заполнение трубопроводов, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети не должен превышать значений, приведенных в таблицах 31 11 и 12. Скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

Расчет проводился на температуру наружного воздуха минус 32 °С.

Объемы систем теплоснабжения определены:

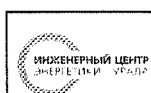
- емкость систем теплоснабжения при значении удельного объема для систем в размере  $V = 81,4 \text{ м}^3 \cdot \text{ч} / \text{Гкал}$  ( $70 \text{ м}^3 / 1 \text{ МВт}$ ) нагрузки системы отопления при открытой системе ГВС;

- емкость систем теплоснабжения при значении удельного объема для систем в размере  $V = 75,6 \text{ м}^3 \cdot \text{ч} / \text{Гкал}$  ( $65 \text{ м}^3 / 1 \text{ МВт}$ ) нагрузки системы отопления при закрытой системе ГВС;

Результаты расчета для котельной ООО «Департамент ЖКХ» приведены в таблице 11.

Таблица 11 - Расчет нормативной подпитки и баланса теплоносителя системы теплоснабжения от котельной ООО «Департамент ЖКХ»

Показатель	Значение
1 Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час, Гкал/ч	29,795
2 Расход тепла на систему отопления, Гкал/ч	25,403
3 Расход тепла на открытые системы ГВС, Гкал/ч	1,569



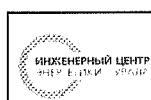
Показатель	Значение
4 Тепловые потери в подающем трубопроводе, Гкал/ч	1,56444
5 Тепловые потери в обратном трубопроводе, Гкал/ч	0,96659
6 Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе, Гкал/ч	0,101
7 Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе, Гкал/ч	0,072
8 Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения, Гкал/ч	0,120
9 Суммарный расход в подающем трубопроводе, т/ч	1037,673
10 Суммарный расход в обратном трубопроводе, т/ч	1008,738
11 Суммарный расход на подпитку, т/ч	28,939
12 Суммарный расход на систему отопления, т/ч	1036,583
13 Суммарный расход воды на систему ГВС (открытая схема), т/ч	25
14 Расход воды на утечки из подающего трубопровода, т/ч	1,089
15 Расход воды на утечки из обратного трубопровода, т/ч	1,089
16 Расход воды на утечки из систем теплоснабжения, т/ч	1,761
17 Максимальный часовой расход воды на заполнение системы, м <sup>3</sup> /ч	65

Нормативная подпитка системы теплоснабжения от котельной ООО «Департамент ЖКХ» – 28,939 т/ч.

Расчет нормативной производительности водоподготовительной установок котельных РГИ 1 и РГИ 2 приведен в таблице 12.

Таблица 12 - Расчет нормативных показателей производительности водоподготовки и баланса теплоносителя котельных ЗАО "Регионгазинвест"

Показатель	Значение	
	РГИ 1	РГИ 2
1 Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час, Гкал/ч	2,393	0,639
2 Расход тепла на систему отопления, Гкал/ч	1,784	0,529
3 Расход тепла на открытые системы ГВС, Гкал/ч	0,220	0,000
4 Тепловые потери в подающем	0,2115	0,070




Показатель	Значение	
	РГИ 1	РГИ 2
трубопроводе, Гкал/ч		
5 Тепловые потери в обратном трубопроводе, Гкал/ч	0,161	0,036
6 Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе, Гкал/ч	0,004	0,001
7 Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе, Гкал/ч	0,003	0,001
8 Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения, Гкал/ч	0,009	0,002
9 Суммарный расход в подающем трубопроводе, т/ч	73,764	21,778
10 Суммарный расход в обратном трубопроводе, т/ч	70,055	21,708
11 Суммарный расход на подпитку, т/ч	3,709	0,070
12 Суммарный расход на систему отопления, т/ч	73,716	21,763
13 Суммарный расход воды на систему ГВС (открытая схема), т/ч	3,482	0,006
14 Расход воды на утечки из подающего трубопровода, т/ч	0,047	0,014
15 Расход воды на утечки из обратного трубопровода, т/ч	0,047	0,014
16 Расход воды на утечки из систем теплоснабжения, т/ч	0,132	0,035
17 Максимальный часовой расход воды на заполнение системы, м <sup>3</sup> /ч	15	15

**б) Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Согласно п. 6.17 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 в аварийных режимах работы системы теплоснабжения должна предусматриваться дополнительная аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой. Расход аварийной подпитки принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей. Аварийная подпитка предусмотрена из сетей городского водопровода.

Аварийная подпитка для котельной ООО «Департамент ЖКХ» должна составлять 48,5 т/ч.

Аварийная подпитка РГИ 1 составляет 4,1 т/ч, для РГИ 2 – 1,3 т/ч.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	41

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

#### а) Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Основным топливом на всех источниках Михайловского МО является газ, поставляемый ЗАО "Уралсевергаз", транспортировка осуществляется ЗАО «Регионгазинвест».

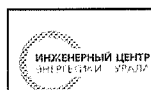
Природный газ соответствует ГОСТ 5542 и имеет следующие характеристики:

- низшая теплота сгорания 7900 ккал/м<sup>3</sup>,
- плотность 0,675 кг/м<sup>3</sup>,
- состав к объему:  
 Метан 94,7...95 %,
   
Этан 1,95...3,13 %,
   
Пропан 0,28..0,6 %,
   
Н-бутан 0,23...0,46 %
   
Углекислый газ 0,12 %,
   
Азот 0,79 %.

Годовой расход основного топлива по источникам теплоснабжения приведен в таблице 13.

Таблица 13 Годовой расход основного топлива по источникам

Источники теплоснабжения	Котельная ООО «Департамент ЖКХ»	Котельная № 1 "Регионгазинвест" мкр. Уфимка	Котельная № 2 "Регионгазинвест" п. Красноармеец
Наименование основного оборудования котельной	водогрейные котлы типа ПТВМ-30М 3 шт.	Ellprex 870-3 шт.	REX-75- 1шт. REX-50- 1 шт.
Годовой расход условного топлива, т у.т	11822	692,7	124,5
Годовой расход природного газа, тыс м <sup>3</sup>	10 475	613,8	110,35



**б) Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями**

При возможных перебоях в подаче природного газа для работы блочно-модульных котельных №1 и №2 «Регионгазинвест» предусмотрено дизельное аварийное топливо по ГОСТ 305-82. На одном из котлов в котельных предусмотрена установка комбинированной газодизельной горелки. Максимальный расход дизельного топлива для котельной РГИ 1 составляет 236,1 кг/ч, для котельной РГИ 2 - 97,6 кг/ч. В помещениях котельных предусмотрена установка расходных баков  $V = 1000$  л. При возникновении аварийного режима запас дизельного топлива в котельных восполняется за счет доставки автотранспортом.

**в) Особенности характеристики топлив в зависимости от мест поставки**

Все основное топливо на всех источниках Михайловского МО поставляется ЗАО "Уралсевергаз", транспортировка осуществляется ЗАО «Регионгазинвест».

**г) Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха**

Информация о перебоях и ограничениях в поставках отсутствует.

**Часть 9. Надежность теплоснабжения**

**а) Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии**

Оценка надежности системы теплоснабжения Михайловского ГО проведена в соответствии с Приказом Минрегиона России от 26.07.2013 N 310 "Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения" (далее Методические указания).

Для оценки надежности системы теплоснабжения использовались следующие показатели, установленные в соответствии с пунктом 123 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808:

- показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек;
- показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;



- показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;
- показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;
- показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель);
- показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- показатель наличия основных материально-технических ресурсов;
- показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

При оценке надежности тепловых сетей, источников тепловой энергии и систем теплоснабжения в целом использована классификация в соответствии с пунктом 124 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

Методика определения показателей надежности приведена в Приказе Минрегиона России от 26.07.2013 N 310 "Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения":

а) показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- Кэ = 1,0 - при наличии резервного электроснабжения;
- Кэ = 0,6 - при отсутствии резервного электроснабжения.


б) показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (Кв) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- Кв = 1,0 - при наличии резервного водоснабжения;
- Кв = 0,6 - при отсутствии резервного водоснабжения.

в) показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (Кт) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- Кт = 1,0 - при наличии резервного топлива;
- Кт = 0,5 - при отсутствии резервного топлива.

г) показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРGETИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	44
---	--	---	----------	----

мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

$K_b = 1,0$  - полная обеспеченность;

$K_b = 0,8$  - не обеспечена в размере 10% и менее;

$K_b = 0,5$  - не обеспечена в размере более 10%.

д) показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек ( $K_p$ ), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования ( $K_p$ ):

от 90% до 100%	$K_p = 1,0$ ;
от 70% до 90% включительно	$K_p = 0,7$ ;
от 50% до 70% включительно	$K_p = 0,5$ ;
от 30% до 50% включительно	$K_p = 0,3$ ;
менее 30% включительно	$K_p = 0,2$ .

е) показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ ), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов.

ж) показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения:

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ( $K_{отк\ тс}$ ), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением.

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{отк\ тс}$ ) определяется показатель надежности тепловых сетей ( $K_{отк\ тс}$ ):

до 0,2 включительно	$K_{отк\ тс} = 1,0$ ;
от 0,2 до 0,6 включительно	$K_{отк\ тс} = 0,8$ ;
от 0,6 до 1,2 включительно	$K_{отк\ тс} = 0,6$ ;
свыше 1,2	$K_{отк\ тс} = 0,5$ .

– показатель интенсивности отказов (далее - отказ) теплового источника, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением ( $K_{отк\ ит}$ ).

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{отк\ ит}$ ) определяется показатель надежности теплового источника ( $K_{отк\ ит}$ ):

до 0,2 включительно	$K_{отк\ ит} = 0,6$ ;
---------------------	-----------------------



от 0,2 до 0,6 включительно

$K_{отк\ ит} = 0,8;$

от 0,6 до 1,2 включительно

$K_{отк\ ит} = 1,0.$

з) показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ( $K_{нед}$ ) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется как отношение аварийного недоотпуска к фактическому отпуску тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ( $Q_{нед}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{нед}$ ):

до 0,1% включительно

$K_{нед} = 1,0;$

от 0,1% до 0,3% включительно

$K_{нед} = 0,8;$

от 0,3% до 0,5% включительно

$K_{нед} = 0,6;$

от 0,5% до 1,0% включительно

$K_{нед} = 0,5;$

свыше 1,0%

$K_{нед} = 0,2.$

и) показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом ( $K_{п}$ ) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

к) показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием ( $K_{м}$ ) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре.

л) показатель наличия основных материально-технических ресурсов ( $K_{тр}$ ) определяется аналогично, по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего  $K_{тр}$  частные показатели не должны быть выше 1,0.

м) показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания ( $K_{ист}$ ) для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношение фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности - кВт) к потребности.

н) показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

- укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- наличия основных материально-технических ресурсов;
- укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.





Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{\text{гот}} = 0,25 * K_{\text{п}} + 0,35 * K_{\text{м}} + 0,3 * K_{\text{тр}} + 0,1 * K_{\text{ист}}, \quad (9)$$

Общая оценка готовности дается по следующим категориям, приведенным в таблице 14.

Таблица 14 – Оценка категорий готовности

$K_{\text{гот}}$	$(K_{\text{п}}; K_{\text{м}}); K_{\text{тр}}$	Категория готовности
0,85 - 1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85 - 1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

Источники тепловой энергии и тепловые сети в зависимости от полученных показателей надежности и могут быть оценены как:

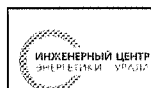
- высоконадежные,
- надежные,
- малонадежные,
- ненадежные.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

Показатели, определенные в соответствии с Методическими указаниями приведены в таблице 15.

Таблица 15- Показатели надежности системы теплоснабжения

Показатели надежности системы теплоснабжения:		Значения
показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии	$K_{\text{э}}$	1,00
показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии	$K_{\text{в}}$	0,60
показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии	$K_{\text{т}}$	1,00
показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	$K_{\text{б}}$	1,00




Показатели надежности системы теплоснабжения:		Значения
показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек	Кр	1,00
показатель технического состояния тепловых сетей	Кс	0,89
показатель надежности тепловых сетей	К <sub>ТСОТК</sub>	1,0
показатель надежности теплового источника	К <sub>ИТОТК</sub>	1,0
показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	К <sub>нед</sub>	1,0
показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Кп	0,80
показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	0,00
показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр	0,8
показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	К <sub>ист</sub>	0,83
показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель)	К <sub>гот</sub>	0,52
Категория готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения		неготовность
Оценка надежности источников тепловой энергии		ненадежные
Оценка надежности тепловых сетей		надежные
Общая оценка надежности системы теплоснабжения		ненадежные

### б) Анализ аварийных отключений потребителей

Информация по повреждениям тепловых сетей и аварийным отключениям потребителей не предоставлена, в связи с чем провести анализ аварийных отключений не представляется возможным.

В Постановлении Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" определен порядок ограничения, прекращения подачи тепловой энергии при возникновении (угрозе возникновения) аварийных ситуаций в системе теплоснабжения. Аварийное ограничение вводится при условии невозможности предотвращения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения путем использования резервов тепловой мощности. Аварийные ограничения осуществляются в соответствии с графиками аварийного ограничения.

Необходимость введения аварийных ограничений может возникнуть в

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРGETИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	48
	1069 03 ТГ 02 0 0 V0 .docx			

следующих случаях:

- понижение температуры наружного воздуха ниже расчетных значений более чем на 10 °С на срок более 3 суток;
- возникновение недостатка топлива на источниках тепловой энергии;
- возникновение недостатка тепловой мощности вследствие аварийной остановки или выхода из строя основного теплогенерирующего оборудования источников тепловой энергии (паровых и водогрейных котлов, водоподогревателей и другого оборудования), требующего восстановления более 6 часов в отопительный период;
- нарушение или угроза нарушения гидравлического режима тепловой сети по причине сокращения расхода подпиточной воды из-за неисправности оборудования в схеме подпитки или химводоочистки, а также прекращение подачи воды на источник тепловой энергии от системы водоснабжения;
- нарушение гидравлического режима тепловой сети по причине аварийного прекращения электропитания сетевых и подпиточных насосов на источнике тепловой энергии и подкачивающих насосов на тепловой сети;
- повреждения тепловой сети, требующие полного или частичного отключения магистральных и распределительных трубопроводов, по которым отсутствует резервирование.

Размер ограничиваемой нагрузки потребителей устанавливается теплоснабжающей организацией по согласованию с органом местного самоуправления поселения

Графики ограничений потребителей должны разрабатываться на 1 год с начала отопительного периода. Перечень потребителей, не подлежащих включению в указанные графики, составляется по согласованию с органами местного самоуправления.

Размеры ограничиваемых нагрузок, включенные в график ограничений, вносятся в договор теплоснабжения.


Графики ограничений потребителей в случае угрозы возникновения аварийной ситуации вводятся в действие единой теплоснабжающей организацией по решению органа местного самоуправления поселения.

Об ограничениях теплоснабжения теплоснабжающая организация сообщает потребителям:

- при возникновении дефицита тепловой мощности и отсутствии резервов на источниках тепловой энергии - за 10 часов до начала ограничений;
- при дефиците топлива - не более чем за 24 часа до начала ограничений.

При аварийных ситуациях, требующих принятия безотлагательных мер, осуществляется срочное введение графиков ограничения и отключения с последующим в течение 1 часа оповещением потребителей о причинах и предполагаемой продолжительности отключения.

На основе ожидаемых сроков и длительности ограничения потребитель при наличии технической возможности может принять решение о сливе воды из

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	49
---	--	---	----------	----

телопотребляющих установок по согласованию с теплоснабжающей организацией.

Теплоснабжающая организация обязана обеспечить оперативный контроль за выполнением потребителями распоряжений о введении графиков и размерах ограничения потребления тепловой энергии.

Теплоснабжающие и теплосетевые организации обязаны информировать о введенных аварийных ограничениях и прекращении теплоснабжения соответствующие органы местного самоуправления и органы государственного энергетического надзора в течение 1 суток со дня их введения.

Информация об аварийных отключениях отсутствует.

**в) Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**


В связи с отсутствием данных об аварийных отключениях потребителей за предыдущий период отсутствуют, то провести анализ времени восстановления теплоснабжения не представляется возможным.

В соответствии с №190-ФЗ «О теплоснабжении» теплоснабжающие организации и теплосетевые организации обязаны обеспечивать функционирование эксплуатационной, диспетчерской и аварийной служб. В Михайловском МО отсутствует диспетчерская служба, аварийно-восстановительные работы проводятся силами организаций, оказывающих услуги по производству и передаче тепловой энергии.

В соответствии порядком ограничения, прекращения подачи тепловой энергии при возникновении (угрозе возникновения) аварийных ситуаций в системе теплоснабжения, который определен Постановлении Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации", в случае если проведение ремонтных работ на тепловых сетях или источниках тепловой энергии невозможно без ограничения режима потребления потребителей, теплоснабжающая организация в порядке, установленном договором теплоснабжения, уведомляет потребителя о проведении таких работ. В указанном договоре также устанавливаются порядок согласования теплоснабжающей организацией и потребителем сроков проведения ремонтных работ, ответственность теплоснабжающей организации за неисполнение порядка согласования и превышение согласованных сроков ограничения режима потребления, а также ответственность потребителя за действия (бездействие), препятствующие проведению ремонтных работ.

**г) Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)**

В настоящее время все магистральные трубопроводы имеют резервирование за счет «закольцовки» тепловой сети. По данным расчета показателей надежности, тепловые сети признаны надежными. Схемы магистральных тепловых сетей приведены в Приложении Г. Основным показателем, снижающим надежность и

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	50
---	--	---	----------	----

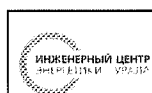
безопасность теплоснабжения г. Михайловска является неготовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения. Следовательно, к зонам ненормативной безопасности теплоснабжения можно отнести все тепловые сети систем централизованного теплоснабжения.

#### Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций приведены на основе сведений, раскрываемых в соответствии со стандартами раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющими деятельность в сфере теплоснабжения и оказания услуг по передаче тепловой энергии в таблице 16.

Таблица 16 - Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций Михайловского МО.

Наименование показателя	Ед. изм.	ООО «Департамент ЖКХ»	ЗАО «Регионгаз- инвест»	МУП «Тепловые сети г. Михайловск»
Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	51 856	9 963	41 585
Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности - всего	тыс. руб.	51 823	9 963	46 215
Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности (теплоснабжение и передача тепловой энергии)	тыс. руб.	33	0	- 2 383
Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	-	0	- 4 986
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	105	3,27	-
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	40,02	1,99	-
Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс. Гкал	75	6,13	-
Объем покупаемой тепловой энергии	тыс. Гкал	-	-	53,39



Наименование показателя	Ед. изм.	ООО «Департамент ЖКХ»	ЗАО «Регионгаз- инвест»	МУП «Тепловые сети г. Михайловск»
Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:	тыс. Гкал	75	6,04	47,43
по приборам учета	тыс. Гкал	75	6,04	26,90
по нормативам потребления	тыс. Гкал	0	0	20,53
Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям (процентов)	%	-	-	11,17
Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, в том числе:	тыс. Гкал	-	-	5,96
Потери тепла через изоляцию труб	тыс. Гкал	-	-	5,96
Потери тепла с утечками	тыс. Гкал	-	-	0,00
Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однотрубном исчислении)	км	-	-	16,28
Протяженность разводящих сетей (в однотрубном исчислении)	км	-	-	7,79
Количество теплоэлектростанций	шт.	0	0	0
Количество тепловых станций и котельных	шт.	1	2,00	0
Количество тепловых пунктов	шт.	0	0	0
Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	24	4	4
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	кг у.т./Гкал	156,80	154,91	0,00
Удельный расход электрической энергии на	кВт·ч/Гкал	55,60	28,68	0,00



Наименование показателя	Ед. изм.	ООО «Департамент ЖКХ»	ЗАО «Регионгаз- инвест»	МУП «Тепловые сети г. Михайловск»
единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть				
Удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	м <sup>3</sup> /Гкал	0,002	0,003	0,300

### Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

В Михайловском МО действует три организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения:

- ООО «Департамент ЖКХ», отпускающая потребителям тепловую энергию от котельной в г. Михайловск,
- ЗАО "Регионгаз-инвест", г. Екатеринбург - филиал Михайловское МО осуществляет производство тепловой энергии на нужды потребителей пос. Красноармеец и мкр. Уфимка г. Михайловска,
- МУП «Тепловые сети г. Михайловск» осуществляет передачу тепловой энергии потребителям от котельных ООО «Департамент ЖКХ» и ЗАО "Регионгаз-инвест" потребителям.

**а) Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет**

Динамика утвержденных тарифов за 3 последних года приведена в таблице 17. Тарифы ООО «Департамент ЖКХ» и ЗАО «Регионгазинвест» включают только тариф на производство тепловой энергии без учета составляющей на передачу. Тариф МУП «Тепловые сети г. Михайловск» приведен с учетом составляющих на покупку и передачу тепловой энергии.

Таблица 17 - Динамика утвержденных тарифов с учетом последних 3 лет.

Наименование организации	МУП «Тепловые сети г. Михайловск»	ООО «Департамент ЖКХ»	ЗАО «Регионгазинвест»
Регулируемый тариф	для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии	отпуск с коллекторов	отпуск с коллекторов

	Тепловая энергия (без учета НДС), руб./Гкал	Тепловая энергия для категории Население (с НДС), руб./Гкал	Тепловая энергия (без учета НДС), руб./Гкал	Тепловая энергия для категории Население (с НДС), руб./Гкал	Тепловая энергия (без учета НДС), руб./Гкал	Тепловая энергия для категории Население (с НДС), руб./Гкал
2011	753,10		587,03		945,22	
с 01.01.2012 по 30.06.2012	834,06		661,8		945,22	
с 01.07.2012 по 31.08.2012	834,06		661,8		945,22	
с 01.09.2012 по 31.12.2012	946,83		742,59		1634,62	
с 01.01.2013 по 30.06.2013	946,83	1117,26	742,59	876,26	1511,45	1783,51
с 01.07.2013 по 31.12.2013	1088,8	1284,78	839,14	990,19	1511,45	1783,51

На основе данных таблицы 17 построена диаграмма, приведенная на рисунке 4, отражающая динамику утвержденных тарифов без учета НДС в период с 2011 г. по 2013 г.





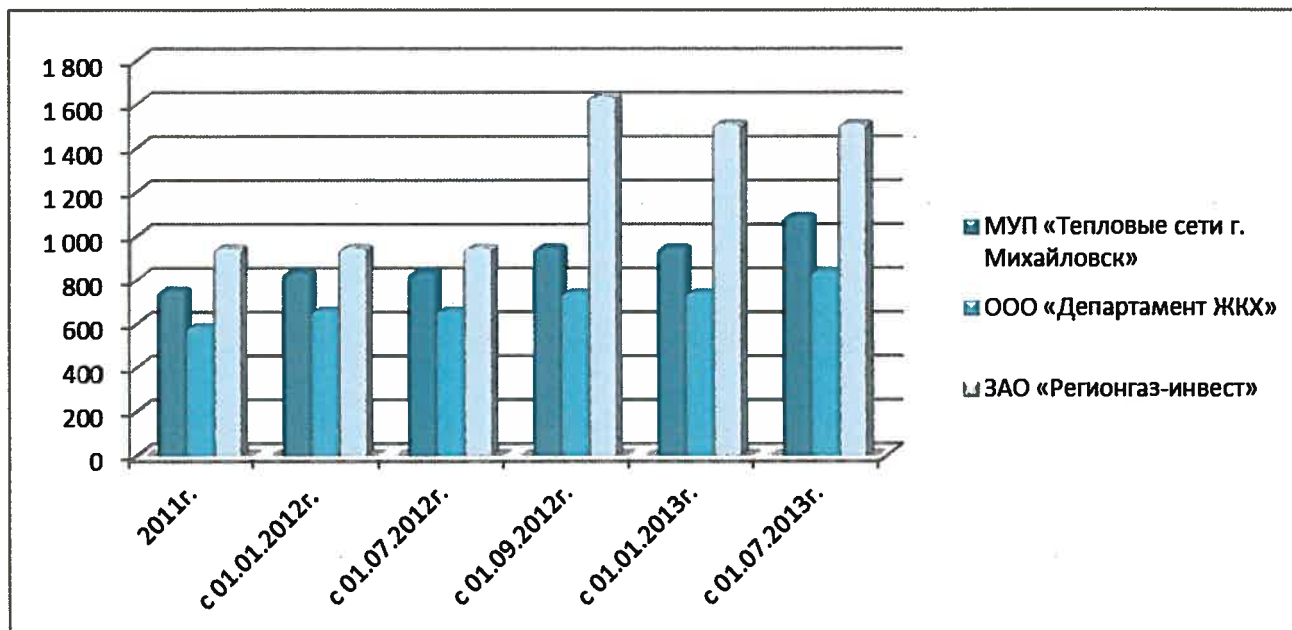


Рисунок 4 – Динамика утвержденных тарифов (без учета НДС), руб./Гкал.

Динамика тарифов на тепловую энергию 2011 ... 2013 гг. приведена по данным, предоставленным Администрацией Михайловского МО, а также на основе сведений, раскрываемых в соответствии со Стандартами раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющими деятельность в сфере теплоснабжения и оказания услуг по передаче тепловой энергии.

Наиболее высокий тариф в период с 2011 г. по 2013 г. установлен для потребителей, подключенных к котельным ЗАО «Регионгазинвест» - 945,22 руб./Гкал в 2011 г. с последующим ростом к 2012 г. до 1634,62 руб./Гкал без НДС. Высокая стоимость 1 Гкал тепла от котельных ЗАО «Регионгазинвест» связан с включением в тариф инвестиционной составляющей на строительство блочных котельных. В 2013 г. произошло снижение тарифа до 1511,45 руб./Гкал без НДС.

Для потребителей, получающих тепловую энергию с коллекторов котельной ООО «Департамент ЖКХ» в 2011 г. был установлен тариф в размере 587,03 руб./Гкал. К концу 2013 г. общий рост тарифа составил 42,9 % и составил 839,014 руб./Гкал без учета НДС. Увеличение тарифа на тепловую энергию обусловлено в основном ростом стоимости топлива.

Для потребителей, оплачивающих производство тепловой энергии и ее передачу по сетям МУП «Тепловые сети г. Михайловск» тариф на 2011 г. составил 753,1 руб./Гкал без учета НДС. Общий рост тарифа к 2013 г. составил 335,7 руб./Гкал или 44,6 %. Рост тарифа связан с увеличением составляющей на производство тепловой энергии.

Прирост тарифов по годам в процентном соотношении приведен на рисунке 5

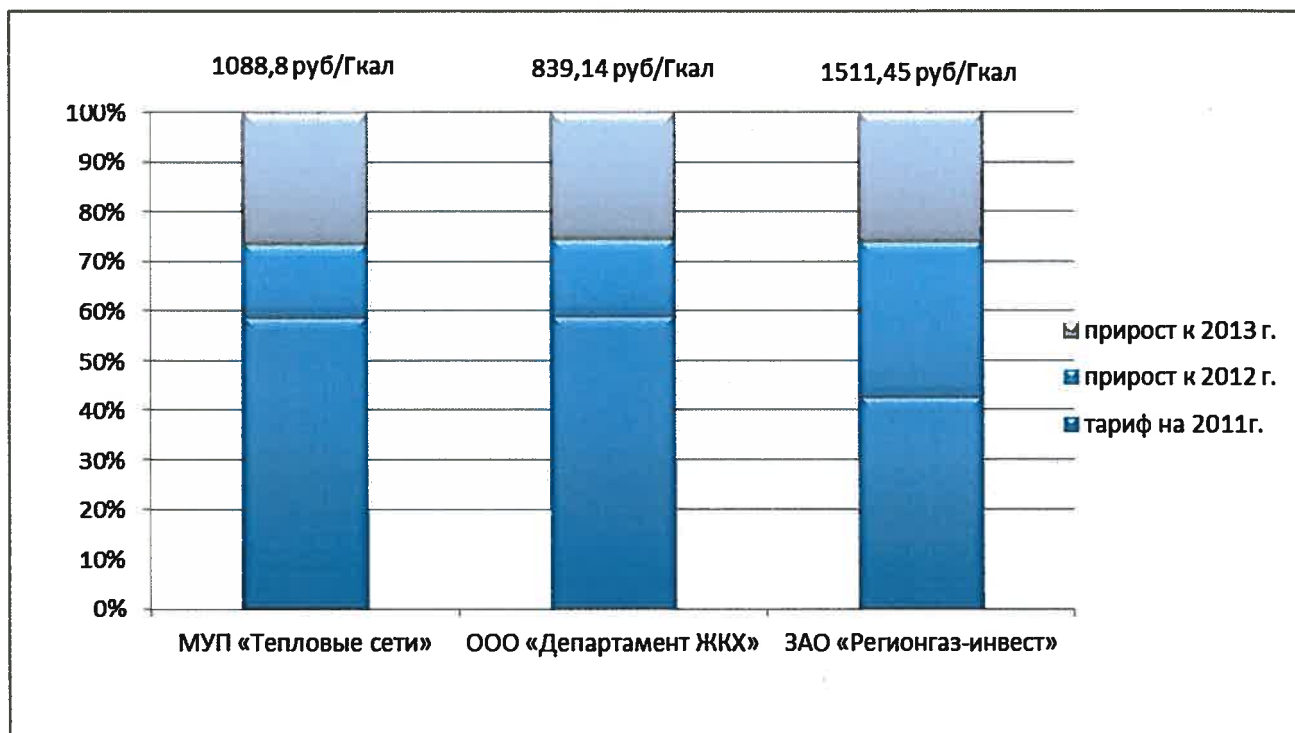


Рисунок 5 – Прирост тарифов по отношению к 2013 г.

**б) Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения**

Структура себестоимости производства и передачи тепловой энергии приведена по данным 2012 г.

В таблице 18 и на рисунке 6 приведены составляющие себестоимости производимой тепловой энергии ООО «Департамент ЖКХ». Данные для анализа структуры затрат приняты на основе сведений, раскрываемых в соответствии со Стандартами раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющими деятельность в сфере теплоснабжения и оказания услуг по передаче тепловой энергии.

Таблица 18 – Структура себестоимости производства тепловой энергии ООО «Департамент ЖКХ» на 2012 г.

Наименование показателя	Единица измерения	Показатель
1 Выручка	тыс. руб.	51 856
2 Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	51 823
2.1 Расходы на топливо	тыс. руб.	32 235
2.1.1 в том числе: газ природный	тыс. руб.	32 235
2.1.2 Средняя цена топлива с учетом нерегулируемой цены	руб./тыс.м <sup>3</sup>	3 077
2.1.3 Объем топлива	тыс.м <sup>3</sup>	10 475
2.1.4 Способ приобретения	покупка ЗАО "Уралсевергаз", транспортировка ЗАО "Регионгазинвест"	
2.1.5 Газ по регулируемой цене	тыс. руб.	32 235
2.1.6 Цена топлива	руб./тыс.м <sup>3</sup>	3 077
2.1.7 Объем топлива	тыс. м <sup>3</sup>	10 475
2.2 Расходы на электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе	тыс. руб.	11 536
2.2.1 Средневзвешенная стоимость 1кВт.ч	руб./кВт.ч	2,72
2.2.2 Объем приобретения	тыс. кВт.ч	4 249
2.3 Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	2
2.4 Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	-
2.5 Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	4 162
2.6 Расходы на амортизацию основных производственных средств и аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	792
2.7 Общепроизводственные (цеховые) расходы	тыс. руб.	945
2.8 Общехозяйственные (управленческие расходы)	тыс. руб.	1 354
2.9 Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	797
3 Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс. Гкал	75

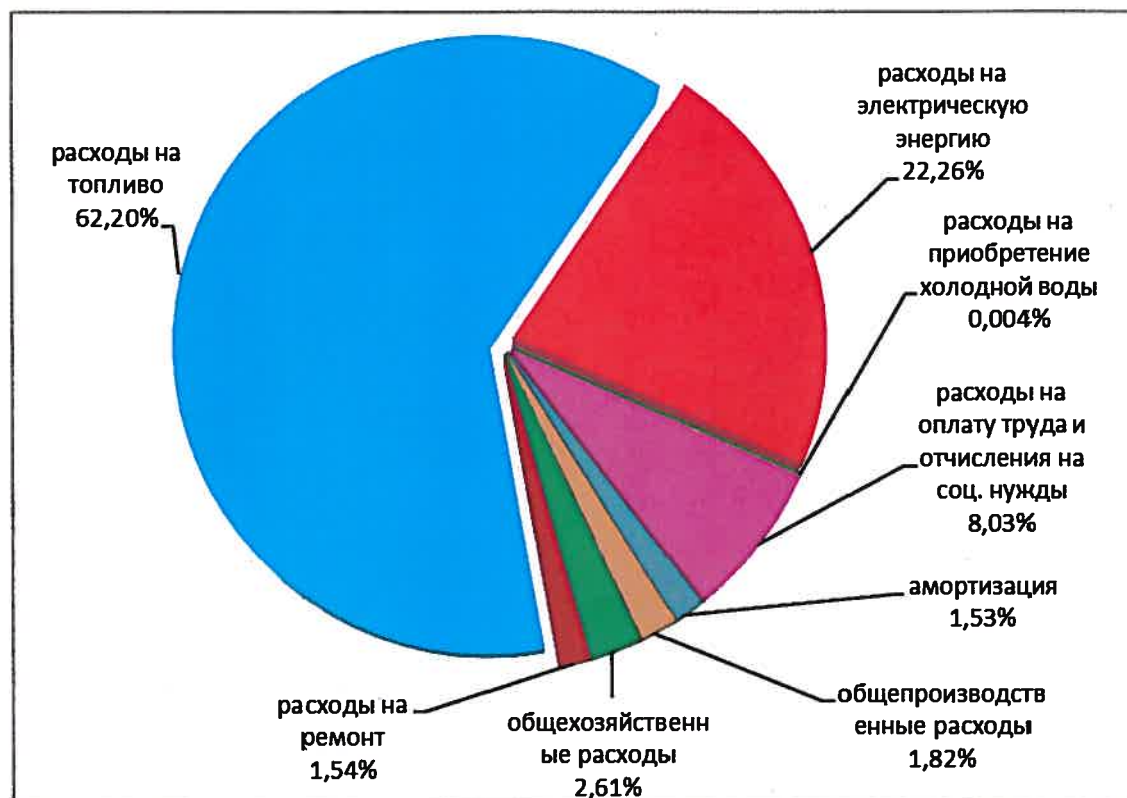


Рисунок 6 - Структура себестоимости производства тепловой энергии ООО «Департамент ЖКХ» на 2012 г.

Основную долю себестоимости производства тепловой энергии занимают топливная составляющая – 62,2 % и затраты на электроэнергию – 22,26 %. ФОТ и отчисления на социальные нужды составляют 8,03 %, общепроизводственные (цеховые) расходы – 1,82 %, расходы на ремонт и амортизацию – 3,07 %, общехозяйственные расходы – 2,61 %. По данным информации о фактических показателях финансово-хозяйственной деятельности удельный расход топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть составляет 137,2  $\text{нм}^3/\text{Гкал}$ , удельный расход электрической энергии – 55,6  $\text{кВт}\cdot\text{ч}/\text{Гкал}$ .

Структура себестоимости тепловой энергии, производимой котельными ЗАО «Регионгаз-инвест» приведена в таблице 19 и на рисунке Рисунок 6. По данным сведений, раскрываемых в соответствии со Стандартами раскрытия информации удельный расход топлива на единицу тепловой энергии отпускаемой в тепловую сеть составляет - 135,5  $\text{нм}^3/\text{Гкал}$ , удельный расход электрической энергии – 28,7  $\text{кВт}\cdot\text{ч}/\text{Гкал}$ .

Таблица 19 – Структура себестоимости производства тепловой энергии ЗАО «Регионгазинвест» на 2012 г.

Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1 Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	9 963,40
2 Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:	тыс. руб.	9 963,40
2.1 Расходы на топливо	тыс. руб.	2 372,50
2.1.2 Газ природный по регулируемой цене	тыс. руб.	2 372,50
2.1.3. Стоимость	тыс. руб.	2 372,50
2.1.4 Объем	тыс. м <sup>3</sup>	724,15
2.1.5 Стоимость одной единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс. руб.	3,28
2.1.6 Способ приобретения		прямые договора без торгов
2.2 Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	тыс. руб.	703,94
2.2.1 Средневзвешенная стоимость 1 кВт·ч (с учетом мощности)	руб.	4,07
2.2.2 Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт*ч	173,1180
2.3 Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	0,17
2.4 Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	786,38
2.5 Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	237,99
2.6 Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе	тыс. руб.	2 216,54
2.7 Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	61,07
2.8 Общепроизводственные (цеховые) расходы	тыс. руб.	2 523,48
2.9 Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс. руб.	824,60
2.10 Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	236,72
3 Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. Гкал	6,0370

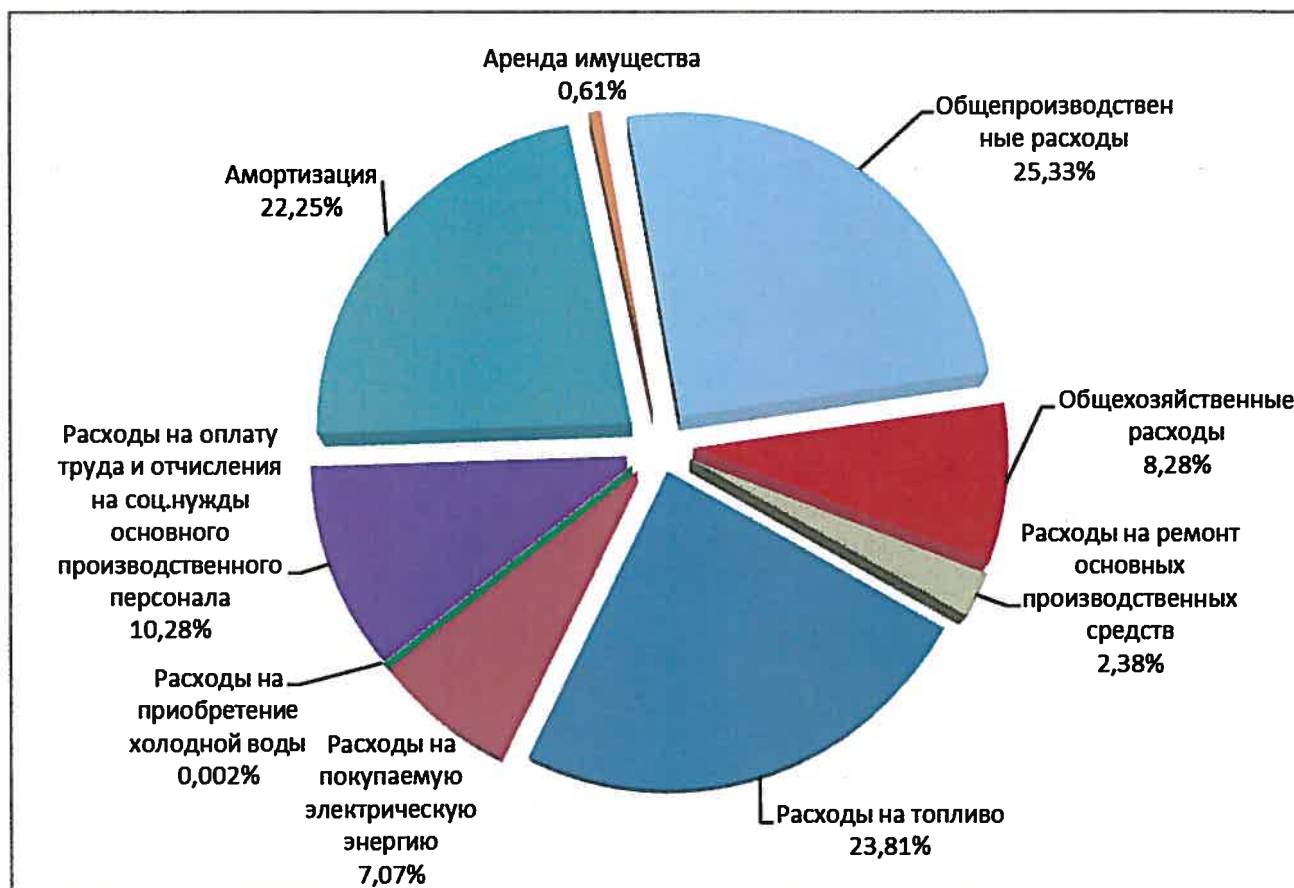


Рисунок 7 - Структура себестоимости производства тепловой энергии ЗАО «Регионгазинвест» на 2012 г.

Основными составляющими себестоимости производства тепловой энергии котельными ЗАО «Регионгазинвест» являются затраты на приобретение топлива (23,81 %) и электроэнергию (7,07 %), а также общепроизводственные расходы (25,33 %) и расходы на амортизацию основных производственных средств (22,25%). Более 10 % составляют расходы на оплату труда и социальные отчисления, общехозяйственные расходы – 8,28 % и расходы на ремонт – 2,38 %. Значительная доля амортизационной составляющей в себестоимости связана с возвратом инвестиций на строительство котельных в мкр. Уфимка г. Михайловска и пос. Красноармеец.


Составляющие затрат на передачу тепловой энергии потребителям предоставлены МУП «Тепловые сети г. Михайловск» и приведены в таблице 20.



Таблица 20 - Структура себестоимости передачи тепловой энергии потребителям МУП «Тепловые сети г. Михайловск» на 2012 г.

Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1 Вода на технологические цели	тыс. руб.	135,34
1.1 цена	руб./м <sup>3</sup>	9,21
1.2 расход	тыс. м <sup>3</sup>	14,70
2 Оплата труда производственных рабочих	тыс. руб.	462,84
3 Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	141,15
4 Амортизация оборудования	тыс. руб.	270,80
5 Отчисления в ремонтный фонд	тыс. руб.	2 372,22
6 Цеховые расходы	тыс. руб.	238,10
7 Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	2 384,97
8 Затраты на покупную тепловую энергию	тыс. руб.	40 209,26
9 Итого себестоимость	тыс. руб.	46 214,68
10 Отпуск теплоэнергии в сеть	тыс. Гкал	53,39
11 Полезный отпуск энергии	тыс. Гкал	47,43
12 Потери в сетях	тыс. Гкал	5,96
13 Потери в сетях	%	11,2%

В себестоимости передаваемой тепловой энергии 87% составляют затраты на приобретение тепловой энергии, а также 5,2 % составляют общехозяйственные расходы, 1,3 % ФОТ и отчисления на социальные нужды, 0,6 % амортизация оборудования, 0,5 % цеховые расходы и 0,3 % затраты на воду. Отчисления в ремонтный фонд составляют 5,1% от общих затрат.

	<b>ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА»</b> Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	61

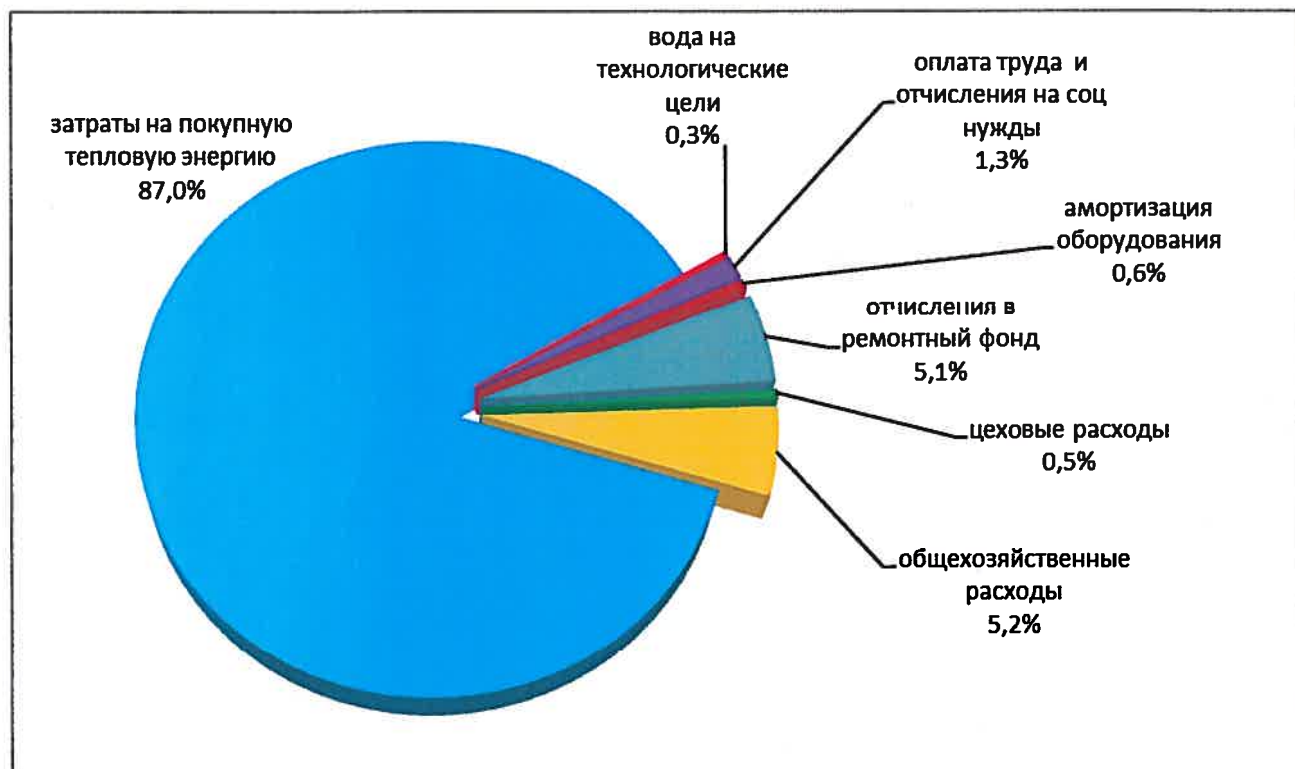


Рисунок 8 - Структура себестоимости передачи тепловой энергии потребителям МУП «Тепловые сети г. Михайловск» на 2012 г.

В таблице 21 и на рисунке 9 приведено соотношение составляющих тарифа для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии. В таблице 21 приведены значения тарифов, усредненных по годам.

Таблица 21 - Составляющие тарифа для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии МУП «Тепловые сети г. Михайловск» 2011-2014

Регулируемый тариф	Ед. изм.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
1 Тариф на тепловую энергию на коллекторах	руб. /Гкал	692,69	753,1	869,04	1011,38
2 Тариф на услуги по передаче	руб. /Гкал	195,98	288,6	348,73	356,8098
3 Тариф на тепловую энергию из тепловых сетей	руб. /Гкал	888,66	1041,7	1217,77	1368,19



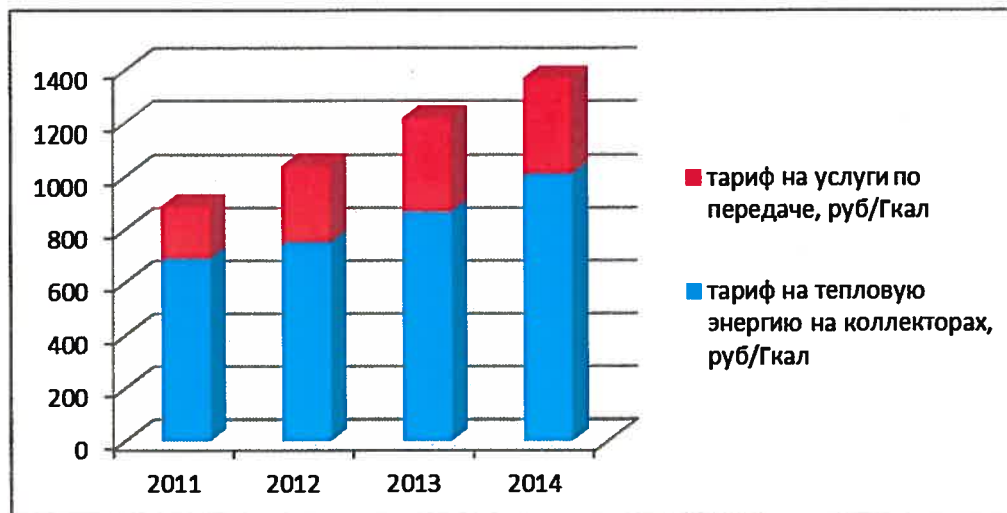


Рисунок 9 – Соотношение составляющих тарифа на производство и передачу тепловой энергии

в) **Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности**

Плата за подключение к системе теплоснабжения отсутствует.

г) **Платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности отсутствует.

## Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования

а) **Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Основной особенностью теплопотребления г. Михайловска является большая доля охвата системой централизованного теплоснабжения частной малоэтажной застройки в которой не предусмотрено горячее водоснабжение. Доля нагрузки ГВС от общего теплопотребления составляет порядка 5 %.

Отсутствие обеспечения ГВС в неотапительный период ведет к установке потребителями индивидуальных водонагревателей и, как следствие, отказу от потребления ГВС от централизованной системы в отопительный период.

На единственном источнике теплоснабжения центральной части г. Михайловска имеются избыточные мощности. Низкая загрузка котельной по сравнению с располагаемой мощностью с падением теплопотребления основного потребителя ОАО

«Уральская фольга». На долю ОАО «Уральская фольга» приходится порядка 38 % общей нагрузки котельной.

В настоящее время в г. Михайловска у большей части потребителей, подключенных к системе централизованного теплоснабжения отсутствуют дроссельные диафрагмы (шайбы), необходимые для регулирования расходов теплоносителя у потребителя. В результате чего происходит неравномерное обеспечение тепловой энергией потребителей: перегрев потребителей, расположенных ближе к источнику и недогрев потребителей на концах тепломагистралей. Для устранения разрегулировки системы необходимо провести комплекс наладочных мероприятий и установить необходимые регулирующие устройства на каждом абонентском вводе. Параметры рекомендуемых дроссельных диафрагм (шайб) приведены в Приложении Е.

В неотапительный период потребители не обеспечены горячим водоснабжением, т.к. нагрузка горячего водоснабжения летнего периода значительно ниже минимальной эксплуатационной мощности котлов, установленных на котельной ООО «Департамент ЖКХ». В связи с отказом руководства предоставить информацию по источнику в объем

**б) Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**


Существующая структура тепловых сетей обеспечивает резервирование всех магистральных трубопроводов за счет «закольцовки», что увеличивает надежность и безопасность теплоснабжения потребителей. При этом в Михайловском МО отсутствует диспетчерская служба, а аварийно-восстановительная служба МУП «Тепловые сети г. Михайловск» не укомплектована необходимой спецтехникой. Данные факторы снижают оперативность выявления возможных аварий на тепловых сетях и могут привести к длительному времени восстановления работоспособности системы теплоснабжения.

**в) Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

Сохранение и развитие существующей системы теплоснабжения наталкивается на следующие проблемы:

- котельная ООО «Департамент ЖКХ» является единственным источником теплоснабжения в центральной части города. Оборудование котельной находится в эксплуатации более 30 лет и крайне изношено (год установки водогрейных котлов 1978);

- располагаемая мощность котельной ООО «Департамент ЖКХ» 3 котла по 20 Гкал/ч. При условии установки ОАО «Уральская фольга» на территории пром.площадки когенерационных установок общей тепловой мощностью 13,5 Гкал/ч и

	<p>ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации</p>	<p>Обосновывающие материалы Текстовая часть</p>	<p>Версия 0</p>	<p>64</p>
---	--	---	-----------------	-----------

переводу потребителей – субабонентов ОАО «Уральская фольга» на новый источник теплоснабжения расчетная тепловая нагрузка в зоне теплоснабжения котельной составит 18,96 Гкал/ч и 10,18 Гкал/ч в среднезимнем режиме. Разрешенный эксплуатационный минимум для котла ПТВМ 30М составляет 30 % от установленной мощности и будет равен  $35 \cdot 0,3 = 10,5$  Гкал/ч. Обеспечение отпуска тепла на горячее водоснабжение в неотапливаемый период установленным оборудованием невозможно;

- выводной диаметр от котельной по магистрали Город 1 Ду 400 является явно избыточным для существующей нагрузки. При переводе части предприятий, расположенных в головном участке тепломагистрали на собственные источники теплоснабжения в связи с развитием газификации МО эксплуатация 200 метров трубопровода Ду 400 становится крайне невыгодной для теплосетевой организации;

- расчет эффективного радиуса теплоснабжения по магистрали Город 2 (таблица 22) показал, что себестоимость транспорта тепла по этой магистрали составляет 451,2 руб. за Гкал, при тарифе на транспорт 348,73 руб./Гкал;

- гидравлические расчеты от котельной с учетом перспективного прироста нагрузок в зоне теплоснабжения котельной и отключением тепломагистрали Город 2 и переключения потребителей по ул. Грязнова к магистрали Город 1 (Приложение Л) показали, что максимальный возможный напор на источники не достаточный для обеспечения необходимой циркуляции теплоносителя у конечных потребителей и, как следствие, не обеспечивается расчетная температура внутреннего воздуха в помещениях у потребителей, что ведет к снижению качества теплоснабжения. Кроме того увеличение напора сетевых насосов на источнике повлечет за собой повышенный расход электроэнергии на насосное оборудование и как следствие увеличение себестоимости производства тепловой энергии;

- в значительной доле жилого фонда, охваченном СЦТ, не предусмотрено горячее водоснабжение. В ситуации снижения присоединённой нагрузки и установки приборов учета тепловой энергии выросла доля нераспределенной тепловой энергии с 6 % в 2012 г. до 10 % за отопительный сезон 2012-2013 г.

Таблица 22 - Расчет эффективного радиуса теплоснабжения котельной ООО «Департамент ЖКХ»

Зона	Город-1	Город-2
Исходные данные		
Расчетная температура на отопление, °С	Минус 32	
Ср. температура отопительного сезона, °С	Минус 5,4	
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	26,76	
Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	1,585	
Мощность Qi, Гкал/ч	12,2983	16,0472
Тариф на транспорт тепла Т, руб/Гкал	348,73	



Зона	Город-1	Город-2
Число часов работы системы теплоснабжения в год $n$ , ч	5304	
Коэффициент перевода макс. зим. нагрузки в среднезимнюю	0,4680	
Годовой отпуск тепла по каждой зоне $A_i$ , Гкал	34956,07	15053,65
Годовой отпуск тепла $A$ , Гкал	50009,72	
Расчет с учетом расстояния до источника		
$\sum L_i \cdot Q_i$ , кмГкал/ч	17,726	11,309
Усредненное расстояние от источника, $L_i = \Sigma(Q_{пот} \cdot L_{пот}) / Q_i$ , км	2,36	5,48
Средний радиус теплоснабжения $R_{ср}$ , км	1,65	
Годовые затраты на транспорт тепла по зоне источника теплоснабжения, $B=A \cdot T$ , тыс. руб./год	17439,89	
Среднечасовые затраты на транспорт тепла в зоне источника тепловой энергии, $C$ , руб./ч	3288,06	
Удельные затраты на транспорт тепла $Z$ , руб./ч/Гкал/ч*км	113,24	
Среднечасовые затраты на транспорт тепла в каждой зоне $C_i$ , руб./ч	2007,366	1280,698
Годовые затраты на транспорт тепла в каждой зоне, $B_i$ тыс. руб./год	10647,07	6792,82
Удельные на единицу отпуска тепла средне-часовые затраты на транспорт тепла в каждой зоне $S_i$ , руб./ч/Гкал	0,057	0,085
Себестоимость транспорта тепла в каждой зоне $S_i^0$ , руб/Гкал	304,584	451,241
Годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния, тыс. руб/год	12190,229	5249,66




**г) Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

В Михайловском МО проблемы с надежностью и эффективностью снабжения топливом отсутствуют. Основным топливом на всех источниках Михайловского МО является газ, поставляемый ЗАО "Уралсевергаз", транспортировка осуществляется ЗАО «Регионгазинвест».

**д) Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Данные о предписаниях надзорных органов отсутствуют.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	67
---	--	---	----------	----

## Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

### а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

За базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения приняты существующие нагрузки, приведённые в таблице 7 и Приложении И.

### б) Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

По данным Генерального плана Михайловского МО, разработанным по заказу Нижесергинского муниципального района ОАО «Уралгражданпроект» в 2010 году и письма Администрации Михайловского МО от 12.12.2013 г. № 3289 (Приложение Н) площадь г. Михайловска составляет 2676 га, что составляет 2,4 % земель Михайловского муниципального образования. Жилищный фонд г. Михайловска – 258,2 тыс. м<sup>2</sup>, что составляет 67 % от жилищного фонда МО. Численность городского населения 9,4 тыс. человек и 859 человек в пос. Красноармеец.

Распределение застройки по этажности приведено в таблице 23.

Таблица 23- Распределение жилого фонда в тысячах квадратных метров по этажности


Показатель	Всего,	В том числе		
		индивидуальная	2-3 этажная	4-5 этажная
Общая площадь жилой застройки	258,0	121,7	21,3	115,2

По принадлежности жилищный фонд распределяется:

- муниципальный жилищный фонд, фонд предприятий и жилищно-строительных кооперативов – 136,5 м<sup>2</sup> (53,3 %),
- частный жилой фонд – 121,5 м<sup>2</sup> (46,7 %).

Основная капитальная застройка со сложившимся культурным центром расположена в центральной части города. В других частях преобладает индивидуальная застройка.

Численность населения и величина жилого фонда и, находящегося в зоне системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) и планируемая жилищная застройка в зоне централизованного теплоснабжения по периодам приведены в

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	68

таблице 24. Планируемая застройка социального назначения приведена в таблице 25. Приросты жилой и социально бытовой застройки представлены на основании письма Администрации Михайловского МО (Приложение Н) и протокола совещания в Администрации г. Михайловска (Приложение П).

Таблица 24 - Численность населения и основные показатели жилого фонда по периодам

Период	Основные показатели							
	Население, тыс. чел.	Жилой фонд, тыс. м <sup>2</sup>	В зоне централизованного теплоснабжения					Всего
			Населе ние, тыс. чел.	Жилой фонд, тыс. м <sup>2</sup>				
				1-2 эт.	3-4 эт.	5 эт. и выше		
01.01.2013	10,259	258,0	5,2	10,3	17,0	109,4	136,7	
01.01.2018	11,0	300,8	5,2	2,0	24,8	113,5	136,2	
01.01.2023	11,4	338,2	5,3	2,0	28,4	113,5	139,8	
01.01.2028	12,0	379,4	5,4	2,0	32,3	113,5	143,7	

Таблица 25 - Объемы строительства объектов социального назначения по периодам

Период	Объемы социального строительства, тыс.м <sup>2</sup>
01.01.2013 г.	0
01.01.2018 г.	15
01.01.2023 г.	11
01.01.2028 г.	0

1.Изменения к 2018 г.:

1.1. уменьшение 1-2 этажной застройки за счет:

- индивидуального жилья на 147 домов площадью 5,9 тыс. м<sup>2</sup> (250 чел.) по ул. Заводская, Красина, М. Сибиряка, Партизан, С. Разина, Гагарина, Зеленая, Калинина, Красный Урал, Мира, 1 Мая, Грязнова, Комарова, Толстого,



- двухэтажных домов по ул. Чапаева, 1, 2, 3, 5, 6, 7 (аварийное состояние) – 6 домов общей площадью 2,4 тыс. м<sup>2</sup> (205 чел.),

1.2. уменьшение 3 - этажной застройки за счет сноса дома ул. Чапаева. 11 площадью 1,2 тыс. м<sup>2</sup> (68 чел.),

1.3. увеличение по 3-ти этажной застройке на 3 дома: 2,4 тыс. м<sup>2</sup> по ул. Орджоникидзе, 190., 1,2 тыс. м<sup>2</sup> по ул. Кирова 15, 1,2 тыс. м<sup>2</sup> по ул. Кирова 17,

1.4. увеличение на 15 тыс. м<sup>2</sup> автовокзал ул. Кирова 42 (общественные здания)

1.5. увеличение по 3-ти этажной застройке на 3 дома п. Уфимка 1,2 тыс. м<sup>2</sup> по ул. Энгельса 6б - 3 тыс. м<sup>2</sup> по ул. Энгельса (2 дома).

2. Изменения к 2023 г.:

2.1 увеличение 3 этажной застройки на 2 дома: по ул. Орджоникидзе 1,2 тыс. м<sup>2</sup> каждый,

2.2 увеличение 3 этажной застройки на 1 дом в мкр. Уфимка : по ул. Энгельса 1,2 тыс. м<sup>2</sup>,


2.3 увеличение 3-4 эт. застройке; 7,5 тыс. м<sup>2</sup> спортивный комплекс ул.Кирова 26а (общественные здания),

2.4 3,5 тыс. м<sup>2</sup> реконструкция с увеличением в 2 раза МКОУ средняя общеобразовательная школа № 2 ул. Кирова 26 (общественные здания).

3. Изменения к 2028 г.:

- увеличение 3-4 эт. застройке 3 дома площадью 3,9 тыс. м<sup>2</sup> место застройки ул. Кирова

На рисунке 10 приведено изменения планируемой жилищной застройки всего по городу и в зоне централизованного теплоснабжения.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	70
---	--	---	----------	----



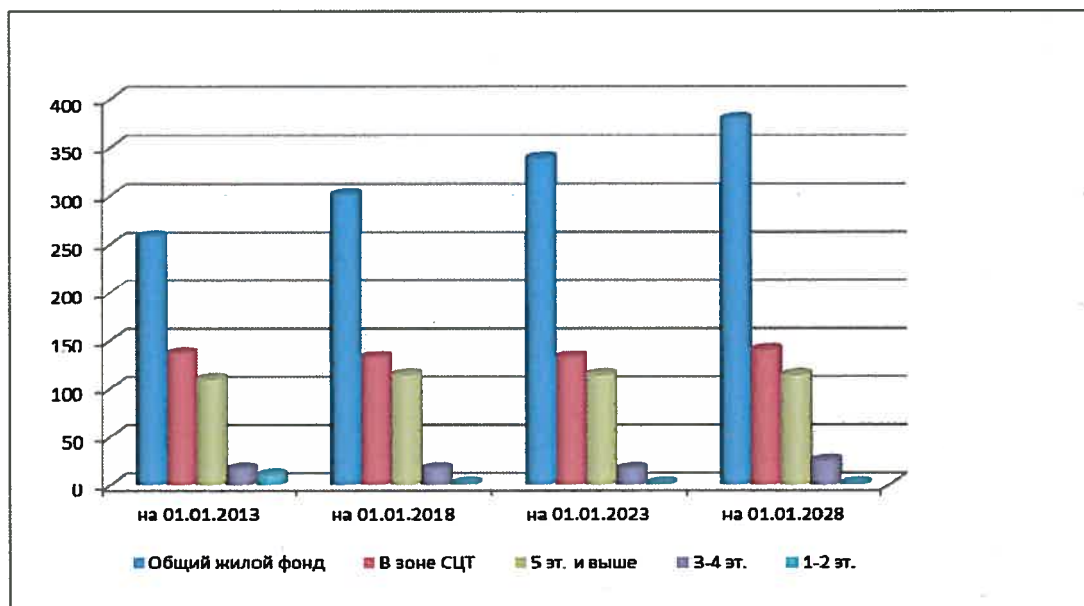


Рисунок 10 – Площади жилищной застройки по периодам

В период 2018-2023 года в Михайловском МО планируется строительство двух жилых районов индивидуальной малоэтажной застройки «Октябрьский» и «Уфимский». Проекты планировки и межевания выполнены ОАО «НИИПГрадостроительства» в 2012 году согласно муниципальным контрактам от 15.11.2012 № 24-12 и № 23-12 соответственно.

Расположение жилого района «Октябрьский» планируется в Центральном районе вдоль ул. Кирова. Общая площадь жилой застройки района – 15 тыс. м<sup>2</sup>, социальной – 0,2 тыс. м<sup>2</sup>, планируемое количество жителей – 470 чел.

Расположение жилого района «Уфимский» планируется в мкр. Уфимка. Общая площадь жилой застройки района – 11 тыс. м<sup>2</sup>, социальной – 0,17 тыс. м<sup>2</sup>, планируемое количество жителей – 350 чел.

#### в) Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

В соответствии с требованиями ФЗ № 261 от 23.09.2009 «Об энергосбережении и повышении эффективности» при прогнозе тепловых нагрузок учитывалось снижение отпуска тепловой энергии в объеме реализации базового пакета мероприятий по энергосбережению и увеличения энергоэффективности вновь подключаемых энергоустановок.

Прогноз перспективных удельных расходов на отопление систем теплопотребителей и горячее водоснабжение представлен в таблице 26 и Приложении X.

Таблица 26 - Прогноз перспективных удельных расходов на отопление и ГВС

Период	2013 г.	2018 г.	2023 г.	2029 г.
Удельный расход на нужды отопления, т/Гкал	40,0	36,2	32,4	28,6
Удельный расход на нужды ГВС в переходный период, т/Гкал	22,2	18,2	17,2	16,7

Уменьшение удельных расходов сетевой воды будет спрогнозировано снижением температуры обратной сетевой воды потребительских систем отдаваемой в теплосеть.

**г) Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов**

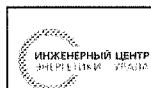
Тепловая энергия для обеспечения технологических процессов не поставляется.

**д) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения**

Прогнозы приростов теплоснабжения в горячей воде на каждом этапе приведен в таблице 27 и Приложении И.

Таблица 27 - Прирост тепловых нагрузок потребителей в зонах централизованного теплоснабжения Михайловского МО в горячей воде, Гкал/ч

Период	2013-2018			2019-2023			2024-2029		
	Отопление	ГВС	Всего	Отопление	ГВС	Всего	Отопление	ГВС	Всего
<b>г. Михайловск</b>									
Жилой фонд	0,240	0,055	0,295	0,120	0,028	0,148	0,195	0,045	0,240
Общественные здания	1,865	0,180	2,044	0,672	0,113	0,785	-	-	-
Пром. потребители	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Итого</b>	<b>2,104</b>	<b>0,235</b>	<b>2,339</b>	<b>0,792</b>	<b>0,141</b>	<b>0,933</b>	<b>0,195</b>	<b>0,045</b>	<b>0,240</b>
<b>Мкр. Уфимка</b>									
Жилой фонд	0,390	0,079	0,469	0,060	0,014	0,0740	-	-	-
Общественные здания	-	0,0480	0,0480	-	-	-	-	-	-
Пром. потребители	0,0430		0,0430	-	-	-	-	-	-
<b>Итого</b>	<b>0,433</b>	<b>0,127</b>	<b>0,560</b>	<b>0,060</b>	<b>0,014</b>	<b>0,074</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Пос. Красноармеец</b>									
Жилой фонд	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Общественные здания	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пром. потребители	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Итого</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>



**е) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе**

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления приведен в таблице 27.

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии в зонах действия индивидуального теплоснабжения представлен в таблице 28.

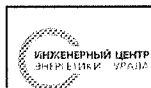



Таблица 28 - Основные показатели планируемых к строительству жилых районов малоэтажной застройки

Жилой район	Площадь застройки, м <sup>2</sup>	Количество жителей, чел	Тепловые нагрузки, предусмотренные проектом, Гкал/ч		
			Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Всего
<b>Жилой район «Октябрьский»</b>					
Жилой малоэтажный фонд	15,0	470	2,250	0,180	2,430
Объекты социальной сферы	0,2		0,022	0,006	0,028
<b>Всего по жилому району</b>	<b>15,2</b>	<b>470</b>	<b>2,272</b>	<b>0,186</b>	<b>2,458</b>
<b>Жилой район «Уфимский»</b>					
Жилой малоэтажный фонд	11,0	350	1,650	0,130	1,780
Объекты социальной сферы	0,17		0,019	0,005	0,023
<b>Всего по жилому району</b>	<b>11,7</b>	<b>350</b>	<b>1,669</b>	<b>0,135</b>	<b>1,803</b>

ж) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах

Приростов объемов потребления тепловой энергии в производственной зоне не ожидается.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	74

**з) Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель**

Льготный тариф в Михайловском МО отсутствуют. Прогноз потребления на перспективу по категориям потребителей представлен в таблице 29 и Приложении И.

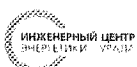
	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРGETИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	75
---	--	---	----------	----

Таблица 29 - Прогноз перспективного потребления тепловой энергии по Михайловскому МО

Наименование потребителя	01.01.2013 (сущ. положение)			2018 г.			2023 г.			2029 г.		
	В гор. воде, Гкал/ч			В гор. воде, Гкал/ч			В гор. воде, Гкал/ч			В гор. воде, Гкал/ч		
	О. и В. (макс.-зимн)	ГВС (ср.-час)	Всего	О. и В. (макс.-зимн)	ГВС (ср.-час)	Всего	О. и В. (макс.-зимн)	ГВС (ср.-час)	Всего	О. и В. (макс.-зимн)	ГВС (ср.-час)	Всего
<b>г. Михайловск (без учета мкр. Уфимка)</b>												
Всего по г. Михайловску, в том числе:	26,760	1,585	28,345	15,718	1,687	17,405	16,707	1,829	18,537	16,902	1,874	18,776
Жилые дома	10,769	1,327	12,095	10,645	1,399	12,045	10,765	1,428	12,194	10,960	1,473	12,433
Обществ. здания	3,2212	0,108	3,329	5,049	0,287	5,336	5,918	0,401	6,319	5,918	0,401	6,319
Пром. потребители	12,770	0,151	12,921	0,024	0,000	0,024	0,024	0,000	0,024	0,024	0,000	0,024
<b>г. Михайловск, мкр. Уфимка</b>												
Всего по мкр. Уфимка, в том числе:	1,512	0,146	1,657	1,944	0,273	2,217	2,004	0,288	2,292	2,004	0,287	2,291
Жилые дома	1,160	0,145	1,305	1,550	0,224	1,774	1,609	0,239	1,848	1,609	0,238	1,848
Обществ. здания	0,319	0,001	0,320	0,319	0,049	0,368	0,319	0,049	0,368	0,319	0,049	0,368
Пром. потребители	0,033	0,000	0,033	0,076	0,000	0,076	0,076	0,000	0,076	0,076	0,000	0,076
<b>пос. Красноармеец</b>												
Всего по п. Красноармеец, в том числе:	0,544	0,0004	0,544	0,734	0,006	0,740	0,734	0,006	0,740	0,734	0,006	0,740
Жилые дома	0,049	0,00035	0,0493	0,201	0,006	0,2068	0,201	0,006	0,2068	0,201	0,006	0,2068
Обществ. здания	0,495	-	0,495	0,533	-	0,533	0,533	-	0,533	0,533	-	0,533
Пром. потребители	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Всего по Михайловскому МО в зоне централизованного теплоснабжения</b>												
Всего по СЦТ, в том числе:	28,816	1,731	30,547	18,397	1,965	20,362	19,446	2,123	21,569	19,640	2,167	21,807
Жилые дома	11,977	1,472	13,449	12,396	1,629	14,025	12,576	1,673	14,249	12,770	1,717	14,487
Обществ. здания	4,035	0,108	4,144	5,901	0,336	6,237	6,770	0,450	7,220	6,77	0,450	7,22
Пром. потребители	12,803	0,151	12,954	0,100	0,000	0,100	0,100	0,000	0,100	0,100	0,000	0,100



**и) Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения**

Потребители, с которыми возможно заключение перспективных договоров отсутствуют.


**к) Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене**

Потребители, с которыми возможно заключение долгосрочных договоров по регулируемой цене отсутствуют.



### Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения

По п.2 Постановления «О требованиях к схемам теплоснабжения...» требование к разработке электронной модели не является обязательным. По Техническому заданию разработка электронной модели не требуется.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	78
---	--	---	----------	----



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

**а) Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии представлены в таблице 44 30.

Из баланса видно, что подключение к котельной РГИ 1 в мкр. Уфимка планируемых потребителей приведет к дефициту мощности котельной.

Для обеспечения подключения планируемых потребителей необходимо провести мероприятия по повышению энергоэффективности подключаемых зданий для уменьшения потребности в теплоте на отопление в соответствии с требованиями ФЗ № 261 от 23.09.2009 «Об энергосбережении и повышении эффективности».


	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	79
---	--	---	----------	----

Таблица 30 - Существующие и перспективные балансы установленной тепловой мощности и тепловых нагрузок

Наименование источника теплоснаб-жения	Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч					Дефицит - /профицит+	2014-2018 г.					2019-2023 г.					2023-2029 г.				
			О+В	ГВС	Потери в тепло-сетях	Всего	Расчетная нагрузка				Дефицит - /профицит+	Расчетная нагрузка				Дефицит - /профицит+	Расчетная нагрузка				Дефицит - /профицит+		
							О+В		ГВС	Потери в тепло-сетях		Всего	О+В	ГВС	Потери в тепло-сетях		Всего	О+В	ГВС	Потери в тепло-сетях		Всего	
Котельная ООО «Департамент ЖКХ»	105	60	26,76	1,59	2,53	30,88	+29,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная "Регионгазвест" №1 мкр. Уфимка	2,24	2,15	1,51	0,15	0,37	2,03	+0,11	1,94	0,27	0,35	2,56	-0,42	2,00	0,29	0,35	2,64	-0,49	2,00	0,29	0,35	2,64	-0,49	
Котельная "Регионгазвест" №2 п. Красноармеец	1,08	1,03	0,54	0	0,11	0,65	+0,38	0,73	0,00	0,11	0,84	+0,19	0,73	0,01	0,11	0,85	+0,18	0,73	0,01	0,11	0,85	+0,18	
Блочно-модульная котельная, БМК-1	14,4	13,53	-	-	-	-	-	8,74	0,74	0,46	9,94	+3,59	9,61	0,85	0,463	10,92	+2,61	9,80	0,89	0,47	11,16	+2,37	
Блочно-модульная котельная, БМК-2	10,8	10,26	-	-	-	-	-	6,98	0,95	0,27	8,2	+2,06	7,10	0,98	0,275	8,36	+1,91	7,10	0,98	0,28	8,36	+1,90	
Газопоршневые когенерационные установки производства фирмы TEDOM (7xQuanto D-2000)	13,55	13,0	-	-	-	-	-	10,93	0,15	-	11,08	+1,92	10,93	0,15	-	11,08	+1,92	10,93	0,15	-	11,08	+1,92	
Всего по Михайловскому МО			28,81	1,74	3,01	33,56	+29,62	29,32	2,11	1,19	32,62	+7,34	30,32	2,28	1,20	33,85	+6,12	30,56	2,32	1,21	34,09	+5,88	

**б) Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии**

Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии представлены в таблице 30.

**в) Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети**

На перспективу принят следующий вариант организации теплоснабжения г. Михайловска в зоне теплообеспечения существующей котельной ООО «Департамент ЖКХ».


Вариант предполагает строительство двух блочно-модульных котельных (БМК). Одна котельная БМК-1 в районе ул. Кирова, 22 тепловой мощностью 14,4 Гкал/ч. Вторая БМК-2 в районе пересечения улиц Орджоникидзе и Грязного. В отопительный период обеспечение тепловых нагрузок потребителей будет обеспечено за счет работы обеих котельных, в неотапливаемый – обеспечение нагрузки горячего водоснабжения будет производиться от одной БМК.

В отопительный период располагаемый напор на выходе из котельной БМК 1- 20,2 м (давление в подающем трубопроводе  $P_{под}=3,82$  кгс/м<sup>2</sup>, давление в обратном трубопроводе  $P_{об}=1,8$  кгс/м<sup>2</sup>). Расчетный располагаемый напор на выходе из котельной БМК 2- 29,1 м (давление в подающем трубопроводе  $P_{под}=4,71$  кгс/м<sup>2</sup>, давление в обратном трубопроводе  $P_{об}=1,8$  кгс/м<sup>2</sup>). Схема теплоснабжения зависимая. При гидравлических расчетах учитывалось, что согласно Федеральному закону от 27 июля 2010 г. N 190-ФЗ "О теплоснабжении" Статья 29. Заключительные положения:

- п. 8 С 1 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

- п. 9 С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

- подключения новых потребителей к 2018 г. по закрытой схеме ГВС согласно п. 6.8 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003;

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	81
---	--	---	----------	----

- с 2023 г. все потребители должны быть переведены на закрытую схему ГВС.

Подключение потребителей к блочно - модульным котельным должно быть произведено по закрытой схеме горячего водоснабжения.

Гидравлические расчеты отопительного периода представлены в приложении Р.

В летний период обеспечение горячего водоснабжения города Михайловска предлагается от БМК №1. Котельное оборудование БМК обеспечивает оптимальный режим работы (с КПД выше 90%) в 50% диапазоне теплопроизводительности. Суммарная нагрузка на ГВС в г. Михайловске составляет более 50 % от номинальной теплопроизводительности одного котла БМК.

Для этого необходимо закрыть задвижки:

- на участке отв. Грязнова 59- БМК№2
- у потребителей, горячее водоснабжение у которых не предусмотрено


Открыть задвижку в тепловой камере ТК-20

Результаты расчета летнего режима:

БМК - 1:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч.	2.299, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	1.827, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.31167, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.12926, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.024, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.005, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	28.749, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	28.044, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.705, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	28.411, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.3525, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.3525, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	43.000, м
Давление в обратном трубопроводе	18.000, м
Располагаемый напор	25.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °С
Температура в обратном трубопроводе	15.279, °С

Необходимый располагаемый напор 25 м (давление в подающем трубопроводе  $P_{под}=4,3$  кгс/м<sup>2</sup>, давление в обратном трубопроводе  $P_{об}=1,8$  кгс/м<sup>2</sup>) Сетевой насос

 ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	82

WILO IL80/210-30/2 N=30кВт, Gpm=100м<sup>3</sup>/ч, Нpm=50м предусмотренный в БМК может обеспечить необходимый располагаемый напор.

**г) Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

В существующей системе теплоснабжения при обеспечении перспективных нагрузок отсутствует дефицит тепловой мощности только по зоне теплоснабжения котельной РГИ 2 п. Красноармеец.

Присоединение жилых домов в мкр Уфимка приведет к недостатку тепловой мощности котельной РГИ 1 в размере 0,2 Гкал/ч.

Несмотря на избыток тепловой мощности котельной ООО «Департамент ЖКХ» обеспечение тепловых потребностей центральной части города невозможно по причине отсутствия технической возможности обеспечения нагрузки ГВС в неотапительный период и как следствие установку потребителями индивидуальных водонагревателей и полному отказу от потребления централизованно поставляемого горячего водообеспечения.



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

Величина нормативной подпитки системы теплоснабжения принята равной среднечасовой за год норме потерь теплоносителя, обусловленных его утечкой. Расчет произведен в соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и «Методикой определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения», Москва 2003. При расчетах подпитки учитывалось, что согласно Федеральному закону от 27 июля 2010 г. N 190-ФЗ "О теплоснабжении" Статья 29. Заключительные положения:

- п. 8 С 1 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

- п. 9 С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Расчет нормативной подпитки произведен с учетом:

- подключения новых потребителей к 2018 г. по закрытой схеме ГВС согласно п. 6.8 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003;

- с 2023 г. все потребители должны быть переведены на закрытую схему ГВС.

Подключение потребителей к блочно - модульным котельным должно быть произведено по закрытой схеме горячего водоснабжения.


### **Расчет нормативной подпитки систем теплоснабжения**

При расчете не учитывалась неравномерность потребления горячей воды. Доля циркуляции - по средней тепловой нагрузке на ГВС.

В расчете принята норма среднегодовой утечки теплоносителя в пределах 0,25 % среднегодовой емкости трубопроводов тепловой сети и подключенных к ней систем теплопотребления.

Объемы систем теплопотребления определены:

- емкость систем теплопотребления при значении удельного объема для систем в размере  $v = 81,4 \text{ м}^3 \cdot \text{ч} / \text{Гкал}$  ( $70 \text{ м}^3 / \text{МВт}$ ) нагрузки системы отопления при открытой

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	84
---	--	---	----------	----

системе ГВС;

- емкость систем теплоснабжения при значении удельного объема для систем в размере  $v = 75,6 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}/\text{Гкал}$  ( $65 \text{ м}^3/\text{МВт}$ ) нагрузки системы отопления при закрытой системе ГВС;

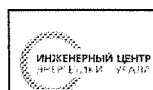
Согласно п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 для компенсации расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды на заполнение трубопроводов, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети не должен превышать значений, приведенных в таблицах 31 и 32. Скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

Расчет проводился на температуру наружного воздуха минус 32 °С.

Результаты расчета приведены в таблице 31 для БМК и таблице 32 для котельных РГИ.

Таблица 31 - Расчет нормативной подпитки системы теплоснабжения блочно-модульных котельных

Показатель	БМК 1	БМК 2
1 Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час, Гкал/ч	10,77	8,125
2 Расход тепла на систему отопления, Гкал/ч	9,804	7,098
3 Расход тепла на открытые системы ГВС, Гкал/ч	0	0
4 Расход тепла на закрытые системы ГВС, Гкал/ч	0,894	0,980
5 Тепловые потери в подающем трубопроводе, Гкал/ч	0,350	0,211
6 Тепловые потери в обратном трубопроводе, Гкал/ч	0,117	0,066
7 Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе, Гкал/ч	0,017	0,008
8 Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе, Гкал/ч	0,012	0,006
9 Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения, Гкал/ч	0,043	0,033
10 Суммарный расход в подающем трубопроводе, т/ч	399,511	301,099
11 Суммарный расход в обратном трубопроводе, т/ч	398,443	300,392
12 Суммарный расход воды на систему ГВС (открытая сх.), т/ч	0	0
13 Расход воды на утечки из подающего трубопровода, т/ч	0,196	0,093
14 Расход воды на утечки из обратного трубопровода, т/ч	0,196	0,093
15 Расход воды на утечки из систем теплоснабжения, т/ч	0,677	0,521



Показатель	БМК 1	БМК 2
16 Суммарный расход на подпитку, т/ч	1,069	0,706
17 Максимальный расход воды при заполнении трубопроводов, т/ч	35	20

Таблица 32 - Расчет нормативной подпитки системы теплоснабжения котельных мкр. Уфимка и п. Красноармеец

Показатель	2018-2023		2023-2029	
	мкр. Уфимка	п. Красноармеец	мкр. Уфимка	п. Красноармеец
1 Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час, Гкал/ч	2,525	0,782	2,517	0,782
2 Расход тепла на систему отопления, Гкал/ч	1,890	0,662	1,881	0,662
3 Расход тепла на открытые системы ГВС, Гкал/ч	0,220	0,001	0	0
4 Расход тепла на закрытые системы ГВС, Гкал/ч	0,034	0,001	0,269	0,001
5 Тепловые потери в подающем трубопроводе, Гкал/ч	0,201	0,075	0,201	0,075
6 Тепловые потери в обратном трубопроводе, Гкал/ч	0,149	0,038	0,149	0,038
7 Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе, Гкал/ч	0,004	0,001	0,004	0,001
8 Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе, Гкал/ч	0,003	0,001	0,003	0,001
9 Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения, Гкал/ч	0,009	0,003	0,009	0,003
10 Суммарный расход в подающем трубопроводе, т/ч	80,695	27,162	80,695	27,162
11 Суммарный расход в обратном трубопроводе, т/ч	76,845	27,082	76,845	27,082
12 Суммарный расход воды на систему ГВС (открытая сх.), т/ч	3,609	0,006	3,609	0,006
13 Расход воды на утечки	0,048	0,015	0,004	0,015





Показатель	2018-2023		2023-2029	
	мкр. Уфимка	п. Красноармеец	мкр. Уфимка	п. Красноармеец
из подающего трубопровода, т/ч				
14 Расход воды на утечки из обратного трубопровода, т/ч	0,048	0,015	0,003	0,015
15 Расход воды на утечки из систем теплоснабжения, т/ч	0,145	0,044	0,008	0,044
16 Суммарный расход на подпитку, т/ч	3,850	0,080	0,244	0,074
17 Максимальный расход воды при заполнении трубопроводов, т/ч	15	15	15	15



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

### **а) Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

Система централизованного теплоснабжения характеризуется сочетанием трех основных составляющих: источника теплоты, тепловых сетей и местных систем теплопотребления. Наличие данных составляющих определяет возможность функционирования системы централизованного теплоснабжения. Отсутствие одной из составляющих, отвечающих за транспорт теплоносителя – тепловых сетей, либо производство – теплоисточников, создает условия для индивидуального теплоснабжения. Неэффективная работа одной из составляющих в сложившейся системе также создает условия для индивидуального теплоснабжения. Использование индивидуальных источников теплоснабжения характерно для системы теплообеспечения Михайловского МО как в части обеспечения ГВС, так и индивидуального, в том числе и поквартирного отопления.


### **б) Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

Согласно письму ОАО «Уральская фольга» от 28.12.2013 № 3006-15/23 (Приложение Т), на перспективу предполагается обеспечение тепловых нагрузок предприятия от источника, расположенного на промплощадке – газопоршневых когенерационных установок суммарной установленной электрической мощностью 14,03 МВт и тепловой мощностью 13,55 Гкал/ч производства фирмы TEDOM (7xQuanto D-2000). В связи с этим тепловые нагрузки ОАО «Уральская фольга» на расчетный период выведены из зоны централизованного теплоснабжения. Проектом схемы теплоснабжения предлагается также обеспечение теплопотребления предприятий, являющихся в настоящее время субабонентами ОАО «Уральская фольга» от планируемого источника на предприятии.

Строительство источников комбинированной выработки не предлагается.

### **в) Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок**

Источники комбинированной выработки в Михайловском МО отсутствуют.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	88
---	--	---	----------	----

**г) Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

В связи с отсутствием информации об отказах в подключении к подключению к электрическим сетям, согласно п. 90 «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» предложения по переоборудованию котельных в комбинированные источники энергоснабжения не разрабатываются.

**д) Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

Существующие зоны действия котельных РГИ расширять не предлагается. Увеличение отпуска тепла от котельных будет происходить за счет подключения потребителей в существующих зонах теплоснабжения.

**е) Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии**

В связи с отсутствием источников комбинированной выработки предложения по переводу котельных в пиковый режим отсутствуют.


**ж) Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии**

В связи с отсутствием источников комбинированной выработки предложения по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

**з) Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

В настоящее время котельная ООО «Департамент ЖКХ» является единственным источником системы централизованного теплоснабжения г. Михайловска. Котельная расположена на территории ОАО «Уральская фольга». В котельной установлены 3 водогрейных котла типа ПТВМ-30М, введенные в эксплуатацию в 1978 году. Суммарная установленная тепловая мощность котельной составляет 105 Гкал/ч, располагаемая – 60 Гкал/ч. В связи со значительным износом котлов располагаемая мощность каждого котла снизилась с 35 Гкал/ч до 20 Гкал/ч.

При условии строительства ОАО «Уральская фольга» на территории пром. площадки когенерационных установок общей тепловой мощностью 13,5 Гкал/ч и переводу потребителей – субабонентов ОАО «Уральская фольга» на новый источник теплоснабжения расчетная тепловая нагрузка в зоне теплоснабжения котельной составит 18,96 Гкал/ч и 10,18 Гкал/ч в среднезимнем режиме. Разрешенный эксплуатационный минимум для котла ПТВМ 30М составляет 30 % от установленной

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	89
---	--	---	----------	----

мощности и будет равен  $35 \cdot 0,3 = 10,5$  Гкал/ч. Обеспечение отпуска тепла на горячее водоснабжение в неотапливаемый период установленным оборудованием невозможно.

Выводной диаметр от котельной по магистрали Город 1 Ду 400 является явно избыточным для существующей нагрузки. При переводе части предприятий, расположенных в головном участке тепломагистрали на собственные источники теплоснабжения в связи с развитием газификации МО эксплуатация 200 метров трубопровода Ду 400 становится крайне невыгодной для теплосетевой организации.


Расчет эффективного радиуса теплоснабжения по магистрали Город 2 показал, что себестоимость транспорта тепла по этой магистрали составляет 451,2 руб. за Гкал, при тарифе на транспорт 348,73 руб./Гкал.

Гидравлические расчеты от котельной с учетом перспективного прироста нагрузок в зоне теплоснабжения котельной и отключением тепломагистрали Город 2 и переключения потребителей по ул. Грязнова к магистрали Город 1 показали, что для обеспечения необходимого располагаемого напора у конечного потребителя необходимо поддержание на источнике высокого напора, что повлечет за собой повышенный расход электроэнергии на насосное оборудование и как следствие увеличит себестоимость производства тепловой энергии.

На основании письма от 13.01.2014 № 42 и Аналитической записки «Теплоснабжение» (Приложение С) на перспективу принят следующий вариант организации теплоснабжения г. Михайловска в зоне теплообеспечения существующей котельной ООО «Департамент ЖКХ».

Предполагаемый вариант организации теплоснабжения предполагает строительство двух блочно-модульных котельных (БМК). Одна котельная БМК-1 в районе ул. Кирова, 22 тепловой мощностью 14,4 Гкал/ч. Вторая БМК-2 в районе пересечения улиц Орджоникидзе и Грязного. Зоны действия теплоисточников приведены на рисунке 5. В отопительный период обеспечение тепловых нагрузок потребителей будет обеспечено за счет работы обеих котельных, в неотапливаемый – обеспечение нагрузки горячего водоснабжения будет производиться от одной БМК.

Зона действия БМК 1 соответствует существующему тепловыводу Город 1 от УТ 4 до ТК-20. Зоны действия котельных приведены на рисунке 11.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	90
---	--	---	----------	----



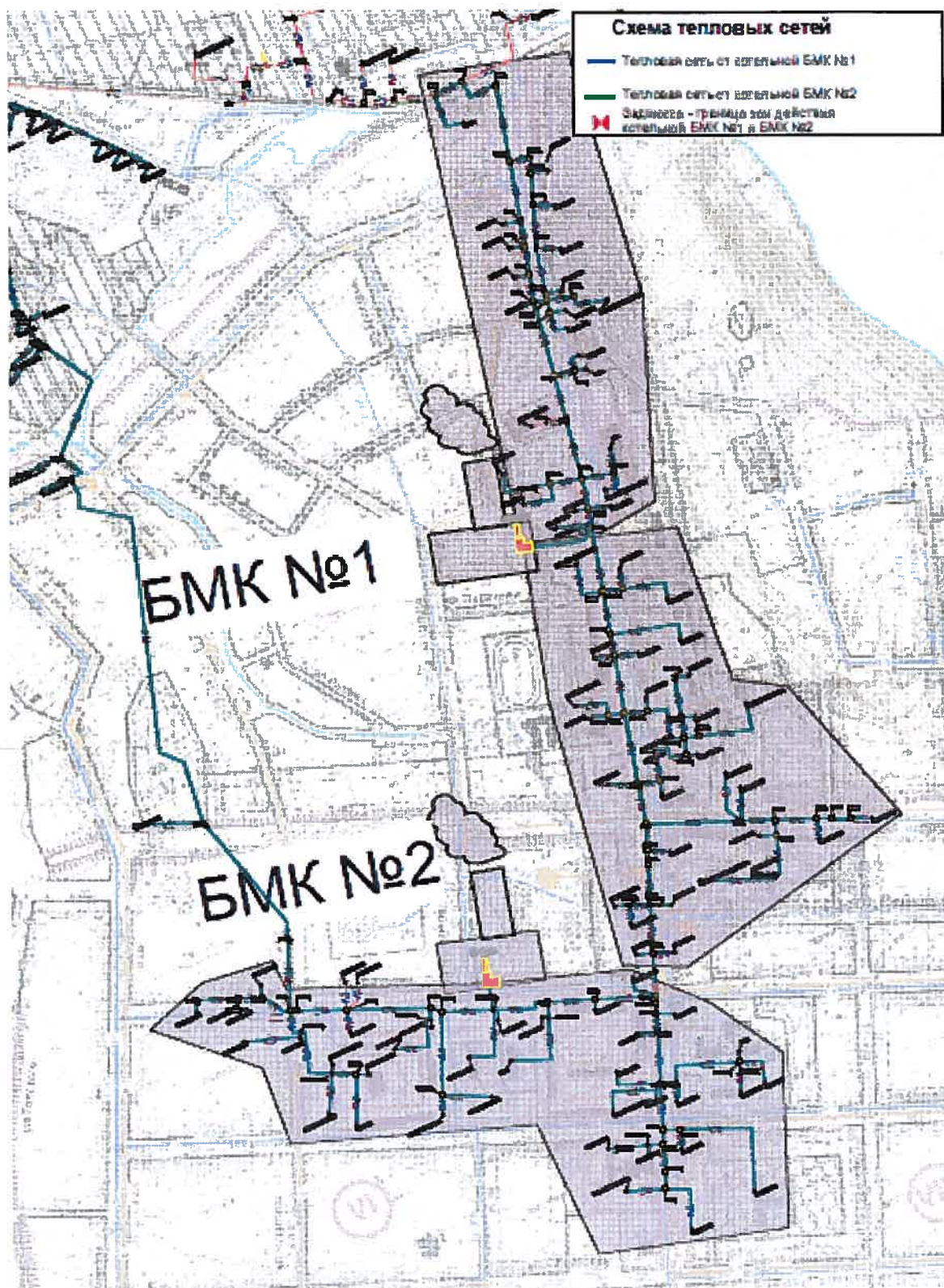



Рисунок 11 - Зоны действия БМК

	<p>ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации</p>	<p>Обосновывающие материалы Текстовая часть</p>	<p>Версия 0</p>	<p>91</p>
---	--	---	-----------------	-----------

Зона действия БМК 2 в районе пересечения улиц Орджоникидзе и Грязного включает в себя потребителей тепловывода Город 2 от 2ТК-1 по ул. Грязнова и потребителей тепловывода Город 1 от ТК-20.

Достоинством данного варианта является:

- приближение источников теплоснабжения к потребителям, что существенно сократит расходы на транспорт теплоты и содержание теплосетей;
- перевод потребителей на обеспечение от источников соответствующих современным требованиям к надежности и энергоэффективности;
- повышение резервирования источников теплоснабжения. Одна котельная может обеспечить сохранение системы теплоснабжения в рабочем состоянии на время аварий.

**и) Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями**

Для Михайловского МО характерна малоэтажная застройка. Строительство запланированных мкр. «Уфимский» и «Октябрьский» увеличит фонд малоэтажного индивидуального жилья.


Основным фактором, определяющим целесообразность применения тех или иных систем теплоснабжения, является плотность населения данного населенного пункта и площадь его селитебной территории. В населенных пунктах с плотностью населения от 0,8 до 1,6 тыс. км<sup>2</sup>/км<sup>2</sup>, что соответствует 1...3 этажной застройке, экономически целесообразно применение индивидуального теплоснабжения на базе поквартирных генераторов тепла. Согласно проведенным расчетам Радиус эффективного теплоснабжения для источников в г. Михайловске составил 1,04 км. Усадебная и коттеджная застройка находится на значительном расстоянии от существующих и проектируемых источников теплоснабжения, большая протяженность теплотрассы и маленькая тепловая нагрузка присоединенных потребителей транспорт тепла убыточным для теплоснабжающей организации.

Теплоснабжение (отопление и горячее водоснабжение) усадебной и коттеджной застройки муниципального образования проектируется от индивидуальных газовых водонагревателей.

Учреждения отдыха и туризма предполагается обеспечивать теплом от собственных источников.

**к) Обоснование организации теплоснабжения в производственной зоне на территории муниципального образования**

При условии строительства ОАО «Уральская фольга» на территории пром. площадки когенерационных установок общей тепловой мощностью 13,5 Гкал/ч

	<p>ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРGETИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации</p>	<p>Обосновывающие материалы Текстовая часть</p>	<p>Версия 0</p>	<p>92</p>
---	--	---	-----------------	-----------


предлагается перевод потребителей – субабонентов ОАО «Уральская фольга» на новый источник теплоснабжения. Организация теплообеспечения промышленных потребителей присоединенных к головной части магистрали Город 2 при отключении этого тепловывода предлагается от индивидуальных источников. Перечень предприятий субабоненты ОАО "Уральская фольга" приведены в таблице 33 и приложении И.

Таблица 33 - Промышленные потребители субабоненты ОАО "Уральская фольга"

Наименование потребителя	Источник теплоснабжения	Нагрузки в гор. воде, Гкал/ч		
		Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор.водоснабжение (ср.-час)	Всего
"ДиМид" ООО	кот. ООО "Департам. ЖКХ"	0,92603	0,00000	0,92603
ОАО "Уральская фольга"	кот. ООО "Департам. ЖКХ"	10,00	0,15	10,15
ДиМид промочистные сооружения (ранее - с/а)	кот. ООО "Департам. ЖКХ"	0,165	0,00000	0,16533
"Литмет" литейный цех	кот. ООО "Департам. ЖКХ"	0,175	0,00000	0,17510
Завод эластомерных уплотнений	кот. ООО "Департам. ЖКХ"	0,261	0,00000	0,26061
Автоколонна (АБК, гараж, ангар, рем. бокс)	кот. ООО "Департам. ЖКХ"	0,440	0,00000	0,44000

л) **Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального образования**

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального образования представлены в таблице 30.


	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	93

**м) Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.**

Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системам теплоснабжения нецелесообразно.

В законе № 190-ФЗ «О теплоснабжении» появилось определение радиуса эффективного теплоснабжения, который представляет собой максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. В п. 41 (м) Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 №154 "О требованиях к схемам теплоснабжения....» после слов «расчет радиусов эффективного теплоснабжения» стоят в скобках слова «зоны действия источников тепловой энергии». Это означает тождественность радиуса эффективного теплоснабжения и зоны действия источника тепловой энергии. Данное обстоятельство подтверждается в статье советника генерального директора ОАО «Объединение ВНИПИэнергопром» к.т.н. В.Н. Папушкина. «Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое» «Новости теплоснабжения», № 9 за 2010 г. стр.44...49, где сказано, что в практике разработки перспективных схем теплоснабжения используется вполне адекватное радиусу эффективного теплоснабжения понятие зоны действия источника тепловой энергии. В Постановлении Правительства РФ от 22.02.2012 №154 "О требованиях к схемам теплоснабжения....» дается понятие зоны действия источника тепловой энергии подразумевается территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения. Решение задачи о том, нужно или не нужно трансформировать зону действия источника тепловой энергии, является базовой задачей построения эффективных схем теплоснабжения. В статье к.т.н. В.Н. Папушкина. «Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое» критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

Для оценки затрат применяется методика, изложенная в статье «Экспресс-анализ зависимости эффективности транспорта тепла от удаленности потребителей. («Новости теплоснабжения» № 6 2006 г. стр. 36...38) которая основывается на допущении, что в среднем по системе централизованного теплоснабжения, состоящей

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	94
---	--	---	----------	----



из источника тепловой энергии, тепловых сетей и потребителей затраты на транспорт тепловой энергии для каждого конкретного потребителя пропорциональны расстоянию до источника и мощности потребления.

Среднечасовые затраты на транспорт тепловой энергии от источника до потребителя определяются по формуле:

$$C = Z \cdot Q \cdot L, \quad (10)$$

где  $Q$  – мощность потребления, Гкал/ч;

$L$  – протяженность тепловой сети от источника до потребителя, км;

$Z$  – коэффициент пропорциональности, который представляет собой удельные затраты в системе на транспорт тепловой энергии (на единицу протяженности тепловой сети от источника до потребителя и на единицу присоединенной мощности потребителя). Для упрощения расчетов зону действия централизованного теплоснабжения рассматриваемого источника тепловой энергии будем условно разбиты на две зоны загрузки (Город-1 и Город-2).

Для каждой из этих зон рассчитано усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки ( $L_i$ ) по формуле:

$$L_i = \frac{\sum(Q_{\text{пот}} \cdot L_{\text{пот}})}{Q_i}, \quad (11)$$

где  $i$  – номер зоны нагрузок;

$L_{\text{пот}}$  – расстояние по трассе (либо эквивалентное расстояние) от каждого потребителя зоны до источника тепловой энергии, км;

$Q_{\text{пот}}$  – присоединенная нагрузка потребителя, Гкал/ч;

$Q_i$  – суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны в Гкал/ч,

$$Q_i = \sum Q_{\text{пот}}, \quad (12)$$

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

$$Q = \sum Q_i, \quad (13)$$

Средний радиус теплоснабжения по системе определяется по формуле:

$$R_{\text{ср}} = \frac{\sum(Q_i \cdot L_i)}{Q}, \quad (14)$$

Определяется годовой отпуск тепла от источника тепловой энергии ( $A$ ), Гкал.

Годовой отпуск тепла потребителям составляет:

$$Q_{\text{год}} = (Q_{\text{ср.от.}} + Q_{\text{ГВС}}) \cdot n_{\text{от.}} = (Q_{\text{ср.от.}} \cdot K_{\text{ср.от.}} + Q_{\text{ГВС}}) \cdot n_{\text{от.}}, \quad (15)$$

где

$n_{\text{от.}}$  = 5304 часа (длительность отопительного периода);

$K_{\text{ср.от.}}$  - коэффициент перевода максимально - зимней нагрузки отопления в среднюю за отопительный период

$$K_{\text{ср.от.}} = \frac{T_{\text{в.пом}} - T_{\text{ср.год}}}{T_{\text{в.пом}} - T_{\text{min}}}, \quad (16)$$

где  $T_{\text{в.пом}}$  = 18 °С;



$T_{\min}$  = минус 32°С расчетная температура отопления согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» Актуализированная версия СНиП 23-01-99\*;

$T_{\text{ср.воз}}$  - температура воздуха за отопительный период минус 5,4 °С.

Средняя себестоимость транспорта тепла в зоне действия источника тепловой энергии принята равной тарифу на транспорт  $T$  (руб./Гкал).

Годовые затраты на транспорт тепла в зоне действия источника тепловой энергии, (руб./год):

$$B = A \cdot T \quad (17)$$

Среднечасовые затраты на транспорт тепла по зоне источника тепловой энергии:

$$C = B / n, \quad (18)$$

где  $n$  – число часов работы системы теплоснабжения в год.

Удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла рассчитываются по формуле:

$$Z = C / (Q \cdot R_{\text{ср}}) = B / (Q \cdot R_{\text{ср}}) n; \quad (19)$$

Величина  $Z$  остается одинаковой для всей зоны действия источника тепловой энергии.

Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон, (руб./ч):

$$C_i = Z \cdot Q_i \cdot L_i \quad (20)$$

Вычислив  $C_i$  и  $Z$ , рассчитана разницу в затратах на транспорт тепла с учетом и без учета удаленности потребителей от источника для каждой выделенной зоны нагрузок в зоне действия источника тепловой энергии.

Методика расчета радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии:


По нанесенной на схеме зоне действия источника тепловой энергии и рассчитанной площади территории тепловой сети от данного источника и присоединенной тепловой нагрузки, определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии (Гкал/ч/Га, Гкал/ч/км<sup>2</sup>).

Зона действия источника тепловой энергии условно разбита на зоны крупных нагрузок с определением их мощности  $Q_i$  и усредненного расстояния от источника до условного центра присоединенной нагрузки ( $L_i$ ).

Максимальный радиус теплоснабжения определяется как длина главной магистрали от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, присоединенного к этой магистрали  $R_{\text{max}}$  (км).

Определяется средний радиус теплоснабжения по системе  $R_{\text{ср}}$ .

Определяются удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла  $Z = C / (Q \cdot R_{\text{ср}}) = B / (Q \cdot R_{\text{ср}}) \cdot n$ , (21)

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	96
---	--	---	----------	----

Определяются среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон  $C_i$ , руб./ч.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне с учетом расстояния до источника  $V_i$ , млн. руб.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния до источника  $V_{i0}=A_i \cdot T$ , млн. руб.

Для каждой выделенной зоны нагрузок в зоне действия источника тепловой энергии рассчитывается разница в затратах на транспорт тепла с учетом и без учета удаленности потребителей от источника и делаются выводы об эффективности транспорта тепла в ту или иную зону в зависимости от расстояния, о перспективе подключения новой нагрузки, расположенной ближе к источнику тепловой энергии или о строительстве нового источника для покрытия нагрузок.

Определяется радиус эффективного теплоснабжения.

#### **Блочно-модульные котельные**

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения от БМК с учетом потребителей, подключенных в настоящее время к теплотрассе Город 2, приведен в таблице 34.

Подключение БМК-1 к существующее теплотрассе произведено в ТК 12. Подключение БМК-2 к существующее теплотрассе произведено между 2ТК 4 и 2ТК 4-1.

При расчете эффективного радиуса теплоснабжения были приняты следующие зоны теплоснабжения:

- зона 1 БМК 1 от ТК12 существующей теплотрассы до УТ 4 (пожарная часть) включая потребителей расположенных на ул. Кирова (от ТК 2/1 до ул. Кирова, 17);
- зона 2 БМК 1 от ТК12 существующей теплотрассы до рассекающей раздвижки (перед ТК 20) включая потребителей расположенных по ул. Гагарина (до Гагарина, 10);
- зона 1 БМК 2 охватывает потребителей, подключенных в настоящее время к теплотрассе Город -2 по ул. Грязнова и потребителей, подключенных к трассе Город -1 по ул. Кирова от ТК 20 до ТК-24;

Расчет производился с учетом перспективных нагрузок на расчётный период 2028 г.



Таблица 34 - Расчет эффективного радиуса теплоснабжения БМК

Показатель	БМК-1		БМК-2	
	Зона 1	Зона 2	Зона 1	Город 2
Исходные данные				
Расчетная температура на отопление, °С	- 32			
Ср. температура отопительного сезона, °С	- 5,4			
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	18,7446			
Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	1,8293			
Расчетная нагрузка на отопление по зонам, Гкал/ч	1,8237	8,6437	7,0983	1,1789
Расчетная нагрузка на ГВС по зонам, Гкал/ч	0,2100	0,6378	0,9800	0,0015
Тариф на транспорт тепла Т, руб/Гкал	348,73			
Число часов работы системы теплоснабжения в год п, ч	5304			
Коэффициент перевода макс. зим. нагрузки в среднезимнюю	0,4680			
Годовой отпуск тепла по каждой зоне А <sub>і</sub> , Гкал	5558,44	25367,89	22079,24	3226,34
Расчет с учетом расстояния до источника				
$\sum Li \cdot Qi$ , кмГкал/ч	0,747	7,171	3,907	1,883
Усредненное расстояние от источника, $Li = \sum(Q_{\text{плот}} L_{\text{пот}}) / Qi$ , км	6,74	1,48	1,7	11,61
Средний радиус теплоснабжения R <sub>ср</sub> , км	0,6662			
Годовые затраты на транспорт тепла по зоне источника теплоснабжения, В=А·Т, тыс. руб./год	19609,75			

Показатель	БМК-1		БМК-2	
	Зона 1	Зона 2	Зона 1	Город 2
Среднечасовые затраты на транспорт тепла в зоне источника тепловой энергии, С, руб./ч	3697,16			
Удельные затраты на транспорт тепла Z, руб./ч/Гкал/ч.км	269,72			
Среднечасовые затраты на транспорт тепла в каждой зоне Si, руб./ч	201,454	1934,082	1053,690	507,936
Годовые затраты на транспорт тепла в каждой зоне, Vi тыс. руб./год	1068,51	10258,37	5588,77	2694,09
Удельные на единицу отпуска тепла среднечасовые затраты на транспорт тепла в каждой зоне Si, руб./ч/Гкал	0,036	0,076	0,048	0,157
Себестоимость транспорта тепла в каждой зоне Si°, руб/Гкал	192,233	404,384	253,123	835,031
Годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния, тыс. руб/год	1938,393	8846,545	7699,693	1125,120



Максимальные радиусы теплоснабжения:

- по зоне 1 БМК -1 - 0,787 км.
- по зоне 2 БМК-1 – 1,176 км,
- по зоне 1 БМК -2 – 0,761 км.
- по зоне Город 2 БМК-2 – 2,156 км.

Анализ расчета показывает следующее:

- радиус эффективного теплоснабжения составляет 0,666 км.;
- фактическая себестоимость транспорта тепла от БМК-1 по зоне 1 равна 192,233 руб./Гкал при величине тарифа 348,73 руб./Гкал и эксплуатация данной трассы выгодна теплоснабжающей организации;
- фактическая себестоимость транспорта тепла от БМК-1 по зоне 2 равна 404,384 руб./Гкал, что на 55,654 руб./Гкал больше тарифа на транспорт тепла по системе теплоснабжения г. Михайловска. Показатель себестоимости ухудшается за счет транспорта теплоты до удаленного потребителя по ул. Гагарина, 10;
- фактическая себестоимость транспорта тепла от БМК-2 по зоне 1 равна 253,123 руб./Гкал при величине тарифа 348,73 руб./Гкал и эксплуатация данной трассы выгодна теплоснабжающей организации;
- фактическая себестоимость транспорта тепла от БМК-2 по трассе Город 2 равна 835,031 руб./Гкал, что на 486,301 руб./Гкал больше тарифа на транспорт тепла по системе теплоснабжения г. Михайловска. Высокая себестоимость транспорта тепла по тепломагистрали Город 2 объясняется значительной протяженностью магистрали и небольшой тепловой нагрузкой присоединенных потребителей.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения от БМК-1

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения от БМК-1, приведен в таблице 34 35.

Таблица 35 - Расчет эффективного радиуса теплоснабжения от БМК-1

Показатель	Значение	
	Зона 1	Зона 2
Исходные данные		
Расчетная температура на отопление, °С	- 32	
Ср. температура отопительного сезона, °С	- 5,4	
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	10,4674	
Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0,8478	
Мощность Qi, Гкал/ч	11,3152	
Тариф на транспорт тепла Т, руб/Гкал	348,73	
Число часов работы системы теплоснабжения в год n, ч	5304	



Показатель	Значение	
	Зона 1	Зона 2
Коэффициент перевода макс. зим. нагрузки в среднезимнюю	0,4680	
Годовой отпуск тепла А, Гкал	30479,72	
Расчет с учетом расстояния до источника		
$\sum L_i \cdot Q_i$ , кмГкал/ч	0,747	7,918
Усредненное расстояние от источника, $L_i = \frac{\sum(Q_{пот} \cdot L_{пот})}{Q_i}$ , км	5,81	1,27
Средний радиус теплоснабжения $R_{ср}$ , км	0,7657	
Годовые затраты на транспорт тепла по зоне источника теплоснабжения, $B=A \cdot T$ , тыс. руб./год	10629,19	
Среднечасовые затраты на транспорт тепла в зоне источника тепловой энергии, С, руб./ч	2004,0	
Удельные затраты на транспорт тепла Z, руб./ч/Гкал/ч·км	231,29	
Среднечасовые затраты на транспорт тепла в каждой зоне, $C_i$ , руб./ч	172,749	1831,246
Годовые затраты на транспорт тепла в каждой зоне, $B_i$ , тыс. руб./ч	916,26	9712,93
Удельные на единицу отпуска тепла среднечасовые затраты на транспорт тепла в каждой зоне $S_i$ , руб./ч/Гкал	163,939	380,786
Годовые затраты на транспорт тепла в каждой зоне без учета расстояния, тыс. руб./ч	1949,067	8895,258

Анализ расчета эффективного радиуса теплоснабжения БМК-1 показывает следующее:

- радиус эффективного теплоснабжения составляет 0,7657 км;
- фактическая себестоимость транспорта тепла от БМК-1 в зоне 1 с учетом расстояния составляет 163,939 руб./Гкал, что ниже тарифа на 184,791 руб./Гкал и эксплуатация данной трассы выгодна теплоснабжающей организации;
- фактическая себестоимость транспорта тепла от БМК-1 в зоне 2 с учетом расстояния составляет 380,786 руб./Гкал, что выше тарифа на 32,056 руб./Гкал и эксплуатация данной трассы убыточна для теплоснабжающей организации;
- в целом теплоснабжение потребителей обеих зон будет прибыльно для теплоснабжающей организации при существующем тарифе на транспорт тепла.



Расчет эффективного радиуса теплоснабжения от БМК-2 без учета потребителей, подключенных в настоящее время к теплотрассе Город 2, приведен в таблице 34 36.

Таблица 36 - Расчет эффективного радиуса теплоснабжения от БМК-2 без учета потребителей, подключенных в настоящее время к теплотрассе Город 2

Показатель	Значение
<b>Исходные данные</b>	
Расчетная температура на отопление, °С	- 32
Ср. температура отопительного сезона, °С	- 5,4
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	7,0983
Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0,9800
Мощность $Q_i$ , Гкал/ч	8,0783
Тариф на транспорт тепла $T$ , руб/Гкал	348,73
Число часов работы системы теплоснабжения в год $n$ , ч	5304
Коэффициент перевода макс. зим. нагрузки в среднезимнюю	0,4680
Годовой отпуск тепла $A$ , Гкал	22817,72
<b>Расчет с учетом расстояния до источника</b>	
$\sum L_i \cdot Q_i$ , кмГкал/ч	4,51
Усредненное расстояние от источника, $L_i = \frac{\sum(Q_{пот} \cdot L_{пот})}{Q_i}$ , км	0,56
Средний радиус теплоснабжения $R_{ср}$ , км	0,56
Годовые затраты на транспорт тепла по зоне источника теплоснабжения, $B=A \cdot T$ , тыс. руб./год	7957,22
Среднечасовые затраты на транспорт тепла в зоне источника тепловой энергии, $C$ , руб./ч	1500,23
Удельные затраты на транспорт тепла $Z$ , руб./ч/Гкал/ч·км	332,65
Удельные на единицу отпуска тепла среднечасовые затраты на транспорт тепла в каждой зоне $S_i$ , руб./ч/Гкал	0,066

Анализ расчета с отключением трассы Город 2 показывает следующее:

- радиус эффективного теплоснабжения составляет 0,56 км;
- фактическая себестоимость транспорта тепла от БМК-2 с учетом расстояния составляет 332,65 руб/Гкал, что ниже тарифа на 16,085 руб/Гкал и эксплуатация выбранной зоны теплоснабжения выгодна теплоснабжающей организации





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

Схемы перспективной конфигурации тепловых сети МПУ «Тепловые сети г. Михайловска» представлены в Приложении Ц.

### а) Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Котельная ООО «Департамент ЖКХ» производительностью 105 Гкал/ч является основным источником системы централизованного теплоснабжения г. Михайловска. Котельная расположена в северной промзоне на территории ОАО «Уральская фольга». Котельная обеспечивает производство тепла для производственной площадки ОАО «Уральская фольга» и потребителей, расположенных в центральной части города.

В котельной установлены 3 водогрейных котла типа ПТВМ-30М введенных в эксплуатацию в 1978 году. Суммарная установленная тепловая мощность котельной составляет 105 Гкал/ч, располагаемая – 60 Гкал/ч. В связи со значительным износом котлов располагаемая мощность каждого котла снизилась с 35 Гкал/ч до 20 Гкал/ч.

Величина присоединенной тепловой нагрузки потребителей на 01.01.2013 составила ~28,3 Гкал/ч, в том числе жилищно – коммунального сектора – 17,3 Гкал/ч. Низкая степень загрузки оборудования котельной является следствием значительного снижения, по сравнению с проектными показателями, теплотребления основного предприятия города – ОАО «Уральская фольга», что оказывает отрицательное влияние на эффективность работы теплоисточника. В среднем в отопительный период в работе находится один котел с неполной загрузкой. Было проведено анкетирование ОАО «Уральская фольга».

Согласно данным опросного листа теплотребления, представленного предприятием, на перспективу предполагается обеспечение тепловых нагрузок предприятия от собственного источника – газопоршневых когенерационных установок суммарной установленной электрической мощностью 14,10 МВт и тепловой мощностью 13,55 Гкал/ч производства фирмы TEDOM (7xQuanto D-2000). В связи с этим тепловые нагрузки ОАО «Уральская фольга» на расчетный период выведены из зоны централизованного теплоснабжения.

Схемой теплоснабжения предлагается размещение двух блочно-модульных котельных мощностью 14,4 и 10,8 Гкал/ч. Одна в районе ул. Кирова 20а...22. Вторая в районе ул. Грязного 59. Для ввода в эксплуатацию БМК необходимо строительство двух участков тепловых сетей, для врезки в существующую сеть. Параметры участков теплосети приведены в таблице 37.

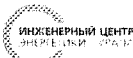
	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРGETИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	103
---	--	---	----------	-----

Таблица 37 - Параметры новых участков теплосети

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка в однострубнои исчислении, м	Внутренний диаметр подающего, обратного трубопровода (проектируемого), м	Внутренний диаметр подающего, обратного трубопровода (существующего), м
БМК 1	ТК-12	60	0,309	новая
БМК2	отв.Гряз.59	50	0,309	новая

**б) Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения**

Для подачи теплоносителя к объектам перспективной застройки в городе Михайловск предусматривается прокладка тепловых сетей с врезкой в существующие тепломагистрали. Параметры участков приведены в таблице 38.

Таблица 38 - Параметры участков для врезки в существующие сети

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка в однострубнои исчислении, м	Внутренний диаметр подающего, обратного трубопровода, (проектируемого), м	Внутренний диаметр подающего, обратного трубопровода (существующего), м
ТК-7	ТК-7.1	20	0,125	новая
ТК-7.1	ТК-7.2	15	0,05	новая
ТК-7.1	ТК-7.3	20	0,1	новая
ТК-7.2	ул.Кирова,17	20	0,04	новая
ТК-7.2	ул.Кирова,15	10	0,04	новая
ТК-7.3	Новый оздоровит. комплекс	50	0,082	новая
ТК-15/4	Спортивный комплекс	40	0,125	новая
ТК-18	ТК-18.1	20	0,15	новая



Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка в однострубнои исчислении, м	Внутренний диаметр подающего, обратного трубопровода, (проектируемого), м	Внутренний диаметр подающего, обратного трубопровода (существующего), м
TK-18.1	новый автовокзал	15	0,15	новая
TK-18.1	торговый центр	15	0,069	новая
TK-18	TK-18.1	20	0,15	новая
TK-18.1	торговый центр	15	0,069	новая
TK-18.1	новый автовокзал	15	0,15	новая
2TK4-1.2	2 новых жилых дома	50	0,05	новая
2TK4-1.2	ул.Орджоникид зе,190	20	0,05	новая

Для подачи теплоносителя к перспективным потребителям в микрорайоне Уфимка предусматривается прокладка тепловых сетей с врезкой в существующую тепломагистраль. Параметры трубопроводов приведены в таблице 39.

Таблица 39 - Параметры трубопроводов в мкр. Уфимка

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка в однострубнои исчислении, м	Внутренний диаметр подающего, обратного трубопровода (проектируемого), м	Внутренний диаметр подающего, обратного трубопровода (существующего), м
отв.10/1	Дом по ул.Энгельса	12	0,05	новая
отв.10/1	Дом по ул.Энгельса	12	0,05	новая
отв.10/2	Дом по ул.Энгельса	12	0,05	новая



Для подачи теплоносителя в поселке Красноармеец в существующие жилые дома по улице Ленина д.5 и Ленина д.3 предусматривается прокладка тепловых сетей с врезкой в существующую тепломагистраль с параметрами, указанными в таблице 40.

Таблица 40 - Параметры трубопроводов в п. Красноармеец

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка в однострубнои исчислении, м	Внутренний диаметр подающего, обратного трубопровода (проектируемого), м	Внутренний диаметр подающего, обратного трубопровода (существующего), м
ТК-5	ул. Ленина, 5	83	0,05	новая
ТК-6/1	ул. Ленина, 3	18	0,05	новая

в) **Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения включает в себя следующие:

Строительство перемычки - перекладка с заменой диаметров тепловых сетей между зонами разных источников (зонами БМК 1 и БМК 2). Параметры трубопроводов приведены в таблице 41.

Таблица 41 - Параметры трубопроводов, требующих перекладки для обеспечения надежности теплоснабжения

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего, обратного трубопровода (проектируемого), м	Внутренний диаметр подающего, обратного трубопровода (существующего), м
УТ	ТК-17/1	24	0,208	0,309
ТК-17/1	ТК-17	12	0,208	0,25
ТК-17	ТК-18	90	0,208	0,25
ТК-18	ТК-19	59	0,208	0,25
ТК-19	ТК-20	37	0,208	0,25



**г) Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

В связи с отсутствием перевода котельных в пиковый режим работы строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения не требуется.

**д) Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с Приказом Минрегиона России от 26.07.2013 N 310 "Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения" необходимо провести замену и капремонт тепловых сетей, выработавших нормативный срок эксплуатации.


При реконструкции и новом строительстве тепловых сетей рекомендуется использовать трубы с пенополиуретановой изоляцией. Преимуществом пенополиуретана перед прочими подобными материалами являются его хорошие гидроизоляционные свойства, обеспечивающие предотвращение попадания влаги в трубы ППУ. Благодаря этому качеству, ППУ изоляция защищает трубы от возникновения коррозии и последующего разрушения трубопровода. Трубы ППУ отличаются высоким уровнем сцепления ППУ изоляции и поверхности трубы. Помимо вышеперечисленных достоинств пенополиуретана, этот материал обладает высокой степенью электроизоляции

Также необходимо провести мероприятия по повышению надежности источников тепловой энергии и повышению показателей готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, в т.ч. обеспечивать функционирование эксплуатационной, диспетчерской и аварийно - восстановительной служб.

**е) Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Согласно указанию «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» минимальная скорость теплоносителя ниже которой необходима реконструкция трубопровода для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 0,5 м/с.

Согласно п. 8.7. СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 Тепловые сети наименьший внутренний диаметр труб должен приниматься в тепловых сетях не менее 32 мм. Минимальный порог скорости теплоносителя рекомендуемый к применению в пределах 0,2 - 0,25 м/с. При меньших скоростях начинается процесс выделения избыточного воздуха содержащегося в теплоносителе,

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	107
---	--	---	----------	-----

что может привести к образованию воздушных пробок и, как следствие, полному, либо частичному отказу системы отопления.

При соблюдении этого условия у некоторых потребителей при существующих нагрузках скорость теплоносителя составляет менее 0,5 м/с, но при этом, минимальная скорость теплоносителя 0,2 - 0,25 м/с обеспечивается.

В действующих на настоящие время нормативных документах нет указаний величины скорости в магистральных и квартальных сетях. В СНиПе 2.04.07-78 Тепловые сети было указано, что удельные линейные потери напора на магистралях не должно превышать 80 Па/м, а на ответвлениях 250-300 Па/м. В СНиП 2.04.07-87 и последующих редакциях указано, что диаметры трубопроводов тепловой сети должны выбираться из технико-экономических соображений. При гидравлических расчетах было принято, что удельные линейные потери напора на магистралях не должны превышать 80 Па/м, а на ответвлениях 250-300 Па/м. Соответственно скорость воды в тепловой сети в магистрали не должна превышать 0,8 м/с, а на ответвлениях 1,0 м/с.

При проведении модернизационных работ, связанных с заменой трубопроводов системы теплоснабжения, необходимо оптимизировать диаметры новых труб с учетом всех влияющих факторов, в том числе с учетом перспективы развития района, резервирования системы теплоснабжения.

В таблице 42 приведены предложения по реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения: оптимизации диаметров новых трубопроводов и уменьшения тепловых потерь.

Таблица 42 – Параметры трубопроводов для реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения: оптимизации диаметров новых трубопроводов и уменьшения тепловых потерь

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего, обратного трубопровода, м	Внутренний диаметр подающего, обратного трубопровода (существующего), м
ТК-11	ТК-12	26	0,207	0,309
ТК-10	ТК-11	72	0,207	0,309
ТК-9	ТК-10	78	0,15	0,309
ТК-8	ТК-9	71	0,15	0,309
ТК-7	ТК-8	105	0,15	0,309
ТК-5	ТК-7	41	0,1	0,309
ТК-4	ТК-5	24	0,1	0,309
ТК-3	ТК-4	42	0,1	0,309
ТК-2/1	ТК-3	107	0,082	0,4



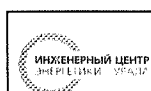
Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего, обратного трубопровода, м	Внутренний диаметр подающего, обратного трубопровода (существующего), м
ТК-2	ТК-2/1	93	0,069	0,4
УТ5	ТК-2	53	0,069	0,4
УТ4	УТ5	37	0,069	0,4
Отв.Гряз.59	2ТК4-1	99	0,207	0,15
2ТК3	2ТК2	93	0,15	0,208
2ТК2	2ТК2-1	111	0,125	0,208
2ТК2-1	2ТК1	10	0,125	0,208
2ТК1	Отв.Никит.5	60	0,125	0,208
Отв.Никит.5	Отв.Ордж.216	58	0,1	0,208
Отв.Гряз.59	2ТК4	99	0,25	0,15
ТК-20	ТК-21-1	39	0,15	0,25
ТК-24-1	ТК-24	16	0,1	0,15

**ж) Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса**

В связи с отсутствием информации по годам ввода в эксплуатацию отдельных участков сетей реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса не рассматривалась.

**з) Строительство и реконструкция насосных станций**


Строительство и реконструкция насосных не требуется.



## Глава 8. Перспективные топливные балансы

а) **Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии**

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии приведены в Приложении К.

 <p>ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРGETИКИ УРАЛА</p>	<p>ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРGETИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации</p>	<p>Обосновывающие материалы Текстовая часть</p>	<p>Версия 0</p>	<p>110</p>
--	--	---	-----------------	------------



**б) Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива**

При перебоях в подаче природного газа для работы блочно-модульных котельных №1 и №2 «РегионГазИнвест» и БМК 1, БМК 2 предусмотрено дизельное аварийное топливо по ГОСТ 305-82. На одном из котлов в котельных предусмотрена установка комбинированной газодизельной горелки. Максимальный расход дизельного топлива для котельной № 1 составляет 236,1 кг/ч, для котельной № 2 - 97,6 кг/ч, для котельных БМК 1 и БМК 2 - 386,63 кг/ч. В помещении котельных «РегионГазИнвест» предусмотрена установка расходного бака  $V = 1000$  л. В помещении котельных БМК 1 и БМК 2 предусмотрена установка расходного бака 800 л. При возникновении аварийного режима дизельное топливо для восполнения запаса котельной доставляется автотранспортом.



## Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения

Перспективные показатели надежности системы теплоснабжения после реконструкции тепловой сети и ввода в эксплуатацию двух блочно-модульных котельных приведены в таблице 43.

Таблица 43 - Перспективные показатели надежности системы теплоснабжения

Перспективные показатели надежности системы теплоснабжения:		Значения
показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии	Кэ	1,00
показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии	Кв	1,00
показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии	Кт	1,00
показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	Кб	1,00
показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек	Кр	1,00
показатель технического состояния тепловых сетей	Кс	0,93
показатель надежности тепловых сетей	К <sub>тсот</sub> к	1,0
показатель надежности теплового источника	К <sub>итот</sub> к	1,0
показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	К <sub>нед</sub>	1,0
показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Кп	1,00
показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	1,00
показатель наличия основных материально-технических ресурсов	К <sub>тр</sub>	0,8
показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	К <sub>ист</sub>	1
показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель)	К <sub>гот</sub>	0,94
Категория готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах		Удовлетворительная готовность



Перспективные показатели надежности системы теплоснабжения:	Значения
теплоснабжения	
Оценка надежности источников тепловой энергии	надежные
Оценка надежности тепловых сетей	надежные
Общая оценка надежности системы теплоснабжения	надежные

**а) Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии**

Показателями надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии являются:

- показатель интенсивности отказов тепловых сетей, характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением,
- показатель интенсивности отказов теплового источника, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением.


В 2014 г. в г. Михайловске планируется построить два новых источника тепловой энергии, с современным уровнем автоматизации и резервирования. Перспективный показатель надежности источников тепловой энергии будет равен 1.

Для обеспечения гидравлического режима работы тепловых сетей от новых источников, необходима реконструкция большей части магистральных трубопроводов. Перспективная надежность тепловых сетей будет обеспечена за счет:

- возможности поставки тепловой энергии от двух разных источников тепловой энергии, по резервирующей перемычке,
- замены трубопроводов, выработавших нормативный срок службы на новые предизолированные.

**б) Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии**

Основным показателем, определяющим продолжительность прекращения подачи тепловой энергии, является показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения. На данный момент в г. Михайловске отсутствует аварийно-диспетчерская служба. Необходимо создать диспетчерскую службу, оснащенную современными устройствами телекоммуникации и связи, а также организовать

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	113

аварийно-восстановительную (ремонтную) службу, оснащенную квалифицированным персоналом, необходимой спецтехникой и материалами.

**в) Перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии**

Объем недоотпуска тепловой энергии характеризуется показателем относительного аварийного недоотпуска тепла в результате внеплановых отключений. Величина относительного аварийного недоотпуска тепловой энергии после реконструкции системы теплоснабжения составляет менее 0,1%.

**г) Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии**

Средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя, соответствующая суммарному отклонению параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии, ожидается в пределах границ, установленных действующими нормативными документами.

**Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения**

**а) Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования**


В новых блочно-модульных котельных предполагается резервирование всего основного оборудования, в т. ч. установка современных средств автоматики переключений и включения аварийного резерва.

Предусматривается аварийное топливоснабжение и газо-дизельные горелки, оснащенные современными средствами автоматизации и регулирования, 100% - резервирование подпиточных и сетевых насосов, шкаф управления насосами и автоматика включения аварийного резерва. Работа котельной осуществляется без постоянного обслуживающего персонала, обеспечена передача аварийных сигналов на пульт оператора.

**б) Установка резервного оборудования**

Для обеспечения надежности и безотказности новых источников тепловой энергии предусмотрено резервирование оборудования:

- оборудование резервного топливоснабжения,
- резервирование насосного оборудования,
- установка бака запаса подпиточной воды,
- резерв установленной мощности котлов.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРGETИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	114
---	--	---	----------	-----

**в) Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии**

В настоящее время в г. Михайловске действует один источник тепловой энергии – котельная ООО «Департамент ЖКХ». После ввода в эксплуатацию двух новых котельных предполагается разделение системы теплоснабжения на две зоны действия источников. Совместная работа котельных на одну тепловую сеть не требуется. При реконструкции планируется сохранить участок теплосети, соединяющий две новые зоны, что обеспечит возможность подачи тепловой энергии потребителям от разных источников.

**г) Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа**


Для сокращения сетевых потерь предлагается вывести из эксплуатации тепломагистраль «1 мая». Потребители, подключенные к данной магистрали, будут обеспечены тепловой энергией от собственных источников. Новые источники централизованного теплоснабжения будут расположены, ближе к потребителям, что сократит транзит тепловой энергии, и соответственно вероятность отказа транзитных трубопроводов больших диаметров. Разделение зон действия источников будет выполнено в тепловой камере ТК-20, при этом участок, соединяющий тепловые сети новых источников, остается в действующем состоянии, что позволит при отказе на одном из источников обеспечить потребителей тепловой энергией от другого источника.

**д) Устройство резервных насосных станций**

В системе централизованного теплоснабжения Михайловского МО нет насосных станций. В связи с небольшой зоной действия и протяженностью тепловых сетей располагаемого напора на источниках достаточно для обеспечения циркуляции потребителей. При реконструкции системы теплоснабжения строительство насосных станций не требуется.

**е) Установка баков-аккумуляторов**

Установка баков – аккумуляторов регламентируется СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003). В п. 6.16 допускается при закрытых системах ГВС на источниках, установленной мощностью менее 100 МВт, не устанавливать баки - аккумуляторы. При реконструкции системы теплоснабжения необходимо осуществить перевод потребителей систем централизованного теплоснабжения на закрытые схемы ГВС, в соответствии с требованием ст.29 N 190-ФЗ "О теплоснабжении" от 27 июля 2010 г. (с изменениями и дополнениями). Следовательно, при мощности источников тепловой энергии менее 100 МВт и закрытой системе теплоснабжения баки-аккумуляторы не требуются.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	115
---	--	---	----------	-----

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

### а) Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

В перспективе до 2018 г. В Михайловском МО планируется провести реконструкцию системы теплоснабжения, включающую в себя:

- строительство двух блочно-модульных котельных в г. Михайловске,
- реконструкцию существующих тепловых сетей г. Михайловска с перекладкой магистральных трубопроводов,
- строительство новых участков теплосети для подключения перспективных потребителей,
- перевод существующих потребителей на закрытую схему ГВС.

Ориентировочные затраты на строительство двух блочно-модульных котельных с учетом стоимости проектных работ, доставки оборудования, строительного-монтажных и пуско-наладочных работ составляют 151 973 тыс. руб. без учета НДС. Плановый срок строительства новых источников 2014...2015 г.

Строительство новых тепловых сетей для подключения перспективных потребителей должно производиться в соответствии с требованиями. Общая стоимость строительства новых участков тепловых сетей составляет 83 344 тыс. руб. Оценка затрат производилась для прокладки трубопроводов в ППУ-изоляции в непроходных каналах. Затраты по периодам строительства приведены в таблице 44.

Таблица 44 – Финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения объектов системы теплоснабжения, в тыс. руб.

Наименование работ/статьи затрат	Период		
	2013...2018	2019...2023	2024...2029
Строительство новых источников тепловой энергии	151 973	-	-
Реконструкция, техперевооружение существующих источников тепловой энергии*	-	-	-
Строительство тепловых сетей	64 192	19 152	-
Реконструкция тепловых сетей	226 624	-	-
Реконструкция, модернизация систем теплоснабжения	-	221 271	-



\*Оценка необходимых инвестиций в реконструкцию действующей котельной ООО «Департамент ЖКХ» не производилась в связи с отсутствием необходимой исходной информации по данному источнику.

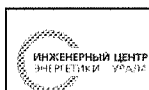
При размещении источников тепловой энергии в центре тепловых нагрузок, необходимо провести реконструкцию существующих магистральных трубопроводов с заменой диаметров, для обеспечения нормального гидравлического режима. Подробнее данные по замене диаметров и протяженности тепловых сетей, подлежащих замене, сведены в таблицу 45.

Таблица 45 – Объем тепловых сетей, подлежащих реконструкции

Диаметр существующего трубопровода, подлежащего замене, мм	Диаметр реконструированного трубопровода, мм	Протяженность участков, подлежащих замене (в однострубно исполнении), м
Dy 400	Dy 80	107
Dy 400	Dy 70	183
Dy 300	Dy 200	122
Dy 300	Dy 150	254
Dy 300	Dy 100	107
Dy 250	Dy 200	198
Dy 250	Dy 150	39
Dy 200	Dy 150	93
Dy 200	Dy 125	181
Dy 200	Dy 100	58
Dy 150	Dy 250	99
Dy 150	Dy 200	99
Dy 150	Dy 100	16

Общая стоимость замены трубопроводов, приведенных в таблице 45, составляет 226 624 тыс. руб. при замене на трубопроводы в ППУ-изоляции. Реконструкция тепловой сети должна быть проведена не позднее ввода в эксплуатацию блочно-модульных котельных.

Для перевода существующих потребителей на закрытую схему ГВС необходимо устройство индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) на каждом абонентском вводе. Ориентировочная стоимость реконструкции систем теплоснабжения составляет 221 271 тыс. руб. без НДС. Подключение перспективных потребителей по закрытой схеме должно быть предусмотрено проектом. Затраты на установку ИТП в здании должны быть учтены в общей стоимости строительства здания.



### б) Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

В связи с отсутствием информации о возможности использования целевых бюджетных средств, а также собственных средств собственников объектов системы теплоснабжения, при расчете эффективности инвестиций и ценовых последствий для потребителей принят вариант финансирования за счет заемных средств.

Финансирование мероприятий по переводу потребителей на закрытые схемы ГВС должно производиться за счет средств собственников помещений, в т. ч. организаций, принявших на себя управление многоквартирными домами за счет средств, отчисляемых на капитальный ремонт.

### в) Расчеты эффективности инвестиций

В расчетах учитывались действующие ставки налогов и страховых взносов во внебюджетные фонды, не изменяемые в течение всего инвестиционного периода. Ставки налогов приняты согласно Налоговому Кодексу Российской Федерации.

Расчет осуществлялся с использованием:

- общего индекса внутренней инфляции (индекс потребительских цен - ИПЦ),
- индекса-дефлятора промышленной продукции,
- индекса-дефлятора инвестиций,
- прогнозов изменения во времени цен на ресурсы и продукцию в соответствии со «Сценарными условиями долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года», разработанными Министерством экономического развития Российской Федерации (МЭР) в апреле 2012 г. (инновационный сценарий).

В таблице 46 приведены основные макроэкономические параметры Схемы.

Прогнозные значения затрат на постоянные эксплуатационные издержки (ремонт, прочие затраты и т.д.) приняты по общему уровню инфляции (ИПЦ).

Таблица 46 – Макроэкономические показатели прогноза

Наименования показателя	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	2 019	2 020
Рост оптовых цен на газ, в % за период	114,8	112,9	111,4	110,3	106,0	105,7	105,4	105,1	104,8
Рост цен на электроэнергию, в % за период	111,5	110,3	109,4	108,6	106,6	106,2	105,8	105,5	105,2
Инфляция (ИПЦ), %	106,6	106,2	105,9	105,5	105,4	105,1	104,9	104,6	104,4
Тариф на тепловую энергию, руб/Гкал	742,6	818,3	893,9	969,6	1 035,6	1 101,5	1 167,4	1 233,4	1 299,3
Тариф на топливо, руб/тыс.м <sup>3</sup>	3 136,5	3 541,3	3 946,2	4 351,0	4 612,1	4 873,1	5 134,2	5 395,3	5 656,3
Тариф на электроэнергию, руб/кВт.ч	3,4	3,7	4,1	4,4	4,7	5,0	5,3	5,6	5,9
Тариф на холодную воду, руб/м <sup>3</sup>	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0





Наименования показателя	2 021	2 022	2 023	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029
Рост оптовых цен на газ, в % за период	105,8	105,5	105,2	104,9	104,7	102,0	102,0	101,9	101,9
Рост цен на электроэнергию, в % за период	103,8	103,7	103,5	103,4	103,3	100,0	100,0	100,0	100,0
Инфляция (ИПЦ), %	104,0	103,8	103,7	103,6	103,4	102,8	102,7	102,7	102,6
Тариф на тепловую энергию, руб/Гкал	1 369,5	1 439,6	1 509,8	1 579,9	1 650,1	1 699,6	1 749,1	1 798,6	1 848,1
Тариф на топливо, руб/тыс.м <sup>3</sup>	5 984,4	6 312,4	6 640,5	6 968,6	7 296,6	7 442,6	7 588,5	7 734,4	7 880,4
Тариф на электроэнергию, руб/кВт*ч	6,1	6,3	6,5	6,8	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Тариф на холодную воду, руб/м <sup>3</sup>	5,2	5,5	5,7	5,9	6,1	6,2	6,4	6,6	6,7


Оценка инвестиций проводилась на основе «Приростного» метода построения финансовой модели. Данный метод основан на анализе изменений (приращений), которые вносит проект в показатели деятельности компании. Для проведения анализа инвестиционных процессов учитывался комплекс многофункциональных, взаимосвязанных элементов: характеристики сырья (топлива), режимы загрузки агрегатов и связанные с ними объёмы товарной продукции (объёмы продаж), уровень сетевых потерь, уровни прогнозных и текущих цен на топливо и тарифов на продукцию.

Экономическая эффективность определялась с учетом будущих доходов от реализации прироста продукции – теплоэнергии, за вычетом всех сопутствующих производственных и инвестиционных затрат. Инвестиции разделены по двум составляющим: производство тепловой энергии и ее передача потребителям по тепловым сетям.

В качестве источников финансирования приняты заёмные средства – кредиты с процентной ставкой по кредитам - 12%.

В расчётах по теплоисточникам и тепловым сетям приняты следующие производственные издержки (приросты издержек):

- затраты на топливо,
- амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 1 января 2002 г.,
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений,
- затраты на содержание и эксплуатацию оборудования (ремонтный фонд),
- затраты на покупаемую электрическую энергию, потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе (для новых котельных),
- затраты на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе (для новых котельных),

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	119

- затраты на оплату сетевых потерь при передаче тепловой энергии (для тепловых сетей),
- прочие затраты.

При расчете экономической эффективности мероприятий в новые объекты теплоснабжения к учету принимались полные производственные издержки, описанные выше, а для существующих объектов теплоснабжения – только дополнительные переменные издержки, т.к. издержки, связанные с новыми капиталовложениями в проект не рассматривались.

Затраты на топливо определены исходя из годового расхода топлива и его цены. Расчет амортизации в соответствии с «Налоговым кодексом РФ» производится по нелинейному методу.

Расчет эффективности инвестиций в строительство двух блочно-модульных котельных приведен в приложении У. Оценка инвестиций в реконструкцию тепловых сетей приведена в приложении Ф.

#### г) Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Расчет прогноза тарифов для потребителей при реализации программ реконструкции системы теплоснабжения выполнен по двум вариантам с разделением тарифов на составляющие производства и передачи тепловой энергии:

Вариант 1 - прирост существующих тарифов в соответствии с темпом роста тарифов на тепловую энергию, определенного МЭР в инновационном сценарии развития.

Вариант 2 – рост тарифов на производство и передачу тепловой энергии при реализации программы реконструкции системы теплоснабжения, с учетом себестоимости производства и передачи 1 Гкал тепловой энергии, а также амортизации и инвестиционной составляющей.

Результаты расчетов сведены в таблицу 47. Графическая иллюстрация прогнозного роста тарифов приведена на рисунке 12.

Таблица 47 - Расчет прогноза тарифов для потребителей

Наименования показателя	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Тариф на производство тепловой энергии с учетом индекса-дефлятора МЭР, руб/Гкал	742,6	818,3	893,9	969,6	1 035,6	1 101,5	1 167,4	1 233,4	1 299,3
Себестоимость отпуска тепловой энергии котельной ООО"Департамент ЖКХ" без проведения реконструкции, руб/Гкал	0,0	1 013,7	1 110,2	1 206,8	1 277,7	1 348,6	1 419,5	1 472,6	1 542,8
Тариф на производство тепловой энергии при реализации программы реконструкции системы теплоснабжения, руб/Гкал в том числе	0,0	818,3	2 078,4	2 895,5	2 881,0	2 879,0	2 887,2	2 780,6	2 805,4
- себестоимость 1 Гкал тепла	0,0	1 506,2	2 078,4	2 112,0	2 140,3	2 181,0	2 231,9	2 206,9	2 271,7



Наименования показателя	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
- инвестиционная составляющая	0,0	0,0	0,0	411,3	436,6	449,4	452,1	418,1	406,5
- амортизация	0,0	0,0	455,3	372,2	304,2	248,6	203,2	155,6	127,2
Тариф на передачу тепловой энергии с учетом индекса-дефлятора МЭР, руб/Гкал	288,6	318,0	347,4	376,8	402,5	428,1	453,7	479,3	505,0
Тариф на передачу тепловой энергии при реализации программы реконструкции системы теплоснабжения, руб/Гкал в том числе	0,0	318,0	783,1	2 366,8	2 265,0	2 168,0	2 075,4	1 864,0	1 784,3
- себестоимость 1 Гкал тепла	0,0	197,2	783,1	903,4	867,1	835,7	808,7	738,9	720,6
- инвестиционная составляющая	0,0	0,0	0,0	1 000,9	979,6	954,0	924,6	835,3	801,6
- амортизация	0,0	0,0	511,2	462,4	418,2	378,3	342,1	289,8	262,1
Наименования показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Тариф на производство тепловой энергии с учетом индекса-дефлятора МЭР, руб/Гкал	1 369,5	1 439,6	1 509,8	1 579,9	1 650,1	1 699,6	1 749,1	1 798,6	1 848,1
Себестоимость отпуска тепловой энергии котельной ООО "Департамент ЖКХ" без проведения реконструкции, руб/Гкал	1 619,5	1 696,2	1 739,8	1 812,3	1 887,7	1 920,5	1 953,3	1 986,2	2 019,0
Тариф на производство тепловой энергии при реализации программы реконструкции системы теплоснабжения, руб/Гкал в том числе	2 839,9	3 026,3	3 052,5	2 860,7	2 586,9	2 643,8	2 700,6	2 757,5	2 814,4
- себестоимость 1 Гкал тепла	2 346,2	2 572,6	2 638,9	2 490,6	2 586,9	2 643,8	2 700,6	2 757,5	2 814,4
- инвестиционная составляющая	389,7	221,1	181,1	370,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- амортизация	103,9	232,5	232,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Тариф на передачу тепловой энергии с учетом индекса-дефлятора МЭР, руб/Гкал	532,2	559,5	586,8	614,0	641,3	660,5	679,8	699,0	718,3
Тариф на передачу тепловой энергии при реализации программы реконструкции системы теплоснабжения, руб/Гкал в том числе	1 707,4	1 640,8	1 568,0	1 473,1	1 389,0	1 322,7	1 257,7	1 194,1	625,1
- себестоимость 1 Гкал тепла	705,1	699,8	688,4	662,6	639,3	633,7	629,6	626,7	625,1
- инвестиционная составляющая	765,3	726,6	685,7	636,8	592,6	546,8	499,6	451,1	0,0
- амортизация	237,1	214,4	193,9	173,8	157,2	142,1	128,6	116,3	105,2



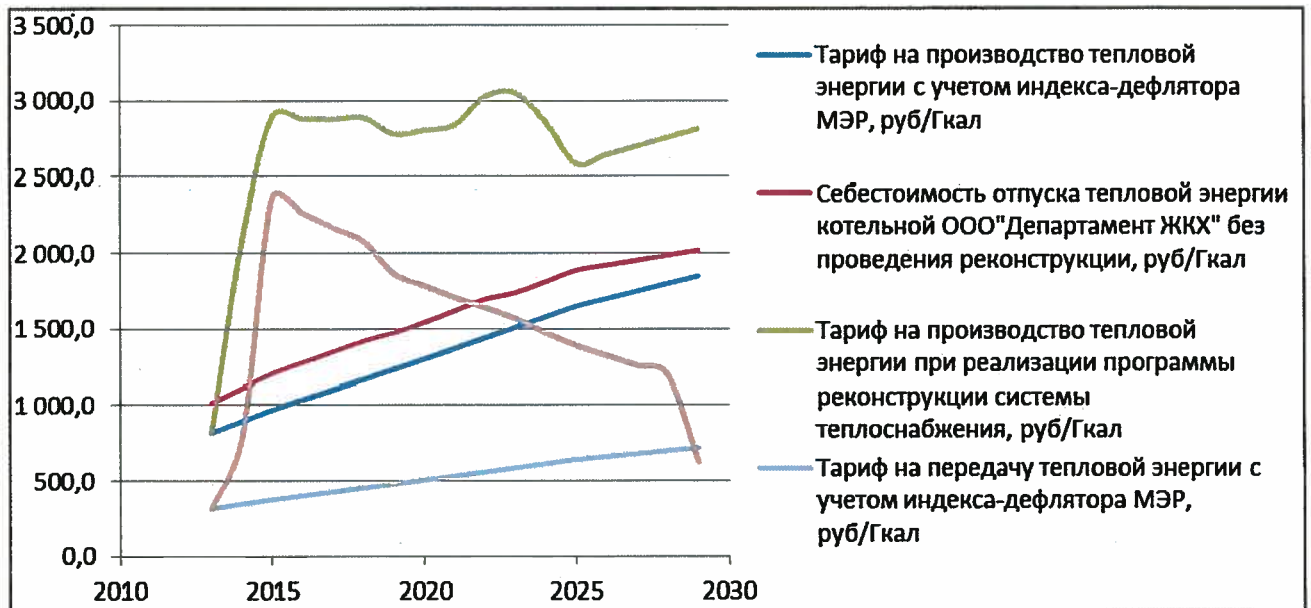


Рисунок 12 – Прогноз тарифов на тепловую энергию

## Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:


«Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации» Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»:

### Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации

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

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	123
---	--	---	----------	-----

определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус. В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

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


-определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

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

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	124
---	--	---	----------	-----

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

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

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


7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;
- в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время предприятие МУП «Тепловые сети» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

- 1) Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	125
---	--	---	----------	-----

границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

На балансе предприятия МУП «Тепловые сети» находятся все магистральные тепловые сети Михайловского МО.

2) Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятия МУП «Тепловые сети» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

3) Предприятие МУП «Тепловые сети» согласно требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:


а) заключает и надлежаще исполняет договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) надлежащим образом исполняет обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

в) осуществляет контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

г) будет осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в проекте правил организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией Михайловского Муниципального округа предприятие МУП «Тепловые сети».

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	126
---	--	---	----------	-----



## Глава 12. Перечень принятых сокращений или наименований

**РГИ 1:** Котельная № 1 ЗАО «Регионгазинвест»

**РГИ 2:** Котельная № 1 ЗАО «Регионгазинвест»

**ГВС:** Горячие водоснабжение

**ТК:** Тепловая камера

**ТС:** Тепловая сеть

**УУТ:** Узел учета тепла

**ХВП:** Химводоподготовка

**ИТП:** Индивидуальный тепловой пункт

**ЦТП:** Центральный тепловой пункт

**СЦТ:** Система централизованного теплоснабжения

**АГВ:** Автономные газовые водонагреватели



### Глава 13. Ссылочные нормативные документы

1 190-ФЗ «О теплоснабжении» Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2010 г.

2 Постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 г. Москва «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»

3 Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 "Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения"

4 Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения утвержденные приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667

5 СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*

6 СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»

7 СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов

8 Приказ Минэнерго РФ от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»

9 Приказ Минрегиона РФ от 26.07.2013 № 310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения»


10 Приказ Минэнерго РФ от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запаса топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»

11 Государственные сметные нормативы НЦС 81-02-13-2011 Укрупненные нормативы цены строительства НЦС 2011 Наружные тепловые сети

12 Постановление Правительства РФ от 05.06.2013 № 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями и органами регулирования»

13 Приказ от 14.12.2011 № 600 «Об утверждении порядка составления топливно-энергетических балансов субъектов РФ, муниципальных образований»


14 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности»

	<p>ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации</p>	<p>Обосновывающие материалы Текстовая часть</p>	<p>Версия 0</p>	<p>128</p>
---	--	---	-----------------	------------

15 СП 89.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП II-35-76 Котельные установки

16 Приказ Минрегиона России от 26.07.2013 N 310 "Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения"

17 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации», утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808:

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	129
---	--	---	----------	-----


## Глава 14. Список использованных источников

1 В.Н. Папушкин. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое. Новости теплоснабжения, № 9 2010 стр. 44...49

2 1069.01.ТГ.01.0.0 Оптимизация работы системы централизованного теплоснабжения г. Михайловска на период до 2025 года

3 Экспресс-анализ зависимости эффективности транспорта тепла от удаленности потребителей. Новости теплоснабжения. № 6 2006 стр. 36...38

4 «Сценарные условия долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года», разработанные Министерством экономического развития Российской Федерации (МЭР) в апреле 2012 г.

	ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА» Дирекция по проектированию объектов генерации	Обосновывающие материалы Текстовая часть	Версия 0	130
---	--	---	----------	-----

**Российская Федерация**

**МИХАЙЛОВСКОЕ МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ**

**АДМИНИСТРАЦИЯ  
МИХАЙЛОВСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ул. Кирова, д.22, г. Михайловск,  
Свердловская область, 623080

Телефон: (34398) 67-951

Факс(34398) 67-241

ОКПО 05118522, ОГРН 1069646000786

ИНН/КПП 6646011488/664601001

E-mail: [mixalmo@rambler.ru](mailto:mixalmo@rambler.ru)

**Директору  
ООО «Департамент ЖКХ»  
А.Г.Андрееву**

От 23.12.2013 г. № 33ДО

Уважаемый, Алексей Геннадьевич!


О начале разработки схемы теплоснабжения Михайловского муниципального образования было издано распоряжение администрации Михайловского муниципального образования от 05.11.2013 г. № 764/1, в котором в составе рабочей группы состоит Власов В.В. (Начальник котельной ООО «Департамент ЖКХ»), а также на официальном сайте Администрации было размещено уведомление о начале разработке схемы теплоснабжения, в котором сказано, что в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 п. 10, вы обязаны предоставить информацию. С Вами неоднократно велись переговоры по предоставлению исходных данных, а также на заседании рабочей группы начальнику котельной Власову В.В. были переданы формы для заполнения.

Глава Михайловского  
Муниципального образования

М. В. Петухов

ООО «Департамент ЖКХ»  
 623080, Свердловская область,  
 Нижнесергинский район, г. Михайловск,  
 ул. Кирова 8, тел/факс (34398) 67-0-56  
 e-mail: [depZHKN@yandex.ru](mailto:depZHKN@yandex.ru)  
 ОГРН 1106646000273, ОКПО 66721424  
 ИНН 6646016207, КПП 664601001  
 р/сч 4070281021642005 5196  
 в Уральском банке  
 ОАО «Сбербанк России» г. Екатеринбург,  
 БИК 046577674 к/сч 30101810500000000674  
 исх. от 18.12.2013 г. № 280

*Курьером  
 05 21 12 31*



Главе администрации  
 Михайловского МО  
 М.В. Петухову

**Ответ на письмо от 18.12.2013г. № 3326**

В,ответ на Ваш запрос от 18.12.2013г. № 3326 сообщаем следующее:  
 ввиду значительного объема запрашиваемых документов, а также большого количества подробных исходных данных, необходимых для разработки схемы теплоснабжения Михайловского муниципального образования (согласно Приложения 1), предоставление запрашиваемой Вами информации в срок до 20.12.2013г. не представляется возможным.  
 Данная информация будет направлена в Ваш адрес в начале 2014 года.  
 Также доводим до Вашего сведения, что у ООО «Департамент ЖКХ» имеется разработанная в установленном порядке Программа «Энергосбережения и повышения энергоэффективности», одобренная РЭК Свердловской области и удовлетворяющая требованиям Ф3-№261 от 23.11.2009г. и Постановления №100 ПК от 25.08.2010г.

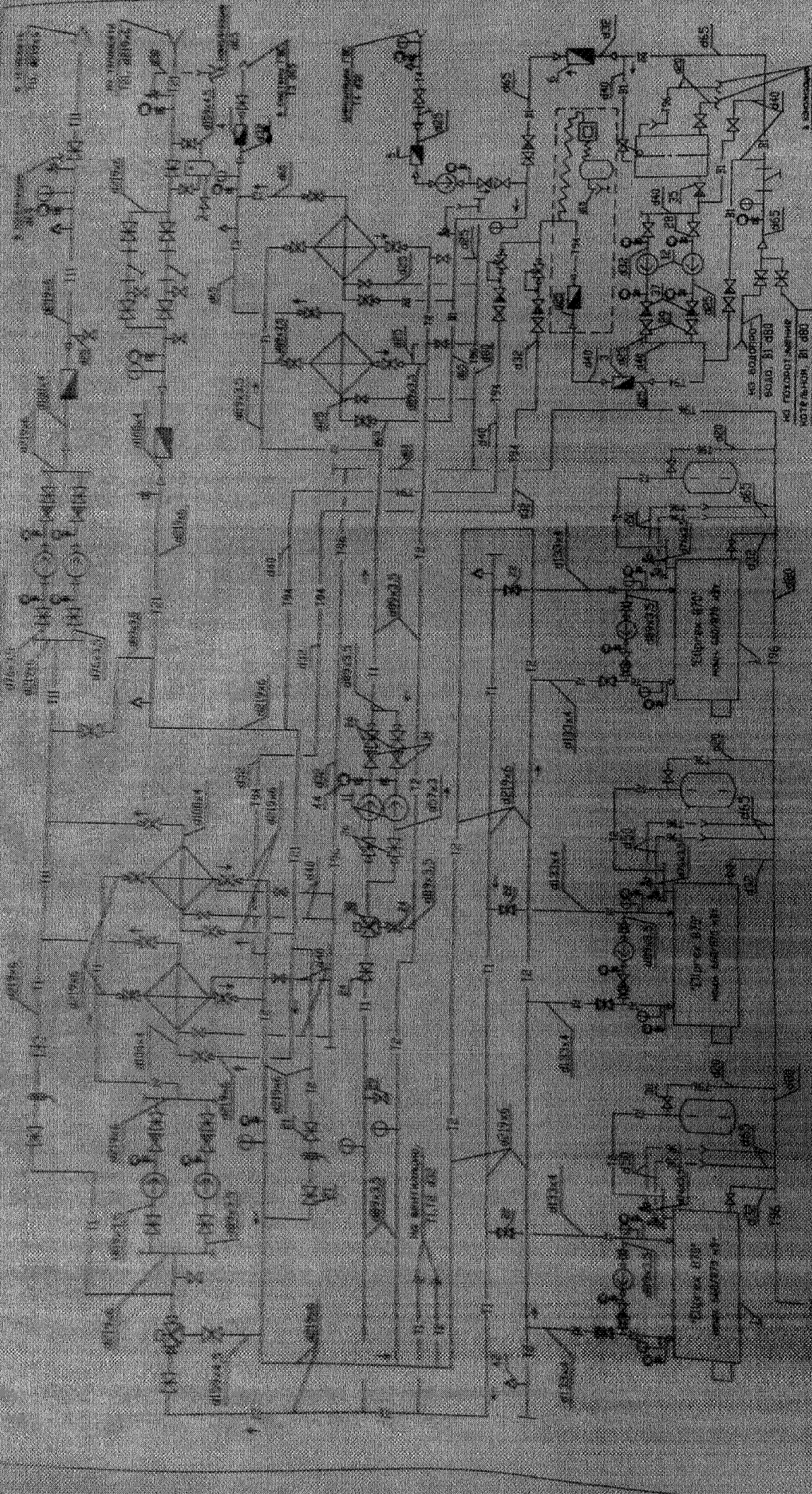
Директор

/ /

А.Г. Андреев



ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ТЕПЛОТОВАЯ СХЕМА



- 1 - Счетчик Jetron З00Р-100 на подающем трубопроводе
  - 2 - Счетчик Jetron З00Р-100 на обратном трубопроводе
  - 3 - Счетчик Jetron З00Р-32 на подпиточном трубопроводе
  - 4 - Счетчик Jetron З00Р-32 на подающем трубопроводе контура ГВС
  - 5 - Счетчик Jetron З00Р-32 на циркуляционном трубопроводе контура ГВС
  - 6 - Счетчик Jetron З00Р-32 на трубопроводе холодной воды на контур ГВС
- Примечание:  
 1. Схема принята по проекту 000 "Газ-сервис" 186.00.02-1П  
 2. Размещение датчиков температуры и давления см. листы 4,5 проекта

- Т1 - подающий трубопровод отопителя 100 градС
- Т2 - обратный трубопровод отопителя 80 градС
- Т3 - подающий трубопровод горячей воды 70 градС
- Т4 - циркуляционный трубопровод ГВС
- Т5 - подающий трубопровод отопителя 95 градС
- Т6 - обратный трубопровод отопителя 70 градС
- В1 - трубопровод холодной воды



## 1. Назначение и общие сведения о котельной.

Котельная предназначена для теплоснабжения зданий различного назначения, для горячего водоснабжения зданий с коммерческим учетом тепла, потребляемого газа и электроэнергии в автоматическом режиме, без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Котельная соответствует ТУ 4938 - 001 - 56971359 - 2007.

Котельные предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом при температуре наружного воздуха от  $+35^{\circ}\text{C}$  до  $-40^{\circ}\text{C}$ .

Нормативное значение веса снегового покрова для IV района  $s_0=1,8$  кПа.  
Нормативное значение ветрового давления для II района  $w_0=0,3$  кПа

Котельные оборудованы для работы на природном газе по ГОСТ 5542.

Сейсмичность районов эксплуатации до 6 баллов.

Система теплоснабжения закрытая, водоразбор воды из теплосети на нужды горячего водоснабжения (в дальнейшем ГВС) не допускается.

Здание (модуль) выполнено из сварного металлического утепленного металлическими панелями (типа «сэндвич») размером 9 x 9 метров и высотой 3,2 метра. Здание устанавливается на бетонный фундамент.

Изготовитель: ООО «Газ-сервис»,

620141, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Артинская, 17.

### 1.1 Тепломеханическая часть.

1.1.1 В котельной установлены три стальных водогрейных жаротрубных котла «Eirgex 870» фирмы «Unical», Италия. Номинальная тепловая мощность котла «Eirgex 870» – 660/870 кВт. Котлы работают на природном газе среднего давления 0,03 МПа. (III категория). Котлы «Eirgex 870» оборудованы плавнорегулирующими автоматизированными газовыми и одной газо-дизельной, горелками «C.120 GX 507/8 T2» фирмы «Suenod» (Франция) мощностью 230-1200 кВт.

1.2 Система отопления подключается к контуру теплоснабжения котельной через скоростные пластинчатые теплообменники «M10-BFM-109» (2шт.) фирмы «Альфа-Лаваль» (Германия-Россия). Теплоноситель в первичном контуре - вода с параметрами 80-105 $^{\circ}\text{C}$ . Котельная работает с максимальной температурой воды на выходе из котельной (вторичный контур) 95 $^{\circ}\text{C}$ , температура обратной воды меняется в зависимости от теплопотребления, не ниже 60 $^{\circ}\text{C}$ . Система теплоснабжения закрытая.

1.1.3 Для защиты котлов от замерзания в случае аварии в системе теплоснабжения, а также на момент пуска котлов на каждом котле предусмотрена обводная линия (байпас), с установленными вращающимися клапанами циркуляции котла «TOP-S 40/16» фирмы «Wilo», Германия (два - рабочих, один - резервный).



1.1.4 Для поддержания необходимого напора в трубопроводе парогенератор системы (до теплообменника отопления) устанавливается 2 насоса «N 140-42» фирмы «Wilo», Германия (один - рабочий, один - резервный).

1.1.5 Для поддержания необходимого напора в трубопроводе прямой сетевой воды (после теплообменников отопления) устанавливается 2 насоса «N 15170-110» фирмы «Wilo», Германия (один - рабочий, один - резервный).

1.1.6 Обогревка системы теплоснабжения осуществляется из существующего водопровода, на подпиточном трубопроводе устанавливается два насоса «MHI 20» фирмы «Wilo», Германия (один - рабочий, один - резервный).

1.1.7 Для увеличения объема воды при температурном расширении мембранной системы теплоснабжения (до теплообменника отопления) в котельной устанавливаются мембранные расширительные баки «N 140» (3 шт.) объемом 140 л каждый фирмы «Reifex», Германия.

1.1.8 С целью коммерческого учета тепла, вырабатываемый котельной, на трубопроводах прямой и обратной сетевой воды устанавливаются счетчики - преобразователи расхода индуктотермического типа «Метран-300ИР-100» Ду100 производства России.

1.1.9 С целью коммерческого учета хозяйственно-питьевой воды, потребляемой на нужды горячего водоснабжения и подпитки, в котельной устанавливаются счетчики типа «Метран-300ИР-32» Ду 32 производства России на трубопроводах: подводящего водопровода и подпитки.

1.1.10 В процессе эксплуатации котельной вода, поступающая на подпитку из водопровода, умягчается и деаэрируется комплексно, добавляемые в воду при помощи насоса-дозатора MF-M 02-10 «Рентал Ватер» производства (Европа). Первоначально исполнение паровых систем котельной (до теплообменников отопления) рекомендуется применять с деминерализованной водой.

1.1.11 Проектом предусмотрено дымоудаление от трех котлов «Buderus 570» в дымовые трубы диаметром 500мм, обшиваемые в одну самонесущую обечайку диаметром 1220мм, высотой 14,0 метров от уровня пола котельной. В конструкции дымовой трубы предусматривается устройство люка для осмотра и заслонки, предотвращающей истечения для слива образующегося конденсата дымовых газов.

1.1.12 Вентиляция котельной: вытяжная - естественная, приточная - механическим побуждением. Объем вытяжки принят на расчете в кратного воздухообмена и составляет 664,57 м<sup>3</sup> в час. Количество приточного воздуха принято на расчете кратного воздухообмена. Этот объем воздуха на горячие газы, и составляет 664,57 м<sup>3</sup> в час. Воздух осуществляется вентилятором Ду 500, установленным на крыше котельной в помещении котельной предусмотрена одна выходящая труба



вентилятора ВО-06-300 №4 (в составе отопительного агрегата, установленного в проеме стены и закрытого жалюзиными решетками. Для подогрева приточного воздуха установлен отопительный агрегат АО2-4,0 (В4). Циркуляция теплоносителя через калориферы осуществляется насосом «TOP-RL-25/7,5» фирмы «Wilо», Германия (один - рабочий, один - резервный).

1.1.14 Отопление в помещении котельной не предусмотрено. Теплотери компенсируются тепловыделениями от котлов, оборудования и трубопроводов.

1.1.15 Котельная работает в автоматическом режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Периодическое обслуживание котельной осуществляется специализированной организацией. Монтаж и техническое обслуживание котлов производится, согласно нормативной документации и паспорта котла.

1.1.16 Опорожнение трубопроводов и оборудования осуществляется в систему канализации после охлаждения воды в системе до  $+40^{\circ}\text{C}$ .

## 1.2 Газоснабжение котельной

1.2.1. Проектом предусматривается установка 3-х водогрейных котлов «Eirprex 870» фирмы «Unical» производства Италии номинальной мощностью 660-870 кВт каждый, с плавнорегулирующей автоматизированной горелкой C.120 GX 507/8 T2 фирмы «Сиспод» производства Франции мощностью 230-1200 кВт. Горелки укомплектованы мультиблоком. В состав рамы горелки входит два магнитных клапана, блок контроля герметичности клапанов, регулятор давления газа со встроенным фильтром, датчик минимального давления. Клапана горелки имеют герметичность затвора класса А и время закрытия не более 1 сек.

1.2.2. Перед горелкой проектом предусмотрена установка фильтра тонкой очистки Ду 50, входящего в комплект поставки горелки.

1.2.3. С помощью комплекта автоматики осуществляется:

- автоматический розжиг котла;
- контроль наличия пламени;
- отклонение давления газа перед горелкой за пределы области устойчивой работы;
- прекращение подачи электроэнергии или исчезновение напряжения на устройствах дистанционного и автоматического управления и средствах измерения;
- регулирование соотношения газ-воздух;
- регулирование температуры воды в котле;
- отключение подачи газа при повышении температуры и повышении или понижении давления теплоносителя после котлов сверх допустимых значений.



1.2.4. Предусматривается автоматическое прекращение подачи газа газовым горелкам при:

- повышении или понижении давления газообразного топлива перед горелками;
- понижении давления воздуха перед горелками;
- погасании факела горелок;
- повышении температуры воды на выходе из котла;
- неисправности цепей защиты, включая исчезновение напряжения.

1.2.5. Расход природного газа на котел «Ehrpex 870» с горелкой С.120: минимальный – 27,5  $\text{м}^3/\text{ч}$ , максимальный – 113,8  $\text{м}^3/\text{ч}$ . Максимальный расход природного газа на котельную составляет 341,4  $\text{м}^3/\text{ч}$ .

1.2.6. Ввод газа в помещение котельной осуществляется газопроводом высокого давления Ду 50 ( $P_{\text{max}} = 0,6 \text{ МПа}$ ).

1.2.7. Для снижения давления газа с высокого до среднего ( $P=0,03 \text{ МПа}$ ) и поддержания его на заданном уровне предусмотрена газорегуляторная установка ГРУ-13-2Н-У1 с регулятором давления газа РДГ-50Н с основной и резервной линиями редуцирования. Предприятие-изготовитель ООО ЭПО «Сигнал», г. Энгельс Саратовской области. Параметры настройки оборудования ГРУ:

Давление газа на выходе 0,03 МПа;

Давление срабатывания предохранительно-запорного клапана при изменении выходного давления

нижний предел ( $0,75 P_{\text{вых}}$ ) 0,022 МПа;

верхний предел ( $1,25 P_{\text{вых}}$ ) 0,037 МПа;

Давление срабатывания предохранительно-сбросного клапана при изменении выходного давления ( $1,15 P_{\text{вых}}$ ) 0,034 МПа.

В состав установки входят: фильтр газа (2-шт.), регулятор давления газа РДГ-50Н (2-шт.), предохранительно-сбросной клапан, запорная арматура, КиП.

1.2.8. Выдержан проход перед ГРУ не менее 1,0 м.

1.2.9. На вводе в помещение котельной установлены термозапорный и предохранительно-запорный электромагнитный клапана. Предохранительно-запорный клапан КИЭГ-50Н Ду50 с электромагнитным приводом обеспечивает автоматическое прекращение подачи газа в котельную при:

- загазованности помещения котельной более 10% нижнего предела концентрации воспламенения газа;
- повышении давления газа за пределы устойчивой работы горелок;
- отключении электроэнергии котельной;



## 2. Основные технические данные о котельной

Таблица № 1

Наименование характеристики	Величина
1	2
1. Номинальная теплопроизводительность котельной, МВт	2,6
2. Температура воды на выходе из котельной, °С	
а) максимальная	95
б) минимальная	70
3. Температура воды в системе ГВС °С допустимые отклонения °С	55±5
4. Температура теплоносителя после котлов °С, не менее	80
5. Давление воды в системе теплоснабжения и ГВС, МПа, не более	0,6
6. Минимальное давление исходной воды, МПа, не менее	0,25
7. Номинальный расход газа, м <sup>3</sup> /ч допустимые отклонения %	341,3 ± 5
8. Номинальное разрежение за котлами Па, не менее	40
9. Рабочее давление газа на входе в котельную МПа (избыточное)	0,6
10. Время срабатывания защитных устройств, сек, не более	
а) при розжиге котла;	1
б) при погасании пламени;	2
в) с момента прекращения подачи электроэнергии до срабатывания клапана;	1
11. Уровень звука в рабочей зоне вне помещения котельной дБ, не более	50
12. Температура воздуха в помещении котельной °С, не менее	5
13. Расход воды через котёл, м <sup>3</sup> /ч	30
14. Условное обозначение котлов	ЕЦргех 870
15. Количество котлов	2
16. Содержание оксида углерода в сухих продуктах сгорания мг/м <sup>3</sup>	130
17. Содержание оксида азота в сухих продуктах сгорания мг/м <sup>3</sup>	60
18. Минимальная температура уходящих газов, °С	160
19. Габаритные размеры котельной, м, не более	
а) длина;	9
б) ширина;	9
в) высота	3,2
20. Масса, т, не более	40



1	2
21. Установленная электрическая мощность, кВт, не более	58
22. Параметры электрической сети: а) номинальное напряжение, В; б) допустимые отклонения %; в) частота тока, Гц; г) допустимые отклонения %	220/38 10 50 ±1
23. Количество транспортных модулей	3
24. Срок службы с учетом ремонтов, лет	15
25. Расчетный ресурс эксплуатации, лет	10



### 3. Комплектность котельной.

#### 3.1 Комплект поставки.

Таблица № 2

№ п/п	Поставляемое оборудование	Количество
1	Модуль	3
2	Основание (фундамент)	1
3	Котел газовый «Elproex 870» (Италия)	3
4	Труба дымовая Ду 1220 x 10 мм. L-14 м.	1
5	Свеча продувочная газопровода и ГРУ	5
6	Дефлектор Ду 500 мм	1
7	Пульт диспетчера*	1
8	Паспорт на АБМК-ГС-2,6	1
9	Руководство по эксплуатации на АБМК-ГС-2,6	1
10	Техническая документация на комплектующие изделия	1 комплект

\* - длина сигнального провода оговаривается при заказе и зависит от места установки диспетчерского пульта.



6. Сведения о техническом освидетельствовании

H ( высота ствола от уровня земли) 14000 мм

Do ( диаметр наружной обечайки) 1220 мм

Dв ( диаметр внутренних газоотводящих стволов  
400 мм- 3 штуки ;

Для Котельной г. Михайловск Свердловской области.

( наименование технологических устройств или агрегатов)

Труба сооружена :

Ствол ООО «Термогаз» по проекту 112.00.00.-00.00.000KM  
ООО «Газ-сервис»

( наименование СМР организации, № проекта, наименование проектной организации)

ГОСТ Р12.4026-2001 и ГОСТ 23118-98

Фундамент ООО "Мирас", № 131.00.02 ; ООО "Газ-сервис"

( наименование СМР организации, № проекта, наименование проектной организации)

6.1 Дата начала и окончания сооружения трубы

а) земляные работы 08.2007

б) фундамент 08.2007

в) ствол трубы 1.08.2007г.

г) химзащита по стволу 13.08.2007г.

д) футеровка и теплоизоляция 15.08.2006г.

е) внутренний газоотводящий ствол 14.08.2007г.

6.2 Дата приёмки :

а) фундамента 08.2007

б) трубы 22.08.2007г.

6.3 Дата ввода трубы в эксплуатацию

6.4 Нагревательные устройства и теплоагрегаты, подключенные к трубе, их производительность

Котел "ОРИОН" БУВМ-670 - 2 шт.

6.5 Вид сжигаемого топлива ТМ



**Режимная карта  
Котла Ellorex 870 рег. №2**

145

**Котельная 2,6 МВт ЗАО «Регионгаз-инвест» микрорайон «Уфимка»  
ул. Уфимская, 7, г. Михайловск**

П а р а м е т р	Размер- ность	Нагрузка котла	
		min	max
Подведенная мощность	кВт	333	907
Теплопроизводительность котла	Гкал/ч	0,27	0,72
	кВт	313	834
Температура воды на входе в котел	°С	65	75
Температура воды на выходе из котла	°С	75	95
Давление воды на входе в котел	МПа	0,31	0,31
Давление воды на выходе из котла	МПа	0,29	0,29
Расход газа	ст. м <sup>3</sup> /ч	36	98
Давление газа перед котлом	mbar	300	370
Давление газа перед горелкой	mbar	1,3	10,9
Давление воздуха перед горелкой	mbar	1,4	12
Разрежение в газоходе за котлом	Па	-10	-10
Температура уходящих газов	°С	123	188
Содержание CO	%	9,7	9,9
Содержание O <sub>2</sub>	%	3,8	3,4
Содержание CO	%	0,002	0,001
Содержание NO <sub>x</sub>	мг/м <sup>3</sup>	66	78
Коэффициент избытка воздуха	%	1,19	1,17
КПД котла	%	93,9	92,0
Удельный расход условного топлива	кг. уг./Гкал	152,1	155,3

Режимная карта составлена при температуре газа 8 °С, нижней теплоте сгорания газа 7980 ккал/м<sup>3</sup>, температуре наружного воздуха -10 °С, температуре воздуха на горение 28 °С.

Котел прошел комплексное опробование в течение 72 часов при работе на природном газе, включая пусконаладочные работы на технологическом оборудовании и комплекте средств управления. Пусконаладочные работы выполнены бригадой ПНР ООО «Газ-Сервис».

Вышеупомянутый котел считаем готовым к эксплуатации на газовом топливе и принятым с «...» 2008 г. для представления Государственной приемочной комиссии к приемке в эксплуатацию.

Сдал:  
Инженер-наладчик  
ООО «Газ-сервис»

А. В. Журавлев

Принял:  
от ЗАО «Регионгаз-Инвест»  
Руководитель филиала в г. Михайловске

В.Н. Блинковский



3.2 Перечень оборудования и комплектующих поставляемых в составе котельной.

Таблица № 3

№ п/п	Наименование оборудования	Тип	Зав. №, год выпуска	Завод изготовитель	Сертификат соответствия, разрешение на применение
1	Котел стальной жаротрубный двухходовой с реверсивной топкой	«ELIPREX-870»	1. № <u>AP11008138</u> 2007г. 2. № <u>AP110081064</u> 2007г. 3. № <u>AP11008199</u> 2007г.	Фирма «Unical AG S.p.A» Италия	Сертификат соответствия РОСС.ИТ. АИ50.В00067 Разрешение № РРС-03-9507
2	Автоматическая 2-х ступенчатая газовая горелка	«Cuenod-C.120GX 507/8 T2	№ _____ 2006г. № _____ 2006г.	Фирма «Cuenod» Франция	Сертификат соответствия РОСС FR.AE44.B381 67 Разрешение № РРС 00-21692
3	Автоматическая 2-х ступенчатая газо-дизельная горелка	«Cuenod-C.120 GX 507/8 T2	№ _____ 2006г.	Фирма «Cuenod» Франция	Сертификат соответствия РОСС FR.AE44.B381 67 Разрешение № РРС 00-21692
4	Насос циркуляционный гребенчатый	WILO TOP-S 50/10	1. № _____ 2007г. 2. № _____ 2007г. 3. № _____ 2007г. 4. № _____ 2007г.	Фирма «WILO-AG» Германия	Сертификат РОСС.DE. АЮ40.В18993
5	Насос циркуляционный гребенчатый	WILO TOP-S 50/10	1. № _____ 2007г. 2. № _____ 2007г.	Фирма «WILO-AG» Германия	Сертификат РОСС.DE. АЮ40.В18993



6	Насос циркуляционный трёхскоростной	IL 65/170-11/2	1. № _____ 2007г. 2. № _____ 2007г.	Фирма «WILO-AG» Германия	Сертификат РОСС.ДЕ. АЮ40.В18993
7	Насос центробежный подпитки	MHI 206	1. № _____ 2007г. 2. № _____ 2007г.	Фирма «WILO-AG» Германия	Сертификат РОСС.ДЕ. АЮ40.В18993
8	Насос циркуляционный трёхскоростной на нагрев теплообменников ГВС	TOP-S 50/10	1. № _____ 2007г. 2. № _____ 2007г.	Фирма «WILO-AG» Германия	Сертификат РОСС.ДЕ. АЮ40.В18993
9	Насос центробежный на циркуляцию ГВС	MHIL 504	1. № _____ 2007г. 2. № _____ 2007г.	Фирма «WILO-AG» Германия	Сертификат РОСС.ДЕ. АЮ40.В18993
10	Теплообменник пластинчатый на систему отопления	M10-BFM-109	1. № _____ 2007г. 2. № _____ 2007г.	Фирма «Альфа-Лаваль» (Германия-Россия)	
11	Теплообменник пластинчатый на систему ГВС	M3-FG-39	1. № _____ 2007г. 2. № _____ 2007г.	Фирма «Альфа-Лаваль» (Германия-Россия)	
12	Предохранительный клапан на котел	ПСК-50	1. № _____ 2007г. 2. № _____ 2007г. 3. № _____ 2007г. 4. № _____ 2007г. 5. № _____ 2007г. 6. № _____ 2007г.	Фирма «Немен» Польша	
13	Предохранительный клапан на систему отопления	ПСК-50	1. № _____ 2007г. 2. № _____ 2007г.	Фирма «Немен» Польша	
14	Дисковый поворотный затвор Ду 200	Кол-во 11 шт.	№ _____	Фирма «Тесоф» Франция	







Изделия поставляются в соответствии с требованиями ГОСТ 1515-80 и ГОСТ 1516-80. Изделия поставляются в соответствии с требованиями ГОСТ 1515-80 и ГОСТ 1516-80.

Изделия поставляются в соответствии с требованиями ГОСТ 1515-80 и ГОСТ 1516-80.

Изделия поставляются в соответствии с требованиями ГОСТ 1515-80 и ГОСТ 1516-80.

Изделия поставляются в соответствии с требованиями ГОСТ 1515-80 и ГОСТ 1516-80.

Изделия поставляются в соответствии с требованиями ГОСТ 1515-80 и ГОСТ 1516-80.

Изделия поставляются в соответствии с требованиями ГОСТ 1515-80 и ГОСТ 1516-80.

Изделия поставляются в соответствии с требованиями ГОСТ 1515-80 и ГОСТ 1516-80.

Изделия поставляются в соответствии с требованиями ГОСТ 1515-80 и ГОСТ 1516-80.

Изделия поставляются в соответствии с требованиями ГОСТ 1515-80 и ГОСТ 1516-80.

Наименование параметра	Значение
Содержание влаги в объеме	
Влага	94,7-95%
Зола	1,95-3,13%
Железо	0,28-0,6%
А-фтор	0,23-0,46%
Углеродная зола	0,12%
Сера	0,79%
Количество металлов в среднем	750 кг/м <sup>3</sup>
Плотность газа	0,975 кг/м <sup>3</sup>

Изделия поставляются в соответствии с требованиями ГОСТ 1515-80 и ГОСТ 1516-80.

Изделия поставляются в соответствии с требованиями ГОСТ 1515-80 и ГОСТ 1516-80.

Изделия поставляются в соответствии с требованиями ГОСТ 1515-80 и ГОСТ 1516-80.

Изделия поставляются в соответствии с требованиями ГОСТ 1515-80 и ГОСТ 1516-80.

Изделия поставляются в соответствии с требованиями ГОСТ 1515-80 и ГОСТ 1516-80.



№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	Прочность конструктивных элементов котельной в нормальном режиме работы	ГПа	100
2	Стойкость конструктивных элементов котельной	ГПа	100
3	Гидравлическая прочность котельной	МПа	2,5
4	Гидравлическая прочность котельной	МПа	2,5
5	Гидравлическая прочность котельной	МПа	2,5
6	Гидравлическая прочность котельной	МПа	2,5
7	Устойчивость котельной к коррозии	МПа	100
8	Гидравлическая прочность котельной	МПа	2,5
9	Стойкость котельной к коррозии	МПа	100
10	Общая сметная стоимость строительства котельной в том числе строительные материалы	руб	200000
11	Общая сметная стоимость строительства котельной в том числе стоимость оборудования	руб	200000
12	Гидравлическая прочность котельной	МПа	2,5
13	Удельный расход условного топлива на 1 кВт установленной производительности котельной	кг/кВт·ч	100
14	Удельный расход условного топлива на 1 кВт установленной производительности котельной	кг/кВт·ч	100

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО КОТЕЛЬНОЙ

2.1. Тепломеханическая часть

В котельной предусмотрена установка 2-х стальных котлов производства фирмы «REX» (Франция) номинальной теплотой мощностью 750 кВт. «REX 50» номинальной теплотой мощностью 500 кВт.

Котел «REX 75» оборудован двухступенчатой газовой горелкой фирмы «REX» (Франция). Котел «REX 50» оборудован двухступенчатой газовой горелкой фирмы «REX» (Франция).

Все оборудование имеет сертификаты соответствия и разрешение Ростехнадзора на его применение.

Дополнительно оборудованные котлы являются устойчивыми к коррозии и выдают КПД до 93% при работе на низком давлении газа. Котлы имеют экономичные и экологически чистые режимы эксплуатации при генерации с переменной температурой теплоносителя.

Управление котлами и циркуляционными насосами осуществляется автоматизированной системой управления фирмы «Daplogix» (Германия) обеспечивающей надежную работу котельной. Система управления котельной обеспечивает автоматическое управление котлами и насосами для работы в автоматическом режиме.

В котельной предусмотрена установка 2-х стальных котлов производства фирмы «REX» (Франция). Котлы оборудованы двухступенчатой газовой горелкой фирмы «REX» (Франция).

Технические характеристики котельной



Средства государственного фонда РФ

№	Наименование расходов	Единица измерения	Показатель
1	Исполнение государственного задания	млн руб. тыс. руб.	05 0143
2	Итого расходов		Показатель по ГОТ 542-87 показатель ГОТ 305-87
3	Исполнение задач в рамках кв. лимита	млн руб. тыс. руб.	06 600
4	Итого кв. лимита	г	90
5	Исполнение государственных заданий	г	87
6	Исполнение государственных заданий в рамках кв. лимита	г	51
7	Государственные задания в рамках кв. лимита	г	90
8	Итого кв. лимита	г	0869
9	Итого кв. лимита	г	805

Средства государственного фонда РФ

№	Наименование расходов	Единица измерения	Показатель
1	Исполнение государственного задания	млн руб. тыс. руб.	05 0143
2	Итого расходов		Показатель по ГОТ 542-87 показатель ГОТ 305-87
3	Исполнение задач в рамках кв. лимита	млн руб. тыс. руб.	06 600
4	Итого кв. лимита	г	90
5	Исполнение государственных заданий	г	87
6	Исполнение государственных заданий в рамках кв. лимита	г	51
7	Государственные задания в рамках кв. лимита	г	90
8	Итого кв. лимита	г	0869
9	Итого кв. лимита	г	805

Средства государственного фонда РФ в соответствии с разделом 11 бюджета РФ и 2 подпрограммой государственного фонда РФ

Исполнение государственных заданий в рамках кв. лимита в соответствии с разделом 11-01 и 2 подпрограммой государственного фонда РФ

224.00.02-073

05  
10



Для поддержания давления в системе предусмотрена гидравлический насос производства фирмы «Ита».

Для защиты котла от замерзания в случае отсутствия в системе теплоносителя и также на момент пуска котла в эксплуатацию должна быть (иметься) для предотвращения котла и насосов от замерзания предохранительная установка с автоматическим сбросом воды.

Для учета теплоты горячей воды в котельной предусматривается установка счетчиков ЭРВ-1,254-02 на подающем и обратном трубопроводах контура отопления и вентиляций в котельной предусмотрена установка контрольного учета тепла.

Дымовые газы от котла «REX 75» удаляются через стальной газопровод Ду 350мм, а от котла «REX 50» через стальной газопровод Ду 300 мм в общую дымовую трубу сечением 600 мм и высотой 16 м от здания дымового котельной.

Дымовые газы излучают фольмакситом АСХ покрывной слой - фольмаксит ПН-260-0,2-820.

Дымовые газы удаляются выше границы дымового подпора. Температура дымовых газов при номинальной теплотой мощности 180 °С. В конструкции дымовой трубы предусмотрено устройство лотка для конденсата и дренажного устройства для слабо обдуваемых конденсата дымовых газов и расценка высотой 3м.

Проектировщик и исполнитель и проверку работ производить согласно ПБ 12-529-03 и СНиП 42-01-2002. Монтаж котла и оборудования котельной производить согласно требованиям СНиП 3.05.01-85 и СНиП 42-01-2002 на оборудовании фирмы-изготовителя.

Расчетное количество оборудования котельной с техническими характеристиками приведен в табл. 2.3.

Таблица 2.3

Основное оборудование котельной

№	Наименование	Кол-во	Примечания
1	Котел паровой воды стальной мощностью 250 кВт «REX 75» Производство «Ита» Италия	1	
2	Горелка газовая мощностью 520-1000 кВт «Eco» «Eco» Италия	1	
3	Котел паровой воды стальной мощностью 500 кВт «REX 50» Производство «Ита» Италия	1	
4	Горелка газовая мощностью 520-1000 кВт «Eco» «Eco» Италия	1	
5	Насос циркуляционный на газе теплообменник / В/С Ду 40 мм - 40 мм Ду 40 мм №2,2 кВт Страна из-р. Италия Германия	2	1 - рабочий 1 - резерв
6	Насос циркуляционный на газе теплообменник / В/С Ду 40 мм - 40 мм Ду 40 мм № 1,5 кВт Страна из-р. Италия Германия	2	1 - рабочий 1 - резерв
7	Насос циркуляционный на циркуляционном ГВС Ду 40 мм Страна из-р. Италия Германия	2	1 - рабочий 1 - резерв

2.2 Теплогенераторы

2.2.1 Газогенераторы

Проектировщик и исполнитель и проверку работ производить согласно ПБ 12-529-03 и СНиП 42-01-2002. Монтаж котла и оборудования котельной производить согласно требованиям СНиП 3.05.01-85 и СНиП 42-01-2002 на оборудовании фирмы-изготовителя.



...оборудования, состоящая охранной сигнализации помеще...  
...или в помещении с постоянным присутствием...  
...для занятия мер или передать информацию в организации...

...в соответствии с требованиями законодательства...  
...в соответствии с ГОСТ 101-82

...технические устройства и материалы, в том числе...  
...на соответствие требованиям безопасности и имеют разре...

### 2.2.2. Требования к котлу

...для работы в режиме сжигания газа для работы котельной предусмотрена топливная...  
...дизельное топливо - дизельное по ГОСТ 305-82

...установка конденсированной газодизельной горелки КС 100 В517/8...  
...максимальная мощность 520/1000 кВт

...максимальная скорость движения топлива составляет 97,6 кг/час

...для подачи воздуха на горение и топливным насосом

...отключающей горелку при низком давлении воздуха...  
...в режим ожидания при низком давлении топлива перед горен...

...установка расходного бака V=1000 л...  
...дизельное топливо в котельную доставляется...  
...из цистерны

### 2.3. Требования к котельной и охране труда работающих

...котельная работает в автоматическом режиме и не требует постоянного присутствия обслужи...

...осуществляет контроль за работой котельной в следующих случаях:

- при возникновении аварийных ситуаций;
- при проведении планового обслуживания согласно графику ТО, утвержденному техническим дирек...

...обеспечивается комплексом организационных и технических мероприятий, предусмотренных на основании строительных нормативов, правил, инструкций и правил техники безопасности

- для защиты работающих спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами;
- для защиты работающих постоянным запасом средств личной защиты и переносных мате...
- для защиты работающих от воздействия вредных веществ;
- для защиты работающих от воздействия шума;
- для защиты работающих от воздействия вибрации;
- для защиты работающих от воздействия электромагнитных полей;
- для защиты работающих от воздействия статического электричества;
- для защиты работающих от воздействия ионизирующего излучения;
- для защиты работающих от воздействия ультрафиолетового излучения;
- для защиты работающих от воздействия инфракрасного излучения;
- для защиты работающих от воздействия лазерного излучения;
- для защиты работающих от воздействия радиочастотного излучения;
- для защиты работающих от воздействия микроволнового излучения;
- для защиты работающих от воздействия ультразвукового излучения;
- для защиты работающих от воздействия инфразвукового излучения;
- для защиты работающих от воздействия статического электричества;
- для защиты работающих от воздействия ионизирующего излучения;
- для защиты работающих от воздействия ультрафиолетового излучения;
- для защиты работающих от воздействия инфракрасного излучения;
- для защиты работающих от воздействия лазерного излучения;
- для защиты работающих от воздействия радиочастотного излучения;
- для защиты работающих от воздействия микроволнового излучения;
- для защиты работающих от воздействия ультразвукового излучения;
- для защиты работающих от воздействия инфразвукового излучения;



Утвержден:

Режимная карта  
Котла ВЕК 50 фаз.МО

2009 г.

п.Красноармейск Нижегородской области Сормовской области

№ п/п	П а р а м е т р	Единица измерения	Нагрузка котла	
			min	max
1	Подведенная мощность			
2	Теплопроизводительность котла	кВт	259	337
3	Температура воды на входе в котел	Градусы	62,1	64,3
4	Температура воды на выходе из котла	°С	74	76
5	Давление воды на входе в котел	°С	65	73
6	Давление воды на выходе из котла	°С	75	90
7	Расход газа	МПа	0,30	0,30
8	Давление газа перед котлом	МПа	0,28	0,28
9	Давление газа перед горелкой	кг <sup>3</sup> /ч	21	38
10	Давление воздуха перед горелкой	кг/см <sup>2</sup>	300	300
11	Давление воздуха перед горелкой	кг/см <sup>2</sup>	3,6	12,0
12	Разрежение в газоходе за котлом	кг/см <sup>2</sup>	5,3	18,8
13	Температура уходящих газов	Па	-10	-10
14	Содержание CO <sub>2</sub>	°С	140	180
15	Содержание O <sub>2</sub>	%	10	10,2
16	Содержание CO	%	3,2	2,4
17	Содержание NO <sub>x</sub>	%	0,015	0,01
18	Коэффициент избытка воздуха	г/м <sup>3</sup>	71	80
19	КПД котла		1,16	1,14
20	Удельный расход условного топлива	%	91,5	92,4
		кг.ут./Гкал	152,8	154,6

Режимная карта составлена при температуре газа 8 °С, минимальной теплоте сгорания газа 80 ккал/см<sup>3</sup>, температуре наружного воздуха 6 °С, температуре воздуха на горение 3 °С.

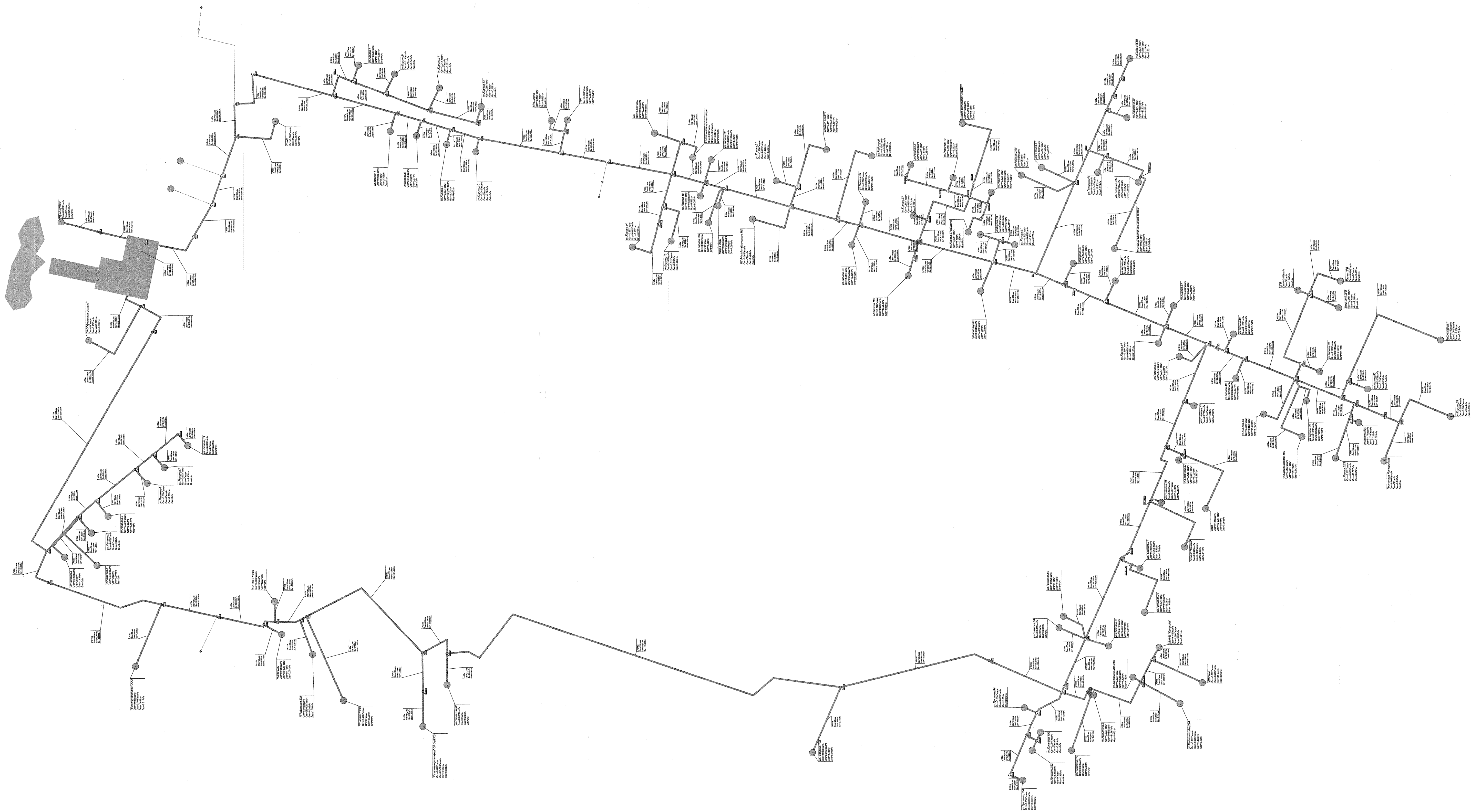
Примечание: Теплопроизводительность котла определена по произведению мощности горелки на КПД котла.

Режимную карту составил:

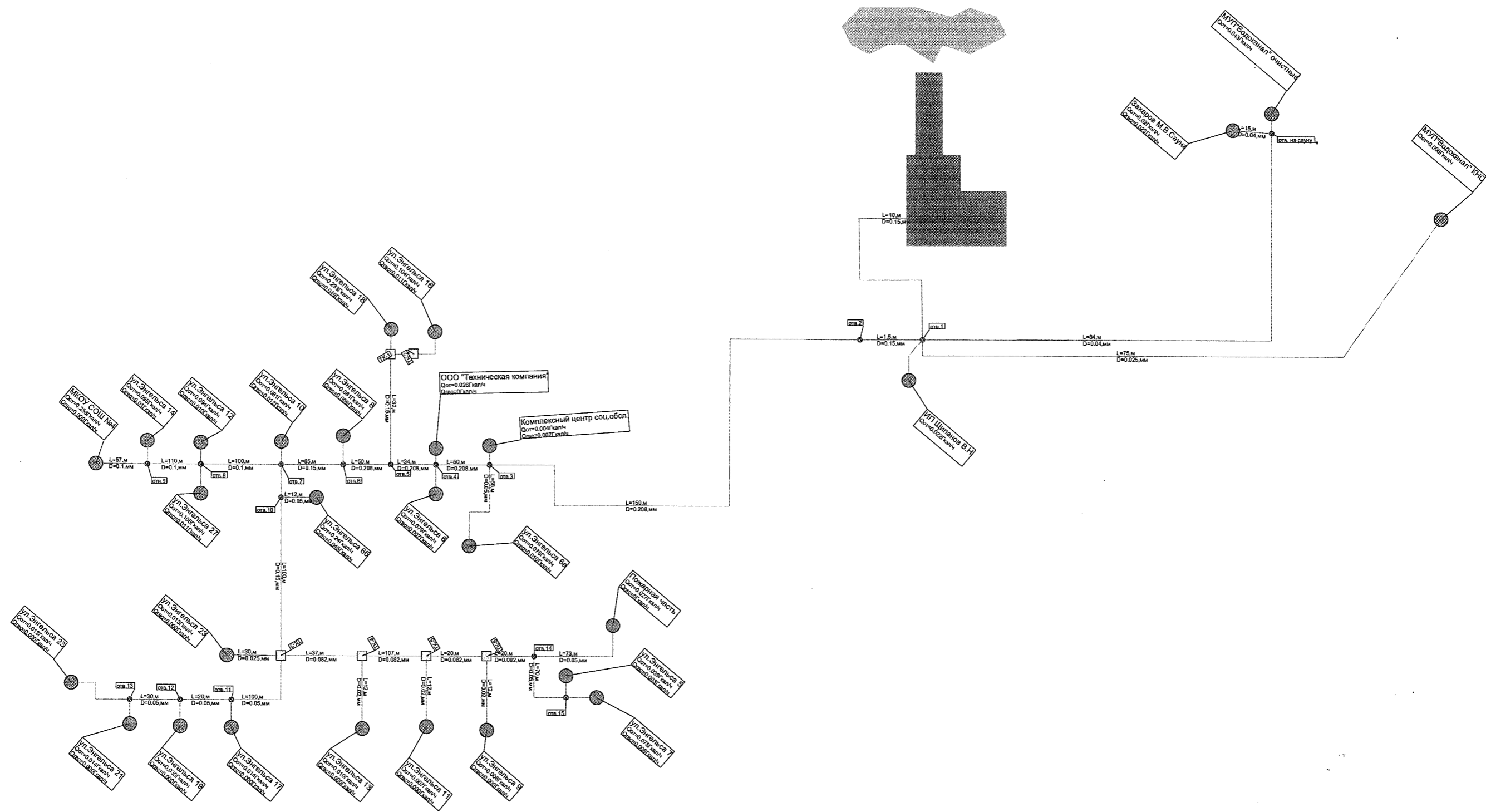


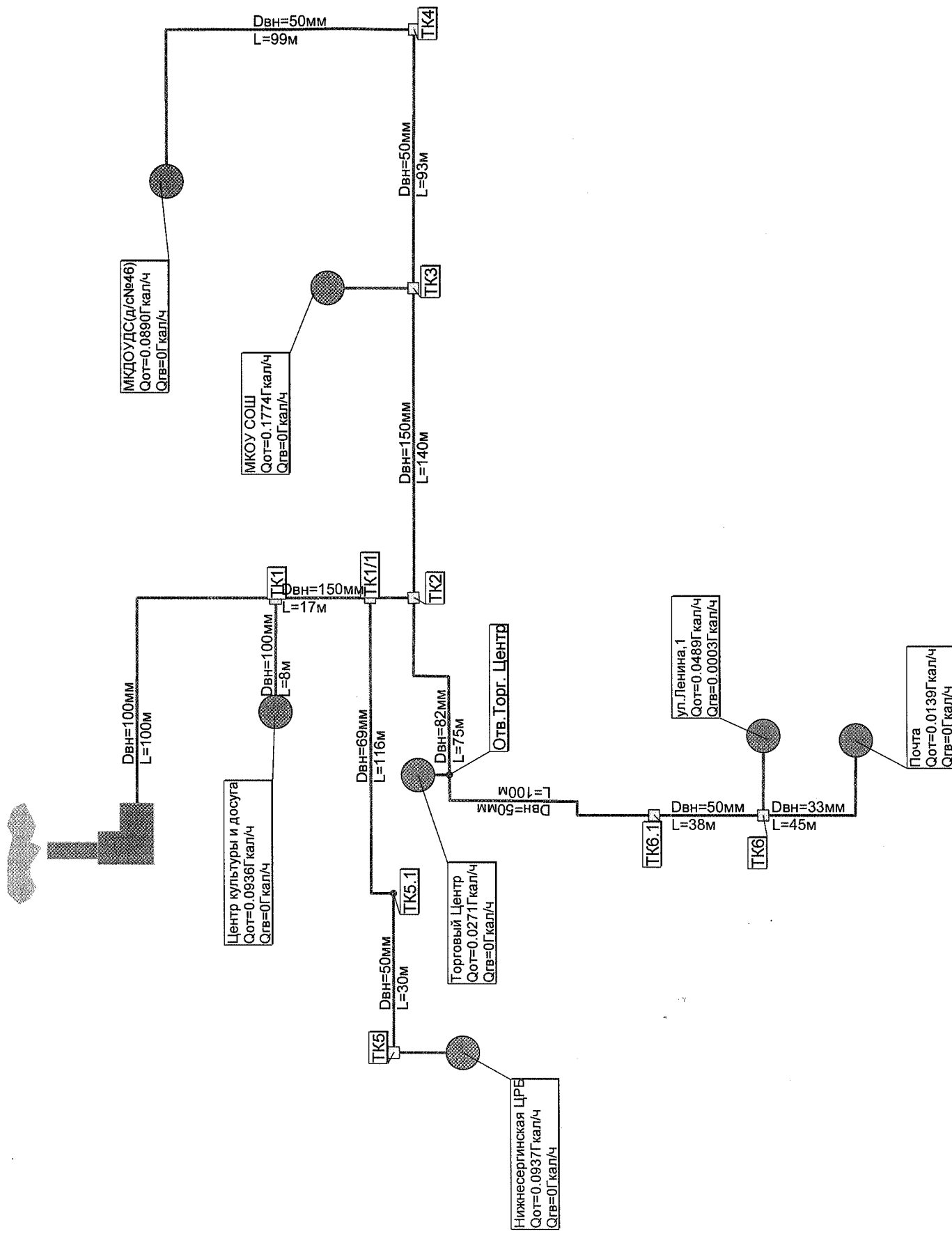
Схемы тепловых сетей, находящихся на балансе МУП «Тепловые сети г. Михайловск»

Тепловые сети г. Михайловск (без мкр. Уфимка)



### Тепловые сети мкр. Уфимка





**Муниципальное унитарное предприятие  
«ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ г. МИХАЙЛОВСК»**

ИНН 6646009457 КПП 664601001

ОКПО 01168121 ОКОНХ 11180; 90215; 11190

Ул. Кирова, 8, г. Михайловск, Нижнесергинский р-н, Свердловская обл., 623080

Р/сч. 40702810316370100208 в Уральском Банке СБ РФ, Первоуральское ОСБ № 1779,

Кор/сч. 30101810500000000674, БИК 046577674

Тел. (34398) 6-73-58

№ ~~157~~ от «02» декабря 2013г.

Зам. Главы Администрации  
Михайловского муниципального округа  
Кириллову С.Г.

*Исходные данные для разработки «Схемы теплоснабжения Михайловского  
муниципального образования на период 2013-2028гг*

1. Регулирующей арматуры нет. Секционирующие задвижки:
  - Ø350 – 2шт
  - Ø250 – 6шт
  - Ø200 – 4шт
  - Ø150 – 2шт

Приложение: Копия Энергетического паспорта.

Директор МУП «Тепловые сети г. Михайловск»

  
Н.И. Шафоростов

Вход. № 3477  
от 12. 2013

Гидравлические характеристики магистральной тепловой сети и конечных потребителей (существующие положение)

г. Михайловск

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под. труба, м	Внутренний диаметр об. труба, м	Расход воды в под. труба, т/ч	Расход воды в обр. труба, т/ч	Потери напора в под. труба, м	Потери напора в обр. труба, м	Скорость движения воды в под. труба, м/с	Скорость движения воды в обр. труба, м/с	Темп-ра в начале участка под. труба, °С	Темп-ра в начале участка обр. труба, °С
1-1	ОАО "Уральская фольга"	50	0,515	0,515	400,0441	-397,028	0,037	0,037	0,548	-0,543	94,96	69,92
2-2	1-1	71	0,408	0,408	215,0571	-205,116	0,052	0,048	0,469	-0,447	94,96	64,24
2-2	2УГ1	512	0,359	0,359	215,0345	-205,138	0,736	0,671	0,606	-0,578	94,83	64,88
2TK1	2УГ12	338	0,259	0,259	169,378	-160,42	2,055	1,845	0,917	-0,869	91,88	66,77
2TK1	Отв. Никит.5	60	0,207	0,207	49,7112	-46,3532	0,091	0,079	0,422	-0,393	91,38	66,72
2TK1	2TK1.1	62	0,05	0,05	1,2164	-1,2084	0,103	0,102	0,178	-0,177	91,38	58,85
2TK1.1	ул. Грязнова, 94	2	0,021	0,021	0,3504	-0,3478	0,029	0,029	0,294	-0,292	88,86	65,19
2TK1.1	2TK1.2	35	0,05	0,05	0,8657	-0,8609	0,03	0,03	0,127	-0,126	88,86	57,11
2TK1.2	2TK1.3	70	0,05	0,05	0,2642	-0,2609	0,006	0,006	0,039	-0,038	86,99	51,21
2TK1.2	2TK1.4	20	0,05	0,05	0,6014	-0,6002	0,009	0,009	0,088	-0,088	86,99	62,3
2TK1.3	ул. Грязнова, 104	25	0,021	0,021	0,2638	-0,2612	0,209	0,205	0,221	-0,219	75,09	52,38
2TK1.4	ул. Грязнова, 100	3	0,021	0,021	0,2626	-0,2621	0,025	0,025	0,22	-0,22	85,5	62,4
2TK1.4	ул. Грязнова, 102	3	0,021	0,021	0,3387	-0,3382	0,041	0,041	0,284	-0,284	85,5	62,47
2TK1/1	ЖСК №4	79	0,1	0,1	15,7416	-15,4458	0,522	0,502	0,573	-0,563	90,88	66,85
2TK1/1	д/с №63 "Капельки"	28	0,082	0,082	5,957	-4,5197	0,077	0,045	0,323	-0,245	90,88	66,91
2TK2	2TK2-1	111	0,207	0,207	118,4058	-112,903	0,94	0,855	1,004	-0,958	91,37	66,97
2TK2	ул. Грязнова, 61	13	0,1	0,1	10,9714	-10,3356	0,042	0,037	0,4	-0,376	91,26	67,2
2TK2	ул. Грязнова, 82	31	0,027	0,027	0,4983	-0,4974	0,235	0,234	0,252	-0,251	91,26	65,34
2TK2	ул. Грязнова, 84	30	0,027	0,027	0,2966	-0,296	0,083	0,083	0,15	-0,15	91,26	64,14
2TK2-1	2TK1	10	0,259	0,259	118,4071	-112,902	0,03	0,027	0,641	-0,611	91,38	66,92
2TK3	2TK2	93	0,207	0,207	106,6304	-101,783	0,639	0,583	0,904	-0,863	91,26	67,02
2TK3	Отв. Гряз. 71	9	0,1	0,1	31,8907	-29,8255	0,241	0,211	1,161	-1,086	91,17	67,16
2TK4	Отв. Гряз. 57	4	0,1	0,1	22,32	-21,1288	0,053	0,047	0,813	-0,77	90,89	66,78
2TK4	Отв. Гряз. 59	99	0,15	0,15	56,6299	-55,1066	0,978	0,926	0,915	-0,891	91,04	67,16
2TK4-1	2TK3	6	0,207	0,207	74,7321	-71,9652	0,02	0,019	0,634	-0,61	91,17	66,97

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под. труба, м	Внутренний диаметр об. труба, м	Расход воды в под. труба, т/ч	Расход воды в обр. труба, т/ч	Потери напора в под. труба, м	Потери напора в обр. труба, м	Скорость движения воды в под. труба, м/с	Скорость движения воды в обр. труба, м/с	Темп-ра в начале участка под. труба, °С	Темп-ра в начале участка обр. труба, °С
2ТК5	ул.Грязнова,51	42	0,1	0,1	11,2407	-10,5002	0,143	0,125	0,409	-0,382	90,52	66,59
2ТК5	2ТК4	116	0,207	0,207	34,3057	-33,9821	0,085	0,083	0,291	-0,288	90,89	67,57
2УТ1	2УТ1.1	53	0,082	0,082	11,9343	-11,9089	0,577	0,574	0,647	-0,646	94,02	65,05
2УТ1.1	2УТ1.2	38	0,082	0,082	7,7879	-7,7711	0,178	0,177	0,422	-0,421	93,54	64,31
2УТ1.1	ул. Чапаева,2	8	0,05	0,05	1,3105	-1,3083	0,015	0,015	0,192	-0,191	93,54	68,49
2УТ1.1	ул. Чапаева,1	17	0,05	0,05	1,437	-1,4345	0,039	0,039	0,21	-0,21	93,54	68,13
2УТ1.1	ул. Чапаева,5	30	0,05	0,05	1,3982	-1,3957	0,065	0,065	0,205	-0,204	93,54	67,51
2УТ1.2	2УТ1.3	90	0,069	0,069	6,2242	-6,211	0,673	0,67	0,477	-0,476	93,01	64,49
2УТ1.2	ул. Чапаева,3	8	0,05	0,05	1,5632	-1,5606	0,022	0,022	0,229	-0,228	93,01	68,14
2УТ1.3	2УТ1.4	32	0,069	0,069	5,0179	-5,0083	0,156	0,156	0,385	-0,384	91,6	64,55
2УТ1.3	ул. Чапаева,6	11	0,05	0,05	1,2055	-1,2035	0,018	0,018	0,176	-0,176	91,6	66,79
2УТ1.4	2УТ1.5	72	0,05	0,05	3,6611	-3,6544	1,04	1,036	0,535	-0,535	90,98	66,38
2УТ1.4	ул. Чапаева,7	11	0,05	0,05	1,3565	-1,3542	0,023	0,023	0,198	-0,198	90,98	66,38
2УТ1.5	ул. Чапаева,11	11	0,05	0,05	3,6608	-3,6548	0,159	0,158	0,535	-0,535	89,41	65,46
2УТ10	ул. Партизан,80	18	0,027	0,027	0,2494	-0,2489	0,036	0,035	0,126	-0,126	92,81	64,92
2УТ10	2УТ9	37	0,359	0,359	170,1004	-160,889	0,033	0,03	0,479	-0,453	92,88	65,57
2УТ11	2УТ10	274	0,359	0,359	169,842	-160,65	0,247	0,221	0,479	-0,453	92,81	66,01
2УТ11	ул. Гагарина,108	45	0,05	0,05	0,3483	-0,3451	0,007	0,007	0,051	-0,05	92,27	59,75
2УТ12	2УТ11	195	0,359	0,359	169,4261	-160,372	0,175	0,157	0,477	-0,452	92,27	66,36
2УТ2	2УТ1	55	0,359	0,359	202,974	-193,356	0,071	0,064	0,572	-0,545	94,02	64,96
2УТ3	2УТ2	210	0,359	0,359	202,9604	-193,369	0,269	0,245	0,572	-0,545	93,93	65,24
2УТ3	"Баянная фабрика"ООО	19	0,05	0,05	1,8613	-1,8422	0,072	0,071	0,272	-0,269	93,58	68,27
2УТ4	2УТ3	70	0,359	0,359	201,0474	-191,579	0,088	0,08	0,566	-0,54	93,58	65,31
2УТ5	Ников МЮ	14	0,05	0,05	0,178	-0,1764	0	0	0,026	-0,026	93,36	63,75
2УТ5	2УТ4	60	0,359	0,359	201,0301	-191,596	0,076	0,069	0,566	-0,54	93,46	65,39
2УТ6	2УТ5	15	0,359	0,359	200,8374	-191,434	0,019	0,017	0,566	-0,539	93,36	65,42
2УТ6	"ЛИТМЕТ"ООО	10	0,1	0,1	12,2767	-12,2565	0,04	0,04	0,447	-0,446	93,34	68,66
2УТ7	ИП Шипанов ЕМ	21	0,05	0,05	0,2057	-0,2046	0,001	0,001	0,03	-0,03	93,29	62,2
2УТ7	2УТ6	30	0,359	0,359	188,557	-179,181	0,033	0,03	0,531	-0,505	93,34	65,24
2УТ8	2УТ7	7	0,359	0,359	188,3439	-178,984	0,008	0,007	0,531	-0,504	93,29	65,26
2УТ8	"Уралтех"ООО	55	0,082	0,082	17,0807	-17,0518	1,219	1,215	0,926	-0,924	93,27	68,42

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под. трубы, м	Внутренний диаметр об. трубы, м	Расход воды в под. трубе, т/ч	Расход воды в обр. трубе, т/ч	Потери напора в под. трубе, м	Потери напора в обр. трубе, м	Скорость движения воды в под. трубе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубе, м/с	Темп-ра в начале участка под. трубы, °С	Темп-ра в начале участка обр. трубы, °С
2УТ9	2УТ8	200	0,359	0,359	171,2616	-161,934	0,183	0,164	0,483	-0,456	93,27	65,28
2УТ9	2УТ9.1	170	0,15	0,15	1,1118	-1,0942	0,001	0,001	0,018	-0,018	92,88	46,89
2УТ9.1	"Газпромнефть-Урал" ОАО (АЗС)	20	0,05	0,05	1,1045	-1,1015	0,028	0,027	0,162	-0,161	67,79	47,81
ГТК1	ул.Рабочая,10а	71	0,05	0,05	1,1044	-1,1019	0,098	0,097	0,162	-0,161	94,09	66,98
ГТК1	ГТК2	124	0,259	0,259	64,0486	-62,2015	0,11	0,104	0,347	-0,337	94,09	68,3
ГТК1	ул.Рабочая,41	55	0,15	0,15	21,3013	-21,0266	0,078	0,077	0,344	-0,34	94,09	69,36
ГТК2	ГТК2а	61	0,15	0,15	30,0954	-29,0423	0,172	0,16	0,486	-0,469	93,83	69,04
ГТК2	ГТК3	82	0,15	0,15	33,9372	-33,175	0,293	0,281	0,549	-0,536	93,83	67,83
ГТК2а	Отв.гагар.41а	16	0,1	0,1	13,6911	-13,3018	0,08	0,076	0,499	-0,484	93,65	68,88
ГТК2а	ул.Гагарина,41	6	0,069	0,069	16,4017	-15,7432	0,307	0,283	1,257	-1,206	93,65	69,21
ГТК3	ГТК4	201	0,15	0,15	21,2049	-20,8786	0,284	0,276	0,343	-0,338	93,61	67,77
ГТК3	ул.Гагарина,39	90	0,1	0,1	12,7288	-12,2999	0,39	0,365	0,464	-0,448	93,61	68,79
ГТК4	ГТК5	138	0,15	0,15	21,1963	-20,8873	0,195	0,189	0,343	-0,338	92,76	68,02
ГТК5	ул.Гагарина,10	16	0,1	0,1	21,1904	-20,8932	0,19	0,185	0,772	-0,761	92,17	68,04
Котельная	УТ1.1	40	0,408	0,408	422,5205	-406,589	0,113	0,104	0,922	-0,887	95	68,29
Котельная	1-1	50	0,515	0,515	615,1266	-602,119	0,088	0,084	0,842	-0,824	95	67,93
Отв.Гряз.57	ОВД	70	0,1	0,1	5,0409	-5,0296	0,049	0,049	0,184	-0,183	90,88	66,29
Отв.Гряз.57	ул.Грязнова,57	1	0,1	0,1	17,279	-16,0992	0,008	0,007	0,629	-0,586	90,88	67,07
Отв.Гряз.59	ул.Грязнова,59	1	0,1	0,1	14,4097	-13,2964	0,006	0,005	0,525	-0,484	91,04	67,17
Отв.Гряз.59	д/с№63 "Сказка"	80	0,1	0,1	3,6877	-3,567	0,031	0,029	0,134	-0,13	91,04	65,95
Отв.Гряз.59	2ТК4-1	99	0,15	0,15	74,7316	-71,9657	1,698	1,575	1,208	-1,163	91,16	67,02
Отв.Гряз.71	ул.Грязнова,71	2	0,1	0,1	15,9103	-14,8776	0,013	0,012	0,579	-0,542	91,15	67,21
Отв.Гряз.71	ул.Грязнова,73	28	0,082	0,082	15,9803	-14,9481	0,544	0,476	0,866	-0,81	91,15	67,17
Отв.Кир.52/1	ТК-23/1*	14	0,1	0,1	10,5778	-9,6833	0,042	0,035	0,385	-0,353	92,93	68,36
Отв.Кир.52/1	ул.Кирова,52/1	1	0,1	0,1	7,2234	-6,6558	0,001	0,001	0,263	-0,242	92,93	68,76
Отв.Никит.5	Отв.Ордж.216	58	0,207	0,207	37,6922	-35,0267	0,051	0,044	0,32	-0,297	91,25	66,69
Отв.Никит.5	ул.Никитина,12	41	0,027	0,027	0,247	-0,2465	0,08	0,079	0,125	-0,124	91,25	62,1
Отв.Никит.5	ул.Никитина,5	1	0,207	0,207	11,7672	-11,085	0	0	0,1	-0,094	91,25	67,21
Отв.Ордж.216	ул.Орджоникидзе,216	7	0,15	0,15	7,8097	-7,3644	0,001	0,001	0,126	-0,119	91,08	67,02
Отв.Ордж.216	2ТК1/1	66	0,082	0,082	21,6995	-19,9647	2,355	1,995	1,176	-1,082	91,08	66,7



Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под. труба, м	Внутренний диаметр об. труба, м	Расход воды в под. трубе, т/ч	Расход воды в обр. трубе, т/ч	Потери напора в под. трубе, м	Потери напора в обр. трубе, м	Скорость движения воды в под. трубе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубе, м/с	Темп-ра в начале участка под. труба, °С	Темп-ра в начале участка обр. труба, °С
Отв.Ордж.216	ул.Орджоникидзе,214	58	0,069	0,069	8,1783	-7,7023	0,744	0,661	0,627	-0,59	91,08	66,8
Отв.гагар.41а	МОУДОД"Центр доп.образ.детей"	55	0,05	0,05	2,5183	-2,509	0,38	0,377	0,368	-0,367	93,56	68,27
Отв.гагар.41а	ул.Гагарина,41а	1	0,1	0,1	11,1725	-10,793	0,003	0,003	0,407	-0,393	93,56	69,14
ТК-10	ТК-10/2	32	0,069	0,069	13,3705	-13,3353	1,09	1,084	1,025	-1,022	94,52	69,38
ТК-10	ТК-11	72	0,309	0,309	340,4638	-325,649	0,565	0,517	1,295	-1,239	94,52	68,54
ТК-10	ТК-10/1	66	0,082	0,082	13,0903	-12,6056	0,863	0,801	0,71	-0,683	94,52	68,99
ТК-10/1	ТК-10/1.1	11	0,069	0,069	6,3569	-6,087	0,086	0,079	0,487	-0,466	94,19	69,03
ТК-10/1	ул.Кирова,16	69	0,05	0,05	6,7326	-6,5195	3,336	3,13	0,985	-0,954	94,19	69,22
ТК-10/1.1	ул.Кирова,14	53	0,05	0,05	6,3568	-6,0871	2,286	2,098	0,93	-0,89	94,09	69,22
ТК-10/2	Религиозная организация	31	0,05	0,05	1,3138	-1,3108	0,06	0,06	0,192	-0,192	94,38	68,7
ТК-10/2	ДК	18	0,1	0,1	12,0564	-12,0249	0,07	0,07	0,439	-0,438	94,38	69,55
ТК-11	ул.Кирова,18	29	0,082	0,082	6,9122	-6,5436	0,107	0,096	0,375	-0,355	94,49	69,54
ТК-11	ТК-12	26	0,309	0,309	330,0888	-315,837	0,192	0,176	1,256	-1,201	94,49	68,52
ТК-11	ул.Кирова,29	41	0,05	0,05	3,4496	-3,2815	0,526	0,477	0,505	-0,48	94,49	69,3
ТК-12	ТК-13	50	0,309	0,309	328,7043	-314,466	0,366	0,335	1,25	-1,196	94,48	68,53
ТК-12	Микад ООО	8	0,05	0,05	0,9634	-0,9601	0,008	0,008	0,141	-0,14	94,48	69,41
ТК-12	ул.Кирова,20а	12	0,05	0,05	0,4164	-0,4157	0,003	0,003	0,061	-0,061	94,48	68,59
ТК-13	МУ Адм. Михайловского МО	14	0,04	0,04	2,4842	-2,4801	0,308	0,307	0,569	-0,568	94,46	69,54
ТК-13	ТК-14/1	81	0,309	0,309	313,3013	-299,674	0,539	0,493	1,192	-1,14	94,46	68,52
ТК-13	ТК-13/1	19	0,069	0,069	12,9096	-12,3208	0,603	0,55	0,989	-0,944	94,46	69,1
ТК-13/1	МКДОУ д/с№19	94	0,05	0,05	4,481	-4,4652	2,026	2,012	0,655	-0,653	94,37	68,87
ТК-13/1	ул.Кирова,31	26	0,069	0,069	8,4285	-7,8557	0,354	0,308	0,646	-0,602	94,37	69,58
ТК-14	ТК-15	63	0,309	0,309	284,9961	-273,075	0,347	0,319	1,084	-1,039	94,38	68,46
ТК-14	ул.Кирова,35	75	0,05	0,05	8,867	-8,4403	6,271	5,685	1,297	-1,235	94,38	69,74
ТК-14	ул.Кирова,24	13	0,082	0,082	12,6955	-11,7586	0,16	0,137	0,688	-0,637	94,38	69,69
ТК-14/1	ТК-14	85	0,309	0,309	306,5742	-293,259	0,542	0,496	1,166	-1,116	94,42	68,53
ТК-14/1	ул.Рабочая,6	117,5	0,05	0,05	6,7123	-6,4305	5,647	5,186	0,982	-0,941	94,42	69,3
ТК-15	ТК-16	123	0,309	0,309	244,949	-234,165	0,502	0,459	0,932	-0,891	94,35	68,43
ТК-15	ТК-15/4	20	0,15	0,15	13,2557	-13,1487	0,011	0,011	0,214	-0,213	94,35	69,38

Наименование участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под. труба, м	Внутренний диаметр об. труба, м	Расход воды в под. трубе, т/ч	Расход воды в обр. трубе, т/ч	Потери напора в под. трубе, м	Потери напора в обр. трубе, м	Скорость движения воды в под. трубе, м/с	Скорость движения воды в обр. трубе, м/с	Темп-ра в начале участка под. труба, °С	Темп-ра в начале участка обр. труба, °С
TK-15	TK-15/1	27	0,1	0,1	26,7799	-25,7724	0,512	0,474	0,975	-0,939	94,35	68,61
TK-15/1	ул. Кирова, 37	16	0,05	0,05	4,6132	-4,3272	0,365	0,322	0,675	-0,633	94,27	69,57
TK-15/1	TK-15/2	61	0,125	0,125	22,1662	-21,4457	0,245	0,229	0,516	-0,499	94,27	68,54
TK-15/2	TK15/3	18	0,1	0,1	6,8128	-6,7839	0,023	0,023	0,248	-0,247	94,05	68,43
TK-15/2	TK-15/26	23	0,1	0,1	9,948	-9,4973	0,061	0,056	0,362	-0,346	94,05	68,77
TK-15/2	TK-15/2а	17	0,082	0,082	5,4036	-5,1663	0,039	0,035	0,293	-0,28	94,05	68,59
TK-15/2а	ул. Кирова, 37а (Букет )	55	0,027	0,027	0,3987	-0,3979	0,27	0,269	0,201	-0,201	93,84	64,97
TK-15/2а	ул. Рабочая, 12	17	0,082	0,082	5,0048	-4,7687	0,033	0,03	0,271	-0,259	93,84	69,18
TK-15/26	TK-15/2в	69	0,05	0,05	3,9357	-3,7738	1,15	1,058	0,576	-0,552	93,87	68,49
TK-15/26	ул. Рабочая, 10	17	0,05	0,05	6,0119	-5,7239	0,656	0,595	0,879	-0,837	93,87	69,3
TK-15/2в	ул. Рабочая, 8	14	0,05	0,05	3,9353	-3,7742	0,233	0,215	0,576	-0,552	92,94	68,57
TK-15/4	МОУСОШ №2	27	0,15	0,15	13,2548	-13,1495	0,015	0,015	0,214	-0,213	94,21	69,46
TK-16	TK-16/1	38	0,069	0,069	16,7754	-16,0452	2,032	1,86	1,286	-1,23	94,28	69,58
TK-16	УТ	48	0,309	0,309	226,7538	-216,75	0,168	0,154	0,863	-0,825	94,28	68,36
TK-16	Краевед. музей	13	0,069	0,069	1,3974	-1,3915	0,005	0,005	0,107	-0,107	94,28	69,24
TK-16/1	ул. Кирова, 41	35	0,05	0,05	6,4033	-6,1336	1,532	1,406	0,937	-0,897	94,14	69,53
TK-16/1	ул. Кирова, 39	24	0,05	0,05	10,3717	-9,912	2,742	2,505	1,517	-1,45	94,14	69,74
TK-17	TK-18	90	0,259	0,259	133,9859	-126,417	0,344	0,306	0,726	-0,685	94,21	68,37
TK-17/1	ул. Кирова, 43	36	0,04	0,04	6,2854	-6,0326	5,008	4,615	1,439	-1,381	94,22	69,68
TK-17/1	TK-17	12	0,259	0,259	133,9875	-126,416	0,046	0,041	0,726	-0,685	94,22	68,33
TK-18	TK-19	59	0,259	0,259	127,0122	-119,73	0,203	0,18	0,688	-0,648	94,12	68,34
TK-18	TK-18*	4	0,1	0,1	6,9622	-6,699	0,005	0,005	0,254	-0,244	94,12	69,27
TK-18*	ул. Кирова, 45	28	0,069	0,069	6,9621	-6,6991	0,261	0,242	0,534	-0,513	94,08	69,38
TK-19	TK-20	37	0,259	0,259	111,4761	-104,875	0,098	0,087	0,604	-0,568	94,06	68,21
TK-19	ул. Кирова, 47	20	0,069	0,069	9,482	-9,0126	0,344	0,311	0,727	-0,691	94,06	69,48
TK-19	ул. Кирова, 44	15	0,069	0,069	6,0465	-5,8494	0,106	0,099	0,463	-0,448	94,06	69,45
TK-2	TK-2.1	40	0,069	0,069	2,0869	-2,0815	0,035	0,035	0,16	-0,16	94,72	65,01
TK-2	TK-3	93	0,408	0,408	381,8	-366,172	0,214	0,197	0,833	-0,799	94,77	68,48
TK-2	TK-3	107	0,408	0,408	379,6835	-364,12	0,244	0,224	0,828	-0,794	94,72	68,52
TK-2.1	TK-2.2	28	0,05	0,05	2,0865	-2,0819	0,133	0,133	0,305	-0,305	93,56	65,29
TK-2.2	ул. Кирова, 7	4	0,027	0,027	0,2512	-0,2508	0,008	0,008	0,127	-0,127	92,9	67,79

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под. труба, м	Внутренний диаметр об. труба, м	Расход воды в под. труба-де, т/ч	Расход воды в обр. труба-де, т/ч	Потери напора в под. труба-де, м	Потери напора в обр. труба-де, м	Скорость движения воды в под. труба-де, м/с	Скорость движения воды в обр. труба-де, м/с	Темп-ра в начале участка под. труба-де, °С	Темп-ра в начале участка обр. труба-де, °С
TK-2.2	TK-2.3	20	0,05	0,05	1,8352	-1,8312	0,074	0,074	0,268	-0,268	92,9	65,22
TK-2.3	TK-2.4	46	0,05	0,05	1,2885	-1,2856	0,085	0,085	0,188	-0,188	92,36	64,99
TK-2.3	ул.Кирова,9	4	0,027	0,027	0,5466	-0,5457	0,036	0,036	0,276	-0,276	92,36	67,64
TK-2.4	TK-2.5	24	0,069	0,05	0,7373	-0,7357	0,003	0,015	0,057	-0,108	90,6	64,88
TK-2.4	ул.Кирова,11	4	0,027	0,027	0,551	-0,5501	0,037	0,037	0,278	-0,278	90,6	66,27
TK-2.5	ул.Кирова,13	3	0,04	0,04	0,7371	-0,7359	0,006	0,006	0,169	-0,169	88,82	64,96
TK-20	2TK5	73	0,207	0,207	23,0555	-23,4914	0,025	0,025	0,196	-0,199	90,52	68,21
TK-20	TK-21-1	39	0,259	0,259	127,2968	-121,433	0,135	0,123	0,689	-0,658	93,36	68,2
TK-20	ул.Грязнова,54	54	0,05	0,05	7,2241	-6,9439	3,004	2,776	1,057	-1,016	93,36	68,86
TK-21	TK21/1	21	0,207	0,207	122,9965	-117,328	0,192	0,175	1,043	-0,995	93,29	68,21
TK-21	ул.Кирова,49	31	0,05	0,05	4,2928	-4,1127	0,614	0,564	0,628	-0,602	93,29	68,73
TK-21-1	TK-21	30	0,207	0,207	127,2918	-121,438	0,293	0,267	1,08	-1,03	93,32	68,22
TK-22	ул.Кирова,50	23	0,082	0,082	7,8741	-7,3992	0,11	0,097	0,427	-0,401	93,19	68,81
TK-22	ул.Кирова,48	95	0,082	0,082	11,8842	-11,1021	1,025	0,896	0,644	-0,602	93,19	68,63
TK-22	TK-22*	42	0,1	0,1	22,2576	-22,0368	0,551	0,54	0,811	-0,803	93,19	68,06
TK-22	TK-23	65	0,207	0,207	54,4018	-51,634	0,118	0,106	0,461	-0,438	93,19	68,1
TK-22	ул.Орджоникидзе,180	112	0,082	0,082	16,1932	-15,3143	2,233	1,999	0,878	-0,83	93,19	68,76
TK-22*	TK-22/1	1	0,082	0,082	22,2568	-22,0376	0,038	0,037	1,207	-1,195	93,05	68,06
TK-22/1	TK-22/1.1	123	0,1	0,1	17,1323	-17,0994	0,961	0,957	0,624	-0,623	93,05	68,16
TK-22/1	ул.Кирова,53	24	0,069	0,069	5,1245	-4,9383	0,122	0,114	0,393	-0,378	93,05	68,63
TK-22/1.1	TK-22/1.1*	23	0,082	0,082	3,4333	-3,4272	0,022	0,022	0,186	-0,186	92,52	68
TK-22/1.1	ЦГБ	5	0,069	0,069	11,6802	-11,6616	0,13	0,13	0,895	-0,894	92,52	68,41
TK-22/1.1	Инф.отд.ЦГБ	36	0,05	0,05	2,0165	-2,013	0,161	0,16	0,295	-0,294	92,52	67,73
TK-22/1.1*	Гараж ЦГБ	5	0,069	0,069	3,433	-3,4275	0,012	0,012	0,263	-0,263	92,09	68,03
TK-23	TK-23/2	33	0,15	0,15	26,0547	-25,4246	0,07	0,067	0,421	-0,411	93,06	68,25
TK-23	TK-23/1	20	0,15	0,15	28,3418	-26,2147	0,05	0,043	0,458	-0,424	93,06	68,04
TK-23/1	Отв.Кир.52/1	14	0,1	0,1	17,8015	-16,3388	0,118	0,1	0,648	-0,595	92,99	68,49
TK-23/1	TK-24-1	23	0,1	0,1	10,5394	-9,8768	0,069	0,061	0,384	-0,36	92,99	67,41
TK-23/1*	ул.Кирова,52/2	75	0,069	0,069	10,5776	-9,6835	1,603	1,345	0,811	-0,742	92,84	68,55
TK-23/2	ул.Кирова,55	25	0,082	0,082	9,7932	-9,2265	0,184	0,163	0,531	-0,5	92,94	68,65
TK-23/2	МОУСОШ №1	129	0,1	0,1	16,26	-16,1995	0,908	0,902	0,592	-0,59	92,94	68,31
TK-24	Гостиница	35	0,05	0,05	0,0958	-0,0953	0	0	0,014	-0,014	92,31	53,9

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под. труба, м	Внутренний диаметр об. труба, м	Расход воды в под. труба, т/ч	Расход воды в обр. труба, т/ч	Потери напора в под. труба, м	Потери напора в обр. труба, м	Скорость движения воды в под. труба, м/с	Скорость движения воды в обр. труба, м/с	Темп-ра в начале участка под. труба, °С	Темп-ра в начале участка обр. труба, °С
	Новгородцев											
TK-24	ул. Кирова, 59	83	0,069	0,069	10,4405	-9,7845	1,729	1,52	0,8	-0,75	92,31	88,06
TK-24-1	TK-24	61	0,15	0,15	10,5389	-9,8772	0,022	0,019	0,17	-0,16	92,83	67,65
TK-3	TK-4	42	0,309	0,309	377,3409	-361,85	0,405	0,372	1,435	-1,377	94,66	68,53
TK-3	ул. Кирова, 4	24	0,05	0,05	2,3085	-2,3046	0,14	0,139	0,338	-0,337	94,66	69,35
TK-4	ул. Кирова, 6	19	0,04	0,04	1,7702	-1,7672	0,214	0,213	0,405	-0,405	94,65	69,37
TK-4	TK-5	24	0,309	0,309	375,5631	-360,090	0,229	0,211	1,429	-1,37	94,65	68,53
TK-5	TK-7	41	0,309	0,309	372,854	-357,395	0,386	0,355	1,418	-1,36	94,64	68,53
TK-5	ул. Кирова, 8	11	0,05	0,05	2,7047	-2,6995	0,087	0,087	0,396	-0,395	94,64	69,6
TK-7	TK-8	105	0,309	0,309	371,161	-355,720	0,979	0,9	1,412	-1,353	94,62	68,54
TK-7	ул. Кирова, 10	12	0,05	0,05	1,6855	-1,6827	0,038	0,038	0,247	-0,246	94,62	69,47
TK-8	TK-9	71	0,309	0,309	366,9518	-351,56	0,647	0,594	1,396	-1,337	94,58	68,55
TK-8	TK-8а	22	0,1	0,1	4,19	-4,1765	0,011	0,011	0,153	-0,152	94,58	69,01
TK-8а	ПТУ	4	0,05	0,05	2,5641	-2,5544	0,029	0,028	0,375	-0,374	94,19	69,39
TK-8а	Муз. школа	26	0,05	0,05	1,6255	-1,6226	0,076	0,076	0,238	-0,237	94,19	68,81
TK-9	TK-10	78	0,309	0,309	366,9389	-351,576	0,711	0,653	1,396	-1,337	94,55	68,57
TK15/3	Школа-интернат "СКОШИ"	70	0,1	0,1	6,8124	-6,7843	0,089	0,088	0,248	-0,247	93,85	68,76
TK21/1	ул. Кирова, 46	14	0,1	0,1	10,3772	-9,85	0,041	0,037	0,378	-0,359	93,27	68,9
TK21/1	TK-22	81	0,207	0,207	112,6176	-107,48	0,621	0,566	0,955	-0,912	93,27	68,19
УТ	ГПК1	105	0,259	0,259	86,4678	-84,3165	0,168	0,16	0,468	-0,457	94,25	68,42
УТ	TK-17/1	24	0,309	0,309	140,2773	-132,444	0,032	0,029	0,534	-0,504	94,25	68,38
УТ1	УТ2	26	0,408	0,408	385,4267	-369,654	0,061	0,056	0,841	-0,806	94,89	68,41
УТ1.1	УТ1.2	314	0,15	0,15	37,0581	-36,9712	1,337	1,331	0,599	-0,598	94,96	68,84
УТ1.1	УТ1	72	0,408	0,408	385,4496	-369,631	0,169	0,155	0,841	-0,806	94,96	68,41
УТ1.2	"Димид"ООО	6	0,1	0,1	37,0446	-36,9847	0,217	0,216	1,349	-1,347	93,55	68,85
УТ2	УТ3	79	0,408	0,408	385,4184	-369,662	0,185	0,171	0,841	-0,806	94,88	68,43
УТ3	УТ4	24	0,408	0,408	385,3933	-369,687	0,056	0,052	0,841	-0,806	94,83	68,44
УТ4	ПЧ-45	31	0,069	0,04	3,557	-3,5509	0,077	1,385	0,273	-0,813	94,82	69,5
УТ4	УТ5	37	0,408	0,408	381,8287	-366,144	0,085	0,078	0,833	-0,799	94,82	68,44
УТ5	TK-2	53	0,408	0,408	381,8169	-366,156	0,122	0,112	0,833	-0,799	94,8	68,45

## Мкр. Уфимка

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	Темп-ра в начале участка под. тр-да, °С	Темп-ра в начале участка обр. тр-да, °С
Котельная №1	отв.1	10	0,15	0,15	73,7636	-70,0545	1,192	-1,132	95	65,63
ТК-1	ул.Энгельса 18	36	0,082	0,082	9,3644	-8,571	0,508	-0,465	93,84	68,87
ТК-1	ТК-2	5	0,082	0,082	4,1929	-3,9937	0,227	-0,217	93,84	65,96
ТК-2	ул.Энгельса 16	75	0,082	0,082	4,1928	-3,9938	0,227	-0,217	93,71	67,54
ТК-3	ТК-4	37	0,082	0,082	6,8107	-6,5946	0,369	-0,358	91,66	63,82
ТК-3	ул.Энгельса 23	30	0,025	0,025	0,5488	-0,5459	0,324	-0,322	91,66	65,02
ТК-3	отв.11	100	0,05	0,05	2,9587	-2,936	0,433	-0,429	91,66	60,5
ТК-4	ТК-5	107	0,082	0,082	6,3878	-6,1752	0,346	-0,335	91,3	64,41
ТК-4	ул.Энгельса 13	12	0,02	0,02	0,4225	-0,4199	0,391	-0,388	91,3	66,64
ТК-5	ул.Энгельса 11	12	0,02	0,02	0,3212	-0,3168	0,297	-0,293	90,43	65,81
ТК-5	ТК-6	20	0,082	0,082	6,0652	-5,8597	0,329	-0,318	90,43	64,55
ТК-6	ул.Энгельса 9	12	0,02	0,02	0,2749	-0,2724	0,254	-0,252	90,26	65,55
ТК-6	отв.14	20	0,082	0,082	5,7901	-5,5875	0,314	-0,303	90,26	64,68
отв. на сауну	Захаров М.В.Сауна	15	0,04	0,04	0,8214	-0,4557	0,188	-0,104	93,2	68,39
отв. на сауну	МУП"Водоканал" очистные	10	0,04	0,04	1,7633	-1,7604	0,404	-0,403	93,2	68,9
отв.1	МУП"Водоканал" КНС	75	0,025	0,025	0,2723	-0,2716	0,161	-0,16	94,98	57,23
отв.1	ИП Щипанов В.Н.	15	0,025	0,025	0,9135	-0,912	0,539	-0,538	94,98	69,43
отв.1	отв.2	1,5	0,15	0,15	69,9926	-66,6555	1,131	-1,077	94,98	65,63
отв.1	отв. на сауну	84	0,04	0,04	2,5849	-2,2159	0,592	-0,507	94,98	68,32
отв.10	ТК-3	100	0,15	0,15	10,3226	-10,0722	0,167	-0,163	93,25	62,1
отв.10	ул.Энгельса 65	12	0,05	0,05	9,7281	-9,0052	1,423	-1,317	93,25	68,88



Наименование участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем труб-де, т/ч	Расход воды в обратном труб-де, т/ч	Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с	Темп-ра в начале участка под-тр-да, °С	Темп-ра в начале участка обр-тр-да, °С
отв.11	ул.Энгельса 17	11	0,02	0,02	0,5835	-0,5806	0,54	-0,537	88,95	64,61
отв.11	отв.12	20	0,05	0,05	2,3747	-2,3559	0,347	-0,345	88,95	60,17
отв.12	ул.Энгельса 19	11	0,02	0,02	1,2245	-1,2147	1,133	-1,124	88,29	64,53
отв.12	отв.13	30	0,05	0,05	1,1501	-1,1413	0,168	-0,167	88,29	57,4
отв.13	ул.Энгельса 23	50	0,05	0,05	0,5494	-0,5458	0,08	-0,08	86,26	57,8
отв.13	ул.Энгельса 21	11	0,02	0,02	0,6006	-0,5956	0,556	-0,551	86,26	62,55
отв.14	Пожарная часть	73	0,05	0,05	1,1228	-1,1203	0,164	-0,164	90,14	64,36
отв.14	отв.16	70	0,05	0,05	4,667	-4,4675	0,683	-0,653	90,14	65,74
отв.16	ул.Энгельса 7	14	0,05	0,05	3,0502	-2,9133	0,446	-0,426	89,56	65,89
отв.16	ул.Энгельса 5	7	0,05	0,05	1,6165	-1,5545	0,236	-0,227	89,56	65,88
отв.2	отв.3	150	0,208	0,208	69,9925	-66,6555	0,588	-0,56	94,97	66
отв.3	ул.Энгельса ба	68	0,05	0,05	3,1391	-2,967	0,459	-0,434	94,51	68,34
отв.3	отв.4	50	0,208	0,208	66,6633	-63,6355	0,56	-0,535	94,51	66,09
отв.3	Комплексный центр соц.обсл.	10	0,025	0,025	0,1777	-0,0654	0,105	-0,039	94,51	67,74
отв.3	Комплексный центр соц.обсл.	10	0,025	0,025	1,0546	-1,0528	0,622	-0,621	94,35	69,22
отв.4	ул.Энгельса 6	5	0,05	0,05	3,1702	-3,0559	0,464	-0,447	94,35	69,45
отв.4	отв.5	34	0,208	0,208	62,4344	-59,5309	0,524	-0,5	94,35	65,97
отв.5	ТК-1	32	0,15	0,15	13,5587	-12,5633	0,219	-0,203	94,23	67,67
отв.5	отв.6	50	0,208	0,208	48,873	-46,9704	0,411	-0,395	94,23	65,78
отв.6	отв.7	85	0,15	0,15	45,6152	-43,8676	0,737	-0,709	94,01	65,79
отв.6	ул.Энгельса 8	5	0,05	0,05	3,2536	-3,1069	0,476	-0,454	94,01	69,2
отв.7	отв.10	55	0,15	0,15	20,053	-19,075	0,324	-0,308	93,7	64,65
отв.7	ул.Энгельса 10	5	0,05	0,05	3,2559	-3,052	0,476	-0,446	93,7	68,99

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем труб-де, т/ч	Расход воды в обратном труб-де, т/ч	Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	Темп-ра в начале участка под. тр-да, °С	Темп-ра в начале участка обр. тр-да, °С
отв.7	отв.8	100	0,1	0,1	22,3026	-21,7443	0,812	-0,792	93,7	67,1
отв.8	ул.Энгельса 12	5	0,05	0,05	3,7941	-3,6237	0,555	-0,53	93,15	68,63
отв.8	отв.9	110	0,1	0,1	14,2577	-14,0553	0,519	-0,512	93,15	67,17
отв.8	ул.Энгельса 27	20	0,05	0,05	4,2489	-4,0672	0,621	-0,595	93,15	68,45
отв.9	ул.Энгельса 14	4	0,05	0,05	3,8476	-3,6818	0,563	-0,539	92,2	67,92
отв.9	МКОУ СОШ №4	57	0,1	0,1	10,408	-10,3756	0,379	-0,378	92,2	67,46

## п. Красноармеец

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем труб-де, т/ч	Расход воды в обратном труб-де, т/ч	Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	Темп-ра в начале участка под. тр-да, °С	Темп-ра в начале участка обр. тр-да, °С
Котельная п. Красноармеец	ТК1	100	0,1	0,1	21,7775	-21,7077	0,793	-0,791	95	66,3
Отв. Торговый Центр	Торговый Центр	2	0,05	0,05	1,0868	-1,0851	0,159	-0,159	92,69	68,12
Отв. Торговый Центр	ТК6.1	100	0,05	0,05	2,5195	-2,508	0,369	-0,367	92,69	64,3
ТК1	ТК1/1	17	0,15	0,15	18,03	-17,9704	0,291	-0,29	94,43	65,78
ТК1	Центр культуры и досуга	8	0,1	0,1	3,7456	-3,7393	0,136	-0,136	94,43	69,42
ТК1/1	ТК2	20	0,15	0,15	14,2796	-14,2304	0,231	-0,23	94,27	65,87
ТК1/1	ТК5.1	116	0,069	0,069	3,7497	-3,7406	0,287	-0,287	94,27	66,92
ТК2	ТК3	140	0,15	0,15	10,6714	-10,6392	0,173	-0,172	94,04	66,93
ТК2	Отв. Торговый Центр	75	0,082	0,082	3,6073	-3,5921	0,196	-0,195	94,04	64,83
ТК3	ТК4	93	0,05	0,05	3,5646	-3,557	0,521	-0,52	92,85	65,52
ТК3	МКОУ СОШ	30	0,1	0,1	7,1008	-7,0882	0,259	-0,258	92,85	68,07
ТК4	МКДОУДС(д/с№ 46)	99	0,05	0,05	3,5641	-3,5574	0,521	-0,52	91,48	66,13
ТК5	Нижнесергинская ЦРБ	23	0,082	0,082	3,7485	-3,7418	0,203	-0,203	91,92	67,27
ТК5.1	ТК5	30	0,05	0,05	3,7486	-3,7417	0,548	-0,547	92,34	67,1
ТК6	ул. Ленина, 1	18	0,05	0,05	1,9604	-1,9512	0,287	-0,285	89,87	65,63
ТК6	Почта	45	0,033	0,033	0,5685	-0,5574	0,188	-0,188	89,87	63,27
ТК6.1	ТК6	38	0,05	0,05	2,5191	-2,5085	0,368	-0,367	90,63	64,63

## Диаметр и количество дрессельных шайб на вводах потребителей тепловой энергии.

г. Михайловск

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Время прохода воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
ПЧ-45	0,08887	0	7	1	47,413	3,5548	49,415	6,53	272
ул.Кирова,7	0,0063	0	5	7	47,729	0,252	49,716	14,43	496
ул.Кирова,9	0,01371	0	4	2	47,524	0,5484	49,511	15,38	516
ул.Кирова,11	0,01382	0	4	2	47,353	0,5528	49,34	19,4	562
ул.Кирова,13	0,01849	0	3	1	47,397	0,7396	49,383	26,48	585
ул.Кирова,4	0,05764	0	6	1	47,317	2,3056	49,322	11,57	555
ул.Кирова,6	0,04418	0	5	1	46,39	1,7672	48,396	11,66	592
ул.Кирова,8	0,06749	5,00E-05	6	1	46,202	2,6996	48,21	11,62	608
ул.Кирова,10	0,04204	0	5	1	45,559	1,6816	47,569	12,44	650
ПТУ	0,06386	0,00036	6	1	43,672	2,5544	45,687	15,41	769
Муз.школа	0,04048	0	5	1	43,577	1,6192	45,592	17,04	791
ул.Кирова,14	0,15702	0,01657	10	1	34,9	6,2808	36,949	17,46	1022
ул.Кирова,16	0,16629	0,0129	11	1	32,983	6,6516	35,031	17,31	1027
ДК	0,29968	0,00074	14	1	38,824	11,9872	40,847	15,81	942
Религиозная организация	0,03265	4,00E-05	5	1	38,844	1,306	40,868	17,79	955
ул.Кирова,18	0,17161	0,02293	10	1	39,847	6,8644	41,874	16,81	993
ул.Кирова,29	0,08557	0,01039	7	1	39,043	3,4228	41,074	16,88	1005
Микад ООО	0,02392	0,00011	4	1	39,666	0,9568	41,693	16,81	998
МУ Адм. Михайловского МО	0,06164	0	6	1	38,364	2,4656	40,394	16,94	1054
МКДОУ д/с№19	0,111	0,00049	9	1	33,782	4,44	35,818	19,22	1153
ул.Кирова,31	0,2086	0,03594	12	1	37,153	8,344	39,194	17,52	1085
ул.Кирова,24	0,31421	0,05903	14	1	36,601	12,5684	38,642	19,17	1219
ул.Кирова,35	0,21606	0,02657	13	1	24,878	8,6424	26,983	19,81	1281

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Время прохождение воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
ул. Рабочая, 6	0,16436	0,0173	11	1	27,059	6,5744	29,144	19,63	1238,5
ул. Рабочая, 8	0,09693	0,0098	8	1	31,979	3,8772	34,04	25,64	1463
ул. Рабочая, 10	0,1483	0,01782	10	1	33,39	5,932	35,444	23,58	1397
Школа-интернат "СКОШИ"	0,16834	0,0093	11	1	34,544	6,7336	36,591	28,07	1445
ул. Рабочая, 12	0,12366	0,01455	9	1	34,628	4,9464	36,675	24,21	1391
ул. Кирова, 37	0,11391	0,01791	9	1	34,55	4,5564	36,6	20,66	1312
МОУ СОШ №2	0,32801	0,00525	15	1	36,18	13,1204	38,221	23,43	1316
Краевед. музей	0,03454	0,00022	5	1	35,257	1,3816	37,302	23,99	1405
ул. Кирова, 41	0,15701	0,01666	11	1	28,405	6,2804	30,484	23,09	1465
ул. Кирова, 39	0,25338	0,02857	14	1	26,08	10,1352	28,174	22,74	1454
ул. Гагарина, 41а	0,2759	0,0231	14	1	33,904	11,036	35,954	35,13	1747
ул. Гагарина, 41	0,4048	0,04043	17	1	33,475	16,192	35,527	34,64	1736
ул. Рабочая, 41	0,52629	0,01513	19	1	34,46	21,0516	36,508	29,23	1600
ул. Гагарина, 39	0,3141	0,02574	15	1	33,067	12,564	35,119	38,16	1841
ул. Кирова, 43	0,15357	0,01563	11	1	25,214	6,1428	27,308	24,06	1500
ул. Кирова, 45	0,17176	0,01612	11	1	33,626	6,8704	35,68	27,09	1598
ул. Кирова, 47	0,23368	0,02915	13	1	33,097	9,3472	35,155	27,83	1645
ул. Кирова, 44	0,14913	0,01202	10	1	33,551	5,9652	35,606	27,91	1640
ул. Грязнова, 54	0,17696	0,01706	12	1	27,763	7,0784	29,846	29,23	1716
ул. Кирова, 49	0,10561	0,01098	9	1	31,566	4,2244	33,631	30,59	1762
ул. Кирова, 46	0,25559	0,03246	14	1	32,304	10,2236	34,365	30,72	1766
ул. Кирова, 50	0,19352	0,02935	12	1	30,979	7,7408	33,048	32,4	1856
ул. Кирова, 48	0,29093	0,04822	15	1	29,249	11,6372	31,334	33,94	1928
ул. Орджоникидзе, 180	0,39509	0,05401	18	1	26,924	15,8036	29,023	33,61	1945
ул. Кирова, 53	0,12592	0,01126	10	1	29,783	5,0368	31,853	33,39	1900
Инф. отд. ЦГБ	0,04956	0	6	1	27,782	1,9824	29,851	37,64	2035
ЦГБ	0,28709	0	15	1	27,843	11,4836	29,912	35,72	2004
Гараж ЦГБ	0,08438	0	8	1	28,037	3,3752	30,106	37,98	2027



Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Время прохождение воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
ул. Кирова, 55	0,2405	0,0349	13	1	30,474	9,62	32,547	35,9	1956
МОУСОШ №1	0,39951	0,00188	17	1	29,014	15,9804	31,084	38,72	2060
ул. Кирова, 52/1	0,1774	0,03532	11	1	30,645	7,096	32,718	34,97	1933
ул. Кирова, 52/2	0,25744	0,05545	14	1	27,584	10,2976	29,694	37,04	2021
Гостиница Новгородцев	0,00235	0	5	28	30,695	0,094	32,767	82,91	2037
ул. Кирова, 59	0,25468	0,04007	14	1	27,418	10,1872	29,519	43,16	2085
д/с№63 "Капельки"	0,14641	0,088	10	1	37,328	5,8564	39,397	68,49	2336
ЖСК №4	0,38708	0,0165	16	1	36,428	15,4832	38,495	69,33	2387
ул. Никитина, 5	0,29209	0,04109	13	1	41,935	11,6836	43,964	63,3	2185
ул. Орджоникидзе, 216	0,19384	0,0267	11	1	41,837	7,7536	43,866	67,05	2249
ул. Орджоникидзе, 214	0,20256	0,02843	11	1	40,426	8,1024	42,463	67,66	2300
ул. Грязнова, 61	0,27191	0,03827	13	1	40,168	10,8764	42,203	63,4	2258
ул. Грязнова, 71	0,39356	0,06241	16	1	38,539	15,7424	40,582	64,75	2349
ул. Грязнова, 73	0,39459	0,06229	16	1	37,537	15,7836	39,587	65,23	2375
ОВД	0,12426	4,00E-05	9	1	33,589	4,9704	35,645	74,24	2616
д/с№63 "Сказка"	0,09101	0,00679	8	1	35,638	3,6404	37,688	75,92	2523
ул. Грязнова, 59	0,35576	0,06751	16	1	35,687	14,2304	37,738	66,11	2444
ул. Грязнова, 57	0,42604	0,07123	17	1	33,672	17,0416	35,729	67,97	2547
ул. Грязнова, 51	0,27703	0,04423	14	1	33,351	11,0812	35,408	76,14	2700
ул. Чапаева, 2	0,03273	0	4	1	47,135	1,3092	49,139	19,43	694
ул. Чапаева, 3	0,03904	0	5	1	46,767	1,5616	48,771	20,81	732
ул. Чапаева, 6	0,0301	0	4	1	45,431	1,204	47,436	24,37	825
ул. Чапаева, 7	0,03387	0	4	1	45,11	1,3548	47,114	25,63	857
ул. Чапаева, 11	0,09143	0	7	1	42,762	3,6572	44,766	27,28	929
ул. Чапаева, 1	0,03588	0	5	1	47,087	1,4352	49,092	20,08	703
ул. Чапаева, 5	0,03492	0	5	1	47,035	1,3968	49,039	21,17	716
"Баянная фабрика" ООО	0,04646	0,001	5	1	47,523	1,8584	49,529	26,18	917

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Время прохождение воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
ОАО "Уральская фольга"	10	0,15	75	1	49,753	400	51,753	2,48	100
Насосная тех. воды									
"ДиМид"ООО	0,92603	0	23	1	46,681	37,0412	48,682	9,43	360
ул.Кирова,20а	0,01034	0	3	2	39,678	0,4136	41,705	19,12	1002
ул.Кирова,37а(Букет)	0,00985	0	3	2	34,154	0,394	36,201	27,69	1429
ул.Рабочая,10а	0,02728	0	4	1	34,42	1,0912	36,467	33,85	1616
МОУДОД"Центр доп.образ.детей"	0,06218	0,0003	7	1	33,154	2,4872	35,204	37,55	1801
ул.Гагарина,10	0,52308	0,0165	19	1	32,503	20,9232	34,555	51,62	2106
ул.Никитина,12	0,00613	0	3	6	41,777	0,2452	43,805	68,57	2225
ул.Грязнова,84	0,00735	0	3	4	40,082	0,294	42,117	66,18	2275
ул.Грязнова,82	0,01235	0	4	2	39,778	0,494	41,813	64,9	2276
ул.Грязнова,104	0,00653	0,00012	3	5	41,415	0,2612	43,442	103,13	2316
ул.Грязнова,94	0,0087	0,00012	3	3	41,844	0,348	43,872	66,66	2188
ул.Грязнова,100	0,00652	0	3	5	41,776	0,2608	43,803	75,11	2244
ул.Грязнова,102	0,00841	0	3	3	41,743	0,3364	43,771	75,06	2244
ул.Гагарина,108	0,00868	0,00012	5	4	46,342	0,3472	48,353	62,59	1636
ул.Партизан,80	0,00622	0	5	7	46,755	0,2488	48,764	40,87	1335
"Газпромнефть-Урал" ОАО (АЗС)	0,02754	6,00E-05	4	1	46,834	1,1016	48,841	196,61	1470
"Уралтех"ООО	0,42625	0	16	1	44,804	17,05	46,811	31,38	1135
ИП Щипанов ЕМ	0,00513	3,00E-05	6	10	47,251	0,2052	49,258	41,73	1094
Ников МЮ	0,00444	7,00E-05	5	13	47,352	0,1776	49,359	37,71	1042
"ЛИТМЕТ"ООО	0,30637	0	13	1	47,236	12,2548	49,243	29,62	1053

Мкр. Уфимка

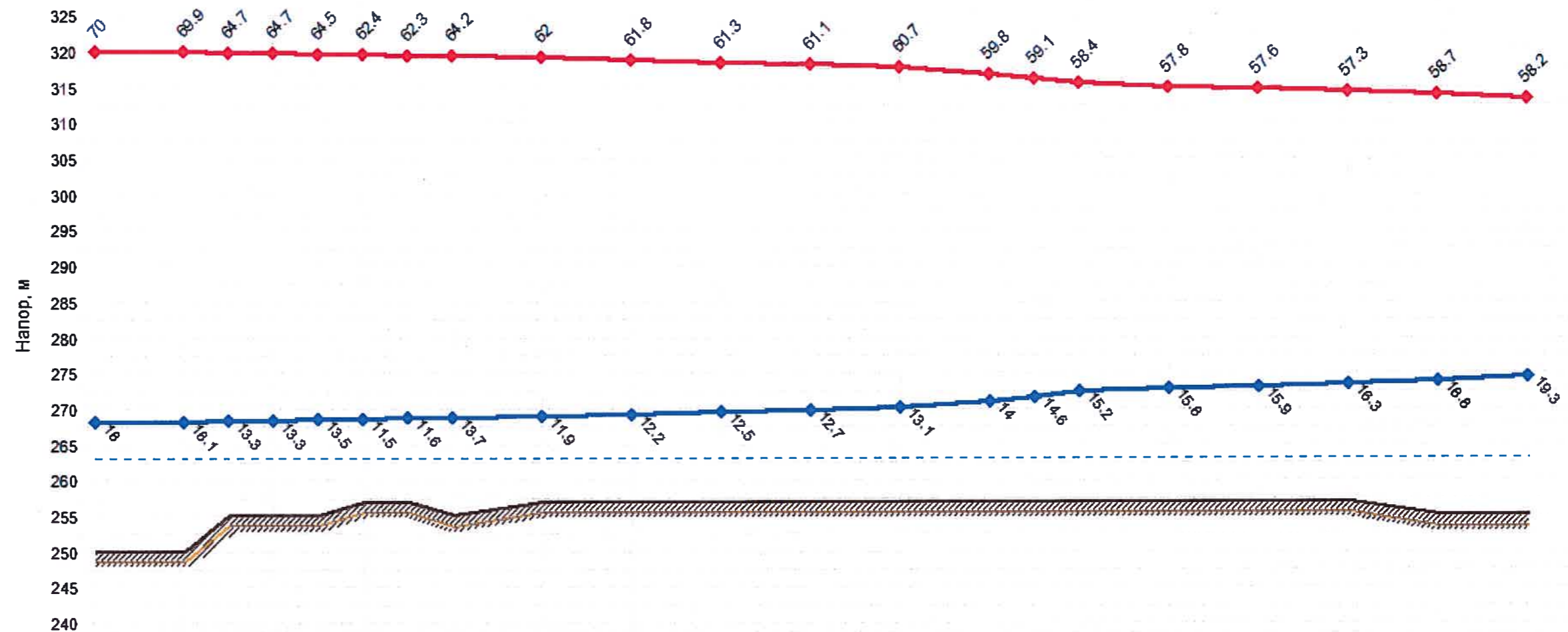
Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Кол-во шайб на под. тр-де перед СО, шт	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Время прохождение воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
МУП "Водоканал" КНС	0,0068		4	3	22,153	0,272	24,156	7,87	85
МУП "Водоканал" очистные	0,043		6	1	18,882	1,72	20,984	2,89	104
ул.Энгельса 6а	0,07805	0,0105	8	1	20,472	3,122	22,493	6,8	229,5
ул.Энгельса 6	0,07904	0,007	8	1	21,516	3,1616	23,527	6,01	216,5
ул.Энгельса 18	0,23302	0,04945	14	1	20,992	9,3208	23,011	10,48	313,5
ул.Энгельса 16	0,10445	0,01186	10	1	21,232	4,178	23,245	15,11	357,5
ул.Энгельса 8	0,08108	0,00904	8	1	21,242	3,2432	23,255	9,08	300,5
ул.Энгельса 10	0,081	0,01266	9	1	20,184	3,24	22,204	10,98	385,5
ул.Энгельса 12	0,09413	0,01041	10	1	17,562	3,7652	19,593	12,99	485,5
ул.Энгельса 14	0,0954	0,01	10	1	16,408	3,816	18,441	16,45	594,5
МКОУ СОШ №4	0,25808	0,00085	16	1	16,2	10,3232	18,232	18,82	647,5
ул.Энгельса 27	0,10527	0,01104	10	1	16,961	4,2108	18,998	13,37	500,5
ул.Энгельса 66	0,24	0,045	15	1	17,884	9,6	19,937	13,75	447,5
Пожарная часть	0,02789	0	5	1	18,755	1,1156	20,779	39,67	792,5
ул.Энгельса 5	0,0399	0,0036	6	1	15,761	1,596	17,813	34,5	796,5
ул.Энгельса 7	0,07523	0,008	9	1	15,527	3,0092	17,582	34,53	803,5
ул.Энгельса 9	0,00683	0,00012	9	3	18,782	0,2732	20,807	32,04	711,5
ул.Энгельса 11	0,00798	0,00023	4	2	18,795	0,3192	20,819	30,92	691,5
ул.Энгельса 13	0,01051	0,00012	3	1	19,18	0,4204	21,2	25,66	584,5
ул.Энгельса 23	0,01365	0,00012	4	1	19,266	0,546	21,287	25,03	565,5
ул.Энгельса 17	0,01451	0,00012	4	1	17,073	0,5804	19,094	27,65	646,5
ул.Энгельса 19	0,0304	0,00046	6	1	13,032	1,216	15,06	28,43	666,5
ул.Энгельса 21	0,01493	0,00023	4	1	16,676	0,5972	18,699	31,55	696,5
ул.Энгельса 23	0,01365	0,00012	4	1	17,839	0,546	19,861	41,56	735,5
Комплексный центр соц.обсл.	0,00443	0,007	3	6	21,838	0,1772	23,849	5,94	171,5
ИП Ципанов В.Н.	0,02282		4	1	21,549	0,9128	23,552	0,6	25
Захаров М.В.Сауна	0,02	0,023	4	1	19,05	0,8	21,158	3,79	109
ООО "Техническая компания"	0,0263	0	5	1	20,621	1,052	22,63	6,1	221,5

## п. Красноармеец

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
ул.Ленина,1	0,04898	0,000351	9	1	7,228	1,9592	9,23	18,01	368
Почта	0,013954	0	5	1	7,087	0,5582	9,088	20,93	395
Нижнесергинская ЦРБ	0,093704	0	12	1	7,864	3,7482	9,864	12,47	286
Центр культуры и досуга	0,093635	0	11	1	9,488	3,7454	11,488	3,04	108
МКОУ СОШ	0,177493	0	0	0	0	7,0997	11,248	19,76	307
МҚДУДС(д/с№46)	0,089087	0	13	1	4,081	3,5635	6,081	23,93	469
Торговый Центр	0,027171	0	0	0	0	1,0868	11,274	11	214

## Магистраль Город-1

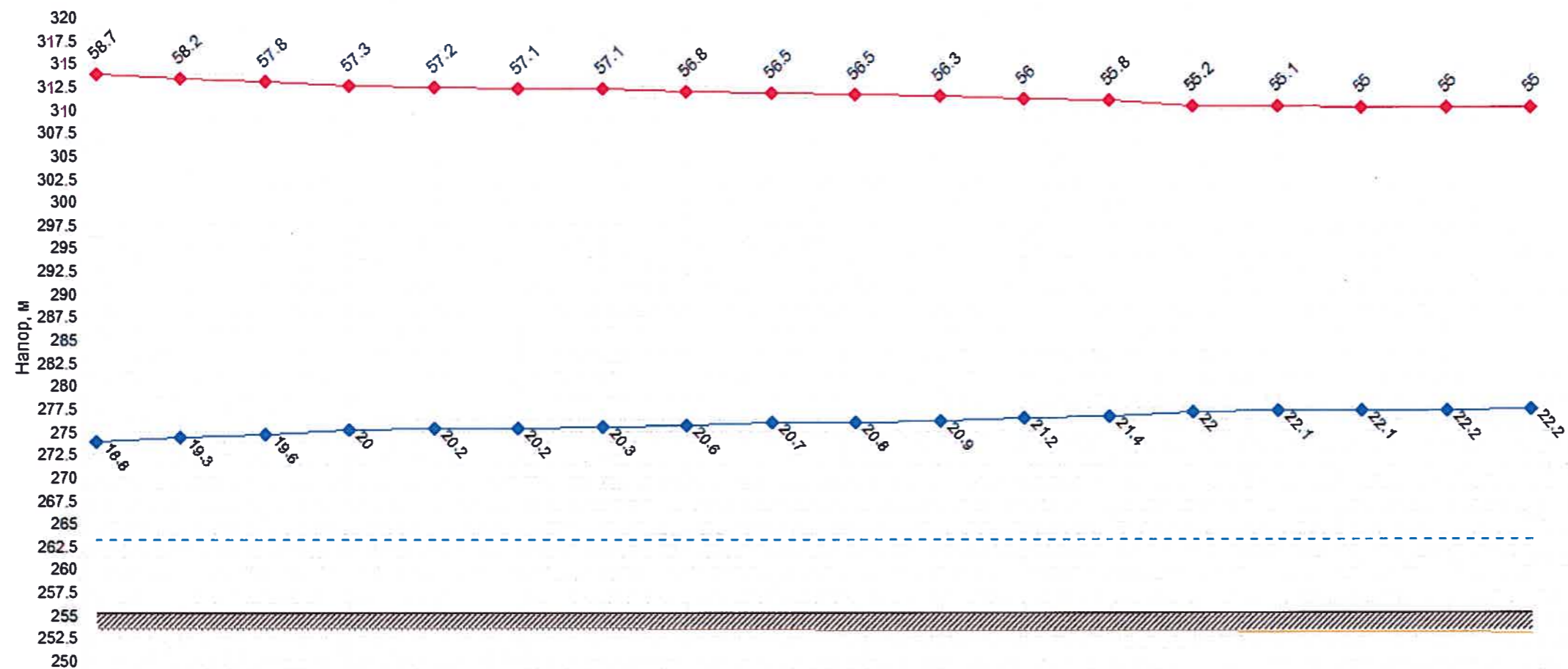
## Город-1 Котельная –ТК-14



Наименование узла	Котельная	УТ1.1	УТ2	УТ4	ТК-2	ТК-2/1	ТК-3	ТК-4	ТК-5	ТК-7	ТК-8	ТК-10	ТК-11	ТК-12	ТК-13	ТК-14/1	ТК-14
Геодезическая высота, м	250	250	255	257	255	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	255	255
Располагаемый напор, м	52	51.783	51.342	50.878	50.48	50.068	49.601	48.824	48.384	47.644	45.765	43.16	42.078	41.71	41.009	39.977	38.939
Длина участка, м	40	72	79	37	93	107	42	24	41	105	71	72	26	50	81	85	
Диаметр участка, м	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.113	0.169	0.185	0.085	0.214	0.244	0.405	0.229	0.386	0.979	0.647	0.565	0.192	0.366	0.539	0.542	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.104	0.155	0.171	0.078	0.197	0.224	0.372	0.211	0.355	0.9	0.594	0.517	0.176	0.335	0.493	0.496	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.922	0.841	0.841	0.833	0.833	0.828	1.435	1.429	1.418	1.412	1.396	1.295	1.256	1.25	1.192	1.166	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.887	-0.806	-0.806	-0.799	-0.799	-0.794	-1.377	-1.37	-1.36	-1.353	-1.337	-1.239	-1.201	-1.196	-1.14	-1.116	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	422.52	385.45	385.42	381.83	381.8	379.68	377.34	375.56	372.85	371.16	366.95	340.46	330.09	328.7	313.3	306.57	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-406.59	-369.63	-369.66	-366.14	-366.17	-364.12	-361.85	-360.09	-357.4	-355.72	-351.56	-325.65	-315.84	-314.47	-299.67	-293.26	



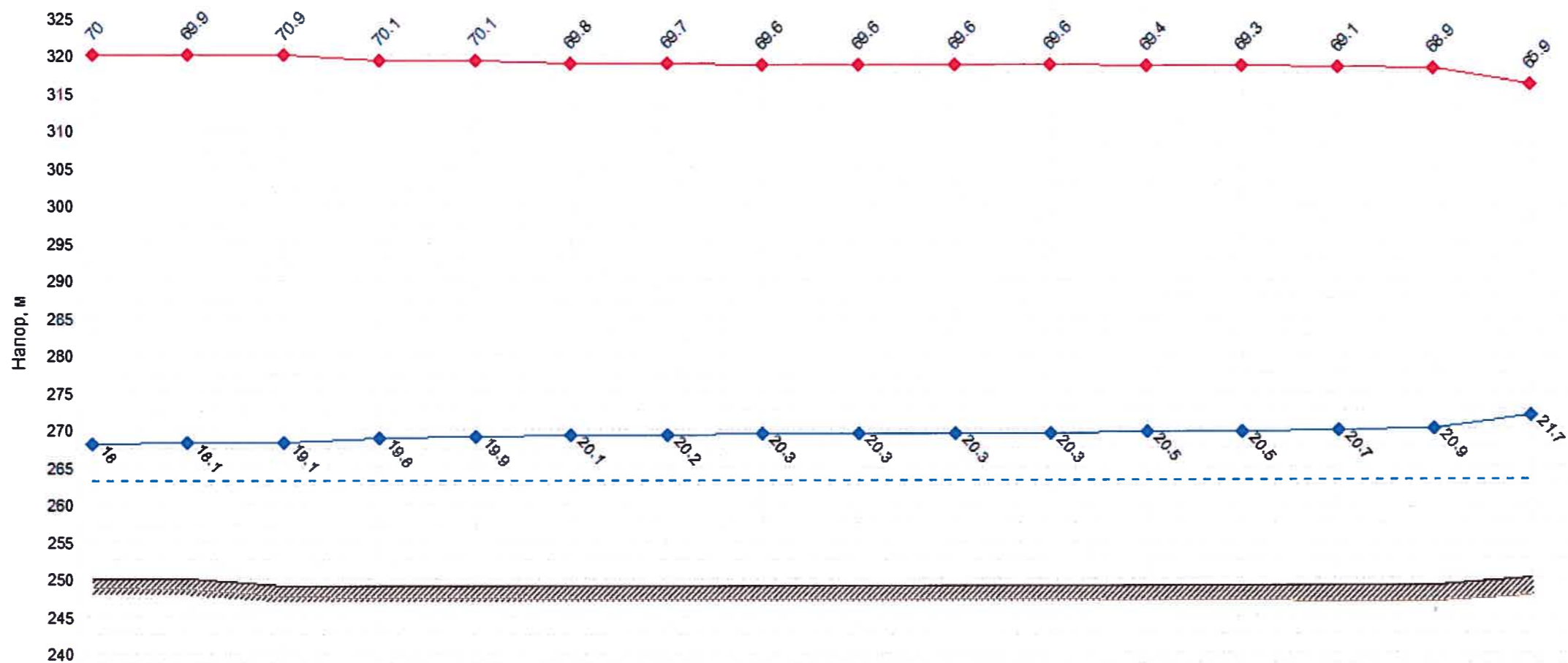
## Город-1 ТК-14 – ТК-24



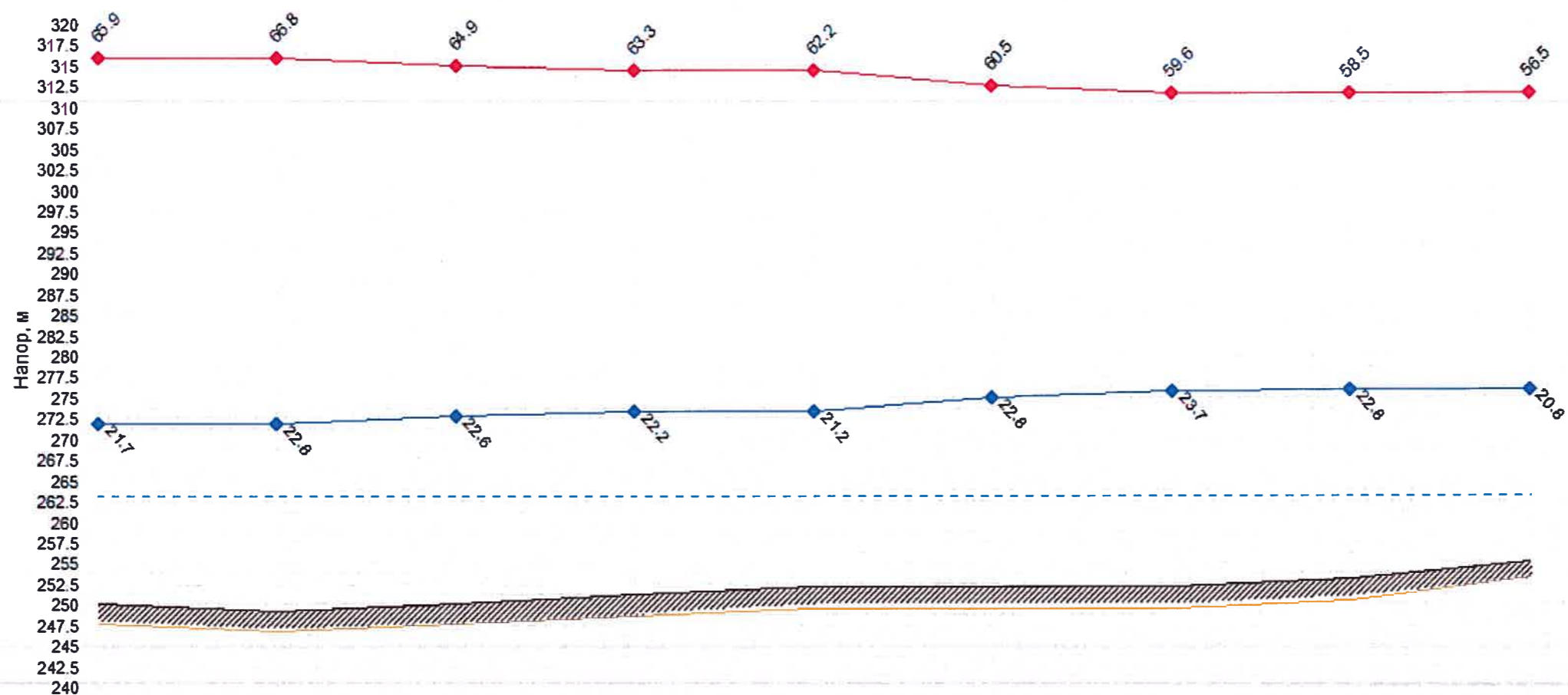
Наименование узла	TK-14/1	TK-14	TK-15	TK-16	УТ	TK-17/1	TK-17	TK-18	TK-19	TK-20	TK-21-1	TK-21	TK21/1	TK-22	TK-23	TK-23/1	TK-24-1	TK-24
Геодезическая высота, м	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
Располагаемый напор, м	39.977	38.939	38.273	37.313	36.991	36.93	36.843	36.194	35.811	35.626	35.369	34.808	34.442	33.255	33.031	32.938	32.809	32.767
Длина участка, м	85	63	123	48	24	12	90	59	37	39	30	21	81	65	20	23	61	
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.207	0.207	0.207	0.207	0.15	0.1	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.542	0.347	0.502	0.168	0.032	0.046	0.344	0.203	0.098	0.135	0.293	0.192	0.621	0.118	0.05	0.069	0.022	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.496	0.319	0.459	0.154	0.029	0.041	0.306	0.18	0.087	0.123	0.267	0.175	0.566	0.106	0.043	0.061	0.019	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.166	1.084	0.932	0.863	0.534	0.726	0.726	0.688	0.604	0.689	1.08	1.043	0.955	0.461	0.458	0.384	0.17	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.116	-1.039	-0.891	-0.825	-0.504	-0.685	-0.685	-0.648	-0.568	-0.658	-1.03	-0.995	-0.912	-0.438	-0.424	-0.36	-0.16	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	306.57	285	244.95	226.75	140.28	133.99	133.99	127.01	111.48	127.3	127.29	123	112.62	54.4	28.34	10.54	10.54	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-293.26	-273.08	-234.17	-216.75	-132.44	-126.42	-126.42	-119.73	-104.88	-121.43	-121.44	-117.33	-107.48	-51.63	-26.21	-9.88	-9.88	

Магистраль Город-2

Город-2 Котельная – 2ТК1

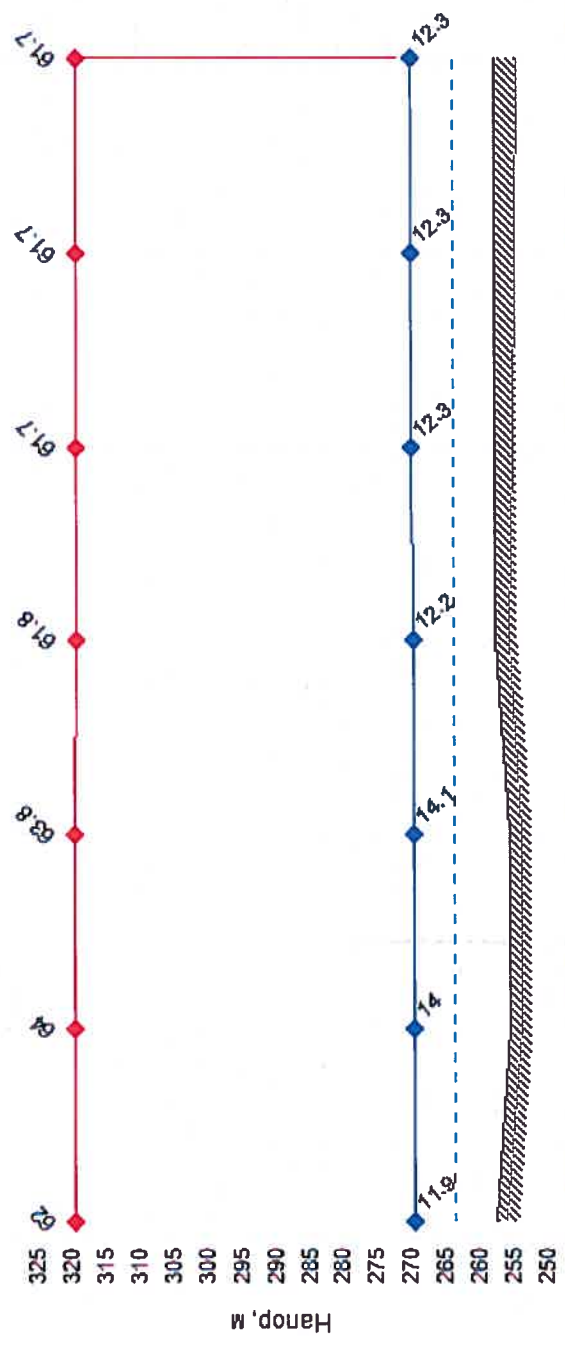


Наименование узла	Котельная	1-1	2-2	2УТ1	2УТ2	2УТ3	2УТ4	2УТ5	2УТ6	2УТ7	2УТ8	2УТ9	2УТ10	2УТ11	2УТ12	2ТК1
Геодезическая высота, м	250	250	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249	250
Располагаемый напор, м	52	51.828	51.727	50.321	50.186	49.672	49.504	49.36	49.324	49.26	49.246	48.898	48.835	48.366	48.034	44.134
Длина участка, м	50	71	512	55	210	70	60	15	30	7	200	37	274	195	338	
Диаметр участка, м	0.515	0.408	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.259	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.088	0.052	0.736	0.071	0.269	0.088	0.076	0.019	0.033	0.008	0.183	0.033	0.247	0.175	2.055	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.084	0.048	0.671	0.064	0.245	0.08	0.069	0.017	0.03	0.007	0.164	0.03	0.221	0.157	1.845	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.842	0.469	0.606	0.572	0.572	0.566	0.566	0.566	0.531	0.531	0.483	0.479	0.479	0.477	0.917	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.824	-0.447	-0.578	-0.545	-0.545	-0.54	-0.54	-0.539	-0.505	-0.504	-0.456	-0.453	-0.453	-0.452	-0.869	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	615.13	215.06	215.03	202.97	202.96	201.05	201.03	200.84	188.56	188.34	171.26	170.1	169.84	169.43	169.38	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-602.12	-205.12	-205.14	-193.36	-193.37	-191.58	-191.6	-191.43	-179.18	-178.98	-161.93	-160.89	-160.65	-160.37	-160.42	



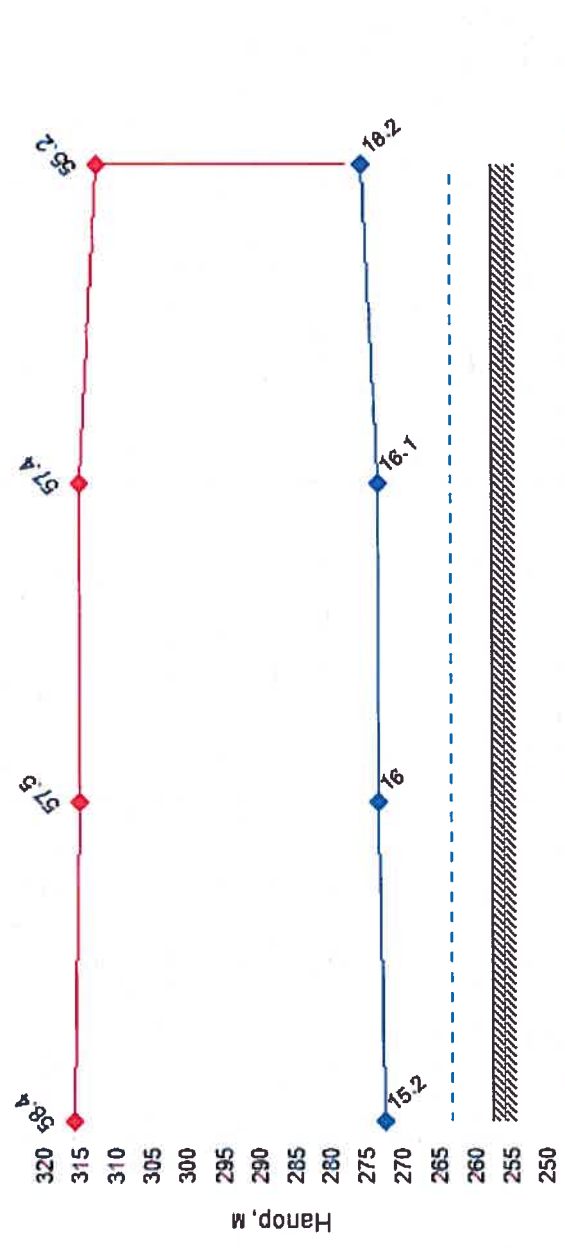
Наименование узла	2TK1	2TK2-1	2TK2	2TK3	2TK4-1	Отв.Гряз.59	2TK4	2TK5	TK-20
Геодезическая высота, м	250	249	250	251	252	252	252	253	255
Располагаемый напор, м	44.134	44.077	42.282	41.06	41.02	37.748	35.844	35.676	35.626
Длина участка, м	10	111	93	6	99	99	116	73	
Диаметр участка, м	0.259	0.207	0.207	0.207	0.15	0.15	0.207	0.207	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.03	0.94	0.639	0.02	1.698	0.978	0.085	0.025	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.027	0.855	0.583	0.019	1.575	0.926	0.083	0.025	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.641	1.004	0.904	0.634	1.208	0.915	0.291	0.196	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.611	-0.958	-0.863	-0.61	-1.163	-0.891	-0.288	-0.199	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	118.41	118.41	106.63	74.73	74.73	56.63	34.31	23.06	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-112.9	-112.9	-101.78	-71.97	-71.97	-55.11	-33.98	-23.49	

ТК-2/1 – Кирова 13



Наименование узла	ТК-2/1	ТК-2.1	ТК-2.2	ТК-2.3	ТК-2.4	ТК-2.5	ул.Кирова, 13
Геодезическая высота, м	257	255	255	257	257	257	257
Располагаемый напор, м	50.068	49.998	49.732	49.584	49.413	49.395	49.383
Длина участка, м	40	28	20	46	24	3	
Диаметр участка, м	0.069	0.05	0.05	0.05	0.069	0.04	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.035	0.133	0.074	0.085	0.003	0.006	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.035	0.133	0.074	0.085	0.015	0.006	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.16	0.305	0.268	0.188	0.057	0.169	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.16	-0.305	-0.268	-0.188	-0.108	-0.169	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2.09	2.09	1.84	1.29	0.737	0.737	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2.08	-2.08	-1.83	-1.29	-0.736	-0.736	

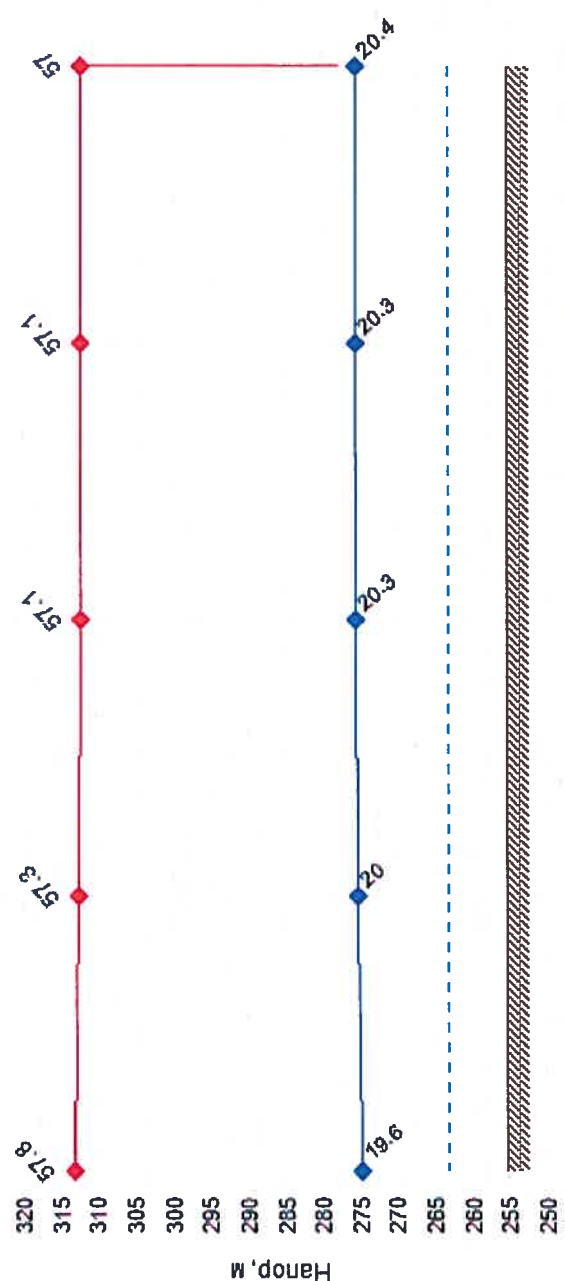
ТК-10 – Кирова 14



Наименование узла	ТК-10	ТК-10/1	ТК-10/1.1	ул.Кирова, 14
Геодезическая высота, м	257	257	257	257
Располагаемый напор, м	43.16	41.497	41.333	36.949
Длина участка, м	66	11	53	
Диаметр участка, м	0.062	0.069	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.863	0.086	2.286	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.801	0.079	2.098	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.71	0.487	0.93	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.683	-0.466	-0.89	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	13.09	6.36	6.36	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-12.61	-6.09	-6.09	

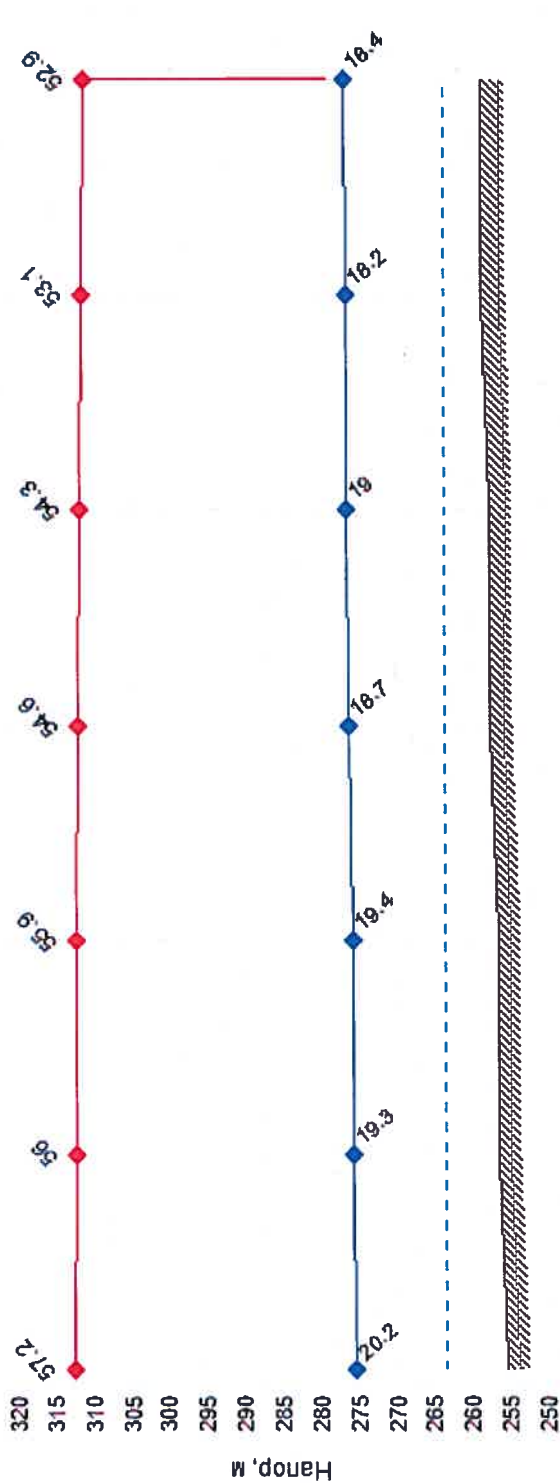


ТК-15 – Школа-интернат «СКОШИ»



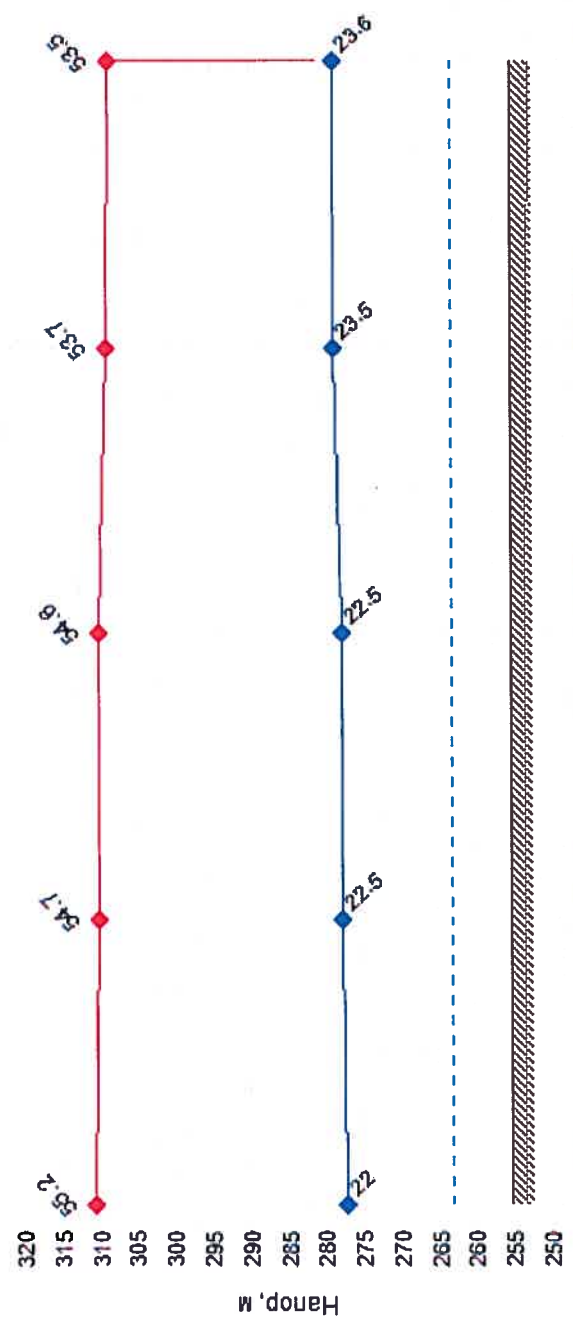
Наименование узла	ТК-15	ТК-15/1	ТК-15/2	ТК-15/3	Школа-интернат
Геодезическая высота, м	255	255	255	255	255
Располагаемый напор, м	36.273	37.267	36.813	36.768	36.591
Длина участка, м	27	61	18	70	
Диаметр участка, м	0.1	0.125	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.512	0.245	0.023	0.089	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.474	0.229	0.023	0.086	
Скорость движения воды в под.тр.-де, м/с	0.975	0.516	0.248	0.248	
Скорость движения воды в обр.тр.-де, м/с	-0.939	-0.499	-0.247	-0.247	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	26.78	22.17	6.81	6.81	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-25.77	-21.45	-6.78	-6.78	

УТ- Гагарина 10



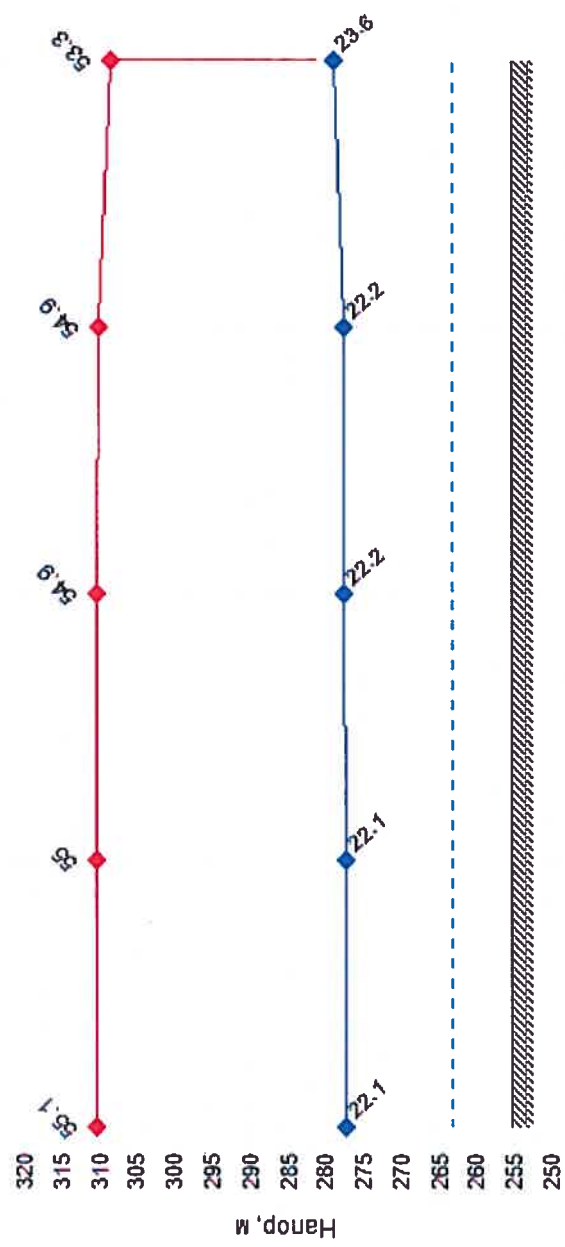
Наименование узла	УТ	ГТК1	ГТК2	ГТК3	ГТК4	ГТК5	ул. Гагарина, 10
Геодезическая высота, м	255	256	256	257	257	258	258
Располагаемый напор, м	36.991	36.663	36.449	35.875	35.315	34.93	34.555
Длина участка, м	105	124	82	201	138	16	
Диаметр участка, м	0.259	0.259	0.15	0.15	0.15	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.168	0.11	0.293	0.284	0.195	0.19	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.16	0.104	0.281	0.276	0.189	0.185	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.468	0.347	0.549	0.343	0.343	0.772	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.457	-0.337	-0.536	-0.338	-0.338	-0.761	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	66.47	64.05	33.94	21.2	21.2	21.19	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-84.32	-62.2	-33.17	-20.88	-20.89	-20.89	

ТК-22 – Инф.отд.ЦГБ



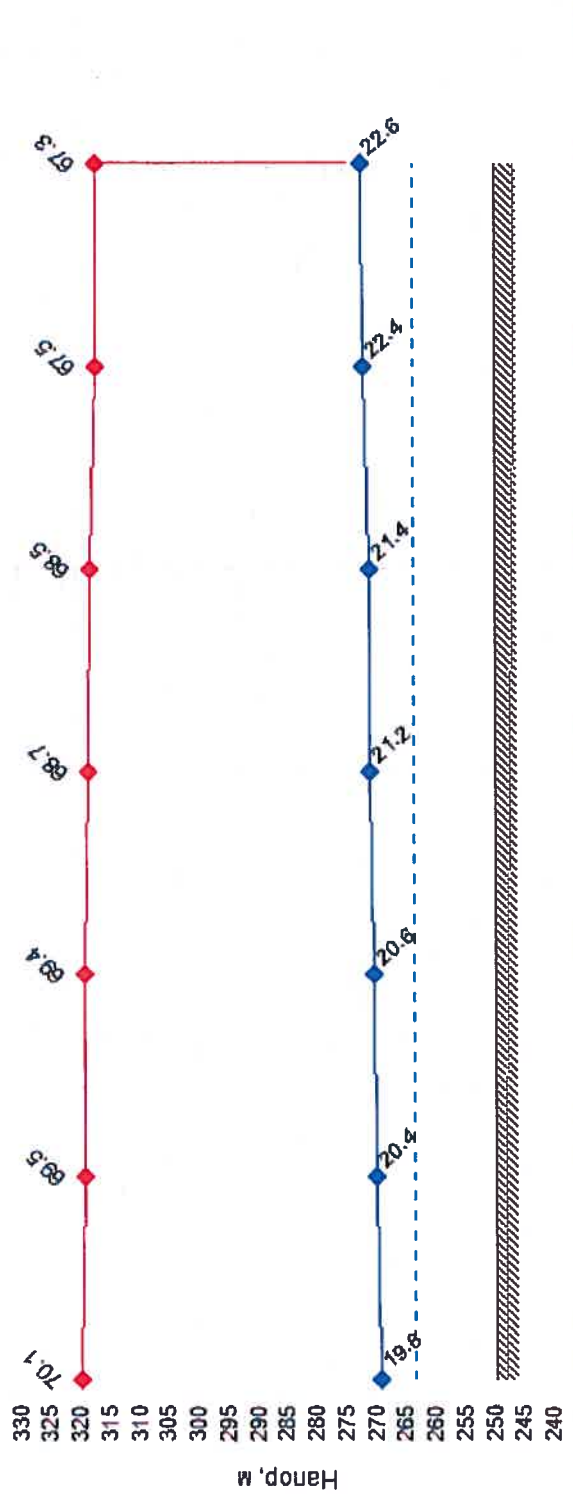
Наименование узла	ТК-22	ТК-22*	ТК-22/1	ТК-22/1.1	Инф.отд.ЦГБ
Геодезическая высота, м	255	255	255	255	255
Располагаемый напор, м	33.255	32.164	32.089	30.172	29.851
Длина участка, м	42	1	123	36	
Диаметр участка, м	0.1	0.082	0.1	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.551	0.038	0.961	0.161	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.54	0.037	0.957	0.16	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.811	1.207	0.624	0.295	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.803	-1.195	-0.623	-0.294	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	22.26	22.26	17.13	2.02	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-22.04	-22.04	-17.1	-2.01	

ТК-23- Кирова 52/2



Наименование узла	ТК-23	ТК-23/1	Отв. Кир. 52/1	ТК-23/1*	ул. Кирова, 52/2
Геодезическая высота, м	255	255	255	255	255
Располагаемый напор, м	33.031	32.938	32.721	32.643	29.694
Длина участка, м	20	14	14	75	
Диаметр участка, м	0.15	0.1	0.1	0.069	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.05	0.118	0.042	1.603	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.043	0.1	0.035	1.345	
Скорость движения воды в под. тр.-де, м/с	0.458	0.648	0.385	0.811	
Скорость движения воды в обр. тр.-де, м/с	-0.424	-0.595	-0.353	-0.742	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	28.34	17.8	10.58	10.58	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-26.21	-16.34	-9.68	-9.68	

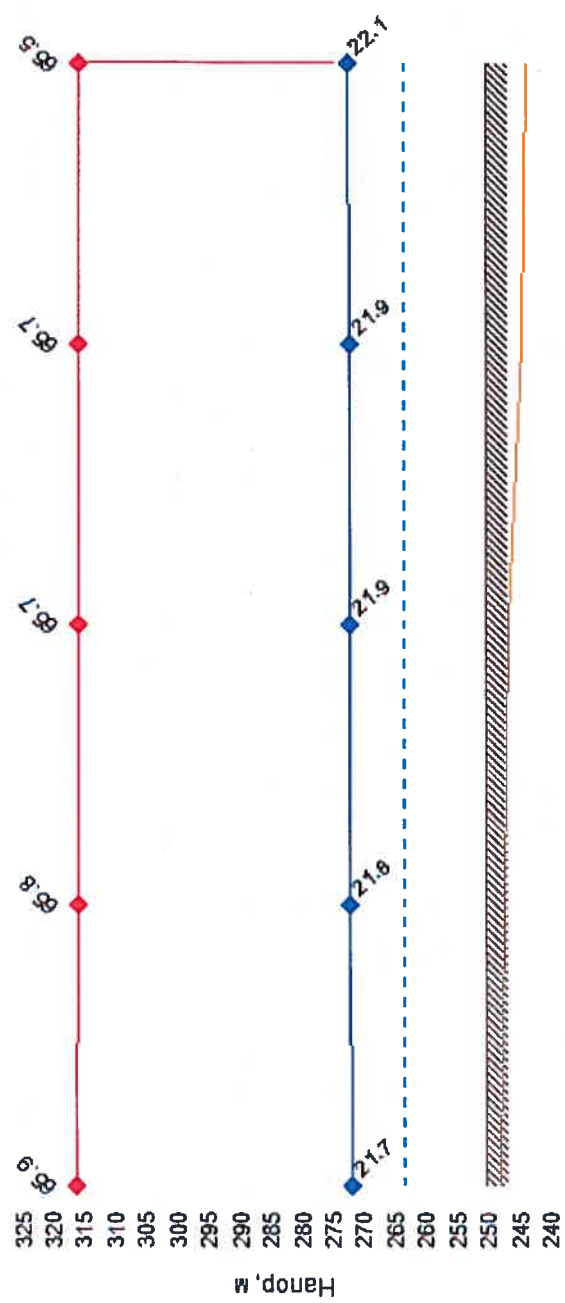
2УТ1 – Чапаева 11



Наименование узла	2УТ1	2УТ1.1	2УТ1.2	2УТ1.3	2УТ1.4	2УТ1.5	ул. Чапаева, 11
Геодезическая высота, м	249	249	249	249	249	249	249
Располагаемый напор, м	50.321	49.17	48.815	47.472	47.159	45.083	44.766
Длина участка, м	53	38	90	32	72	11	
Диаметр участка, м	0.082	0.082	0.069	0.069	0.05	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.577	0.178	0.673	0.156	1.04	0.159	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.574	0.177	0.67	0.156	1.036	0.158	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.647	0.422	0.477	0.385	0.535	0.535	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.646	-0.421	-0.476	-0.384	-0.535	-0.535	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	11.93	7.79	6.22	5.02	3.66	3.66	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-11.91	-7.77	-6.21	-5.01	-3.65	-3.65	

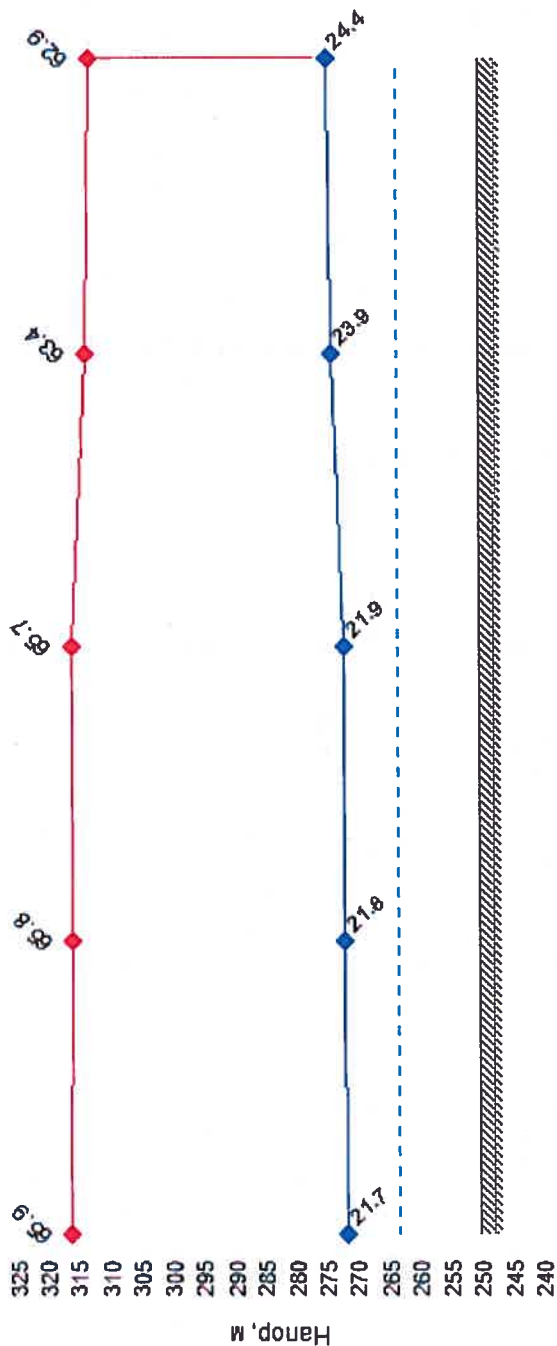


2ТК1- Грязнова 104



Наименование узла	2ТК1	2ТК1.1	2ТК1.2	2ТК1.3	ул. Грязнова, 104
Геодезическая высота, м	250	250	250	250	250
Располагаемый напор, м	44.134	43.929	43.87	43.857	43.442
Длина участка, м	62	35	70	25	
Диаметр участка, м	0.05	0.05	0.05	0.021	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.103	0.03	0.006	0.209	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.102	0.03	0.006	0.205	
Скорость движения воды в под. тр.-де, м/с	0.178	0.127	0.039	0.221	
Скорость движения воды в обр. тр.-де, м/с	-0.177	-0.126	-0.038	-0.219	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1.22	0.866	0.264	0.264	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1.21	-0.861	-0.261	-0.261	

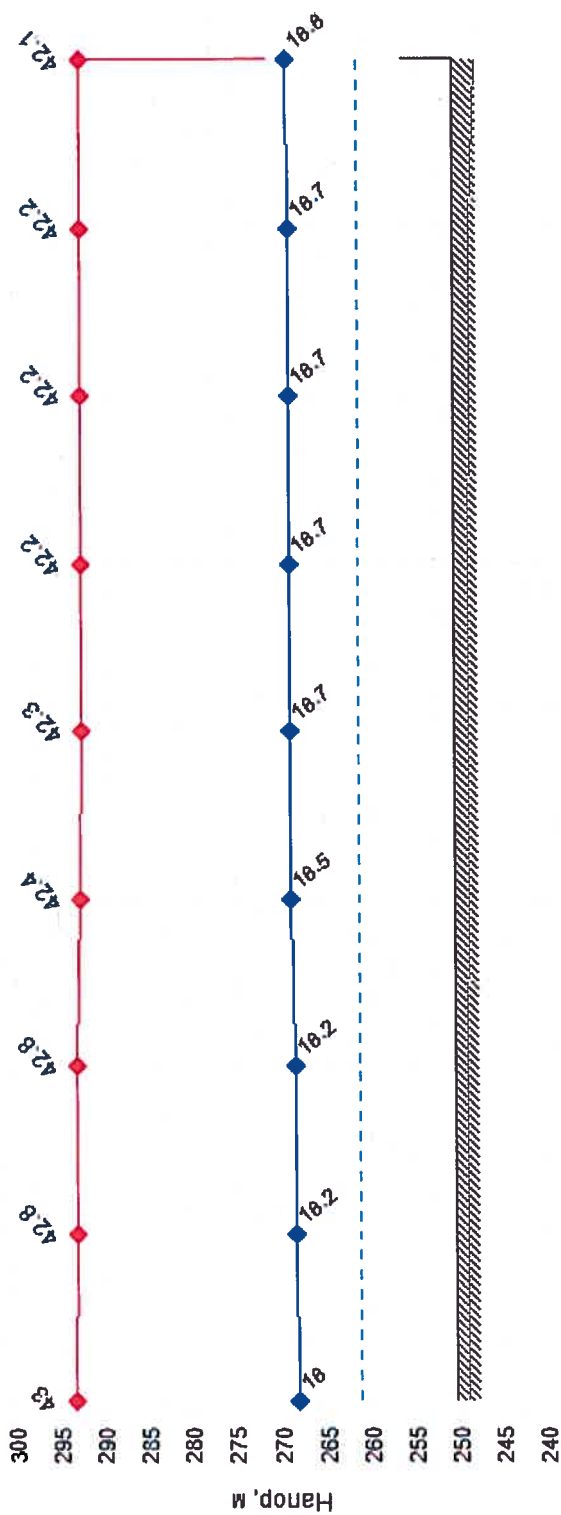
2ТК1 - ЖСК№4



Наименование узла	2ТК1	Отв. Никит.5	Отв. Ордж.216	2ТК1/1	ЖСК №4
Геодезическая высота, м	250	250	250	250	250
Располагаемый напор, м	44.134	43.964	43.869	39.519	38.495
Длина участка, м	60	58	66	79	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.082	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.091	0.051	2.355	0.522	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.079	0.044	1.995	0.502	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.422	0.32	1.176	0.573	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.393	-0.297	-1.082	-0.563	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	49.71	37.69	21.7	15.74	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-46.35	-35.03	-19.96	-15.45	

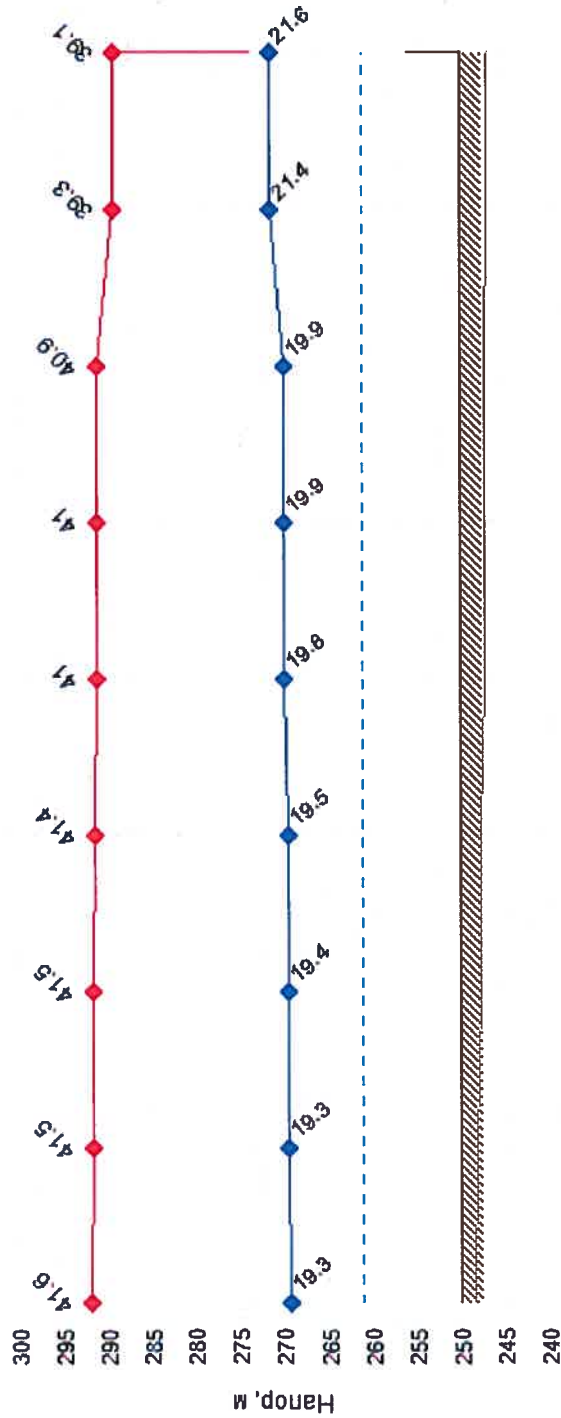


## Котельная РГИ №1 -Энгельса 16



Наименование узла	Котельная №1	отв.1	отв.2	отв.3	отв.4	отв.5	ТК-1	ТК-2	ул.Энгельса 16
Геодезическая высота, м	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Располагаемый напор, м	25	24.682	24.639	23.866	23.632	23.492	23.457	23.443	23.245
Длина участка, м	10	1.5	150	50	34	32	5	75	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.208	0.208	0.208	0.15	0.082	0.082	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.167	0.023	0.405	0.123	0.073	0.019	0.007	0.104	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.151	0.02	0.368	0.112	0.067	0.016	0.006	0.095	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.192	1.131	0.568	0.56	0.524	0.219	0.227	0.227	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.132	-1.077	-0.56	-0.535	-0.5	-0.203	-0.217	-0.217	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	73.76	69.99	69.99	66.66	62.43	13.56	4.19	4.19	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-70.05	-66.66	-66.66	-63.64	-59.53	-12.56	-3.99	-3.99	

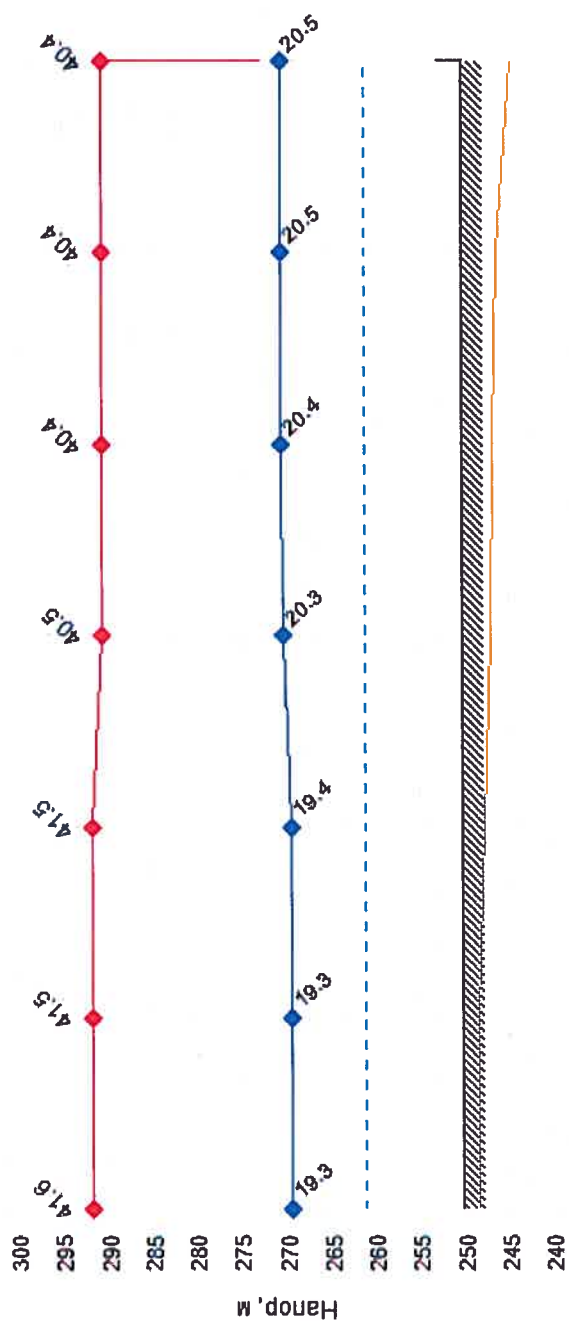
Отв.7 – Энгельса 7



Наименование узла	Отв. 7	Отв. 10	ТК-3	ТК-4	ТК-5	ТК-6	Отв. 14	Отв. 15	ул. Энгельса 7
Геодезическая высота, м	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Располагаемый напор, м	22.312	22.179	22.111	21.854	21.198	21.087	20.986	17.852	17.582
Длина участка, м	55	100	37	107	20	20	70	14	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.082	0.082	0.082	0.082	0.05	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.07	0.035	0.133	0.339	0.057	0.052	1.635	0.141	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.063	0.033	0.125	0.317	0.053	0.049	1.5	0.129	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.324	0.167	0.369	0.346	0.329	0.314	0.683	0.446	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.308	-0.163	-0.358	-0.335	-0.318	-0.303	-0.653	-0.426	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	20.05	10.32	6.81	6.39	6.07	5.79	4.67	3.05	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-19.07	-10.07	-6.59	-6.18	-5.86	-5.59	-4.47	-2.91	

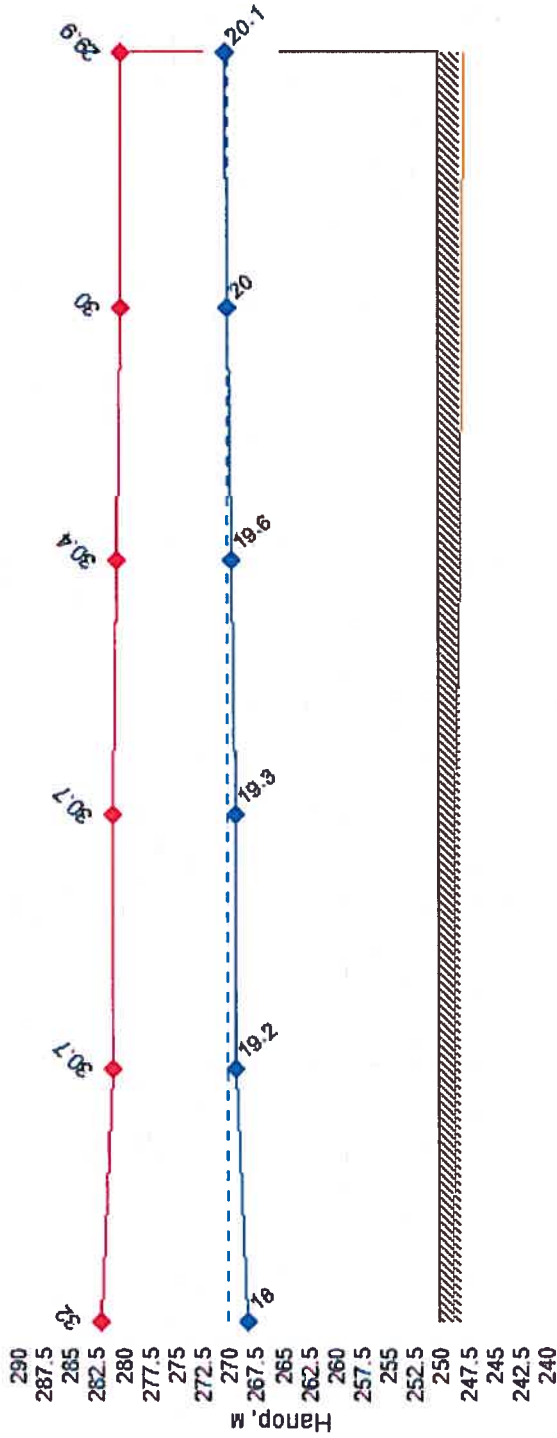


Отв.7- Энгельса 23



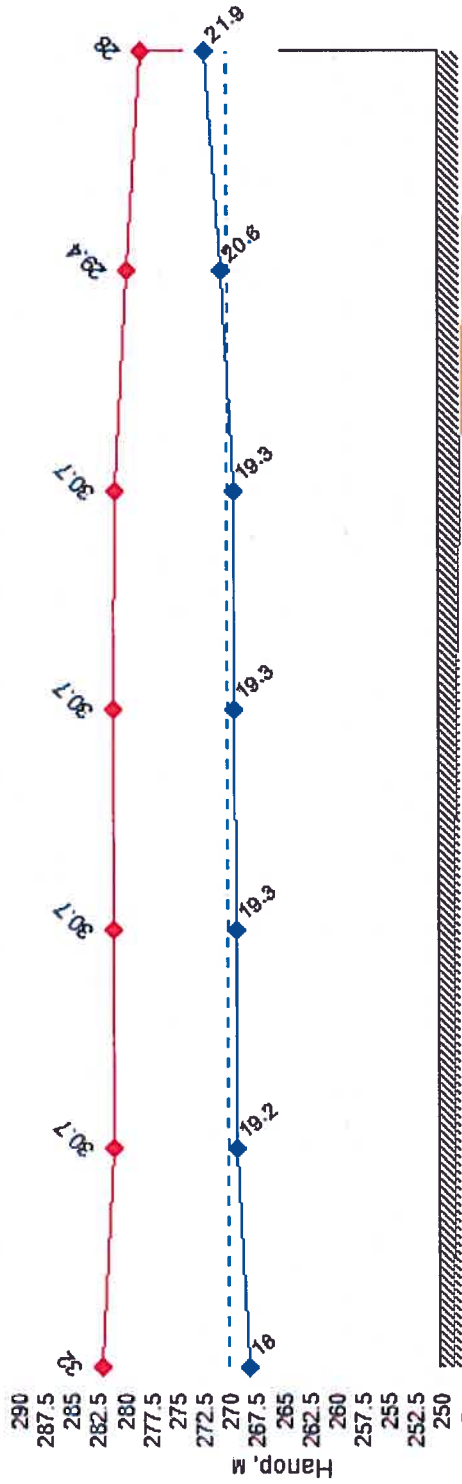
Наименование узла	Отв.7	Отв.10	ТК-3	Отв.11	Отв.12	Отв.13	ул.Энгельса 23
Геодезическая высота, м	250	250	250	250	250	250	250
Располагаемый напор, м	22.312	22.179	22.111	20.229	19.985	19.896	19.861
Длина участка, м	55	100	100	20	30	50	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.05	0.05	0.05	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.07	0.035	0.948	0.123	0.045	0.018	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.063	0.033	0.934	0.121	0.044	0.018	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.324	0.167	0.433	0.347	0.168	0.08	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.308	-0.163	-0.429	-0.345	-0.167	-0.08	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	20.05	10.32	2.96	2.37	1.15	0.549	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-19.07	-10.07	-2.94	-2.36	-1.14	-0.546	

Котельная РГИ №2- Нижнесергинская ЦРБ



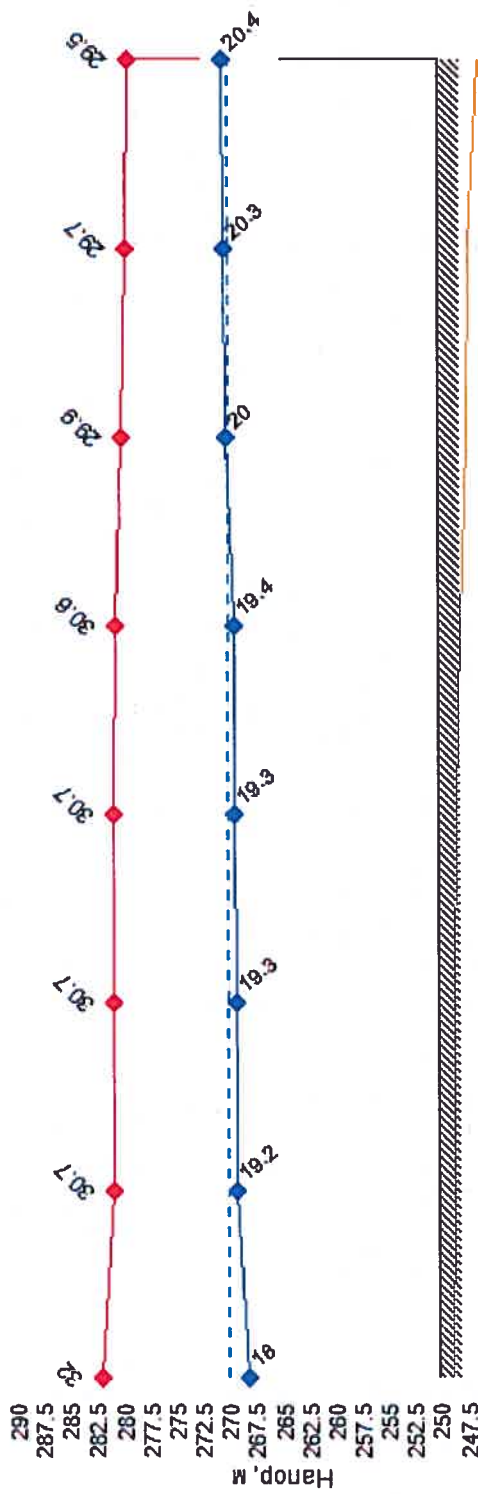
Наименование узла	Котельная №2	ТК1	ТК1/1	ТКС.1	ТКС	Нижнесергинская ЦРБ
Геодезическая высота, м	250	250	250	250	250	250
Располагаемый напор, м	14	11.495	11.46	10.822	9.915	9.864
Длина участка, м	100	17	116	30	23	
Диаметр участка, м	0.1	0.15	0.069	0.05	0.082	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.257	0.017	0.32	0.454	0.026	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.249	0.017	0.318	0.452	0.026	
Скорость движения воды в под.тр.-де, м/с	0.793	0.291	0.287	0.548	0.203	
Скорость движения воды в обр.тр.-де, м/с	-0.791	-0.29	-0.287	-0.547	-0.203	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	21.78	18.03	3.75	3.75	3.75	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-21.71	-17.97	-3.74	-3.74	-3.74	

Котельная РГИ №2- МКДОУДС (д/с №46)



Наименование узла	Котельная №2	TK1	TK1/1	TK2	TK3	TK4	МКДОУДС (д/с №46)
Геометрическая высота, м	250	250	250	250	250	250	250
Располагаемый напор, м	14	11.495	11.46	11.434	11.331	8.788	6.081
Длина участка, м	100	17	20	140	93	99	
Диаметр участка, м	0.1	0.15	0.15	0.15	0.05	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.257	0.017	0.013	0.052	1.274	1.356	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.249	0.017	0.013	0.051	1.269	1.351	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.793	0.291	0.231	0.173	0.521	0.521	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.791	-0.29	-0.23	-0.172	-0.52	-0.52	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	21.78	18.03	14.28	10.67	3.56	3.56	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-21.71	-17.97	-14.23	-10.64	-3.56	-3.56	

Котельная РГИ №2-Почта



Наименование узла	Котельная №2	TK1	TK1/1	TK2	Отв.Торг. Центр	TK6.1	TK6	Почта
Геодезическая высота, м	250	250	250	250	250	250	250	250
Располагаемый напор, м	14	11.495	11.46	11.434	11.279	9.904	9.361	9.088
Длина участка, м	100	17	20	75	100	38	45	
Диаметр участка, м	0.1	0.15	0.15	0.082	0.05	0.05	0.033	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.257	0.017	0.013	0.078	0.691	0.262	0.147	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.249	0.017	0.013	0.077	0.685	0.26	0.146	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.793	0.291	0.231	0.196	0.369	0.368	0.188	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.791	-0.29	-0.23	-0.195	-0.367	-0.367	-0.188	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	21.78	18.03	14.28	3.61	2.52	2.52	0.559	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-21.71	-17.97	-14.23	-3.59	-2.51	-2.51	-0.557	

## Приложение Ж

**Результаты расчета нормативных потерь в тепловых сетях (существующее положение)**

Тепловые сети от котельной ООО «Департамент ЖКХ» (потери через изоляцию)

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов, м				Годовые тепловые потери в подающем и обратном трубопроводе, Гкал/год
	Год ввода в эксплуатацию/ремонта				
	1959 - 1989	1990 - 1997	1998 - 2003	после 2004	
Тип прокладки	Надземная				
25	18	0	0	0	3,25
50	151	0	151	0	60,11
70	0	0	122	0	20,21
80	55	0	91	0	35,27
100	16	0	0	0	6,07
150	484	0	0	0	214,86
250	338	0	0	0	210,16
350	1665	0	0	0	1397,30
400	183	0	0	0	177,96
500	100	0	0	0	112,48
Итого надземной прокладки	3010	0	364	0	2237,67
Тип прокладки	Подземная канальная				
25	163	0	12	0	42,24
40	14	0	3	55	9,95
50	698	0	246	496,5	312,66
70	223	0	64	266	127,90
80	351	0	0	230	170,39
100	672	0	22	283	338,25
125	61	0	0	0	29,47
150	870	0	0	33	453,30
200	583	0	0	131	389,79
250	476	0	0	0	345,15
300	933	0	0	0	765,65
350	0	0	0	0	0,00
400	419	0	0	0	417,93
Итого подземной прокладки	5463	0	347	1494,5	3402,68



## Тепловые сети от котельной ООО «Департамент ЖКХ» (потери с утечкой)

Условный диаметр трубопровода, м	Протяженность трубопроводов, м	Удельный объем сетевой воды, м <sup>3</sup> /км	Объем сетевой воды, м <sup>3</sup> ;	Величина непроизводительной нормативной часовой утечки, т/год	Величина непроизводительных нормативных часовых потерь, Гкал/год
25	193	0,60	0,12	2,54	0,09
40	72	1,30	0,09	2,05	0,07
50	1742,5	1,40	2,44	53,43	1,93
70	675	3,90	2,63	57,65	2,08
80	727	5,30	3,85	84,38	3,05
100	996	8,00	7,97	174,50	6,30
125	61	12,00	0,73	16,03	0,58
150	1387	18,00	24,97	546,76	19,74
200	715	34,00	24,31	532,39	19,23
250	814	53,00	43,14	944,81	34,12
300	933	75,00	69,98	1532,45	55,34
350	1665	101,00	168,17	3682,81	132,99
400	602	135,00	81,27	1779,81	64,27
500	100	210,00	21,00	459,90	16,61
Итого	10682,5	8682,58	450,66	9869,51	356,41

Тепловые сети от котельной от котельной ЗАО «Регионгаз-инвест» №1  
мкрн. Уфимка (потери через изоляцию)

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов, м				Годовые тепловые потери в подающем и обратном трубопроводе, Гкал/год
	Год ввода в эксплуатацию/ремонта				
	1959 - 1989	1990 - 1997	1998 - 2003	после 2004	
Тип прокладки	Надземная				
25	138	0	71	0	32,53
40	0	0	109	0	13,15
50	292	0	196	0	102,38
80	116	0	127	0	62,59
100	267	0	0	0	101,24
150	283,5	0	0	0	125,85
200	284	0	0	0	152,97
Итого надземной прокладки	1380,5	0	503	0	590,72
Тип прокладки	Подземная				
80	0	0	57	0	9,18
Итого подземной прокладки	0	0	57	0	9,18

Тепловые сети от котельной от котельной ЗАО «Регионгаз-инвест» №1  
мкрн. Уфимка (потери с утечкой)

Условный диаметр трубопровода, м	Протяженность трубопроводов, м	Удельный объем сетевой воды, м <sup>3</sup> /км	Объем сетевой воды, м <sup>3</sup>	Величина непроизводительной нормативной часовой утечки, т/год	Величина непроизводительных нормативных часовых потерь, Гкал/год
25	209	0,60	0,13	2,75	0,10
40	109	1,30	0,14	3,10	0,11
50	488	1,40	0,68	14,96	0,54
80	300	5,30	1,59	34,82	1,26
100	267	8,00	2,14	46,78	1,69
150	283,5	18,00	5,10	111,76	4,04
200	284	34,00	9,66	211,47	7,64
Итого	1940,5	8682,58	19,44	425,63	15,37

Тепловые сети от котельной от котельной ЗАО «Регионгаз-инвест» №2  
пос. Красноармеец (потери через изоляцию)

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов, м				Годовые тепловые потери в подающем и обратном трубопроводе, Гкал/год
	Год ввода в эксплуатацию/ремонта				
	1959 - 1989	1990 - 1997	1998 - 2003	после 2004	
Тип прокладки	Надземная				
100	100	0	0	0	43,25
150	37	0	0	0	18,48
Итого надземной прокладки	137	0	0	0	61,74
Тип прокладки	Подземная канальная				
32	45	0	0	0	14,23
50	380	0	0	0	134,23
70	116	0	0	0	46,83
80	98	0	0	0	42,67
100	38	0	0	0	18,23
150	140	0	0	0	79,66
Итого подземной прокладки	817	0	0	0	335,85

Тепловые сети от котельной от котельной ЗАО «Регионгаз-инвест» №2  
пос. Красноармеец (потери с утечкой)

Условный диаметр трубопровода, м	Протяженность трубопроводов, м	Удельный объем сетевой воды, м <sup>3</sup> /км	Объем сетевой воды, м <sup>3</sup> ;	Величина непроизводительной нормативной часовой утечки, т/год	Величина непроизводительных нормативных часовых потерь, Гкал/год
32	45	0,80	0,04	0,79	0,04
50	380	1,40	0,53	11,65	0,53
70	116	3,90	0,45	9,91	0,45
80	98	5,30	0,52	11,37	0,52
100	138	8,00	1,10	24,18	1,10
150	177	18,00	3,19	69,77	3,16
Итого	954	8682,58	5,83	127,68	5,78

Перечень и тепловые нагрузки потребителей Михайловского МО

№ п/п	Наименование потребителя	Адрес потребителя	Категория потребителя	Теплосточник (сущ. положение/перспектива)	Камера подлито чения (ТК)	01.01.2013 (Существующее положение)			2018 гт.			2023 гт.			2029 гт.		
						В гор. воде, Гкал/час			В гор. воде, Гкал/час			В гор. воде, Гкал/час			В гор. воде, Гкал/час		
						Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Всего
<b>г. Михайловск (без мкр. Уфимка)</b>																	
1	ЖСК-2	Гагарина 10	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №1	ТК-2	0,52308	0,01650	0,53958	0,52308	0,01650	0,53958	0,52308	0,01650	0,53958	0,52308	0,01650	0,53958
2	Слесарев Г.А	Гагарина 108	Жилой дом	кот. ООО "Департам. ЖСК"	воздушн	0,00868	0,00012	0,00880	Переклечение на АГВ (индивид. жилая застройка) - письмо Администрации № 3289 от 12.12.2013								
3	ЖСК-1	Гагарина 39	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №1	ТК-2	0,31410	0,02574	0,33984	0,31410	0,02574	0,33984	0,31410	0,02574	0,33984	0,31410	0,02574	0,33984
4	"АкваМарин" ООО	Гагарина 41	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №1	ТК-2/1	0,01295	0,00000	0,01295	0,01295	0,00000	0,01295	0,01295	0,00000	0,01295	0,01295	0,00000	0,01295
5	"Городская аптека" ООО	Гагарина 41	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №1	ТК-2/1	0,05059	0,00030	0,05089	0,05059	0,00030	0,05089	0,05059	0,00030	0,05089	0,05059	0,00030	0,05089
6	МУП ЖЖХ	Гагарина 41	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №1	ТК-2/1	0,06862	0,00000	0,06862	0,06862	0,00000	0,06862	0,06862	0,00000	0,06862	0,06862	0,00000	0,06862
7	"Нижнесергинский фонд поддержки малого предпринимательства"	Гагарина 41	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №1	ТК-2/1	0,00704	0,00003	0,00707	0,00704	0,00003	0,00707	0,00704	0,00003	0,00707	0,00704	0,00003	0,00707
8	ООО "Экосервис"	Гагарина 41	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №1	ТК-2/1	0,26560	0,04011	0,30570	0,26560	0,04011	0,30570	0,26560	0,04011	0,30570	0,26560	0,04011	0,30570
9	ЖСК-2/2	Гагарина 41А	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №1	ТК-2/1	0,27590	0,02310	0,29900	0,27590	0,02310	0,29900	0,27590	0,02310	0,29900	0,27590	0,02310	0,29900
10	Маклаков	Грязнова 82	Жилой дом	кот. ООО "Департам. ЖСК"	ТК-2	0,01235	0,00000	0,01235	Переклечение на АГВ (индивид. жилая застройка) - письмо Администрации № 3289 от 12.12.2013								
11	Кобякова	Грязнова 84	Жилой дом	кот. ООО "Департам. ЖСК"	ТК-2	0,00735	0,00000	0,00735	Переклечение на АГВ (индивид. жилая застройка) - письмо Администрации № 3289 от 12.12.2013								
12	Коновалов Н.Н	Грязнова 84	Жилой дом	кот. ООО "Департам. ЖСК"	ТК-1	0,00870	0,00012	0,00882	Переклечение на АГВ (индивид. жилая застройка) - письмо Администрации № 3289 от 12.12.2013								
13	Кульчицкас О.С	Грязнова 94	Жилой дом	кот. ООО "Департам. ЖСК"	ТК-1	0,00652	0,00000	0,00652	Переклечение на АГВ (индивид. жилая застройка) - письмо Администрации № 3289 от 12.12.2013								
14	Пильникова Н.В.	Грязнова 100	Жилой дом	кот. ООО "Департам. ЖСК"	ТК-1	0,00841	0,00000	0,00841	Переклечение на АГВ (индивид. жилая застройка) - письмо Администрации № 3289 от 12.12.2013								
15	Фетисова В.Ф.	Грязнова 102	Жилой дом	кот. ООО "Департам. ЖСК"	ТК-1	0,00653	0,00012	0,00665	Переклечение на АГВ (индивид. жилая застройка) - письмо Администрации № 3289 от 12.12.2013								
16	Лаврова Т.В. ИП	Грязнова 104	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-5	0,00486	0,00036	0,00522	0,00486	0,00036	0,00522	0,00486	0,00036	0,00522	0,00486	0,00036	0,00522
17	ТСЖ "Юго-западный"	Грязнова 51	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-5	0,27217	0,04387	0,31604	0,27217	0,04387	0,31604	0,27217	0,04387	0,31604	0,27217	0,04387	0,31604
18	МУ "Культуры "Национальный культурный комплекс с.Аракаево"	Грязнова 54	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-20	0,00729	0,00004	0,00733	0,00729	0,00004	0,00733	0,00729	0,00004	0,00733	0,00729	0,00004	0,00733
19	Лапшина И.А. ИП	Грязнова 54	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-20	0,00825	0,00000	0,00825	0,00825	0,00000	0,00825	0,00825	0,00000	0,00825	0,00825	0,00000	0,00825
20	Хамзин У.У. ИП	Грязнова 54	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-20	0,00021	0,00000	0,00021	0,00021	0,00000	0,00021	0,00021	0,00000	0,00021	0,00021	0,00000	0,00021
21	ООО "Экосервис"	Грязнова 54	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-20	0,16121	0,01702	0,17823	0,16121	0,01702	0,17823	0,16121	0,01702	0,17823	0,16121	0,01702	0,17823
22	ТСЖ "Юго-западный"	Грязнова 57	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-4	0,42604	0,07123	0,49727	0,42604	0,07123	0,49727	0,42604	0,07123	0,49727	0,42604	0,07123	0,49727
23	ТСЖ "Юго-западный"	Грязнова 59	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-3	0,35576	0,06751	0,42327	0,35576	0,06751	0,42327	0,35576	0,06751	0,42327	0,35576	0,06751	0,42327
24	МУ "Комитет по физической культуре, спорту и туризму"	Грязнова 61	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-2	0,01532	0,00000	0,01532	0,01532	0,00000	0,01532	0,01532	0,00000	0,01532	0,01532	0,00000	0,01532
25	Рыжков С.М. ИП	Грязнова 61	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-2	0,00139	0,00000	0,00139	0,00139	0,00000	0,00139	0,00139	0,00000	0,00139	0,00139	0,00000	0,00139
26	Щипанов А.В. ИП	Грязнова 61	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-2	0,00319	0,00000	0,00319	0,00319	0,00000	0,00319	0,00319	0,00000	0,00319	0,00319	0,00000	0,00319
27	ТСЖ "Юго-западный"	Грязнова 61	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-2	0,25202	0,03827	0,29029	0,25202	0,03827	0,29029	0,25202	0,03827	0,29029	0,25202	0,03827	0,29029
28	Бузмакова Т.И. ИП	Грязнова 71	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-3	0,00429	0,00000	0,00429	0,00429	0,00000	0,00429	0,00429	0,00000	0,00429	0,00429	0,00000	0,00429
29	ТСЖ "Юго-западный"	Грязнова 71	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-3	0,38926	0,06241	0,45167	0,38926	0,06241	0,45167	0,38926	0,06241	0,45167	0,38926	0,06241	0,45167
30	ТСЖ "Юго-западный"	Грязнова 73	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-3	0,39459	0,06229	0,45688	0,39459	0,06229	0,45688	0,39459	0,06229	0,45688	0,39459	0,06229	0,45688

№ п/п	Наименование потребителя	Адрес потребителя	Категория потребителя	Теплосточник (сущ. положение/ перспектива)	Камера подлючения (ТК)	01.01.2013 (Существующее положение)			2018 гт.			2023 гт.							
						В гор. воде, Гкал/час		В гор. воде, Гкал/час		В гор. воде, Гкал/час		В гор. воде, Гкал/час		В гор. воде, Гкал/час					
						Стопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Стопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Стопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Стопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Стопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Стопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Стопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор.водо снабжение (ср.-час)
31	ООО "Экосервис"	Кирова 10	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-7	0,04204	0,00000	0,04204	0,00406	0,04611	0,04204	0,00406	0,04611	0,04204	0,00406	0,04611	0,04204	0,00406	0,04611
32	Кузнецова Н.И.	Кирова 11-1	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	воздушн	0,00688	0,00000	0,00688	0,00000	0,00688	0,00688	0,00000	0,00688	0,00688	0,00000	0,00688	0,00688	0,00000	0,00688
33	Куликов С.А.	Кирова 11-2	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	воздушн	0,00694	0,00000	0,00694	0,00000	0,00694	0,00694	0,00000	0,00694	0,00694	0,00000	0,00694	0,00694	0,00000	0,00694
34		Кирова 13	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	воздушн	0,01849	0,00000	0,01849	0,00000	0,01849	0,01849	0,00000	0,01849	0,01849	0,00000	0,01849	0,01849	0,00000	0,01849
35	ТО "Масленик" ЗАО	Кирова 14	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-10/1	0,00904	0,00000	0,00904	0,00000	0,00904	0,00904	0,00000	0,00904	0,00904	0,00000	0,00904	0,00904	0,00000	0,00904
36	Пильникова Г.И. ИП	Кирова 14	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-10/1	0,02023	0,00013	0,02036	0,00013	0,02036	0,02023	0,00013	0,02036	0,02023	0,00013	0,02036	0,02023	0,00013	0,02036
37	"Почта России" ФГУП	Кирова 14	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-10/1	0,01336	0,00009	0,01344	0,00009	0,01344	0,01336	0,00009	0,01344	0,01336	0,00009	0,01344	0,01336	0,00009	0,01344
38	ООО "Экосервис"	Кирова 14	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-10/1	0,11089	0,01636	0,12725	0,01636	0,12725	0,11089	0,01636	0,12725	0,11089	0,01636	0,12725	0,11089	0,01636	0,12725
39	"Ростелеком" ОАО	Кирова 14	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-10/1	0,00351	0,00000	0,00351	0,00000	0,00351	0,00351	0,00000	0,00351	0,00351	0,00000	0,00351	0,00351	0,00000	0,00351
40	Пильников Ю.И. ИП	Кирова 16	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-10/1	0,01428	0,00000	0,01428	0,00000	0,01428	0,01428	0,00000	0,01428	0,01428	0,00000	0,01428	0,01428	0,00000	0,01428
41	Акционерный коммерческий Сберегательный банк Российской	Кирова 16	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-10/1	0,01222	0,00011	0,01233	0,00011	0,01233	0,01222	0,00011	0,01233	0,01222	0,00011	0,01233	0,01222	0,00011	0,01233
42	ООО "Экосервис"	Кирова 16	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-10/1	0,13980	0,01279	0,15259	0,01279	0,15259	0,13980	0,01279	0,15259	0,13980	0,01279	0,15259	0,13980	0,01279	0,15259
43	"Оптика" ГОУП	Кирова 18	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-11	0,00260	0,00003	0,00262	0,00003	0,00262	0,00260	0,00003	0,00262	0,00260	0,00003	0,00262	0,00260	0,00003	0,00262
44	ООО "Экосервис"	Кирова 18	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-11	0,16902	0,02290	0,19192	0,02290	0,19192	0,16902	0,02290	0,19192	0,16902	0,02290	0,19192	0,16902	0,02290	0,19192
45	Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области "Сергинский многопрофильный техникум" (ПТУ)	Кирова 19-ПУ	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-8а	0,06386	0,00036	0,06421	0,00036	0,06421	0,06386	0,00036	0,06421	0,06386	0,00036	0,06421	0,06386	0,00036	0,06421
46	"МИКАД" ООО	Кирова 20	Пром.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-12	0,02392	0,00011	0,02403	0,00011	0,02403	0,02392	0,00011	0,02403	0,02392	0,00011	0,02403	0,02392	0,00011	0,02403
47	Колоколова Г.В. ИП	Кирова 20А	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-12	0,01034	0,00000	0,01034	0,00000	0,01034	0,01034	0,00000	0,01034	0,01034	0,00000	0,01034	0,01034	0,00000	0,01034
48	МКОУ ДОД "Михайловская детская школа искусств" (МУЗ.шк.)	Кирова 21	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-8а	0,04048	0,00000	0,04048	0,00000	0,04048	0,04048	0,00000	0,04048	0,04048	0,00000	0,04048	0,04048	0,00000	0,04048
49	МУ администрация Михайловского МО	Кирова 22	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-13	0,06164	0,00000	0,06164	0,00000	0,06164	0,06164	0,00000	0,06164	0,06164	0,00000	0,06164	0,06164	0,00000	0,06164
50	ООО "Экосервис"	Кирова 24	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-14	0,28381	0,05886	0,34267	0,05886	0,34267	0,28381	0,05886	0,34267	0,28381	0,05886	0,34267	0,28381	0,05886	0,34267
51	Сунегина К.В.ИП (нотариус)	Кирова 24	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-14	0,00426	0,00000	0,00426	0,00000	0,00426	0,00426	0,00000	0,00426	0,00426	0,00000	0,00426	0,00426	0,00000	0,00426
52	"Тандер" ЗАО (Магнит)	Кирова 24а-ПУ	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-14	0,02614	0,00017	0,02631	0,00017	0,02631	0,02614	0,00017	0,02631	0,02614	0,00017	0,02631	0,02614	0,00017	0,02631
53	Муниципальное учреждение культуры "Центро культуры и досуга города Михайловска"	Кирова 25-ПУ	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-10/2	0,29968	0,00074	0,30041	0,00074	0,30041	0,29968	0,00074	0,30041	0,29968	0,00074	0,30041	0,29968	0,00074	0,30041
54	МУ "Комитет по физической культуре, спорту и туризму" муниципального казенное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №2 г.Михайловска (включая мастерские и спортзал) - реконструкция с увеличением тепловой нагрузки в 2 раза в период 2019-2023 гг.	Кирова 26а	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-15/4	0,13102	0,00442	0,13544	0,00442	0,13544	0,13102	0,00442	0,13544	0,13102	0,00442	0,13544	0,13102	0,00442	0,13544
55	Православная религ.организ.	Кирова 26а	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-15/4	0,19699	0,00083	0,19782	0,00083	0,19782	0,19699	0,00083	0,19782	0,19699	0,00083	0,19782	0,19699	0,00083	0,19782
56	Вафина Н.К. ИП	Кирова 27	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-10/2	0,01502	0,00004	0,01506	0,00004	0,01506	0,01502	0,00004	0,01506	0,01502	0,00004	0,01506	0,01502	0,00004	0,01506
57	Православная религ.организ.	Кирова 27	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-10/2	0,01763	0,00000	0,01763	0,00000	0,01763	0,01763	0,00000	0,01763	0,01763	0,00000	0,01763	0,01763	0,00000	0,01763



№ п/п	Наименование потребителя	Адрес потребителя	Категория потребителя	Теплосточник (сущ. положение/перспектива)	Камера подполючения (ТК)	01.01.2013 (Существующее положение)			2018 гт.			2023 гт.			2029 гт.					
						В гор. воде, Гкал/час			В гор. воде, Гкал/час			В гор. воде, Гкал/час			В гор. воде, Гкал/час			В гор. воде, Гкал/час		
						Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор. водо снабжение (ср.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор. водо снабжение (ср.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор. водо снабжение (ср.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор. водо снабжение (ср.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор. водо снабжение (ср.-час)	Всего
58	ООО "Экосервис"	Кирова 29	Жилый дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-11	0,08557	0,01039	0,09596	0,08557	0,01039	0,09596	0,08557	0,01039	0,09596	0,08557	0,01039	0,09596			
59	Федеральное казенное учреждение "32 отряд федеральной противопожарной службы по Свердловской области"	Кирова 2а	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	воздушн	0,08887	0,00000	0,08887	0,08887	0,00000	0,08887	0,08887	0,00000	0,08887	0,08887	0,00000	0,08887			
60	Музей	Кирова 30	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-16	0,03454	0,00022	0,03477	0,03454	0,00022	0,03477	0,03454	0,00022	0,03477	0,03454	0,00022	0,03477			
61	Гилева Е.И. ИП (Недвижимость)	Кирова 31	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-13/1	0,00289	0,00000	0,00289	0,00289	0,00000	0,00289	0,00289	0,00000	0,00289	0,00289	0,00000	0,00289			
62	"Михайловская торгово-монтажная компания" ООО	Кирова 31	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-13/1	0,00269	0,00002	0,00271	0,00269	0,00002	0,00271	0,00269	0,00002	0,00271	0,00269	0,00002	0,00271			
63	ООО "Экосервис"	Кирова 31	Жилый дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-13/1	0,20302	0,03592	0,23895	0,20302	0,03592	0,23895	0,20302	0,03592	0,23895	0,20302	0,03592	0,23895			
64	"Флора-фарм" ООО	Кирова 35	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-14	0,00485	0,00000	0,00485	0,00485	0,00000	0,00485	0,00485	0,00000	0,00485	0,00485	0,00000	0,00485			
65	ООО "Экосервис"	Кирова 35	Жилый дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-14	0,21121	0,02657	0,23778	0,21121	0,02657	0,23778	0,21121	0,02657	0,23778	0,21121	0,02657	0,23778			
66	"Жасмин" ООО	Кирова 37	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-15/1	0,00808	0,00000	0,00808	0,00808	0,00000	0,00808	0,00808	0,00000	0,00808	0,00808	0,00000	0,00808			
67	ООО "Экосервис"	Кирова 37	Жилый дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-15/1	0,10584	0,01791	0,12375	0,10584	0,01791	0,12375	0,10584	0,01791	0,12375	0,10584	0,01791	0,12375			
68	Пильникова ИМ. ИП (Букет)	Кирова 37а-ПУ	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-15/26	0,00985	0,00000	0,00985	0,00985	0,00000	0,00985	0,00985	0,00000	0,00985	0,00985	0,00000	0,00985			
69	Нехрасов Ю.А. ИП	Кирова 39	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-16/1	0,05817	0,00000	0,05817	0,05817	0,00000	0,05817	0,05817	0,00000	0,05817	0,05817	0,00000	0,05817			
70	ООО "Экосервис"	Кирова 39	Жилый дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-16/1	0,19521	0,02857	0,22378	0,19521	0,02857	0,22378	0,19521	0,02857	0,22378	0,19521	0,02857	0,22378			
71	ООО "Экосервис"	Кирова 4	Жилый дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-3	0,05764	0,00000	0,05764	0,05764	0,00000	0,05764	0,05764	0,00000	0,05764	0,05764	0,00000	0,05764			
72	"Ассоль" ООО	Кирова 41	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-16/1	0,00136	0,00000	0,00136	0,00136	0,00000	0,00136	0,00136	0,00000	0,00136	0,00136	0,00000	0,00136			
73	Власова О.Ю. ИП	Кирова 41	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-16/1	0,00614	0,00000	0,00614	0,00614	0,00000	0,00614	0,00614	0,00000	0,00614	0,00614	0,00000	0,00614			
74	ООО "Экосервис"	Кирова 41	Жилый дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-16/1	0,13748	0,01666	0,15414	0,13748	0,01666	0,15414	0,13748	0,01666	0,15414	0,13748	0,01666	0,15414			
75	Новгородцев СВ. ИП	Кирова 41	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-16/1	0,01203	0,00000	0,01203	0,01203	0,00000	0,01203	0,01203	0,00000	0,01203	0,01203	0,00000	0,01203			
76	ТСЖ "Кирова 43"	Кирова 43	Жилый дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-17/1	0,13832	0,01563	0,15394	0,13832	0,01563	0,15394	0,13832	0,01563	0,15394	0,13832	0,01563	0,15394			
77	ТО "Масленник" ЗАО	Кирова 43	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-17/1	0,00230	0,00000	0,00230	0,00230	0,00000	0,00230	0,00230	0,00000	0,00230	0,00230	0,00000	0,00230			
78	Мамедова С.В.ИП(Продукты)	Кирова 43	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	№1	0,00447	0,00000	0,00447	0,00447	0,00000	0,00447	0,00447	0,00000	0,00447	0,00447	0,00000	0,00447			
79	"Расчетный центр -Урала" ОАО	Кирова 43	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	№1	0,00102	0,00000	0,00102	0,00102	0,00000	0,00102	0,00102	0,00000	0,00102	0,00102	0,00000	0,00102			
80	Сорокин И.В.ИП (Рыболов)	Кирова 43	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-17/1	0,00108	0,00000	0,00108	0,00108	0,00000	0,00108	0,00108	0,00000	0,00108	0,00108	0,00000	0,00108			
81	ООО "Экосервис"	Кирова 43	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-17/1	0,00363	0,00000	0,00363	0,00363	0,00000	0,00363	0,00363	0,00000	0,00363	0,00363	0,00000	0,00363			
82	"Свердловское областное объединение пассажирского автотранспорта ТУП Свердлов. обл. (АвтоСт.)	Кирова 43	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-17/1	0,00276	0,00000	0,00276	0,00276	0,00000	0,00276	0,00276	0,00000	0,00276	0,00276	0,00000	0,00276			
83	Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования детей "Центр дополнительного образования детей Г.Михайловска"	Кирова 43а-ПУ	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-15/4	0,06218	0,00030	0,06248	0,06218	0,00030	0,06248	0,06218	0,00030	0,06248	0,06218	0,00030	0,06248			
84	Багианц Э.В. ИП	Кирова 44	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-19	0,00908	0,00004	0,00912	0,00908	0,00004	0,00912	0,00908	0,00004	0,00912	0,00908	0,00004	0,00912			
85	Бурсина Н.В. ИП	Кирова 44	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-19	0,00392	0,00002	0,00394	0,00392	0,00002	0,00394	0,00392	0,00002	0,00394	0,00392	0,00002	0,00394			
86	Воробьева Л.Л. ИП	Кирова 44	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-19	0,00720	0,00004	0,00724	0,00720	0,00004	0,00724	0,00720	0,00004	0,00724	0,00720	0,00004	0,00724			

№ п/п	Наименование потребителя	Адрес потребителя	Категория потребителя	Теплосточник (сущ. положение/перспектива)	Камера подлючения (ТК)	01.01.2013 (Существующее положение)			2018 гт.			2023 гт.			2029 гт.					
						В гор. воде, Гкал/час		Всего	В гор. воде, Гкал/час		Всего	В гор. воде, Гкал/час		Всего	В гор. воде, Гкал/час		Всего	В гор. воде, Гкал/час		Всего
						Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор. водо снабжение (ср.-час)		Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор. водо снабжение (ср.-час)		Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор. водо снабжение (ср.-час)		Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор. водо снабжение (ср.-час)				
87	Чукин Н.И. ИП	Кирова 44	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №1	ТК-19	0,01919	0,00009	0,01928	0,01919	0,00009	0,01928	0,01919	0,00009	0,01928	0,00009	0,01928				
88	ООО "Экосервис"	Кирова 44	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №1	ТК-19	0,10974	0,01183	0,12157	0,10974	0,01183	0,12157	0,10974	0,01183	0,12157	0,01183	0,12157				
89	Косарева С.В. ИП	Кирова 45	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №1	ТК-18	0,00487	0,00000	0,00487	0,00487	0,00000	0,00487	0,00487	0,00000	0,00487	0,00000	0,00487				
90	Ляпина Л.В. ИП	Кирова 45	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №1	ТК-18	0,00388	0,00000	0,00388	0,00388	0,00000	0,00388	0,00388	0,00000	0,00388	0,00000	0,00388				
91	Чекасин Е.В.	Кирова 45	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №1	ТК-18	0,00391	0,00003	0,00394	0,00391	0,00003	0,00394	0,00391	0,00003	0,00394	0,00003	0,00394				
92	Чукин Н.И. ИП	Кирова 45	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №1	ТК-18	0,01773	0,00010	0,01783	0,01773	0,00010	0,01783	0,01773	0,00010	0,01783	0,00010	0,01783				
93	Щипанова С.В. ИП	Кирова 45	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №1	ТК-18	0,00373	0,00003	0,00376	0,00373	0,00003	0,00376	0,00373	0,00003	0,00376	0,00003	0,00376				
94	ООО "Экосервис"	Кирова 45	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №1	ТК-18	0,13764	0,01597	0,15361	0,13764	0,01597	0,15361	0,13764	0,01597	0,15361	0,01597	0,15361				
95	Бурсина Н.В. ИП	Кирова 46	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №2	ТК-21/1	0,00305	0,00002	0,00307	0,00305	0,00002	0,00307	0,00305	0,00002	0,00307	0,00002	0,00307				
96	"Витафарм" ООО	Кирова 46	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №2	ТК-21/1	0,00561	0,00000	0,00561	0,00561	0,00000	0,00561	0,00561	0,00000	0,00561	0,00000	0,00561				
97	Власова О.Ю. ИП	Кирова 46	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №2	ТК-21/1	0,01516	0,00000	0,01516	0,01516	0,00000	0,01516	0,01516	0,00000	0,01516	0,00000	0,01516				
98	Игнатова Т.В. ИП	Кирова 46	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №2	ТК-21/1	0,00435	0,00000	0,00435	0,00435	0,00000	0,00435	0,00435	0,00000	0,00435	0,00000	0,00435				
99	Колоколова Г.В. ИП	Кирова 46	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №2	ТК-21/1	0,00986	0,00000	0,00986	0,00986	0,00000	0,00986	0,00986	0,00000	0,00986	0,00000	0,00986				
100	Слесарева А.С. (было Ляпина Л.В. ИП)	Кирова 46	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №2	ТК-21/1	0,00239	0,00000	0,00239	0,00239	0,00000	0,00239	0,00239	0,00000	0,00239	0,00000	0,00239				
101	ООО "Экосервис"	Кирова 46	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №2	ТК-21/1	0,21516	0,03244	0,24759	0,21516	0,03244	0,24759	0,21516	0,03244	0,24759	0,03244	0,24759				
102	Батуева Т.И. ИП	Кирова 47	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №1	ТК-19	0,00144	0,00000	0,00144	0,00144	0,00000	0,00144	0,00144	0,00000	0,00144	0,00000	0,00144				
103	ТО "Масленик" ЗАО	Кирова 47	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №1	ТК-19	0,00829	0,00000	0,00829	0,00829	0,00000	0,00829	0,00829	0,00000	0,00829	0,00000	0,00829				
104	"Орхидей" ООО	Кирова 47	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №1	ТК-19	0,00680	0,00000	0,00680	0,00680	0,00000	0,00680	0,00680	0,00000	0,00680	0,00000	0,00680				
105	Магазин "Центральный" ООО	Кирова 47	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №1	ТК-19	0,01964	0,00000	0,01964	0,01964	0,00000	0,01964	0,01964	0,00000	0,01964	0,00000	0,01964				
106	Пильникова Е.Н. ИП (парикмахерская)	Кирова 47	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №1	ТК-19	0,00302	0,00000	0,00302	0,00302	0,00000	0,00302	0,00302	0,00000	0,00302	0,00000	0,00302				
107	ООО "Экосервис"	Кирова 47	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №1	ТК-19	0,19450	0,02915	0,22365	0,19450	0,02915	0,22365	0,19450	0,02915	0,22365	0,02915	0,22365				
108	Ведрова Л.Б. ИП	Кирова 48	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №2	ТК-22	0,00248	0,00000	0,00248	0,00248	0,00000	0,00248	0,00248	0,00000	0,00248	0,00000	0,00248				
109	ТСЖ "Юго-западный"	Кирова 48	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №2	ТК-22	0,28845	0,04822	0,33667	0,28845	0,04822	0,33667	0,28845	0,04822	0,33667	0,04822	0,33667				
110	ООО "Экосервис"	Кирова 49	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №2	ТК-21	0,10561	0,01098	0,11659	0,10561	0,01098	0,11659	0,10561	0,01098	0,11659	0,01098	0,11659				
111	ТСЖ "Юго-западный"	Кирова 50	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №2	ТК-22	0,19352	0,02935	0,22287	0,19352	0,02935	0,22287	0,19352	0,02935	0,22287	0,02935	0,22287				
112	БУ здравоохранения Свердловской области "Нижнесергинская центральная районная больница"	Кирова 51	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №2	ТК-22/1	0,28709	0,00000	0,28709	0,28709	0,00000	0,28709	0,28709	0,00000	0,28709	0,00000	0,28709				
113	БУ здравоохранения Свердловской области "Нижнесергинская центральная районная больница" (инфекционное)	Кирова 51	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №2	ТК-22/1	0,04956	0,00000	0,04956	0,04956	0,00000	0,04956	0,04956	0,00000	0,04956	0,00000	0,04956				
114	государственное бюджетное учреждение здравоохранения Свердловской области "Нижнесергинская центральная районная больница" (гараж)	Кирова 51	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №2	ТК-22/1	0,08438	0,00000	0,08438	0,08438	0,00000	0,08438	0,08438	0,00000	0,08438	0,00000	0,08438				
115	Деметьев Д.В. ИП	Кирова 52/1	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖК" / БМК №2	ТК-23/1	0,00413	0,00002	0,00415	0,00413	0,00002	0,00415	0,00413	0,00002	0,00415	0,00002	0,00415				

№ п/л	Наименование потребителя	Адрес потребителя	Категория потребителя	Теплоисточник (сущ. положение/перспектива)	Камера подкючения (ТК)	01.01.2013 (Существующее положение)			2018 г.			2023 г.			2029 г.					
						В гор. воде, Гкал/час			В гор. воде, Гкал/час			В гор. воде, Гкал/час			В гор. воде, Гкал/час			В гор. воде, Гкал/час		
						Отопл. и вент. (макс. зимн)	Гор. водо снабжение (сп.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс. зимн)	Гор. водо снабжение (сп.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс. зимн)	Гор. водо снабжение (сп.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс. зимн)	Гор. водо снабжение (сп.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс. зимн)	Гор. водо снабжение (сп.-час)	Всего
116	Карманова Н.А. ИП	Кирова 52/1	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-23/1	0,00437	0,00000	0,00437	0,00437	0,00000	0,00437	0,00437	0,00000	0,00437	0,00000	0,00437				
117	Колесов Н.И. ИП	Кирова 52/1	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-23/1	0,00275	0,00033	0,00308	0,00275	0,00033	0,00308	0,00275	0,00033	0,00308	0,00275	0,00033	0,00308			
118	Кулинова Г.И. ИП	Кирова 52/1	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-23/1	0,00544	0,00000	0,00544	0,00544	0,00000	0,00544	0,00544	0,00000	0,00544	0,00000	0,00544				
119	"МИГ-М" ЧОП ООО	Кирова 52/1	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-23/1	0,00267	0,00006	0,00273	0,00267	0,00006	0,00273	0,00267	0,00006	0,00273	0,00267	0,00006	0,00273			
120	Папилина Е.В.ИП	Кирова 52/1	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-23/1	0,00317	0,00018	0,00334	0,00317	0,00018	0,00334	0,00317	0,00018	0,00334	0,00317	0,00018	0,00334			
121	ООО "Экосервис"	Кирова 52/1	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-23/1	0,15488	0,03474	0,18961	0,15488	0,03474	0,18961	0,15488	0,03474	0,18961	0,15488	0,03474	0,18961			
122	ООО "Экосервис"	Кирова 52/2	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-23/1	0,25269	0,05543	0,30811	0,25269	0,05543	0,30811	0,25269	0,05543	0,30811	0,25269	0,05543	0,30811			
123	Багянц Г.В. ИП	Кирова 52/2	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-23/1	0,00240	0,00001	0,00241	0,00240	0,00001	0,00241	0,00240	0,00001	0,00241	0,00240	0,00001	0,00241			
124	Багянц И А ИП	Кирова 52/2	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-23/1	0,00235	0,00001	0,00237	0,00235	0,00001	0,00237	0,00235	0,00001	0,00237	0,00235	0,00001	0,00237			
125	Новгородцев С.В. ИП	Кирова 52а-ПУ	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-24	0,00235	0,00000	0,00235	0,00235	0,00000	0,00235	0,00235	0,00000	0,00235	0,00235	0,00000	0,00235			
126	Вафина Н.К. ИП	Кирова 53	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-22/1	0,00728	0,00001	0,00728	0,00728	0,00001	0,00728	0,00728	0,00001	0,00728	0,00728	0,00001	0,00728			
127	"Стрелец" ООО	Кирова 53	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК 22/1	0,02155	0,00000	0,02155	0,02155	0,00000	0,02155	0,02155	0,00000	0,02155	0,02155	0,00000	0,02155			
128	ООО "Экосервис"	Кирова 53	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-22/1	0,09710	0,01126	0,10835	0,09710	0,01126	0,10835	0,09710	0,01126	0,10835	0,09710	0,01126	0,10835			
129	Государственное бюджетное учреждение социального обслуживания населения Свердловской области "Комплексный центр социального обслуживания населения Пильников К.А. ИП	Кирова 55	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-23/2	0,01131	0,00006	0,01137	0,01131	0,00006	0,01137	0,01131	0,00006	0,01137	0,01131	0,00006	0,01137			
130	Пильников К.А. ИП	Кирова 55	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-23/2	0,00373	0,00000	0,00373	0,00373	0,00000	0,00373	0,00373	0,00000	0,00373	0,00373	0,00000	0,00373			
131	ООО "Экосервис"	Кирова 55	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-23/2	0,22546	0,03484	0,26030	0,22546	0,03484	0,26030	0,22546	0,03484	0,26030	0,22546	0,03484	0,26030			
132	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №1 г. Михайловска	Кирова 57-ПУ	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-23/2	0,39951	0,00188	0,40139	0,39951	0,00188	0,40139	0,39951	0,00188	0,40139	0,39951	0,00188	0,40139			
133	Узюкина М.Н. ИП	Кирова 59	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-24	0,00413	0,00000	0,00413	0,00413	0,00000	0,00413	0,00413	0,00000	0,00413	0,00413	0,00000	0,00413			
134	ООО "Экосервис"	Кирова 59	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-24	0,25055	0,04007	0,29062	0,25055	0,04007	0,29062	0,25055	0,04007	0,29062	0,25055	0,04007	0,29062			
135	ООО "Экосервис"	ул. Кирова, 6	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-4	0,04418	0,00000	0,04418	0,04418	0,00000	0,04418	0,04418	0,00000	0,04418	0,04418	0,00000	0,04418			
136	Шапочкин А.И	Кирова 7	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	воздушн	0,00630	0,00000	0,00630	0,00630	0,00000	0,00630	0,00630	0,00000	0,00630	0,00630	0,00000	0,00630			
137	МТМК	Кирова 8	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-5	0,01885	0,00000	0,01885	0,01885	0,00000	0,01885	0,01885	0,00000	0,01885	0,01885	0,00000	0,01885			
138	Мотильникова Т.Н. ИП	Кирова 8	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-5	0,01040	0,00005	0,01045	0,01040	0,00005	0,01045	0,01040	0,00005	0,01045	0,01040	0,00005	0,01045			
139	ООО "Экосервис"	Кирова 8	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	ТК-5	0,03825	0,00000	0,03825	0,03825	0,00000	0,03825	0,03825	0,00000	0,03825	0,03825	0,00000	0,03825			
140	Пильняков Е.М	Кирова 9-1	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	воздушн	0,00684	0,00000	0,00684	0,00684	0,00000	0,00684	0,00684	0,00000	0,00684	0,00684	0,00000	0,00684			
141	Филатов Г.М.	Кирова 9-2	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №1	воздушн	0,00687	0,00000	0,00687	0,00687	0,00000	0,00687	0,00687	0,00000	0,00687	0,00687	0,00000	0,00687			
142	Пилипенко Ю.А.	Никитина 12	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-1	0,00613	0,00000	0,00613	0,00613	0,00000	0,00613	0,00613	0,00000	0,00613	0,00613	0,00000	0,00613			
143	ТСЖ "Юго-западный"	Никитина 5	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-1	0,29209	0,04109	0,33318	0,29209	0,04109	0,33318	0,29209	0,04109	0,33318	0,29209	0,04109	0,33318			
144	ТСЖ "Юго-западный"	Орджоникидзе 180	Жилрой дом	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-22	0,39509	0,05401	0,44910	0,39509	0,05401	0,44910	0,39509	0,05401	0,44910	0,39509	0,05401	0,44910			
145	Лобода О.А. ИП	Орджоникидзе 182	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖКХ" / БМК №2	ТК-4	0,00740	0,00000	0,00740	0,00740	0,00000	0,00740	0,00740	0,00000	0,00740	0,00740	0,00000	0,00740			

№ п/п	Наименование потребителя	Адрес потребителя	Категория потребителя	Теплосточник (сущ. положение/перспектива)	Камера подключения (ТК)	01.01.2013 (Существующее положение)		2018 гг.		2023 гг.		2029 гг.	
						В гор. воде, Г/кал/час		В гор. воде, Г/кал/час		В гор. воде, Г/кал/час		В гор. воде, Г/кал/час	
						Отопл. и вент. (макс.-зимин)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Отопл. и вент. (макс.-зимин)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Отопл. и вент. (макс.-зимин)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Отопл. и вент. (макс.-зимин)	Гор.водо снабжение (ср.-час)
146	ООО "Экосервис"	Орджоникидзе 182	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-4	0,00957	0,00000	0,00957	0,00000	0,00957	0,00000	0,00957	0,00000
147	МУ культуры "Национальный культурный комплекс с.Аракаево" Департамент по обеспечению деятельности мировых судей Свердловской области	Орджоникидзе 182	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-4	0,00876	0,00004	0,00876	0,00004	0,00876	0,00004	0,00876	0,00004
148	Межмуниципальный отдел Министерства внутренних дел Российской Федерации "Нижегородский МКДОУ детский сад общеразвивающего вида с приоритетным осуществлением деятельности по художественно-эстетическому развитию детей №63 г.Михайловск	Орджоникидзе 182	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-4	0,02668	0,00000	0,02668	0,00000	0,02668	0,00000	0,02668	0,00000
149	Министерства внутренних дел Российской Федерации "Нижегородский МКДОУ детский сад общеразвивающего вида с приоритетным осуществлением деятельности по художественно-эстетическому развитию детей №63 г.Михайловск	Орджоникидзе 182	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-4	0,07184	0,00000	0,07184	0,00000	0,07184	0,00000	0,07184	0,00000
150	ООО "Экосервис"	Орджоникидзе 182а	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-1	0,09101	0,00679	0,09101	0,00679	0,09101	0,00679	0,09101	0,00679
151	ООО "Экосервис"	Орджоникидзе 182б	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-1/1	0,14641	0,08800	0,14641	0,08800	0,14641	0,08800	0,14641	0,08800
152	ООО "Экосервис"	Орджоникидзе 212	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-1/1	0,38708	0,01650	0,38708	0,01650	0,38708	0,01650	0,38708	0,01650
153	ООО "Экосервис"	Орджоникидзе 214	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-1	0,20256	0,02843	0,20256	0,02843	0,20256	0,02843	0,20256	0,02843
154	ТСЖ "Юго-западный"	Орджоникидзе 216	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №2	ТК-1	0,19384	0,02670	0,19384	0,02670	0,19384	0,02670	0,19384	0,02670
155	Агалов А. К.	Партизан 80	Жилой дом	кот. ООО "Департам. ЖСК"	воздушн	0,00622	0,00000	0,00622	Переклечение на АТВ (индивид. жилья застройка) - письмо Администрации № 3289 от 12.12.2013				
156	ООО "Экосервис"	Рабочая 10	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №1	ТК-15/2б	0,14830	0,01782	0,14830	0,01782	0,14830	0,01782	0,14830	0,01782
157	ООО "Экосервис"	Рабочая 10а	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №1	ТК-1	0,02728	0,00000	0,02728	0,00000	0,02728	0,00000	0,02728	0,00000
158	ООО "Экосервис"	Рабочая 12	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №1	ТК-15/2а	0,12366	0,01455	0,12366	0,01455	0,12366	0,01455	0,12366	0,01455
159	МКДОУ детский сад общеразвивающего вида с приоритетным осуществлением деятельности по художественно-эстетическому развитию детей №19 Государственного казенного специального учреждения для образовательной области для обучающихся воспитанников с ограниченными возможностями здоровья "Михайловская специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат" СКОШИ	Рабочая 25	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №1	ТК-13/1	0,11100	0,00049	0,11100	0,00049	0,11100	0,00049	0,11100	0,00049
160	ООО "Экосервис"	Рабочая 31-ПУ	Обществ. зд.	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №1	ТК-15/3	0,16834	0,00093	0,16834	0,00093	0,16834	0,00093	0,16834	0,00093
161	ООО "Экосервис"	Рабочая 41	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №1	ТК-1	0,52629	0,01513	0,52629	0,01513	0,52629	0,01513	0,52629	0,01513
162	ООО "Экосервис"	Рабочая 6	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №1	ТК-14/1	0,16436	0,01730	0,16436	0,01730	0,16436	0,01730	0,16436	0,01730
163	ООО "Экосервис"	Рабочая 8	Жилой дом	кот. ООО "Деп. ЖСК" / БМК №1	ТК-15/2В	0,09693	0,00980	0,09693	0,00980	0,09693	0,00980	0,09693	0,00980
164	ООО "Экосервис"	ул. Чапаева 1	Жилой дом	кот. ООО "Департам. ЖСК"	воздушн	0,03588	0,00000	0,03588	Отключение от СЦТ (в связи с программой "Переселение из аварийного и ветхого жилья") - письмо Администрации № 3289 от 12.12.2013				
165	ООО "Экосервис"	ул. Чапаева 2	Жилой дом	кот. ООО "Департам. ЖСК"	воздушн	0,03273	0,00000	0,03273	Отключение от СЦТ (в связи с программой "Переселение из аварийного и ветхого жилья") - письмо Администрации № 3289 от 12.12.2013				
166	ООО "Экосервис"	ул. Чапаева 3	Жилой дом	кот. ООО "Департам. ЖСК"	воздушн	0,03904	0,00000	0,03904	Отключение от СЦТ (в связи с программой "Переселение из аварийного и ветхого жилья") - письмо Администрации № 3289 от 12.12.2013				
167	ООО "Экосервис"	ул. Чапаева 5	Жилой дом	кот. ООО "Департам. ЖСК"	воздушн	0,03492	0,00000	0,03492	Отключение от СЦТ (в связи с программой "Переселение из аварийного и ветхого жилья") - письмо Администрации № 3289 от 12.12.2013				

№ п/п	Наименование потребителя	Адрес потребителя	Категория потребителя	Теплосточник (сущ. положение/перспектива)	Камера подключения (ТК)	01.01.2013 (Существующее положение)		2018 гт.		2023 гт.							
						В гор. воде, Гкал/час	Всего	Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор. водо снабжение (ср.-час)	Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор. водо снабжение (ср.-час)	Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор. водо снабжение (ср.-час)	Всего			
168		ул. Чапаева 6	Жилой дом	кот. ООО "Департам. ЖК"	воздушн	0,03010	0,00000	0,03010	0,00000	0,03010	0,00000	Отключение от СЦТ (в связи с программой "Переселение из аварийного и ветхого жилья") - письмо Администрации № 3289 от 12.12.2013					
169		ул. Чапаева 7	Жилой дом	кот. ООО "Департам. ЖК"	воздушн	0,03387	0,00000	0,03387	0,00000	0,03387	0,00000	Отключение от СЦТ (в связи с программой "Переселение из аварийного и ветхого жилья") - письмо Администрации № 3289 от 12.12.2013					
170		ул. Чапаева 11	Жилой дом	кот. ООО "Департам. ЖК"	воздушн	0,09143	0,00000	0,09143	0,00000	0,09143	0,00000	Отключение от СЦТ (в связи с программой "Переселение из аварийного и ветхого жилья") - письмо Администрации № 3289 от 12.12.2013					
171	"Баянская фабрика" ООО	Чапаева 1-ПУ	Пром.	кот. ООО "Департам. ЖК"	воздушн	0,04646	0,00100	0,04746	0,00100	0,04746	0,00100	Отключение от СЦТ (переключение на индивидуальный источник тепла) - письмо Администрации № 3351 от 20.12.2013					
172	"ЛИТМЕТ" ООО (модельный цех?)	ул. Чапаева ПУ	Пром.	кот. ООО "Департам. ЖК"	воздушн	0,30637	0,00000	0,30637	0,00000	0,30637	0,00000	Отключение от СЦТ (переключение на индивидуальный источник тепла) - письмо Администрации № 3351 от 20.12.2013					
173	Ников М.Ю.	1-е Мая 1в	Обществ. зд.	кот. ООО "Департам. ЖК"	воздушн	0,00444	0,00007	0,00451	0,00007	0,00451	0,00007	Отключение от СЦТ (переключение на индивидуальный источник тепла) - письмо Администрации № 3351 от 20.12.2013					
174	Щипанов ЕМ. ИП	1-е Мая 1	Обществ. зд.	кот. ООО "Департам. ЖК"	воздушн	0,00513	0,00003	0,00516	0,00003	0,00516	0,00003	Отключение от СЦТ (переключение на индивидуальный источник тепла) - письмо Администрации № 3351 от 20.12.2013					
175	"Уралтех" ООО	1-е Мая 1а-ПУ	Пром.	кот. ООО "Департам. ЖК"	воздушн	0,42625	0,00000	0,42625	0,00000	0,42625	0,00000	Отключение от СЦТ (переключение на индивидуальный источник тепла) - письмо Администрации № 3351 от 20.12.2013					
176	"Газпромнефть-Урал" ОАО (АЗС)	1-е Мая 2	Обществ. зд.	кот. ООО "Департам. ЖК"	воздушн	0,02754	0,00006	0,02761	0,00006	0,02761	0,00006	Отключение от СЦТ (переключение на индивидуальный источник тепла) - письмо Администрации № 3351 от 20.12.2013					
177	"Димид" ООО	ПУ	Пром.	кот. ООО "Департам. ЖК"	воздушн	0,92603	0,00000	0,92603	0,00000	0,92603	0,00000	Отключение от СЦТ (переключение на индивидуальный источник тепла) - письмо Администрации № 3351 от 20.12.2013					
178	ОАО "Уральская фольга" *	Кирова 2	Пром.	кот. ООО "Департам. ЖК"	воздушн	10,00	0,15	10,15	0,15	10,15	0,15	Отключение от СЦТ - письмо Администрации № 3351 от 20.12.2013 (Предположительно - источник тепла)					
179	Димид промышленные сооружения (ранее - с/а ОАО "Уральская фольга") *		Пром.	кот. ООО "Департам. ЖК"		0,165	0,00000	0,16533	0,00000	0,16533	0,00000	Отключение от СЦТ - письмо Администрации № 3351 от 20.12.2013 (Предположительно - строительство собственного источника тепла)					
180	"Литмет" литейный цех (ранее - с/а ОАО "Уральская фольга") *		Пром.	кот. ООО "Департам. ЖК"		0,175	0,00000	0,17510	0,00000	0,17510	0,00000	Отключение от СЦТ - письмо Администрации № 3351 от 20.12.2013 (строительство собственного источника тепла)					
181	Завод эластомерных уплотнений (ранее - с/а ОАО "Уральская фольга") *		Пром.	кот. ООО "Департам. ЖК"		0,261	0,00000	0,26061	0,00000	0,26061	0,00000	Отключение от СЦТ - письмо Администрации № 3351 от 20.12.2013 (строительство собственного источника тепла)					
182	Автоколonna (АБК, гараж, ангар, рем. бокс) *		Пром.	кот. ООО "Департам. ЖК"		0,440	0,00000	0,44000	0,00000	0,44000	0,00000	Отключение от СЦТ - письмо Администрации № 3351 от 20.12.2013 (строительство собственного источника тепла)					
<b>Перспективные потребители в г. Михайловске</b>																	
<b>Потребители, получившие техусловия на подключение в 2013г. (г. Михайловск)</b>																	
183	Торговый центр	Кирова 42	Обществ. зд.	БМК №1	ТК-171	-	-	0,22000	0,06300	0,28300	0,22000	0,06300	0,28300				
Всего по потребителям, получившим ТУ на подключение (г. Михайловск)						26,760	1,585	28,345	13,614	1,452	15,066	13,811	1,453	15,264			
<b>Потребители, намечаемые к сооружению в период 2013-2028 гг. (г. Михайловск)</b>																	
184	Новый 3-эт. жилой дом	Орджоникидзе 190	Жилой дом	БМК №2		-	-	0,11976	0,02750	0,14726	0,11976	0,02802	0,14778	0,11976	0,02776	0,14751	
185	Новый 3-эт. жилой дом	Кирова 15	Жилой дом	БМК №1		-	-	0,05988	0,01375	0,07363	0,05988	0,01401	0,07389	0,05988	0,01388	0,07376	
186	Новый 3-эт. жилой дом	Кирова 17	Жилой дом	БМК №1		-	-	0,05988	0,01375	0,07363	0,05988	0,01401	0,07389	0,05988	0,01388	0,07376	
187	Новый Автовокзал	в р-не Кирова 42	Обществ. зд.	БМК №1		-	-	1,34458	0,01677	1,36135	1,34458	0,01677	1,36135	1,34458	0,01677	1,36135	
188	Новый оздоровительный комплекс	в р-не Кирова, 15	Обществ. зд.	БМК №1		-	-	0,30000	0,10000	0,40000	0,30000	0,10000	0,40000	0,30000	0,10000	0,40000	
189	2 новых дома	р-не ул.Орджоникидзе	Жилой дом	БМК №2		-	-	-	-	-	0,11976	0,02802	0,14778	0,11976	0,02776	0,14751	
190	Спортивный комплекс (новое строительство)	Кирова 26	Обществ. зд.	БМК №1		-	-	-	-	-	0,67229	0,11288	0,78517	0,67229	0,11288	0,78517	
191	3 новых 3-эт. жилых дома	Кирова	Жилой дом	БМК №1		-	-	-	-	-	-	-	-	0,19460	0,04511	0,23971	
Всего по новому строительству (г. Михайловск)						26,760	1,585	28,345	15,718	1,687	17,405	16,707	1,829	18,537	1,874	18,776	
Всего по категориям потребителей:						10,769	1,327	12,095	10,645	1,399	12,045	10,765	1,428	12,194	10,960	1,473	12,433
Жилые дома																	



№ п/п	Наименование потребителя	Адрес потребителя	Категория потребителя	Теплосточник (сущ. положение/перспектива)	Камера подлючения (ПК)	01.01.2013 (Существующее положение)			2018 гг.			2023 гг.			2029 гг.		
						В гор. воде, Гкал/час			В гор. воде, Гкал/час			В гор. воде, Гкал/час			В гор. воде, Гкал/час		
						Отопл. и вент. (макс.-зими)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс.-зими)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс.-зими)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс.-зими)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Всего
	Обществ. здания					3,222	0,108	3,329	5,049	0,287	5,336	5,918	0,401	6,319	5,918	0,401	6,319
	Пром. потребители					12,770	0,151	12,921	0,024	0,000	0,024	0,024	0,000	0,024	0,024	0,000	0,024
<b>г. Михайловск, мкр. Уфимка</b>																	
192	Воробьев А.Н.	Энгельса 11-2	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,00798	0,00023	0,00822	0,00798	0,00023	0,00822	0,00798	0,00023	0,00822	0,00798	0,00023	0,00822
193	Власова А.Н.	Энгельса 13-1	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,01051	0,00012	0,1063	0,01051	0,00012	0,1063	0,01051	0,00012	0,1063	0,01051	0,00012	0,1063
194	Киселева Т.Д.	Энгельса 17-1	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,01451	0,00012	0,01462	0,01451	0,00012	0,01462	0,01451	0,00012	0,01462	0,01451	0,00012	0,01462
195	Соколкина А.Д.	Энгельса 19-2	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,01520	0,00023	0,01543	0,01520	0,00023	0,01543	0,01520	0,00023	0,01543	0,01520	0,00023	0,01543
196	Бобров Л.Г.	Энгельса 23-2	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,01365	0,00012	0,01376	0,01365	0,00012	0,01376	0,01365	0,00012	0,01376	0,01365	0,00012	0,01376
197	Довбня А.Н.	Энгельса 9-2	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,00683	0,00012	0,00695	0,00683	0,00012	0,00695	0,00683	0,00012	0,00695	0,00683	0,00012	0,00695
198	ООО "Экосервис"	Энгельса 10	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,08100	0,01266	0,09366	0,08100	0,01266	0,09366	0,08100	0,01266	0,09366	0,08100	0,01266	0,09366
199	ООО "Экосервис"	Энгельса 12	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,09413	0,01041	0,10454	0,09413	0,01041	0,10454	0,09413	0,01041	0,10454	0,09413	0,01041	0,10454
200	ООО "Экосервис"	Энгельса 14	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,09540	0,00588	0,10128	0,09540	0,00588	0,10128	0,09540	0,00588	0,10128	0,09540	0,00588	0,10128
201	ООО "Экосервис" (общечитие)	Энгельса 14	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,00000	0,00421	0,00421	0,00000	0,00421	0,00421	0,00000	0,00421	0,00421	0,00000	0,00421	0,00421
202	ООО "Экосервис"	Энгельса 16	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,10445	0,01186	0,11631	0,10445	0,01186	0,11631	0,10445	0,01186	0,11631	0,10445	0,01186	0,11631
203	ООО "Экосервис"	Энгельса 18	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,23302	0,04945	0,28247	0,23302	0,04945	0,28247	0,23302	0,04945	0,28247	0,23302	0,04945	0,28247
204	Власова М.М.	Энгельса 19-1	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,01516	0,00023	0,01539	0,01516	0,00023	0,01539	0,01516	0,00023	0,01539	0,01516	0,00023	0,01539
205	Тягунов В.Г.	Энгельса 21-2	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,01493	0,00023	0,01517	0,01493	0,00023	0,01517	0,01493	0,00023	0,01517	0,01493	0,00023	0,01517
206	ООО "Экосервис"	Энгельса 27	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,10527	0,01104	0,11632	0,10527	0,01104	0,11632	0,10527	0,01104	0,11632	0,10527	0,01104	0,11632
207	ООО "Экосервис"	Энгельса 5	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,03990	0,00360	0,04350	0,03990	0,00360	0,04350	0,03990	0,00360	0,04350	0,03990	0,00360	0,04350
208	ООО "Экосервис"	Энгельса 6	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,07904	0,00697	0,08600	0,07904	0,00697	0,08600	0,07904	0,00697	0,08600	0,07904	0,00697	0,08600
209	ООО "Экосервис"	Энгельса 6а	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,07805	0,01050	0,08855	0,07805	0,01050	0,08855	0,07805	0,01050	0,08855	0,07805	0,01050	0,08855
210	ООО "Экосервис"	Энгельса 7	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,06974	0,00780	0,07754	0,06974	0,00780	0,07754	0,06974	0,00780	0,07754	0,06974	0,00780	0,07754
211	ООО "Экосервис"	Энгельса 8	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,08108	0,00904	0,09012	0,08108	0,00904	0,09012	0,08108	0,00904	0,09012	0,08108	0,00904	0,09012
212	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №4 г. Михайловск		Обществ. зд.	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,25808	0,00085	0,25893	0,25808	0,00085	0,25893	0,25808	0,00085	0,25893	0,25808	0,00085	0,25893
213	Государственное казенное пожарно-техническое учреждение "Отряд противопожарной службы Свердловской области №2"		Обществ. зд.	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,02789	0,00000	0,02789	0,02789	0,00000	0,02789	0,02789	0,00000	0,02789	0,02789	0,00000	0,02789
214	ИП Щипанов В.Н.		Обществ. зд.	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,02282	0,00000	0,02282	0,02282	0,00000	0,02282	0,02282	0,00000	0,02282	0,02282	0,00000	0,02282
215	ФГУП "Почта России"		Обществ. зд.	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,00549	0,00000	0,00549	0,00549	0,00000	0,00549	0,00549	0,00000	0,00549	0,00549	0,00000	0,00549
216	Комплексный центр социального обслуживания населения		Обществ. зд.	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,00443	0,00000	0,00443	0,00443	0,00000	0,00443	0,00443	0,00000	0,00443	0,00443	0,00000	0,00443
217	МУП "Бодожанал г. Михайловск" (КНС)		Пром.	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,00680	0,00000	0,00680	0,00680	0,00000	0,00680	0,00680	0,00000	0,00680	0,00680	0,00000	0,00680
218	ООО "Техническая компания"		Пром.	котельная №1 ЗАО "Регион-газсервис"	воздух	0,02630	0,00000	0,02630	0,02630	0,00000	0,02630	0,02630	0,00000	0,02630	0,02630	0,00000	0,02630
	<b>Всего по мкр. Уфимка</b>					<b>1,512</b>	<b>0,146</b>	<b>1,657</b>	<b>1,512</b>	<b>0,146</b>	<b>1,657</b>	<b>1,512</b>	<b>0,146</b>	<b>1,657</b>	<b>1,512</b>	<b>0,146</b>	<b>1,657</b>

№ п/п	Наименование потребителя	Адрес потребителя	Категория потребителя	Теплоисточник (сущ. положение/перспектива)	Камера подключения (ТК)	01.01.2013 (Существующее положение)			2018 гт.			2023 гт.			2029 гт.		
						В гор. воде, Г/кал/час			В гор. воде, Г/кал/час			В гор. воде, Г/кал/час			В гор. воде, Г/кал/час		
						Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Всего	Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор.водо снабжение (ср.-час)	Всего
<b>Перспективные потребители в мкр. Уфимка</b>																	
<b>Потребители, получившие технические условия на подключение в 2013г. (мкр. Уфимка)</b>																	
219	ООО "Фортгекс-УПЕК" Очистные сооружения	Фабричная 3	Пром.	котельная №1 ЗАО "Регион-газвест"	воздушн	-	-	-	0,04300	0,04300	0,04300	0,04300	-	0,04300	0,04300	0,04300	
220	Захаров М.В. Сауна	Фабричная 2 корп.2	Обществ. зд.	котельная №1 ЗАО "Регион-газвест"	воздушн	-	-	-	0,04800	0,04800	0,04800	-	0,04800	0,04800	0,04800	0,04800	
221	Многоквартирный дом (ООО "Техническая компания")	Энгельса 66	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газвест"	воздушн	-	-	-	0,24000	0,04500	0,28500	0,24000	0,04500	0,28500	0,24000	0,04500	
	Всего по потребителям, получившим ТУ на подключение (мкр. Уфимка)					1,512	0,146	1,657	0,283	0,093	0,376	0,283	0,093	0,376	0,283	0,093	
<b>Потребители, намечаемые к сооружению в период 2013-2028 гг. (мкр. Уфимка)</b>																	
222	2 новых дома в п. Уфимка (3,0 тыс. м <sup>2</sup> )	Энгельса	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газвест"		-	-	-	0,14970	0,03437	0,18406	0,14970	0,03503	0,18473	0,14970	0,03470	
223	Новый дом в мкр. Уфимка	по ул. Энгельса	Жилой дом	котельная №1 ЗАО "Регион-газвест"		-	-	-	-	-	-	0,05988	0,01401	0,07389	0,05988	0,01388	
	Всего по новому строительству (мкр. Уфимка)					-	-	-	0,150	0,034	0,184	0,210	0,049	0,259	0,210	0,049	
	Всего по мкр. Уфимка					1,512	0,146	1,657	1,944	0,273	2,217	2,004	0,288	2,292	2,004	0,287	
	в т.ч. по категориям потребителей:																
	Жилые Дома					1,160	0,145	1,305	1,550	0,224	1,774	1,609	0,239	1,848	1,609	0,238	
	Обществ. здания					0,319	0,001	0,320	0,319	0,049	0,368	0,319	0,049	0,368	0,319	0,049	
	Пром. потребители					0,033	0,000	0,033	0,076	0,000	0,076	0,076	0,000	0,076	0,076	0,000	
<b>пос. Красноармеец (ЗАО "Регионгазвест" котельная №2)</b>																	
224	Лобанова Н.Д	Ленина 1-1	Жилой дом	котельная №2 ЗАО "Регион-газвест"	ТК-6	0,00381	0,00012	0,00393									
225	Адиятов Р.Б.	Ленина 1-3	Жилой дом	котельная №2 ЗАО "Регион-газвест"	ТК-6	0,00586	0,00000	0,00586									
226	Коноплева Л.А.	Ленина 1 - 4	Жилой дом	котельная №2 ЗАО "Регион-газвест"	ТК-6	0,00435	0,00012	0,00447									
227	Пономарев А.Н.	Ленина 1 - 5	Жилой дом	котельная №2 ЗАО "Регион-газвест"	ТК-6	0,00725	0,00000	0,00725									
228	Широкова Л.А.	Ленина 1 - 6	Жилой дом	котельная №2 ЗАО "Регион-газвест"	ТК-6	0,00608	0,00000	0,00608									
229		Ленина 1-7	Жилой дом	котельная №2 ЗАО "Регион-газвест"	ТК-6	0,00000	0,00012	0,00012									
230		Ленина 1 - 9	Жилой дом	котельная №2 ЗАО "Регион-газвест"	ТК-6	0,00431	0,00000	0,00431									
231	Вагапова Е.В.	Ленина 1-10	Жилой дом	котельная №2 ЗАО "Регион-газвест"	ТК-6	0,00598	0,00000	0,00598									
232	Никулина А.М.	Ленина 1-11	Жилой дом	котельная №2 ЗАО "Регион-газвест"	ТК-6	0,00701	0,00000	0,00701									
233		Ленина 1 -12	Жилой дом	котельная №2 ЗАО "Регион-газвест"	ТК-6	0,00434	0,00000	0,00434									
		Ленина 1	Жилой дом		ТК-6				0,06700	0,00192	0,06892	0,06700	0,00192	0,06892	0,06700	0,00192	
		Ленина 3	Жилой дом		ТК-6.1				0,06700	0,00192	0,06892	0,06700	0,00192	0,06892	0,06700	0,00192	
		Ленина 5	Жилой дом		ТК-5				0,06700	0,00192	0,06892	0,06700	0,00192	0,06892	0,06700	0,00192	
234	МУО "Центр культуры и досуга города Михайловска"	п. Красноармеец	Обществ. зд.	котельная №2 ЗАО "Регион-газвест"	ТК-1	0,09364	0,00000	0,09364	0,09364	0,00000	0,09364	0,09364	0,00000	0,09364	0,09364	0,00000	
235	МКДОУДС общеразвивающего вида с приоритетным осуществлением деятельности по социально личностному развитию детей №46	п. Красноармеец	Обществ. зд.	котельная №2 ЗАО "Регион-газвест"	ТК-4	0,08909	0,00000	0,08909	0,08909	0,00000	0,08909	0,08909	0,00000	0,08909	0,08909	0,00000	

№ п/п	Наименование потребителя	Адрес потребителя	Категория потребителя	Теплосточник (сущ. положение/перспектива)	Камера подключения (ТК)	01.01.2013 (Существующее положение)		2018 гт.		2023 гт.		2029 гт.	
						В гор. воде, Гкал/час		В гор. воде, Гкал/час		В гор. воде, Гкал/час		В гор. воде, Гкал/час	
						Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор. водо снабжение (ср.-час)	Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор. водо снабжение (ср.-час)	Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор. водо снабжение (ср.-час)	Отопл. и вент. (макс.-зимн)	Гор. водо снабжение (ср.-час)
236	МКОУ СОШ	п. Красноармеец	Обществ. зд.	котельная №2 ЗАО "Регион-газинвест"	ТК-3	0,17749	0,00000	0,17749	0,00000	0,17749	0,00000	0,17749	0,00000
237	ПБУ здравоохранения Свердловской области "Нижнесвердловская ЦРБ"	п. Красноармеец	Обществ. зд.	котельная №2 ЗАО "Регион-газинвест"	ТК-5	0,09370	0,00000	0,09370	0,00000	0,09370	0,00000	0,09370	0,00000
238	ИП Лаврова Т.В.	п. Красноармеец	Обществ. зд.	котельная №2 ЗАО "Регион-газинвест"	ТК-6	0,00445	0,00000	0,00445	0,00000	0,00445	0,00000	0,00445	0,00000
239	Почта России	п. Красноармеец	Обществ. зд.	котельная №2 ЗАО "Регион-газинвест"	ТК-6	0,00205	0,00000	0,00205	0,00000	0,00205	0,00000	0,00205	0,00000
240	"Ростелеком" ОАО	п. Красноармеец	Обществ. зд.	котельная №2 ЗАО "Регион-газинвест"	ТК-6	0,00745	0,00000	0,00745	0,00000	0,00745	0,00000	0,00745	0,00000
	М-Н "Визит", почта, СБ							0,03800	-	0,03800	0,03800	-	0,03800
241	Конзаводское потреб. общество	п. Красноармеец	Обществ. зд.	котельная №2 ЗАО "Регион-газинвест"	ТК-2	0,02717	0,00000	0,02717	0,00000	0,02717	0,00000	0,02717	0,00000
	Всего по пос. Красноармеец в т.ч. по категориям потребителей:					0,544	0,000	0,544	0,006	0,740	0,006	0,740	0,006
	Жилые Дома					0,049	0,000	0,049	0,006	0,207	0,006	0,207	0,006
	Обществ. здания					0,495	0,000	0,495	0,000	0,533	0,000	0,533	0,000
	Пром. потребители					-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Всего по потребителям, подключенным к СЦД</b>					<b>28,816</b>	<b>1,731</b>	<b>30,547</b>	<b>18,397</b>	<b>20,362</b>	<b>19,446</b>	<b>21,23</b>	<b>21,569</b>
	в т.ч. по категориям потребителей:					11,977	1,472	13,449	12,396	14,025	12,576	1,673	14,249
	Жилые Дома					4,035	0,108	4,144	5,901	6,237	6,770	0,450	7,220
	Обществ. здания					12,803	0,151	12,954	0,100	0,100	0,100	0,000	0,100
	Пром. потребители					-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Потребители, подключенные к собственным (индивидуальным) источникам тепла</b>													
1	Существующий 1-2 эт. жилой фонд (потребители, имеющие индивидуальные источники тепла)		Жилой дом	Инд. источники тепла		7,06961	1,33817	8,40778	7,06961	8,40778	7,06961	1,33817	8,40778
2	Коттеджный поселок Октябрьский. Перспективн. 1-2 эт. застройка - 150 тыс м² общей площади). Ввод 2019-2023гг.	пос. Октябрьский	Жилой дом	АГВ		-	-	-	-	-	2,25000	0,18000	2,43000
3	Коттеджный поселок Октябрьский. Перспективн. 1-2 эт. застройка - 150 тыс м² общей площади). Ввод 2019-2023гг.	пос. Октябрьский	Обществ. зд.	АГВ		-	-	-	-	-	0,02200	0,00060	0,02260
4	Коттеджный поселок Уфимский. Перспективн. 1-2 эт. застройка - 111,0 тыс м² общей площади). Ввод 2019-2023гг.	пос. уфимский	Жилой дом	АГВ		-	-	-	-	-	1,65000	0,13000	1,78000
5	Коттеджный поселок Уфимский. Перспективн. 1-2 эт. застройка - 111,0 тыс м² общей площади). Ввод 2019-2023гг.	пос. уфимский	Обществ. зд.	АГВ		-	-	-	-	-	0,01900	0,00500	0,02400
6	ЗАО "Регионгаз-инвест" АБК (ранее - с/а ОАО "Ур. Фольга") МУП "Бодоканал" очистные сооружения (ранее - с/а ОАО "Уральская фольга") ООО "Эксервис"	Пром.	Пром.	Собственный источник тепла		0,08959	0,00000	0,08959	0,08959	0,08959	0,00000	0,08959	0,08959
7	МУП "Бодоканал" очистные сооружения (ранее - с/а ОАО "Уральская фольга")	Пром.	Пром.	Электрокотлы		0,61081	0,00000	0,61081	0,61081	0,61081	0,00000	0,61081	0,00000
8	ООО "Эксервис"	Чалаева 1	Обществ. зд.	Собств. источ. тепла		0,11500	0,00000	0,11500	0,11500	0,11500	0,00000	0,11500	0,00000
9	Еловских И.А. ИП	Кирова 33-1	Обществ. зд.	Собств. источ. тепла		0,01699	0,00010	0,01709	0,01699	0,01709	0,00010	0,01699	0,00010



Перспективные балансы топливопотребления источниками теплоснабжения Михайловского МО

Наименование источника теплоснабжения	Наименование основного оборудования котельной	Нормативный удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	Расход основного топлива				
			Условного топлива, т у.т./год	Природного газа, тыс. нм <sup>3</sup> /год	Природного газа, зимний режим, нм <sup>3</sup> /час	Природного газа, переходный режим, нм <sup>3</sup> /час	Природного газа, летний режим, нм <sup>3</sup> /час
2014-2018 год							
БМК №1	Котел трехходовой жаротрубный водогрейный «Термотехник» ТТ 100-4200 кВт- 4 шт.	154,9	3601,5	3159,21	1480,70	646,03	310,00
БМК №2	Котел трехходовой жаротрубный водогрейный «Термотехник» ТТ 100-4200 кВт- 3 шт.	154,9	2679,6	2350,5	1198,28	556,41	0,00
Котельная № 1 "Регионгазинвест" района Уфимка	Elprtex 870-3 шт.	155,3	832,7	730,4	310,89	154,84	67,85
Котельная №2 "Регионгазинвест" п.Красноармеец	REX-75- 1шт, REX-50- 1шт	155,4	218,7	191,865	73,98	32,69	0,00



Наименование источника теплоснабжения	Наименование основного оборудования котельной	Нормативный удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	Расход основного топлива				
			Условного топлива, т у.т./год	Природного газа, тыс. нм <sup>3</sup> /год	Природного газа, зимний режим, нм <sup>3</sup> /час	Природного газа, переходный режим, нм <sup>3</sup> /час	Природного газа, летний режим, нм <sup>3</sup> /час
2019-2023 год							
БМК №1	Котел трехходовой жаротрубный водогрейный «Термотехник» ТТ 100-4200 кВт- 4 шт.	154,9	3971,9	3484,1	1626,29	709,55	340,48
БМК №2	Котел трехходовой жаротрубный водогрейный «Термотехник» ТТ 100-4200 кВт- 3 шт.	154,9	2734,3	2398,5	1220,05	566,52	0,00
Котельная № 1 "Регионгазинвест" района Уфимка	Elprtex 870-3 шт.	155,3	864,87	758,66	320,93	173,25	67,85
Котельная №2 "Регионгазинвест" п. Красноармеец	REX-75- 1шт, REX-50- 1шт	155,4	317,98	278,9	100,57	44,44	0,00

Наименование источника теплоснабжения	Наименование основного оборудования котельной	Нормативный удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	Расход основного топлива				
			Условного топлива, т у.т./год	Природного газа, тыс. нм <sup>3</sup> /год	Природного газа, зимний режим, нм <sup>3</sup> /час	Природного газа, переходный режим, нм <sup>3</sup> /час	Природного газа, летний режим, нм <sup>3</sup> /час
2024-2029 год							
БМК №1	Котел трехходовой жаротрубный водогрейный «Термотехник» ТТ 100-4200 кВт- 4 шт	154,9	3980,6	3491,8	1626,29	709,55	340,48
БМК №2	Котел трехходовой жаротрубный водогрейный «Термотехник» ТТ 100-4200 кВт- 3шт	154,9	2789,4	2446,9	1241,97	576,70	0,00
Котельная № 1 "Регионгазинвест" района Уфимка	Elprtex 870-3 шт.	155,3	864,87	758,66	303,40	163,79	758,66
Котельная №2 "Регионгазинвест" п. Красноармеец	REX-75- 1шт, REX-50- 1шт	155,4	317,98	278,9	100,57	44,44	0,00

**Температура внутреннего воздуха у потребителей и относительный расход воды на СО при отключении тепломагистралей Город 2 и переключении потребителей по ул. Грязнова к магистралам Город 1**

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Относительный расход воды на СО	Относительное количество теплоты на СО	Температура внутреннего воздуха СО, °С
ул. Грязнова, 104	0,00653	0,00012	20	0,167	0,637	0,71	4,9
Гараж ЦГБ	0,08438	0	10	2,88	0,853	0,96	8,4
Гостиница Новгородцев	0,00235	0	20	0,08	0,854	0,78	8,8
ул. Никитина, 12	0,00613	0	20	0,156	0,638	0,85	12
ул. Грязнова, 100	0,00652	0	20	0,166	0,637	0,85	12,3
ул. Грязнова, 102	0,00841	0	20	0,214	0,638	0,85	12,4
ул. Грязнова, 84	0,00735	0	20	0,193	0,655	0,89	14,1
ул. Грязнова, 94	0,0087	0,00012	20	0,222	0,638	0,89	14,5
ул. Грязнова, 82	0,01235	0	20	0,324	0,655	0,9	15,1
ЖСК №4	0,38708	0,0165	20	9,981	0,645	0,92	15,7
д/с№63 "Капельки"	0,14641	0,088	20	3,777	0,645	0,92	15,8
ул. Орджоникидзе, 214	0,20256	0,02843	20	5,18	0,639	0,92	15,8
ОВД	0,12426	4,00Е-05	18	4,05	0,815	0,96	15,9
Инф. отд. ЦГБ	0,04956	0	18	1,692	0,853	0,96	15,9
ул. Орджоникидзе, 216	0,19384	0,0267	20	4,946	0,638	0,92	16
ул. Никитина, 5	0,29209	0,04109	20	7,453	0,638	0,93	16,1
МОУСОШ №1	0,39951	0,00188	18	13,642	0,854	0,97	16,3
ул. Кирова, 37а(Букег)	0,00985	0	20	0,362	0,92	0,93	16,3
ЦГБ	0,28709	0	18	9,8	0,853	0,97	16,3
ул. Грязнова, 61	0,27191	0,03827	20	7,127	0,655	0,93	16,5
д/с№63 "Сказка"	0,09101	0,00679	20	2,69	0,739	0,94	16,7

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Относительный расход воды на СО	Относительное количество теплоты на СО	Температура внутреннего воздуха СО, °С
ул.Грязнова,71	0,39356	0,06241	20	10,539	0,669	0,94	16,8
ул.Грязнова,73	0,39459	0,06229	20	10,588	0,671	0,94	16,8
Краевед.музей	0,03454	0,00022	18	1,251	0,906	0,98	16,9
Религиозная организация	0,03265	4,00E-05	18	1,253	0,959	0,98	17
ул.Кирова,13	0,01849	0	20	0,731	0,988	0,94	17,1
МОУСОШ №2	0,32801	0,00525	18	12,053	0,919	0,98	17,1
Муз.школа	0,04048	0	18	1,576	0,973	0,98	17,2
Микад ООО	0,02392	0,00011	18	0,908	0,949	0,99	17,3
ул.Рабочая,10а	0,02728	0	20	0,983	0,9	0,95	17,4
МУ							
Адм.Михайловского МО	0,06164	0	18	2,327	0,944	0,99	17,4
"Димид"ООО	0,92603	0	18	37,015	0,999	0,99	17,4
ПТУ	0,06386	0,00036	18	2,487	0,973	0,99	17,5
ДК	0,29968	0,00074	18	11,498	0,959	0,99	17,5
ул.Грязнова,59	0,35576	0,06751	20	10,515	0,739	0,95	17,6
ПЧ-45	0,08887	0	18	3,54	0,996	0,99	17,7
ул.Кирова,11	0,01382	0	20	0,546	0,988	0,96	17,8
ул.Кирова,59	0,25468	0,04007	20	8,767	0,861	0,96	18
ОАО"Уральская фольга"	10	0,15	18	400,396	1,001	1	18
ул.Гагарина,10	0,52308	0,0165	20	18,86	0,901	0,96	18,1
МОУДОД"Центр доп.образ.детей"	0,06218	0,0003	20	2,241	0,901	0,97	18,2
ул.Кирова,52/2	0,25744	0,05545	20	8,884	0,863	0,97	18,3
ул.Грязнова,57	0,42604	0,07123	20	13,886	0,815	0,97	18,3

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Относительный расход воды на СО	Относительное количество теплоты на СО	Температура внутреннего воздуха СО, °С
ул.Грязнова,51	0,27703	0,04423	20	9,265	0,836	0,97	18,4
ул.Кирова,55	0,2405	0,0349	20	8,218	0,854	0,97	18,4
ул.Кирова,53	0,12592	0,01126	20	4,3	0,854	0,97	18,4
ул.Кирова,48	0,29093	0,04822	20	9,975	0,857	0,97	18,4
ул.Кирова,50	0,19352	0,02935	20	6,607	0,854	0,97	18,5
ул.Кирова,49	0,10561	0,01098	20	3,602	0,853	0,97	18,5
ул.Кирова,52/1	0,1774	0,03532	20	6,062	0,854	0,97	18,5
ул.Рабочая,8	0,09693	0,0098	20	3,579	0,923	0,97	18,5
ул.Орджоникидзе,180	0,39509	0,05401	20	13,597	0,86	0,97	18,5
ул.Гагарина,39	0,3141	0,02574	20	11,328	0,902	0,97	18,6
ул.Кирова,46	0,25559	0,03246	20	8,706	0,852	0,97	18,6
ул.Кирова,9	0,01371	0	20	0,542	0,989	0,97	18,6
ул.Грязнова,54	0,17696	0,01706	20	6,063	0,857	0,97	18,6
ул.Кирова,7	0,0063	0	20	0,249	0,989	0,98	18,7
ул.Кирова,44	0,14913	0,01202	20	5,126	0,859	0,98	18,7
Школа-интернат"СКОШИ"	0,16834	0,00093	20	6,194	0,92	0,97	18,7
ул.Кирова,47	0,23368	0,02915	20	8,039	0,86	0,98	18,7
ул.Кирова,45	0,17176	0,01612	20	6,006	0,874	0,98	18,8
ул.Кирова,20а	0,01034	0	20	0,393	0,949	0,98	18,8
ул.Гагарина,41а	0,2759	0,0231	20	9,944	0,901	0,98	18,8
ул.Гагарина,41	0,4048	0,04043	20	14,599	0,902	0,98	18,8
ул.Рабочая,41	0,52629	0,01513	20	18,957	0,901	0,98	18,9
ул.Рабочая,12	0,12366	0,01455	20	4,551	0,92	0,98	18,9
МКДОУ д/с№19	0,111	0,00049	20	4,198	0,945	0,98	18,9
ул.Рабочая,10	0,1483	0,01782	20	5,468	0,922	0,98	19



Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Относительный расход воды на СО	Относительное количество теплоты на СО	Температура внутреннего воздуха СО, °С
ул. Кирова, 43	0,15357	0,01563	20	5,586	0,909	0,98	19
ул. Кирова, 41	0,15701	0,01666	20	5,736	0,913	0,98	19
ул. Кирова, 39	0,25338	0,02857	20	9,294	0,917	0,98	19,1
ул. Рабочая, 6	0,16436	0,0173	20	6,228	0,947	0,98	19,1
ул. Кирова, 35	0,21606	0,02657	20	8,137	0,942	0,98	19,2
ул. Кирова, 14	0,15702	0,01657	20	6,063	0,965	0,98	19,2
ул. Кирова, 16	0,16629	0,0129	20	6,421	0,965	0,99	19,2
ул. Кирова, 37	0,11391	0,01791	20	4,196	0,921	0,98	19,2
ул. Кирова, 29	0,08557	0,01039	20	3,262	0,953	0,99	19,3
ул. Кирова, 24	0,31421	0,05903	20	11,643	0,926	0,99	19,3
ул. Кирова, 31	0,2086	0,03594	20	7,897	0,946	0,99	19,4
ул. Кирова, 18	0,17161	0,02293	20	6,536	0,952	0,99	19,4
ул. Кирова, 6	0,04418	0	20	1,745	0,988	0,99	19,6
ул. Кирова, 4	0,05764	0	20	2,285	0,991	0,99	19,6
ул. Кирова, 10	0,04204	0	20	1,652	0,982	0,99	19,6

## Приложение М

## Существующие и перспективные балансы установленной тепловой мощности и тепловых нагрузок

Наименование источника теплоснаб-жения	Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч					Дефицит - /профицит+	2014-2018 г.					2019-2023 г.					2024-2029 г.				
			О+В	ГВС	Потери в тепло-сетях	Всего	Расчетная нагрузка				Дефицит - /профицит+	Расчетная нагрузка				Дефицит - /профицит+	Расчетная нагрузка						
							О+В		ГВС	Потери в тепло-сетях		Всего	О+В	ГВС	Потери в тепло-сетях		Всего	О+В	ГВС	Потери в тепло-сетях	Всего		
Котельная ООО «Департамент ЖКХ»	105	60	26,76	1,59	2,53	30,88	+29,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Котельная "Регионгазинвест" №1 Мкр. Уфимка	2,24	2,15	1,51	0,15	0,37	2,03	+0,11	1,94	0,27	0,35	2,56	-0,42	2,00	0,29	0,35	2,64	-0,49	2,00	0,29	0,35	2,64	-0,49	
Котельная "Регионгазинвест" №2 П. Красноармеец	1,08	1,03	0,54	0	0,11	0,65	+0,38	0,73	0,00	0,11	0,84	+ 0,19	0,73	0,01	0,11	0,85	+ 0,18	0,73	0,01	0,11	0,85	+ 0,18	
Блочно-модульная котельная, БМК-1	14,4	13,53	-	-	-	-	-	8,74	0,74	0,46	9,94	+ 3,59	9,61	0,85	0,463	10,92	+2,61	9,80	0,89	0,47	11,16	+ 2,37	
Блочно-модульная котельная, БМК-2	10,8	10,26	-	-	-	-	-	6,98	0,95	0,27	8,2	+ 2,06	7,10	0,98	0,275	8,36	+ 1,91	7,10	0,98	0,28	8,36	+ 1,90	
Газопоршневые когенерационные установки производства фирмы TEDOM (7xQuanto D-2000)	13,55	13,0	-	-	-	-	-	10,93	0,15	-	11,08	+ 1,92	10,93	0,15	-	11,08	+ 1,92	10,93	0,15	-	11,08	+ 1,92	
Всего по Михайловскому МО			28,81	1,74	3,01	33,56	+ 29,62	29,32	2,11	1,19	32,62	+ 7,34	30,32	2,28	1,20	33,85	+ 6,12	30,56	2,32	1,21	34,09	+5,88	

ОТ:

ТЕЛ:

13 ДЕК 2013 14:54 СТР1

**АДМИНИСТРАЦИЯ  
МИХАЙЛОВСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
НИЖНЕСЕРГИНСКОГО РАЙОНА  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
623080, Свердловская область,  
Нижнесергинский район,  
город Михайловск, ул. Кирова, 22  
Телефоны: (34398) 67-951, 67-244  
Факс (34398) 67-241

Главному инженеру дирекции  
по проектированию объектов  
генерации

А.Э. Вилинскому

12.12.2013 г. № 3289

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Уважаемый Александр Элевич!

По запрашиваемой Вами исходным данным по схеме теплоснабжения Михайловского муниципального образования сообщаем следующее:

1. Нормы расхода воды на ГВС в настоящее время составляет 120 л чел/ сутки.
2. Норма расхода воды на ГВС на перспективу на 01.01.2028- предусмотреть сохранение в том же объеме.
3. В связи со строительством в перспективе до 2018г собственного источника теплоснабжения на ОАО «Уральская фольга» предусмотреть отключение указанного потребителя от котельной ООО «Департамент ЖКХ».
4. В связи с отсутствием данных по планам экономического развития промышленных предприятий, предусмотреть увеличение тепловых нагрузок на 5% в каждом периоде.
5. По жилищно-коммунальному сектору принять рост нагрузок согласно табл.1 (приложение 1).

Глава Михайловского  
муниципального образования



М.В. Петухов

## Показатели развития жилого фонда Михайловского МО с 01.01.2013 г по 01.01.2028 г.

Период	Основные показатели						
	Население, тыс. чел	Жилой фонд, тыс м <sup>2</sup>	Население, тыс. чел	В зоне централизованного теплоснабжения			
				1-2 эт.	3-4 эт.	5 и выше	
01.01.2013 г.	10,259	258	5,2	10,3	17	109,4	136,7
01.01.2018 г.	11	300,78	5,2	10,3-8,2=2	17-1,2+2,4+ 1,2+1,2+15+1,2 +3=39,8	109,4	131,3
01.01.2023 г.	11,4	338,2	5,3	2	39,8+7,5+3,5 =50,8	113,5	135,2
01.01.2028 г.	12	379,42	5,4	2	50,8+3,9=54,7	113,5	139,1

## Примечания:

## 1. Изменения к 2018 г.:

- 1.1. уменьшение 1-2 этажной застройки за счет:  
 - индивидуального жилья на 147 домов площадью 5,9 тыс. м<sup>2</sup> (250 чел.) по ул. Заводская, Красина, М. Сибиряка, Партизан, С. Разина, Гагарина, Зеленая, Калинина, Красный Урал, Мира, 1 Мая, Грязнова, Комарова, Толстого;  
 - двухэтажных домов по ул. Чапаева, 1, 2, 3, 5, 6, 7 (аварийное состояние) – 6 домов общей площадью 2,4 тыс. м<sup>2</sup> (205 чел.);
- 1.2. уменьшение 3-этажной застройки за счет сноса дома ул. Чапаева. 11 площадью 1,2 тыс. м<sup>2</sup> (68 чел.);
- 1.3. увеличение по 3-ти этажной застройке на 3 дома: 2,4 тыс. м<sup>2</sup> по ул. Орджоникидзе, 190., 1,2 тыс. м<sup>2</sup> по ул. Кирова 15, 1,2 тыс. м<sup>2</sup> по ул. Кирова 17, 15 тыс м<sup>2</sup> автовокзал ул. Кирова 42.
- 1.4. увеличение по 3-ти этажной застройке на 3 дома п. Уфимка 1,2 тыс. м<sup>2</sup> по ул. Энгельса 6б, 3 тыс. м<sup>2</sup> по ул. Энгельса (2 дома)

2. Изменения к 2023 г.: Увеличение по 3-4 эт. Застройке; 7,5 тыс м<sup>2</sup> спортивный комплекс ул. Кирова 26а, 3,5 тыс. м<sup>2</sup> реконструкция с увеличением в 2 раза МКОУ средняя общеобразовательная школа №2 ул. Кирова 26

3. Изменения к 2028 г.: Увеличение по 3-4 эт. Застройке 3 дома площадью 3,9 тыс. м<sup>2</sup> место застройки ул. Кирова

№ п/п	Наименование населённых пунктов (административное и хозяйственное значение)	Численность постоянного населения						
		на начало года, человек						
		Существующее положение						Прогноз
1978г.	1989г.	2008г.	2009г.	2015г.	2030г.			
	Михайловское муниципальное образование, в том числе:	20490	19784	15992	15245	16160	18340	
	г. Михайловск	12620	12878	10200	9397	10100	12000	
	сельская местность, всего, в том числе:	7870	6906	5792	5848	6060	6340	
	1. п. Михайловский завод	950	814	548	552	590	750	
	2. д. Урмикево	780	785	715	709	700	690	
	3. д. Уфа-Шигири	490	384	501	500	500	500	
	4. п. Красноармеец	990	1014	862	862	900	1000	
	5. д. Перебряжка	510	400	314	318	300	290	
	6. с. Шокурово	1580	1221	945	968	990	1000	
	7. с. Акбаш	820	718	732	749	800	850	
	8. д. Шарама	120	144	131	139	145	150	
	9. с. Тюльгап	830	755	563	560	600	610	
	10. п. Рябиновка	140	159	81	90	95	100	
	11. с. Аракаево	570	512	400	401	400	400	
	Сумма г. Михайловска+п. Красноармеец				10259	11000	13000	

Форма 1

## Численность населения и величина жилого фонда Михайловского МО

Период	Население, тыс. чел.	Жилой фонд, тыс. м <sup>2</sup>	Основные показатели развития в зоне действия централизованного теплоснабжения Михайловского МО				
			Население, тыс. чел.	Жилой фонд, тыс. м <sup>2</sup>			
				1-2 эт.	3-4 эт. ГВС	5 эт. и выше	всего
01.01.2013	10,259	258	5,2	10,3	17	109,4	136,7
2017 год	11	300,78	5,2	2	17	113,5	132,5
2023 год	11,4	338,2	5,3	2	20,9	113,5	136,4
2028 год (расчетный спрос)	12	379,42	5,4	2	24,8	113,5	140,3



**Протокол**

совещания по разработке «Схемы теплоснабжения  
Михайловского муниципального образования 2014-2029г.г.»

г. Михайловск  
16.01.2014

Присутствовали:

**От Нижнесергинского муниципального района:**

Заместитель главы Администрации Нижнесергинского муниципального района В.А. Демин

**От Администрации Михайловского МО:**

Глава Администрации М.В. Петухов  
Замглавы Администрации С.Г. Кириллов

**От ОАО «Регионгазинвест»:**

Директор ОАО «Регионгазинвест» В.Н. Блиновских

**От ОАО «ИЦЭУ»:**

Начальник отдела схем теплоснабжения В.А. Тащилина.  
Главный специалист отдела схем теплоснабжения Е.В. Иванова

**Повестка совещания:**

Принятие решения по выбору вариантов развития схемы теплоснабжения.

**Решили:**

1 Исключить жилые дома нового строительства в районе Оздоровительного комплекса (район разрушенного здания старой школы – Кирова, 17)

Ответственный: ОАО ИЦЭУ. Срок исп. 17.01.2014

2 Проверить градостроительную документацию и исходные данные, выданные для разработки «Схемы теплоснабжения...» по этапам на предмет строительства новых домов. Срок до 23.01.2014г.

Ответственный: Администрация МО Срок исп. 23.01.2014

3 Определить точное место расположения блочно-модульных котельных (БМК №1 р-н Кирова, 22 и БМК №2 р-н напротив Гразнова, 59)

Ответственный: Администрация МО Срок исп. 23.01.2014

4 Получить согласие о возможности перевода пожарной части на индивидуальный источник теплоснабжения

Ответственный: Администрация МО Срок исп. 23.01.2014

5 Оценить возможность строительства автономного источника теплоснабжения ж.д по ул Гагарина, 10

Ответственный: ОАО ИЦЭУ Срок исп. 23.01.2014

6 Рассмотреть возможность в схеме теплоснабжения отключение домов  
Кирова 7, 9, 11, 13, индивидуальных домов по ул.Грязнова и Никитина. 12  
Ответственный: ОАО ИЦЭУ Срок исп. 23.01.2014

7 Предоставить схемы тепловых сетей с указанием длин, диаметров  
трубопроводов и адресами потребителей пос. Красноармеец и Уфимка  
Ответственный: МУП «Тепловые сети» Срок исп. 23.01.2014

8 Предоставить информацию о перспективных нагрузках потребителей в  
пос. Красноармеец (существующие многоквартирные дома) с указанием  
расположения точки подключения к тепловой сети  
Ответственный: МУП «Тепловые сети» Срок исп. 23.01.2014

9 Предоставить уточняющую схему от ТК 3 до ТК УТ 4 с указанием  
нагрузок потребителей, длины и диаметра труб  
Ответственный: МУП «Тепловые сети» Срок исп. 23.01.2014

10 Уточнить расположение и точку подключения перспективного  
строительства ООО ЛитМет  
Ответственный: МУП «Тепловые сети» Срок исп. 23.01.2014

**Подписи сторон:**

_____	В.А. Демин
_____ <i>Госин</i>	М.В. Петухов
_____ <i>Кириллов</i>	С.Г. Кириллов
_____	В.Н. Блиновских

От ОАО «ИЦЭУ»:

_____ <i>Г.В.</i>	В.А. Тапцгина
_____ <i>Иванова</i>	Е.В. Иванова

## Гидравлические характеристики тепловых сети и конечных потребителей (на перспективу)

г. Михайловск БМК 1

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка а, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в под. трубо-де, т/ч	Расход воды в обр. трубо-де, т/ч	Потери напора в подающем трубо-де, м	Потери напора в обратном трубо-де, м	Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	Темп-ра в начале участка под. тр-да, °С	Темп-ра в начале участка обр. тр-да, °С
ГТК1	ул. Рабочая, 41	55	0,15	0,15	21,4061	-21,366	0,079	0,079	0,346	-0,345	94,56	69,16
ГТК1	ул. Рабочая, 10а	71	0,05	0,05	1,0998	-1,097	0,097	0,097	0,161	-0,161	94,56	67,26
ГТК1	ГТК2	124	0,259	0,259	65,233	-65,046	0,114	0,113	0,353	-0,352	94,56	67,54
ГТК2	ГТК2а	61	0,15	0,15	30,8237	-30,765	0,18	0,18	0,498	-0,497	94,31	67,94
ГТК2	ГТК3	82	0,15	0,15	34,3935	-34,297	0,301	0,3	0,556	-0,554	94,31	67,34
ГТК2а	Отв. Гагарина, 41а	16	0,1	0,1	13,9439	-13,919	0,083	0,083	0,508	-0,507	94,14	68,05
ГТК2а	ул. Гагарина, 41	6	0,069	0,069	16,8772	-16,848	0,325	0,324	1,293	-1,291	94,14	67,89
ГТК3	ГТК4	201	0,15	0,15	21,3609	-21,296	0,288	0,287	0,345	-0,344	94,1	67,57
ГТК3	ул. Гагарина, 39	90	0,1	0,1	13,0291	-13,004	0,409	0,407	0,475	-0,474	94,1	67,77
ГТК4	ГТК5	138	0,15	0,15	21,3522	-21,305	0,198	0,197	0,345	-0,344	93,25	67,82
ГТК5	ул. Гагарина, 10	16	0,1	0,1	21,3463	-21,311	0,193	0,193	0,777	-0,776	92,67	67,84
3(УТ-ТК-17/1)	ТК-17/1	24	0,208	0,208	93,9992	-93,807	0,116	0,115	0,788	-0,787	94,72	68,61
Котельная	ТК-12	60	0,309	0,309	392,2582	-391,18	0,622	0,619	1,49	-1,486	95	67,79
Отв. Гагар. 41а	ул. Гагарина, 41а	1	0,1	0,1	11,4293	-11,41	0,004	0,003	0,416	-0,416	94,05	68,06
Отв. Гагар. 41а	МОУДОД "Центр доп. образ. детей"	55	0,05	0,05	2,5142	-2,5097	0,378	0,377	0,368	-0,367	94,05	68,51
ТК-10	ТК-10/2	32	0,069	0,069	13,338	-13,315	1,084	1,081	1,022	-1,02	94,88	69,55
ТК-10	ТК-11	72	0,207	0,207	64,3491	-64,183	0,168	0,167	0,545	-0,543	94,96	67,02
ТК-10	ТК-10/1	66	0,082	0,082	13,5385	-13,513	0,922	0,919	0,734	-0,733	94,88	67,93
ТК-10/1	ул. Кирова, 16	69	0,05	0,05	6,9351	-6,9229	3,539	3,526	1,014	-1,013	94,56	68,37
ТК-10/1	ТК-10/1.1	11	0,069	0,069	6,6025	-6,5906	0,092	0,092	0,506	-0,505	94,56	67,74
ТК-10/1.1	ул. Кирова, 14	53	0,05	0,05	6,6024	-6,5907	2,465	2,456	0,966	-0,964	94,46	67,91
ТК-10/2	ДК	18	0,1	0,1	12,0278	-12,01	0,07	0,07	0,438	-0,437	94,74	69,72
ТК-10/2	Религиозная организация	31	0,05	0,05	1,3099	-1,308	0,059	0,059	0,192	-0,191	94,74	68,88
ТК-11	ул. Кирова, 18	29	0,082	0,082	7,17	-7,157	0,115	0,115	0,389	-0,388	94,96	67,62

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающей трубки, м	Внутренний диаметр обратного труба, м	Расход воды в под. труба, т/ч	Расход воды в обр. труба, т/ч	Потери напора в подающем труба, м	Потери напора в обратном труба, м	Скорость движения воды в под. труба, м/с	Скорость движения воды в обр. труба, м/с	Темп-ра в начале участка под. труба, °C	Темп-ра в начале участка обр. труба, °C
TK-11	TK-12	26	0,207	0,207	75,0913	-74,90	0,082	0,082	0,636	-0,634	94,99	67,06
TK-11	ул.Кирова,29	41	0,05	0,05	3,5701	-3,5635	0,563	0,561	0,522	-0,521	94,96	67,62
TK-12	Микад ООО	8	0,05	0,05	0,9595	-0,9579	0,008	0,008	0,14	-0,14	94,99	69,61
TK-12	ул.Кирова,20а	12	0,05	0,05	0,4143	-0,4135	0,003	0,003	0,061	-0,06	94,99	68,87
TK-12	TK-13	50	0,309	0,309	315,782	-314,92	0,338	0,336	1,201	-1,198	94,99	67,97
TK-13	TK-14/1	81	0,309	0,309	299,962	-299,145	0,494	0,492	1,141	-1,138	94,96	67,99
TK-13	МУ Адм. Михайловского МО	14	0,04	0,04	2,4715	-2,4674	0,305	0,304	0,566	-0,565	94,96	69,82
TK-13	TK-13/1	19	0,069	0,069	13,3392	-13,3145	0,644	0,642	1,022	-1,02	94,96	67,61
TK-13/1	МКДОУ д/с№19	94	0,05	0,05	4,4721	-4,464	2,018	2,011	0,654	-0,653	94,88	69,12
TK-13/1	ул.Кирова,31	26	0,069	0,069	8,867	-8,8507	0,392	0,39	0,68	-0,678	94,88	67,16
TK-14	ул.Кирова,35	75	0,05	0,05	9,4138	-9,3974	7,065	7,04	1,377	-1,375	94,88	68,69
TK-14	ул.Кирова,24	13	0,082	0,082	13,3921	-13,3677	0,178	0,177	0,726	-0,725	94,88	66,97
TK-14	TK-15	63	0,309	0,309	270,110	-269,407	0,312	0,31	1,028	-1,025	94,88	68,06
TK-14/1	ул.Рабочая,6	117,5	0,05	0,05	7,0158	-7,003	6,166	6,144	1,026	-1,024	94,92	68,28
TK-14/1	TK-14	85	0,309	0,309	292,931	-292,16	0,495	0,492	1,114	-1,111	94,92	68,01
TK-15	TK-15/4	20	0,15	0,15	41,8216	-41,743	0,108	0,108	0,676	-0,675	94,85	67,95
TK-15	TK-16	123	0,309	0,309	200,738	-200,19	0,338	0,336	0,764	-0,762	94,85	68,2
TK-15	TK-15/1	27	0,1	0,1	27,5391	-27,482	0,541	0,539	1,003	-1,001	94,85	67,52
TK-15/1	TK-15/2	61	0,125	0,125	22,7036	-22,656	0,257	0,256	0,529	-0,528	94,78	67,66
TK-15/1	ул.Кирова,37	16	0,05	0,05	4,835	-4,8263	0,401	0,399	0,707	-0,706	94,78	67,39
TK-15/2	TK-15/3	18	0,1	0,1	6,8085	-6,7942	0,023	0,023	0,248	-0,247	94,55	68,68
TK-15/2	TK-15/2а	17	0,082	0,082	5,577	-5,5665	0,041	0,041	0,302	-0,302	94,55	67,2
TK-15/2	TK-15/2б	23	0,1	0,1	10,3163	-10,297	0,066	0,066	0,376	-0,375	94,55	67,41
TK-15/2а	ул.Кирова,37а(Букет)	55	0,027	0,027	0,3978	-0,397	0,268	0,267	0,201	-0,201	94,35	65,35
TK-15/2а	ул.Рабочая,12	17	0,082	0,082	5,179	-5,1697	0,036	0,036	0,281	-0,28	94,35	67,61
TK-15/2б	ул.Рабочая,10	17	0,05	0,05	6,2426	-6,2317	0,707	0,705	0,913	-0,911	94,39	67,76
TK-15/2б	TK-15/2в	69	0,05	0,05	4,0733	-4,0656	1,231	1,226	0,596	-0,595	94,39	67,34
TK-15/2в	ул.Рабочая,8	14	0,05	0,05	4,0729	-4,0659	0,25	0,249	0,596	-0,595	93,49	67,41
TK-15/4	Спортивный комплекс	40	0,125	0,125	28,5473	-28,494	0,265	0,264	0,665	-0,664	94,8	67,26

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка а, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в под. труб-де, т/ч	Расход воды в обр. труб-де, т/ч	Потери напора в подающем труб-де, м	Потери напора в обратном труб-де, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Темп-ра в начале участка под.тр-да, °С	Темп-ра в начале участка обр.тр-да, °С
TK-15/4	МОУСОШ №2	27	0,15	0,15	13,2735	-13,25	0,015	0,015	0,215	-0,214	94,8	69,57
TK-16	УТ	48	0,309	0,309	181,760	-181,29	0,108	0,108	0,691	-0,69	94,76	68,19
TK-16	Краевед.музей	13	0,069	0,069	1,3939	-1,3915	0,005	0,005	0,107	-0,107	94,76	69,41
TK-16	TK-16/1	38	0,069	0,069	17,5614	-17,531	2,226	2,218	1,346	-1,343	94,76	68,46
TK-16/1	ул.Кирова,39	24	0,05	0,05	10,9002	-10,88	3,027	3,017	1,594	-1,592	94,63	68,65
TK-16/1	ул.Кирова,41	35	0,05	0,05	6,6608	-6,6493	1,657	1,651	0,974	-0,973	94,63	68,35
TK-17	TK-18	90	0,208	0,208	87,4194	-87,2447	0,463	0,461	0,733	-0,732	94,69	68,67
TK-17/1	ул.Кирова,43	36	0,04	0,04	6,5767	-6,5656	5,481	5,462	1,506	-1,504	94,7	68,73
TK-17/1	TK-17	12	0,208	0,208	87,4204	-87,24	0,062	0,061	0,733	-0,731	94,7	68,62
TK-18	TK-18*	4	0,1	0,1	7,1478	-7,1351	0,006	0,006	0,26	-0,26	94,59	68,04
TK-18	TK-19	59	0,208	0,208	16,0094	-15,972	0,011	0,011	0,134	-0,134	94,59	67,74
TK-18	TK-18.1	20	0,15	0,15	64,25	-64,15	0,252	0,251	1,036	-1,034	94,59	69,02
TK-18*	ул.Кирова,45	28	0,069	0,069	7,1478	-7,135	0,275	0,274	0,548	-0,547	94,55	68,15
TK-18.1	Новый автовокзал	15	0,15	0,15	54,5323	-54,44	0,137	0,136	0,879	-0,878	94,58	69,66
TK-18.1	торговый центр	15	0,069	0,069	9,7216	-9,7031	0,267	0,266	0,741	-0,739	94,58	65,47
TK-19	ул.Кирова,44	15	0,069	0,069	6,1757	-6,165	0,11	0,11	0,473	-0,472	94,26	68,18
TK-19	ул.Кирова,47	20	0,069	0,069	9,8288	-9,8115	0,37	0,368	0,753	-0,752	94,26	67,55
TK-19	3 ТК-20	36	0,208	0,208	93,1173	-90,581	0,069	0,065	0,504	-0,491	94,73	69,95
TK-2	TK-2.1	40	0,069	0,069	2,1143	-2,1089	0,036	0,036	0,162	-0,162	93,25	64,27
TK-2	TK-2/1	93	0,069	0,069	3,5913	-3,5818	0,232	0,231	0,274	-0,273	93,25	66,45
TK-2.1	TK-2.2	28	0,05	0,05	2,114	-2,1093	0,137	0,136	0,309	-0,309	92,14	64,55
TK-2.2	ул.Кирова,7	4	0,027	0,027	0,2544	-0,254	0,008	0,008	0,129	-0,128	91,49	66,98
TK-2.2	TK-2.3	20	0,05	0,05	1,8594	-1,8554	0,076	0,076	0,272	-0,271	91,49	64,48
TK-2.3	TK-2.4	46	0,05	0,05	1,3055	-1,3026	0,088	0,087	0,191	-0,191	90,96	64,25
TK-2.3	ул.Кирова,9	4	0,027	0,027	0,5538	-0,5529	0,037	0,037	0,28	-0,279	90,96	66,84
TK-2.4	TK-2.5	24	0,069	0,069	0,7471	-0,7456	0,003	0,016	0,057	-0,109	89,25	64,14
TK-2.4	ул.Кирова,11	4	0,027	0,027	0,5581	-0,5572	0,038	0,038	0,282	-0,281	89,25	65,49
TK-2.5	ул.Кирова,13	3	0,04	0,04	0,7469	-0,7457	0,006	0,006	0,171	-0,171	87,52	64,22
TK-2/1	TK-3	107	0,082	0,082	5,707	-5,6894	0,268	0,266	0,308	-0,307	94	65,22
TK-3	ул.Кирова,4	24	0,05	0,05	2,3913	-2,387	0,15	0,149	0,35	-0,349	94	67,67
TK-3	TK-4	42	0,1	0,1	8,099	-8,0756	0,074	0,074	0,294	-0,293	94,23	65,65
TK-4	TK-5	24	0,1	0,1	9,9321	-9,9046	0,063	0,063	0,36	-0,359	94,34	65,94

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка а, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в под. трубопроводе, т/ч	Расход воды в обр. трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	Темп-ра в начале участка под. тр-да, °С	Темп-ра в начале участка обр. тр-да, °С
TK-4	ул. Кирова, 6	19	0,04	0,04	1,8326	-1,8294	0,229	0,228	0,42	-0,419	94,23	67,88
TK-5	TK-7	41	0,1	0,1	12,7308	-12,697	0,176	0,175	0,462	-0,461	94,48	66,38
TK-5	ул. Кирова, 8	11	0,05	0,05	2,7979	-2,793	0,093	0,093	0,409	-0,409	94,34	68,16
TK-7	TK-8	105	0,15	0,15	33,2548	-33,17	0,358	0,357	0,536	-0,535	94,66	65,67
TK-7	ул. Кирова, 10	12	0,05	0,05	1,749	-1,7459	0,04	0,04	0,256	-0,255	94,48	67,93
TK-7	TK-7.1	20	0,125	0,125	18,7705	-18,732	0,057	0,057	0,436	-0,435	94,48	65,06
TK-7.1	TK-7.2	15	0,05	0,05	5,2323	-5,2224	0,43	0,429	0,759	-0,758	94,43	66,05
TK-7.1	TK-7.3	20	0,1	0,1	13,5377	-13,51	0,097	0,097	0,491	-0,49	94,43	64,71
TK-7.2	ул. Кирова, 17	20	0,04	0,04	2,6196	-2,6147	0,476	0,474	0,594	-0,593	94,34	66,11
TK-7.2	ул. Кирова, 15	10	0,04	0,04	2,6126	-2,6078	0,237	0,236	0,592	-0,591	94,34	66,12
TK-7.3	Новый оздоровит. комплекс	50	0,082	0,082	13,5373	-13,51	0,69	0,687	0,73	-0,729	94,36	64,77
TK-8	TK-8а	22	0,1	0,1	4,2055	-4,197	0,011	0,011	0,153	-0,153	94,66	69,07
TK-8	TK-9	71	0,15	0,15	37,4633	-37,36	0,307	0,305	0,604	-0,602	94,76	65,97
TK-8а	Муз. школа	26	0,05	0,05	1,6296	-1,626	0,076	0,076	0,238	-0,238	94,27	68,93
TK-8а	ПТУ	4	0,05	0,05	2,5755	-2,5713	0,029	0,029	0,377	-0,376	94,27	69,42
TK-9	TK-10	78	0,15	0,15	37,4667	-37,361	0,337	0,335	0,604	-0,602	94,88	65,92
TK15/3	Школа-интернат "СКОШИ"	70	0,1	0,1	6,8081	-6,7945	0,089	0,088	0,248	-0,247	94,36	69,01
УТ	ГТК1	105	0,259	0,259	87,7523	-87,496	0,173	0,172	0,475	-0,474	94,72	67,81
УТ4	ПЧ-45	31	0,069	0,04	3,5896	-3,5835	0,078	1,411	0,275	-0,821	91,41	67,04
УТ4	УТ5	37	0,069	0,069	3,5899	-3,5831	0,092	0,092	0,274	-0,273	91,78	66,84
УТ5	TK-2	53	0,069	0,069	3,5904	-3,5827	0,132	0,132	0,274	-0,273	92,31	66,68



## г. Михайловск БМК 2

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего труба-да, м	Внутренний диаметр обратного труба-да, м	Расход воды в под. труба-де, т/ч	Расход воды в обр. труба-де, т/ч	Потери напора в подающие м труба-де, м	Потери напора в обратном труба-де, м	Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	Темп-ра в начале участка под. тр-да, °С	Темп-ра в начале участка обр. тр-да, °С
TK21/1	ул. Кирова, 46	14	0,105	0,105	10,7531	-10,734	0,034	0,034	0,355	-0,355	94,73	67,89
TK21/1	TK-22	81	0,207	0,207	116,6128	-116,36	0,665	0,663	0,989	-0,987	94,73	67,58
TK-24-1	TK-24	61	0,1	0,1	11,1028	-11,08	0,2	0,199	0,403	-0,402	94,31	66,7
TK-24	ул. Кирова, 59	83	0,069	0,069	11,006	-10,98	1,92	1,913	0,843	-0,842	94,07	67,04
TK-24	Гостиница Новгородцев	35	0,05	0,05	0,0957	-0,0952	0	0	0,014	-0,014	94,07	55,18
TK-23/2	МОУСОШ №1	129	0,1	0,1	16,2478	-16,217	0,907	0,904	0,592	-0,591	94,41	69,33
TK-23/2	ул. Кирова, 55	25	0,082	0,082	10,2177	-10,19	0,2	0,199	0,554	-0,553	94,41	67,41
TK-23/1*	ул. Кирова, 52/2	75	0,069	0,069	11,354	-11,33	1,845	1,838	0,87	-0,868	94,32	66,5
TK-23/1	Отв. Кир. 52/1	14	0,1	0,1	19,0111	-18,97	0,134	0,134	0,692	-0,691	94,46	66,45
TK-23/1	TK-24-1	23	0,1	0,1	11,1033	-11,08	0,076	0,076	0,404	-0,404	94,46	66,59
TK-23	TK-23/1	20	0,15	0,15	30,1153	-30,053	0,057	0,056	0,487	-0,486	94,52	66,47
TK-23	TK-23/2	33	0,15	0,15	26,4669	-26,41	0,072	0,072	0,428	-0,427	94,52	68,4
TK-22/1.1*	Гараж ЦГБ	5	0,069	0,069	3,4247	-3,4192	0,012	0,012	0,262	-0,262	93,65	69,2
TK-22/1.1	Инф. отд. ЦГБ	36	0,05	0,05	2,0115	-2,008	0,16	0,159	0,294	-0,294	93,97	68,8
TK-22/1.1	ЦГБ	5	0,069	0,069	11,6522	-11,63	0,13	0,129	0,893	-0,892	93,97	69,5
TK-22/1.1	TK-22/1.1*	23	0,04	0,04	3,4248	-3,4191	0,957	0,953	0,784	-0,783	93,97	69,16
TK-22/1	ул. Кирова, 53	24	0,069	0,069	5,2562	-5,247	0,129	0,128	0,403	-0,402	94,51	68,25
TK-22/1	TK-22/1.1	123	0,1	0,1	17,0908	-17,06	0,956	0,952	0,622	-0,621	94,51	69,27
TK-22*	TK-22/1	1	0,082	0,082	22,3471	-22,31	0,038	0,038	1,211	-1,209	94,51	68,83
TK-22	ул. Орджоникидзе, 180	112	0,082	0,082	16,9377	-16,91	2,442	2,433	0,918	-0,917	94,65	67,79
TK-22	TK-23	65	0,207	0,207	56,5875	-56,46	0,127	0,127	0,48	-0,479	94,65	67,34
TK-22	TK-22*	42	0,1	0,1	22,3479	-22,30	0,556	0,553	0,814	-0,812	94,65	68,82
TK-22	ул. Кирова, 50	23	0,082	0,082	8,2263	-8,211	0,12	0,119	0,446	-0,445	94,65	67,45
TK-22	ул. Кирова, 48	95	0,082	0,082	12,5067	-12,48	1,134	1,13	0,678	-0,677	94,65	67,15
TK-21-1	TK-21	30	0,207	0,207	131,7901	-131,5	0,314	0,313	1,118	-1,115	94,77	67,58
TK-21	ул. Кирова, 49	31	0,05	0,05	4,4201	-4,41	0,65	0,648	0,647	-0,645	94,75	68,11

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубо-да, м	Внутренний диаметр обратного трубо-да, м	Расход воды в под. труб-де, т/ч	Расход воды в обр. труб-де, т/ч	Потери напора в подающе м труб-де, м	Потери напора в обратном труб-де, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Темп-ра в начале участка под. тр-да, °С	Темп-ра в начале участка обр. тр-да, °С
TK-21	TK21/1	21	0,207	0,207	127,3676	-127,09	0,206	0,205	1,08	-1,078	94,75	67,57
TK-20	ул.Грязнова,54	54	0,05	0,05	7,4317	-7,42	3,178	3,167	1,087	-1,085	94,79	68,39
TK-20	TK-21-1	39	0,207	0,207	131,7933	-131,49	0,465	0,463	1,116	-1,113	94,79	67,57
Отв.Ордж.216	2TK1/1	66	0,082	0,082	24,4606	-24,414	2,989	2,977	1,326	-1,324	94,6	67,87
Отв.Ордж.216	ул.Орджони-кидзе,216	7	0,1	0,1	8,3197	-8,305	0,013	0,013	0,303	-0,302	94,6	68,05
Отв.Ордж.216	ул.Орджони-кидзе,214	58	0,069	0,069	8,7862	-8,77	0,858	0,855	0,673	-0,672	94,6	67,97
Отв.Никит.5	ул.Никитина,5	1	0,207	0,207	12,3898	-12,37	0	0	0,105	-0,105	94,66	67,79
Отв.Никит.5	ул.Никитина,12	41	0,027	0,027	0,2492	-0,25	0,081	0,081	0,126	-0,126	94,66	64,86
Отв.Никит.5	Отв.Ордж.216	58	0,1	0,1	41,5675	-41,49	2,809	2,798	1,508	-1,505	94,66	67,84
Отв.Кир.52/1	TK-23/1*	14	0,1	0,1	11,3543	-11,33	0,048	0,048	0,414	-0,413	94,41	66,33
Отв.Кир.52/1	ул.Кирова,52/1	1	0,1	0,1	7,6566	-7,64	0,002	0,002	0,279	-0,278	94,41	66,7
Отв.Гряз.71	ул.Грязнова,71	2	0,1	0,1	16,5869	-16,56	0,015	0,015	0,604	-0,603	94,89	67,41
Отв.Гряз.71	ул.Грязнова,73	28	0,082	0,082	16,6714	-16,64	0,592	0,589	0,904	-0,902	94,89	67,41
Отв.Гряз.59	ул.Грязнова,59	1	0,1	0,1	15,0862	-15,06	0,006	0,006	0,549	-0,548	94,99	66,93
Отв.Гряз.59	2TK4	99	0,25	0,25	173,9265	-173,50	0,621	0,618	1,011	-1,009	94,99	67,52
Отв.Гряз.59	д/с№63 "Сказка"	80	0,05	0,05	3,7395	-3,73	1,205	1,2	0,547	-0,546	94,99	67,92
Отв.Гряз.57	ул.Грязнова,57	1	0,1	0,1	17,9755	-17,94	0,009	0,009	0,655	-0,653	94,93	67,27
Отв.Гряз.57	ОВД	70	0,04	0,04	4,9832	-4,97	6,134	6,113	1,141	-1,139	94,93	69,46
Котельная №2	2TK1	50	0,309	0,309	302,0901	-301,37	0,332	0,331	1,148	-1,145	95	67,42
3 TK-20	TK-20	1	0,208	0,208	93,1173	-90,58	0,069	0,065	0,504	-0,491	94,73	69,95
2TK5	ул.Грязнова,51	42	0,1	0,1	11,7154	-11,69	0,155	0,154	0,427	-0,426	94,85	67,23
2TK5	TK-20	73	0,207	0,207	139,231	-138,91	0,853	0,849	1,181	-1,178	94,85	67,59
2TK4-1.2	ул.Орджони-кидзе,190	20	0,05	0,05	5,1993	-5,19	0,567	0,565	0,754	-0,753	94,52	66,12
2TK4-1.2	2 новых жилых дома	50	0,05	0,05	5,2305	-5,22	1,433	1,428	0,759	-0,757	94,52	66,14
2TK4-1	Отв.Гряз.59	99	0,207	0,207	109,328	-109,08	0,661	0,658	0,926	-0,924	94,99	67,39
2TK4-1	2TK4-1.2	110	0,082	0,082	10,4312	-10,41	0,905	0,901	0,563	-0,562	94,92	66,04

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубо-да, м	Внутренний диаметр обратного трубо-да, м	Расход воды в под. труб-де, т/ч	Расход воды в обр. труб-де, т/ч	Потери напора в подающе м труб-де, м	Потери напора в обратном труб-де, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Темп-ра в начале участка под. тр-да, °С	Темп-ра в начале участка обр. тр-да, °С
2ТК4	2ТК5	116	0,207	0,207	150,955	-150,59	1,592	1,585	1,28	-1,277	94,94	67,53
2ТК4	Отв.Гряз.57	4	0,1	0,1	22,9587	-22,918	0,056	0,056	0,836	-0,835	94,94	67,68
2ТК3	2ТК4-1	6	0,207	0,207	98,8895	-98,68	0,036	0,035	0,839	-0,837	94,92	67,56
2ТК3	Отв.Гряз.71	9	0,1	0,1	33,2586	-33,2	0,262	0,261	1,211	-1,209	94,91	67,38
2ТК2-1	2ТК2	111	0,125	0,125	54,2119	-54,1	2,808	2,797	1,259	-1,256	94,83	67,75
2ТК2	ул.Грязнова,61	13	0,1	0,1	11,4145	-11,39	0,045	0,045	0,416	-0,415	94,83	67,61
2ТК2	2ТК3	93	0,15	0,15	65,6305	-65,49	1,317	1,312	1,058	-1,056	94,91	67,69
2ТК1/1	д/с№63 "Капельки"	28	0,082	0,082	7,5097	-7,49	0,122	0,121	0,407	-0,406	94,42	62,92
2ТК1/1	ЖСК №4	79	0,1	0,1	16,95	-16,921	0,604	0,602	0,617	-0,616	94,42	70,26
2ТК1	Отв.Никит.5	60	0,125	0,125	54,2083	-54,10	1,518	1,512	1,258	-1,256	94,72	67,78
2ТК1	2ТК2-1	10	0,125	0,125	54,2086	-54,103	0,292	0,29	1,263	-1,26	94,73	67,76

Мкр. Уфимка

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубо-да, м	Внутренний диаметр обратного трубо-да, м	Расход воды в под. трубо-де, т/ч	Расход воды в обр. трубо-де, т/ч	Потери напора в подающем трубо-де, м	Потери напора в обратном трубо-де, м	Скорость движения воды в под. трубо-де, м/с	Скорость движения воды в обр. трубо-де, м/с	Темп-ра в начале участка под. трубо-да, °С	Темп-ра в начале участка обр. трубо-да, °С
Котельная №1	отв.1	10	0,15	0,15	87,1954	-86,95	0,233	0,232	1,41	-1,406	87,95	59,24
ТК-1	ТК-2	5	0,082	0,082	4,3824	-4,37	0,008	0,008	0,238	-0,237	86,99	59,26
ТК-1	ул.Энгельса 18	36	0,082	0,082	10,1224	-10,10	0,283	0,282	0,549	-0,548	86,99	60,38
ТК-2	ул.Энгельса 16	75	0,082	0,082	4,3824	-4,373	0,113	0,113	0,238	-0,237	86,88	60,61
ТК-3		30	0,025	0,025	0,5543	-0,55	0,423	0,421	0,327	-0,326	85,49	60,31
ТК-3	отв.11	100	0,05	0,05	3,0025	-2,99	0,976	0,972	0,439	-0,438	85,49	56,1
ТК-3	ТК-4	37	0,082	0,082	7,0857	-7,07	0,144	0,143	0,384	-0,383	85,49	58,51
ТК-4	ТК-5	107	0,082	0,082	6,6579	-6,64	0,368	0,366	0,361	-0,36	85,17	58,98
ТК-4	ул.Энгельса 13	12	0,02	0,02	0,4273	-0,42	0,336	0,335	0,395	-0,395	85,17	61,83
ТК-5	ул.Энгельса 11	12	0,02	0,02	0,327	-0,32	0,199	0,198	0,303	-0,302	84,37	60,79
ТК-5	ТК-6	20	0,082	0,082	6,3295	-6,316	0,062	0,062	0,343	-0,342	84,37	59,08
ТК-6	ул.Энгельса 9	12	0,02	0,02	0,2787	-0,278	0,145	0,145	0,258	-0,257	84,22	60,72
ТК-6	отв.14	20	0,082	0,082	6,0506	-6,038	0,057	0,057	0,328	-0,327	84,22	59,16
отв. на сауну	МУП"Водоканал" очистные	10	0,04	0,04	1,8025	-1,799	0,117	0,116	0,413	-0,412	86,48	64,09
отв. на сауну	Захаров М.В.Сауна	15	0,04	0,04	1,1841	-1,181	0,077	0,076	0,271	-0,271	86,48	50,78
отв.1	отв. на сауну	84	0,04	0,04	2,9869	-2,98	2,663	2,652	0,684	-0,683	87,93	58,51
отв.1	МУП"Водоканал" КНС	75	0,025	0,025	0,5658	-0,56	1,1	1,096	0,334	-0,333	87,93	58,71
отв.1	отв.2	1,5	0,15	0,15	82,7285	-82,49	0,031	0,031	1,337	-1,334	87,93	59,3
отв.1	ИП Щипанов В.Н.	15	0,025	0,025	0,9138	-0,91	0,566	0,565	0,539	-0,538	87,93	63,96
отв.10	отв.10/1	30	0,15	0,15	19,8947	-19,84	0,037	0,037	0,322	-0,321	86,65	58,06
отв.10	ул.Энгельса 6б	12	0,05	0,05	10,5482	-10,53	1,418	1,413	1,543	-1,54	86,65	61,19
отв.10/1	отв.10/2	30	0,15	0,15	13,2785	-13,24	0,017	0,017	0,215	-0,214	86,42	57,3
отв.10/1	ул.Энгельса (2 дома)	12	0,05	0,05	6,6149	-6,60	0,56	0,558	0,968	-0,966	86,42	60,18
отв.10/2	по ул.Энгельса	12	0,05	0,05	2,633	-2,63	0,09	0,09	0,385	-0,384	86,07	59,61
отв.10/2	ТК-3	40	0,15	0,15	10,6442	-10,61	0,015	0,015	0,172	-0,172	86,07	57,19
отв.11	ул.Энгельса 17	11	0,02	0,02	0,5891	-0,59	0,581	0,579	0,545	-0,544	82,95	59,94
отв.11	отв.12	20	0,05	0,05	2,4129	-2,41	0,127	0,126	0,353	-0,352	82,95	55,8
отв.12	отв.13	30	0,05	0,05	1,1632	-1,16	0,046	0,045	0,17	-0,17	82,34	53,12

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего труб-да, м	Внутренний диаметр обратного труб-да, м	Расход воды в под. труб-де, т/ч	Расход воды в обр. труб-де, т/ч	Потери напора в подающем труб-де, м	Потери напора в обратном труб-де, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Темп-ра в начале участка под. тр-да, °С	Темп-ра в начале участка обр. тр-да, °С
Отв.12	ул.Энгельса 19	11	0,02	0,02	1,2496	-1,25	2,585	2,576	1,156	-1,154	82,34	59,93
Отв.13	ул.Энгельса 23	50	0,05	0,05	0,5547	-0,55	0,018	0,018	0,081	-0,081	80,43	53,51
Отв.13	ул.Энгельса 21	11	0,02	0,02	0,6083	-0,61	0,619	0,617	0,563	-0,562	80,43	57,89
Отв.14	Пожарная часть	73	0,05	0,05	1,1306	-1,13	0,105	0,105	0,165	-0,165	84,11	59,88
Отв.14	Отв.16	70	0,05	0,05	4,9198	-4,91	1,815	1,809	0,72	-0,718	84,11	59,84
Отв.16	ул.Энгельса 5	7	0,05	0,05	1,696	-1,69	0,022	0,022	0,248	-0,248	83,59	60,09
Отв.16	ул.Энгельса 7	14	0,05	0,05	3,2234	-3,22	0,157	0,157	0,471	-0,471	83,59	59,89
Отв.2	Отв.3	150	0,208	0,208	82,7284	-82,49	0,564	0,561	0,695	-0,693	87,93	59,58
Отв.3	ул.Энгельса 6а	68	0,05	0,05	3,3073	-3,30	0,803	0,8	0,484	-0,483	87,56	61,02
Отв.3	Отв.4	50	0,208	0,208	79,1274	-78,92	0,172	0,171	0,665	-0,663	87,56	59,71
Отв.3	Комплексный Центр соц.обсл.	10	0,025	0,025	0,2814	-0,28	0,037	0,037	0,166	-0,165	87,56	46,67
Отв.3	Комплексный Центр соц.обсл.	10	0,025	0,025	1,0567	-1,05	0,503	0,502	0,623	-0,622	87,43	63,86
Отв.4	Отв.5	34	0,208	0,208	74,7894	-74,60	0,105	0,104	0,628	-0,627	87,43	59,6
Отв.4	ул.Энгельса 6	5	0,05	0,05	3,2772	-3,27	0,058	0,058	0,479	-0,479	87,43	62,66
Отв.5	Отв.6	50	0,208	0,208	60,2804	-60,13	0,1	0,1	0,506	-0,505	87,34	59,74
Отв.5	ТК-1	32	0,15	0,15	14,5062	-14,47	0,021	0,021	0,234	-0,234	87,34	59,82
Отв.6	ул.Энгельса 8	5	0,05	0,05	3,393	-3,38	0,062	0,062	0,496	-0,495	87,17	62,13
Отв.6	Отв.7	85	0,15	0,15	56,8832	-56,74	0,847	0,843	0,92	-0,917	87,17	59,78
Отв.7	ул.Энгельса 10	5	0,05	0,05	3,4573	-3,45	0,064	0,064	0,506	-0,505	86,93	61,38
Отв.7	Отв.8	100	0,1	0,1	22,977	-22,93	1,398	1,392	0,837	-0,835	86,93	61,23
Отв.7	Отв.10	55	0,15	0,15	30,4452	-30,37	0,159	0,158	0,492	-0,491	86,93	59,02
Отв.8	ул.Энгельса 12	5	0,05	0,05	3,9769	-3,97	0,085	0,085	0,582	-0,581	86,43	61,79
Отв.8	Отв.9	110	0,1	0,1	14,5439	-14,51	0,621	0,619	0,53	-0,529	86,43	61,7
Отв.8	ул.Энгельса 27	20	0,05	0,05	4,4543	-4,44	0,426	0,424	0,652	-0,65	86,43	61,76
Отв.9	ул.Энгельса 14	4	0,05	0,05	4,0318	-4,025	0,07	0,07	0,59	-0,589	85,54	61,25
Отв.9	МКОУ СОШ №4	57	0,1	0,1	10,51	-10,49	0,169	0,169	0,383	-0,382	85,54	62,39

п. Красноармеец

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего труб-да, м	Внутренний диаметр обратного труб-да, м	Расход воды в под. труб-де, т/ч	Расход воды в обр. труб-де, т/ч	Потери напора в подающем труб-де, м	Потери напора в обратном труб-де, м	Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	Темп-ра в начале участка под. тр-да, °С	Темп-ра в начале участка обр. тр-да, °С
Котельная п. Красно-армеец	ТК1	100	0,1	0,1	27,1617	-27,09	1,949	1,939	0,989	-0,987	95	66,76
Отв. Торговый Центр	Торговый Центр	2	0,05	0,05	1,0868	-1,08	0,003	0,003	0,159	-0,159	93,45	68,71
Отв. Торговый Центр	ТК6.1	100	0,05	0,05	5,2152	-5,20	2,912	2,9	0,763	-0,761	93,45	66,59
ТК1	Центр культуры и досуга	8	0,1	0,1	3,7458	-3,74	0,003	0,003	0,136	-0,136	94,54	69,51
ТК1	ТК1/1	17	0,15	0,15	23,414	-23,351	0,029	0,029	0,378	-0,377	94,54	66,42
ТК1/1	ТК5.1	116	0,069	0,069	6,4382	-6,424	0,927	0,923	0,493	-0,492	94,42	67,23
ТК1/1	ТК2	20	0,15	0,15	16,9751	-16,93	0,018	0,018	0,274	-0,274	94,42	66,45
ТК2	Отв. Торговый Центр	75	0,082	0,082	6,303	-6,289	0,231	0,23	0,342	-0,341	94,22	66,59
ТК2	ТК3	140	0,15	0,15	10,6713	-10,64	0,052	0,051	0,173	-0,172	94,22	67,07
ТК3	МКОУ СОШ	30	0,1	0,1	7,1006	-7,088	0,041	0,041	0,259	-0,258	93,03	68,21
ТК3	ТК4	93	0,05	0,05	3,5646	-3,56	1,274	1,269	0,521	-0,52	93,03	65,65
ТК4	МКДОУДС(д/с №46)	99	0,05	0,05	3,5642	-3,56	1,356	1,351	0,521	-0,52	91,66	66,27
ТК5	Нижнесергинская ЦРБ	23	0,082	0,082	3,7497	-3,743	0,026	0,026	0,203	-0,203	93,05	68,16
ТК5	ТК5.2	62	0,05	0,05	2,6873	-2,68	0,486	0,484	0,393	-0,392	93,05	66,96
ТК5.1	ТК5	30	0,05	0,05	6,4371	-6,42	1,327	1,322	0,942	-0,94	93,29	67,34
ТК5.2	ул. Ленина, 5	21	0,05	0,05	2,687	-2,68	0,165	0,164	0,393	-0,392	91,83	67,13
ТК6	ул. Ленина, 3	18	0,05	0,05	2,6883	-2,68	0,141	0,141	0,393	-0,393	92,44	67,67
ТК6	ул. Ленина, 1	18	0,05	0,05	1,9671	-1,96	0,076	0,076	0,288	-0,287	91,66	66,93
ТК6	Почта	45	0,033	0,033	0,5591	-0,558	0,147	0,147	0,189	-0,188	91,66	64,64
ТК6.1	ТК6	38	0,05	0,05	2,5264	-2,52	0,264	0,263	0,37	-0,369	92,44	65,94



## Диаметр и количество дроссельных шайб на вводах потребителей тепловой энергии.

г. Михайловск БМК 1

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, М	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
ул.Гагарина,10	0,52308	0,0165	26	1	10,229	20,9232	12,269	36,97	1176
ул.Гагарина,39	0,3141	0,02574	20	1	10,766	12,564	12,809	23,56	911
ул.Гагарина,41	0,4048	0,04043	22	1	11,175	16,192	13,218	20,1	806
ул.Гагарина,41а	0,2759	0,0231	18	1	11,657	11,036	13,693	20,58	817
Новый оздоровит. комплекс	0,3	0,1	19	1	12,684	12	14,775	13,36	502
ул.Кирова,10	0,04204	0,00406	7	1	14,341	1,6816	16,379	11,58	424
ул.Кирова,11	0,01382	0	4	1	12,514	0,5528	14,553	32,45	764
ул.Кирова,13	0,01849	0	5	1	12,558	0,7396	14,598	39,44	787
ул.Кирова,14	0,15702	0,01657	14	1	9,441	6,2808	11,512	6,26	288
ул.Кирова,15	0,05988	0,01388	0	0	0	2,3952	15,014	12,16	457
ул.Кирова,16	0,16629	0,0129	16	1	7,481	6,6516	9,553	6,12	293
ул.Кирова,17	0,05988	0,01388	8	1	12,454	2,3952	14,536	12,44	467
ул.Кирова,18	0,17161	0,02293	13	1	16,554	6,8644	18,564	2,57	115
ПТУ	0,06386	0,00036	8	1	15,069	2,5544	17,095	10,12	333
Микад ООО	0,02392	0,00011	5	1	16,936	0,9568	18,942	1,6	68
ул.Кирова,20а	0,01034	0	3	1	16,948	0,4136	18,954	3,93	72
Муз.школа	0,04048	0	6	1	14,975	1,6192	17	11,74	355
МУ									
Адм.Михайловского МО	0,06164	0	8	1	15,666	2,4656	17,676	1,76	124
ул.Кирова,24	0,31421	0,05903	18	1	13,93	12,5684	15,957	4,07	289
ДК	0,29968	0,00074	18	1	14,145	11,9872	16,155	4,71	208
Спортивный комплекс	0,67229	0,11288	27	1	12,909	26,8916	14,944	6,26	399
МОУСОШ №2	0,32801	0,00525	19	1	13,417	13,1204	15,443	7,34	386
Религиозная организация	0,03265	4,00E-05	6	1	14,166	1,306	16,176	6,7	221
ул.Кирова,29	0,08557	0,01039	9	1	15,651	3,4228	17,67	2,63	127
ПЧ-45	0,08887	0	10	1	10,861	3,5548	12,901	34,35	840

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
Краевед. музей	0,03454	0,00022	6	1	12,977	1,3816	15,005	9,44	475
ул. Кирова, 31	0,2086	0,03594	15	1	14,183	8,344	16,217	2,29	155
ул. Кирова, 35	0,21606	0,02657	0	0	0	8,6424	2,207	4,67	351
ул. Кирова, 37	0,11391	0,01791	12	1	11,763	4,5564	13,81	5,6	382
ул. Кирова, 37а (Букет )	0,00985	0	3	1	11,441	0,394	13,479	12,57	499
ул. Кирова, 39	0,25338	0,02857	26	1	2,364	10,1352	4,527	8,15	524
ул. Кирова, 4	0,05764	0,00482	8	1	13,495	2,3056	15,536	16,85	543
ул. Кирова, 41	0,15701	0,01666	17	1	5,155	6,2804	7,264	8,49	535
торговый центр	0,22	0,063	17	1	10,427	8,8	12,486	12,03	671
новый автовокзал	1,34458	0,01677	41	1	10,706	53,7832	12,746	11,97	671
ул. Кирова, 43	0,15357	0,01563	23	1	1,469	6,1428	3,626	9,48	570
МОУДОД "Центр доп. образ. детей"	0,06218	0,0003	9	1	10,907	2,4872	12,945	23,01	871
ул. Кирова, 44	0,14913	0,01202	13	1	11,241	5,9652	13,28	19,14	710
ул. Кирова, 45	0,17176	0,01612	14	1	10,919	6,8704	12,962	12,47	668
ул. Кирова, 47	0,23368	0,02915	17	1	10,715	9,3472	12,763	19,06	715
ул. Кирова, 6	0,04418	0,00366	7	1	13,482	1,7672	15,525	14,11	496
ул. Кирова, 7	0,0063	0	3	2	12,9	0,252	14,939	27,53	698
ул. Кирова, 8	0,06749	0,00564	9	1	13,882	2,6996	15,922	12,71	464
ул. Кирова, 9	0,01371	0	4	1	12,689	0,5484	14,729	28,47	718
ул. Рабочая, 10	0,1483	0,01782	14	1	10,496	5,932	12,553	8,44	467
ул. Рабочая, 10а	0,02728	0	6	1	12,23	1,0912	14,26	19,5	686
ул. Рабочая, 12	0,12366	0,01455	12	1	11,905	4,9464	13,944	9,05	461
МКДОУ д/с №19	0,111	0,00049	12	1	10,948	4,44	12,971	4,02	223
Школа-интернат "СКОШИ"	0,16834	0,00093	14	1	11,838	6,7336	13,875	12,98	515
ул. Рабочая, 41	0,52629	0,01513	25	1	12,265	21,0516	14,295	14,84	670
ул. Рабочая, 6	0,16436	0,0173	20	1	2,852	6,5744	4,989	4,4	308,5
ул. Рабочая, 8	0,09693	0,0098	11	1	8,937	3,8772	11,01	10,43	533

## г. Михайловск БМК 2

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Потери напора на шайбе под.тр-да перед СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Время прохождение воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
ул.Грязнова,51	0,27703	0,04423	15,479	1	21,686	11,0812	23,713	5,44	307
ул.Грязнова,54	0,17696	0,01706	13,913	1	13,897	7,0784	15,975	5,66	392
ул.Грязнова,57	0,42604	0,07123	18,473	1	25,061	17,0416	27,071	2,43	154
ул.Грязнова,59	0,35576	0,06751	16,645	1	26,422	14,2304	28,425	0,75	51
ул.Грязнова,61	0,27191	0,03827	15,215	1	22,307	10,8764	24,328	4,56	261
ул.Грязнова,71	0,39356	0,06241	17,873	1	24,479	15,7424	26,494	2,77	166
ул.Грязнова,73	0,39459	0,06229	18,14	1	23,316	15,7836	25,343	3,23	192
ул.Кирова,46	0,25559	0,03246	15,563	1	18,24	10,2236	20,288	6,83	442
ул.Кирова,48	0,29093	0,04822	17,621	1	14,673	11,6372	16,763	9,84	604
ул.Кирова,49	0,10561	0,01098	10,129	1	17,413	4,2244	19,467	6,65	438
ул.Кирова,50	0,19352	0,02935	13,859	1	16,728	7,7408	18,788	8,38	532
ЦГБ	0,28709	0	17,77	1	13,616	11,4836	15,676	11,74	680
Инф.отд.ЦГБ	0,04956	0	7,391	1	13,557	1,9824	15,615	13,67	711
Гараж ЦГБ	0,08438	0	9,955	1	11,942	3,3752	14,001	12,45	703
ул.Кирова,52/1	0,1774	0,03532	13,359	1	16,324	7,096	18,389	10,83	609
ул.Кирова,52/2	0,25744	0,05545	17,363	1	12,473	10,2976	14,612	12,75	697
Гостиница Новгородцев	0,00235	0	4,323	15	16,042	0,094	18,108	55,33	713
ул.Кирова,53	0,12592	0,01126	11,392	1	15,525	5,0368	17,586	9,37	576
ул.Кирова,55	0,2405	0,0349	15,593	1	16,164	9,62	18,229	11,77	632
МОУСОШ №1	0,39951	0,00188	20,549	1	14,757	15,9804	16,818	14,62	736
ул.Кирова,59	0,25468	0,04007	17,348	1	12,155	10,1872	14,277	15,49	761
ул.Никитина,12	0,00613	0	3,288	2	12,975	0,2452	15,04	11,79	470
ул.Никитина,5	0,29209	0,04109	18,099	1	13,137	11,6836	15,202	6,57	430
2 новых жилых дома	0,11976	0,02776	10,396	1	20,376	4,7904	22,45	6,79	309
ул.Орджоникидзе,180	0,39509	0,05401	21,643	1	12,038	15,8036	14,153	9,54	621
ОВД	0,12426	4,00E-05	11,794	1	12,831	4,9704	14,84	3,42	223
д/с№63 "Сказка"	0,09101	0,00679	8,633	1	24,019	3,6404	26,032	3,13	130
д/с№63 "Капельки"	0,14641	0,088	25,277	1	1,001	5,8564	3,385	9	581
ул.Орджоникидзе,190	0,11976	0,02776	10,152	1	22,132	4,7904	24,181	6,14	279
ЖСК №4	0,38708	0,0165	75,772	1	0,085	15,4832	2,423	9,98	632
ул.Орджоникидзе,214	0,20256	0,02843	18,77	1	5,719	8,1024	7,882	8,47	545
ул.Орджоникидзе,216	0,19384	0,0267	17,103	1	7,448	7,7536	9,568	7,43	494

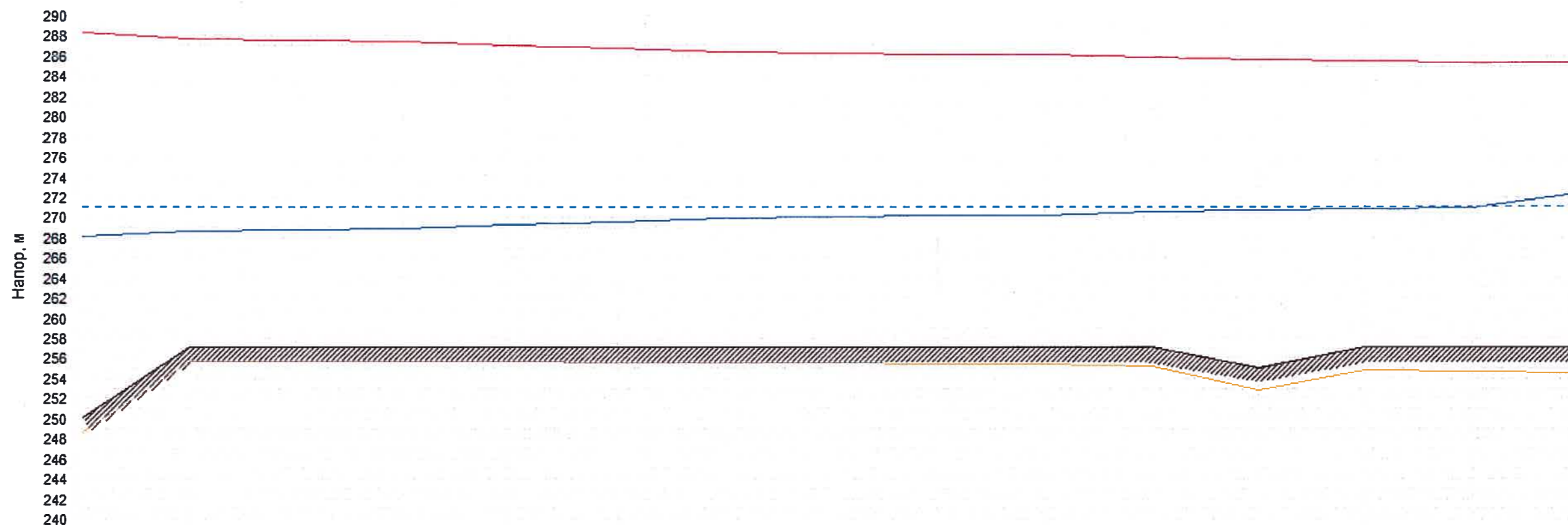
Мкр. Уфимка

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
ИП Цицпанов В.Н.	0,02282	0	5,323	1	10,4	0,9128	12,404	0,58	25
Комплексный центр соц.обсл.	0,00443	0,007	3,392	3	10,248	0,1772	12,272	4,71	171,5
МУП"Водоканал" КНС	0,01413	0	4,303	1	9,335	0,5652	11,339	3,85	85
МУП"Водоканал" очистные	0,043	0	8,655	1	5,79	1,72	7,986	2,55	104
ООО "Техническая компания"	0,0263	0	5,938	1	8,98	1,052	10,998	5,22	221,5
Захаров М.В.Сауна	0,02	0,023	5,908	1	5,842	0,8	8,067	3,07	109
по ул.Энгельса	0,05988	0,01401	9,493	1	7,247	2,3952	9,298	15,25	507,5
Пожарная часть	0,02789	0	6,813	1	5,929	1,1156	7,982	34,41	792,5
МКОУ СОШ №4	0,25808	0,00085	23,74	1	3,468	10,3232	5,536	16,91	647,5
ул.Энгельса 10	0,081	0,01266	10,85	1	7,733	3,24	9,775	9,18	385,5
ул.Энгельса 11	0,00798	0,00023	3,637	1	5,979	0,3192	8,032	25,76	691,5
ул.Энгельса 12	0,09413	0,01041	13,157	1	4,881	3,7652	6,944	11,14	485,5
ул.Энгельса 13	0,01051	0,00012	4,094	1	6,443	0,4204	8,491	20,68	584,5
ул.Энгельса 14	0,0954	0,01	14,242	1	3,664	3,816	5,735	14,55	594,5
ул.Энгельса 16	0,10445	0,01186	11,682	1	9,486	4,178	11,51	13,69	357,5
ул.Энгельса 17	0,01451	0,00012	5,323	1	4,294	0,5804	6,341	22,7	646,5
ул.Энгельса 18	0,23302	0,04945	17,629	1	9,152	9,3208	11,187	9,2	313,5
ул.Энгельса 19	0,0304	0,00046	0	0	0	1,216	2,087	23,46	666,5
ул.Энгельса 21	0,01493	0,00023	5,542	1	3,872	0,5972	5,92	26,56	696,5
ул.Энгельса 23	0,01365	0,00012	4,95	1	5,076	0,546	7,12	36,51	735,5
ул.Энгельса 23	0,01365	0,00012	4,644	1	6,559	0,546	8,605	20,11	565,5
ул.Энгельса 27	0,10527	0,01104	14,483	1	4,186	4,2108	6,264	11,51	500,5
ул.Энгельса 5	0,0399	0,0036	10,276	1	2,412	1,596	4,523	29,16	796,5
ул.Энгельса 6	0,07904	0,007	10,056	1	9,868	3,1616	11,888	5,13	216,5
ул.Энгельса 6а	0,07805	0,0105	10,336	1	8,705	3,122	10,743	6,04	229,5
ул.Энгельса 6б	0,24	0,045	21,439	1	4,632	9,6	6,756	11	447,5
ул.Энгельса 7	0,07523	0,008	14,566	1	2,133	3,0092	4,253	29,18	803,5
ул.Энгельса 8	0,08108	0,00904	10,303	1	9,446	3,2432	11,47	7,65	300,5
ул.Энгельса 9	0,00683	0,00012	3,367	1	5,962	0,2732	8,015	26,84	711,5
ул.Энгельса(2 дома)	0,1497	0,0344	15,597	1	6,311	5,988	8,394	12,62	477,5

## п. Красноармеец

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Потери напора на шайбе под. тр-да перед СО, м	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
МКДОУДС(д/с№46)	0,089087	0	14,776	1	2,664	3,5635	4,665	23,07	469
МКОУ СОШ	0,177493	0	15,928	1	7,832	7,0997	9,832	18,9	307
Нижнесергинская ЦРБ	0,093704	0	14,154	1	3,503	3,7482	5,504	8,67	286
Почта	0,013954	0	7,639	1	0,918	0,5582	2,924	15,03	395
Торговый Центр	0,027171	0	6,289	1	7,551	1,0868	9,551	7,43	214
Центр культуры и досуга	0,093635	0	11,47	1	8,106	3,7454	10,106	2,63	108
ул.Ленина,1	0,04898	0,000351	13,811	1	1,058	1,9592	3,065	12,12	368
ул.Ленина,3	0,067	0,000351	14,911	1	1,457	2,68	3,462	10,14	330
ул.Ленина,5	0,067	0,000351	13,369	1	2,252	2,68	4,256	10,29	346

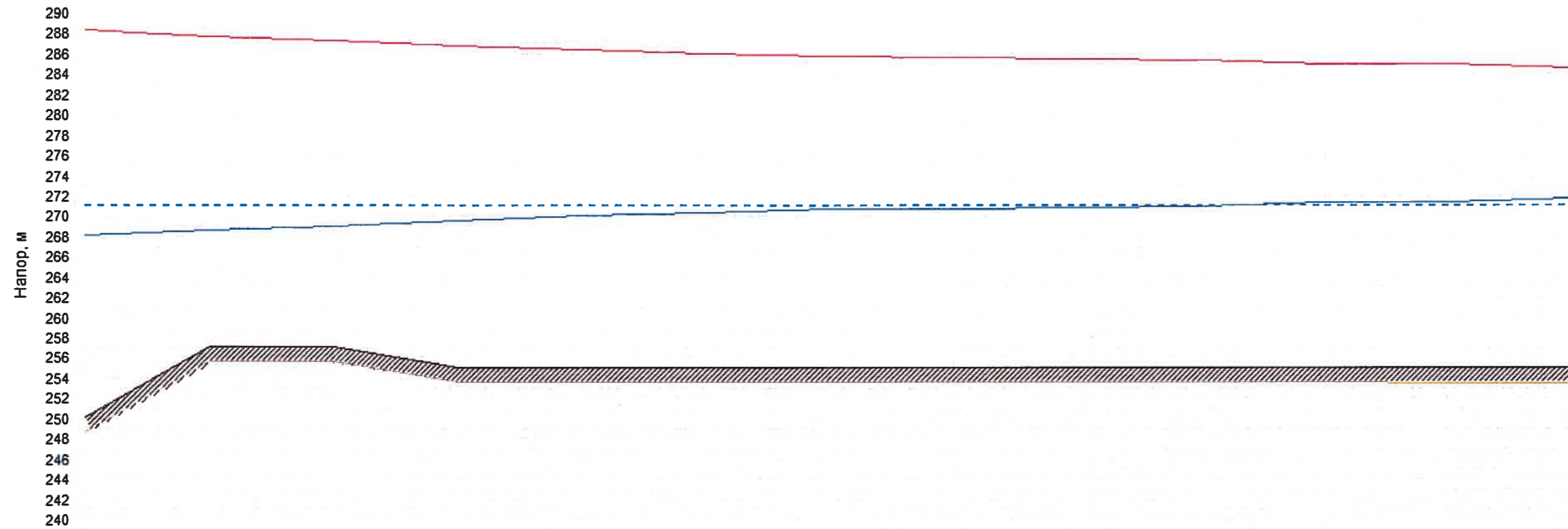
## БМК 1 Зона 1 Магистраль от БМК 1 до УТ4, конечный потребитель ПЧ-45



Наименование узла	БМК - 1	ТК-12	ТК-11	ТК-10	ТК-9	ТК-8	ТК-7	ТК-5	ТК-4	ТК-3	ТК-2/1	ТК-2	УТ5	УТ4	ПЧ-45
Геодезическая высота, м	250	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	255	257	257	257
Напор в обратном трубопроводе, м	268	268.619	268.701	268.868	269.203	269.509	269.865	270.04	270.103	270.177	270.443	270.674	270.805	270.897	272.31
Располагаемый напор, м	20.2	18.959	18.794	18.459	17.787	17.175	16.46	16.109	15.983	15.835	15.301	14.838	14.574	14.39	12.901
Длина участка, м	60	26	72	78	71	105	41	24	42	107	93	53	37	31	
Диаметр участка, м	0.309	0.207	0.207	0.15	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.082	0.069	0.069	0.069	0.069	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.622	0.082	0.168	0.337	0.307	0.358	0.176	0.063	0.074	0.268	0.232	0.132	0.092	0.078	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.619	0.082	0.167	0.335	0.305	0.357	0.175	0.063	0.074	0.266	0.231	0.132	0.092	1.411	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.49	0.636	0.545	0.604	0.604	0.536	0.462	0.36	0.294	0.308	0.274	0.274	0.274	0.275	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.486	-0.634	-0.543	-0.602	-0.602	-0.535	-0.461	-0.359	-0.293	-0.307	-0.273	-0.273	-0.273	-0.821	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.979	2.437	1.795	3.325	3.324	2.626	3.303	2.025	1.356	1.927	1.919	1.918	1.917	1.946	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.936	2.425	1.786	3.306	3.307	2.612	3.286	2.014	1.348	1.915	1.909	1.91	1.91	35.003	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	392.2582	75.0913	64.3491	37.4667	37.4633	33.2548	12.7308	9.9321	8.099	5.707	3.5913	3.5904	3.5899	3.5896	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-391.1793	-74.9008	-64.1827	-37.361	-37.3643	-33.1698	-12.6968	-9.9046	-8.0756	-5.6894	-3.5818	-3.5827	-3.5831	-3.5835	

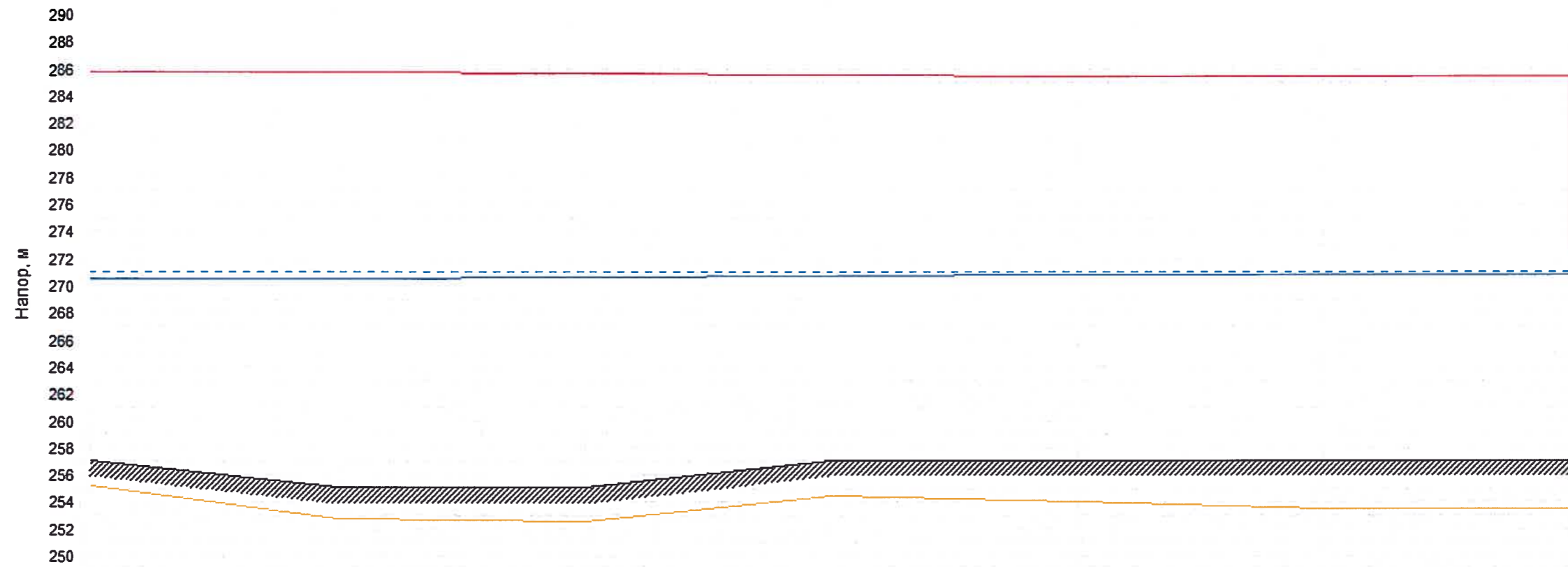


## БМК 1 Зона 2, Магистраль от БМК 1 до ТК-19, конечный потребитель Кирова 47



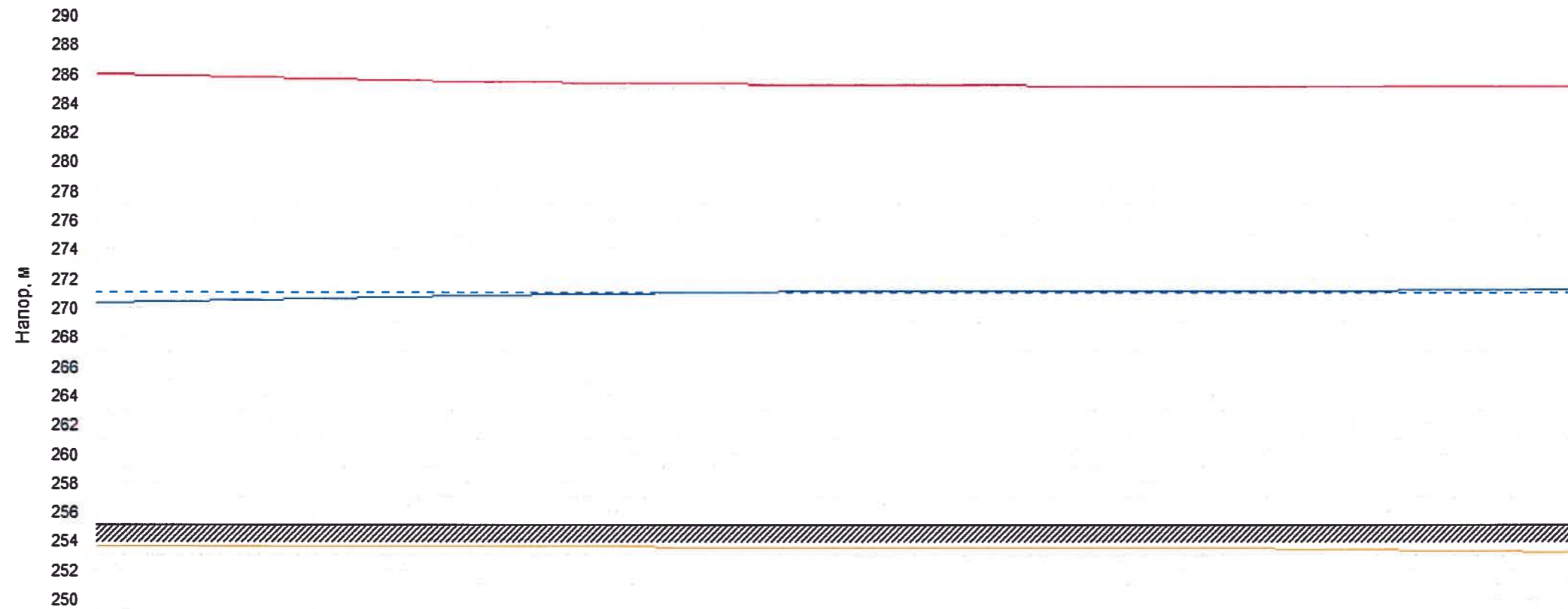
Наименование узла	БМК - 1	ТК-12	ТК-13	ТК-14/1	ТК-14	ТК-15	ТК-16	УТ	ТК-17/1	ТК-17	ТК-18	ТК-19	ул.Кирова,47
Геодезическая высота, м	250	257	257	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
Напор в обратном трубопроводе, м	268	268.619	268.955	269.447	269.939	270.249	270.585	270.693	270.808	270.87	271.33	271.341	271.71
Располагаемый напор, м	20.2	18.959	18.285	17.299	16.312	15.689	15.016	14.8	14.569	14.445	13.522	13.501	12.763
Длина участка, м	60	50	81	85	63	123	48	24	12	90	59	20	
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.208	0.208	0.208	0.208	0.069	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.622	0.338	0.494	0.495	0.312	0.338	0.108	0.116	0.062	0.463	0.011	0.37	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.619	0.336	0.492	0.492	0.31	0.336	0.108	0.115	0.061	0.461	0.011	0.368	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.49	1.201	1.141	1.114	1.028	0.764	0.691	0.788	0.733	0.733	0.134	0.753	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.486	-1.198	-1.138	-1.111	-1.025	-0.762	-0.69	-0.787	-0.731	-0.732	-0.134	-0.752	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.979	5.199	4.694	4.477	3.81	2.113	1.735	3.709	3.212	3.212	0.115	14.213	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.936	5.171	4.668	4.454	3.791	2.102	1.726	3.694	3.199	3.199	0.114	14.163	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	392.2582	315.7822	299.9623	292.9317	270.1103	200.738	181.7602	93.9992	87.4204	87.4194	16.0094	9.8288	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-391.1793	-314.9181	-299.1452	-292.157	-269.4074	-200.1943	-181.2945	-93.8073	-87.2437	-87.2447	-15.9716	-9.8115	

## Квартальные сети : от ТК-2/1 до Кирова 13



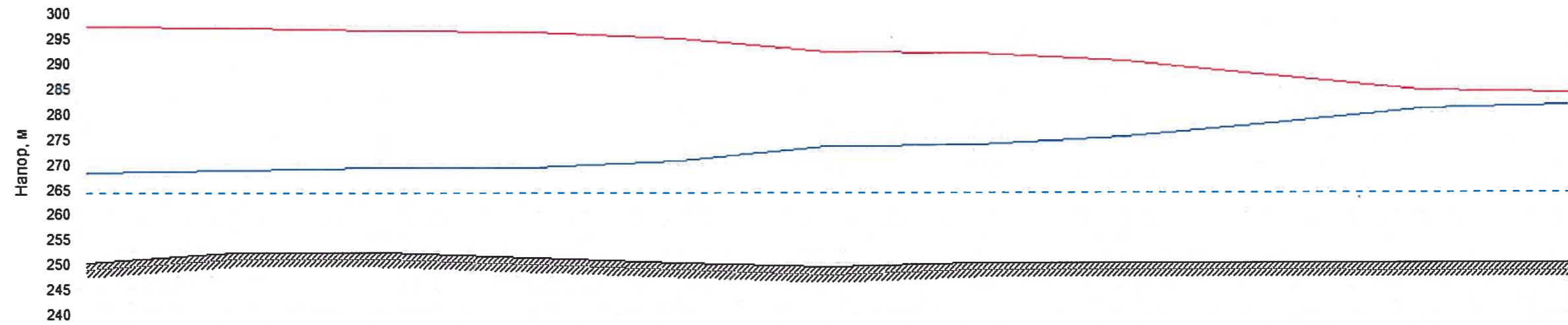
Наименование узла	ТК-2/1	ТК-2.1	ТК-2.2	ТК-2.3	ТК-2.4	ТК-2.5	ул.Кирова,13
Геодезическая высота, м	257	255	255	257	257	257	257
Напор в обратном трубопроводе, м	270.443	270.479	270.615	270.691	270.778	270.794	270.8
Располагаемый напор, м	15.301	15.229	14.955	14.804	14.629	14.61	14.598
Длина участка, м	40	28	20	46	24	3	
Диаметр участка, м	0.069	0.05	0.05	0.05	0.069	0.04	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.036	0.137	0.076	0.088	0.003	0.006	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.036	0.136	0.076	0.087	0.016	0.006	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.162	0.309	0.272	0.191	0.057	0.171	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.162	-0.309	-0.271	-0.191	-0.109	-0.171	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.693	3.762	2.925	1.466	0.095	1.601	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.69	3.746	2.913	1.46	0.497	1.596	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2.1143	2.114	1.8594	1.3055	0.7471	0.7469	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2.1089	-2.1093	-1.8554	-1.3026	-0.7456	-0.7457	

## Квартальные сети : от ТК-15 до Школы- интернат «СКОШИ»



Наименование узла	ТК-15	ТК-15/1	ТК-15/2	ТК15/3	Школа-интернат"СКОШИ"
Геодезическая высота, м	255	255	255	255	255
Напор в обратном трубопроводе, м	270.249	270.788	271.044	271.066	271.15
Располагаемый напор, м	15.689	14.61	14.097	14.052	13.875
Длина участка, м	27	61	18	70	
Диаметр участка, м	0.1	0.125	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.541	0.257	0.023	0.089	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.539	0.256	0.023	0.088	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.003	0.529	0.248	0.248	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.001	-0.528	-0.247	-0.247	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	15.409	3.238	0.975	0.975	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	15.345	3.225	0.971	0.971	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	27.5391	22.7036	6.8085	6.8081	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-27.4815	-22.6557	-6.7942	-6.7945	

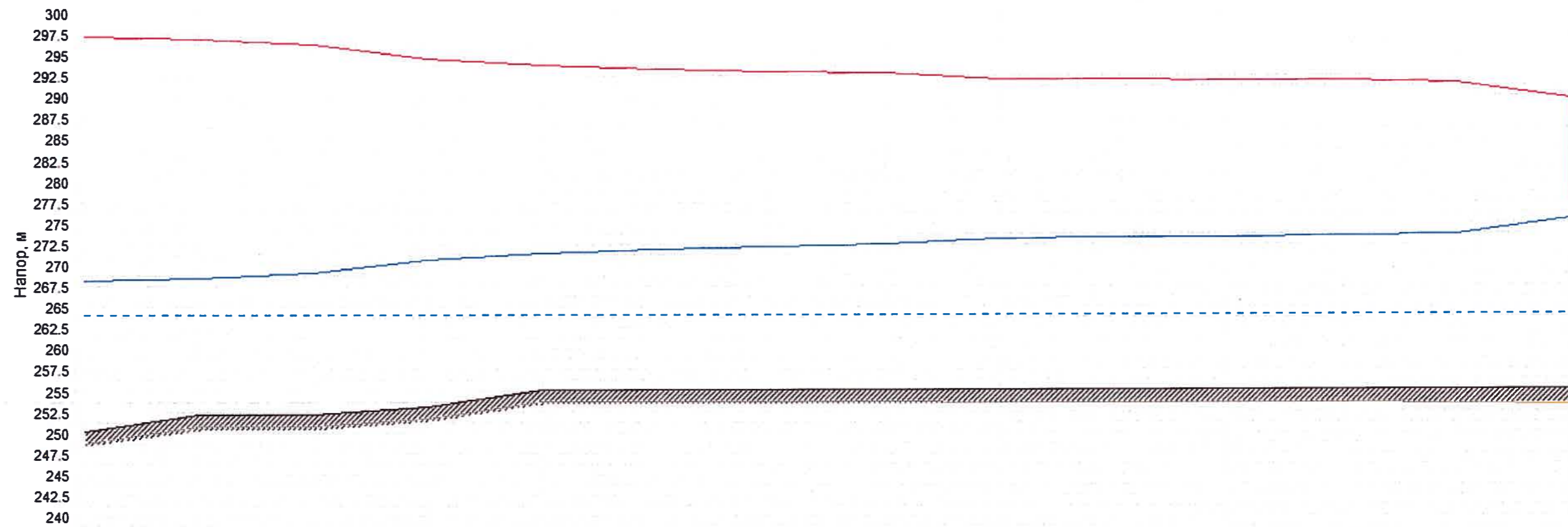
## БМК №2 Зона 1, Магистраль от БМК 2 до 2ТК1, конечный потребитель ЖСК№14



Наименование узла	БМК - 2	Отв.Гряз.59	2ТК4-1	2ТК3	2ТК2	2ТК2-1	2ТК1	Отв.Никит.5	Отв.Ордж.216	2ТК1/1	ЖСК №4
Геодезическая высота, м	250	252	252	251	250	249	250	250	250	250	250
Напор в обратном трубопроводе, м	268	268.331	268.989	269.024	270.335	273.132	273.423	274.935	277.733	280.71	281.31
Располагаемый напор, м	29.1	28.437	27.118	27.048	24.419	18.814	18.232	15.202	9.594	3.628	2.423
Длина участка, м	50	99	6	93	111	10	60	58	66	79	
Диаметр участка, м	0.309	0.207	0.207	0.15	0.125	0.125	0.125	0.1	0.082	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.332	0.661	0.036	1.317	2.808	0.292	1.518	2.809	2.989	0.604	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.331	0.658	0.035	1.312	2.797	0.29	1.512	2.798	2.977	0.602	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.148	0.926	0.839	1.058	1.259	1.263	1.258	1.508	1.326	0.617	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.145	-0.924	-0.837	-1.056	-1.256	-1.26	-1.256	-1.505	-1.324	-0.616	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.744	5.135	4.229	10.116	18.071	18.223	18.069	34.595	34.832	5.881	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.722	5.113	4.212	10.073	17.997	18.152	17.999	34.464	34.701	5.861	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	302.0901	109.3288	98.8895	65.6305	54.2119	54.2086	54.2083	41.5675	24.4606	16.95	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-301.3718	-109.0883	-98.6678	-65.4897	-54.0997	-54.103	-54.1033	-41.4883	-24.414	-16.921	

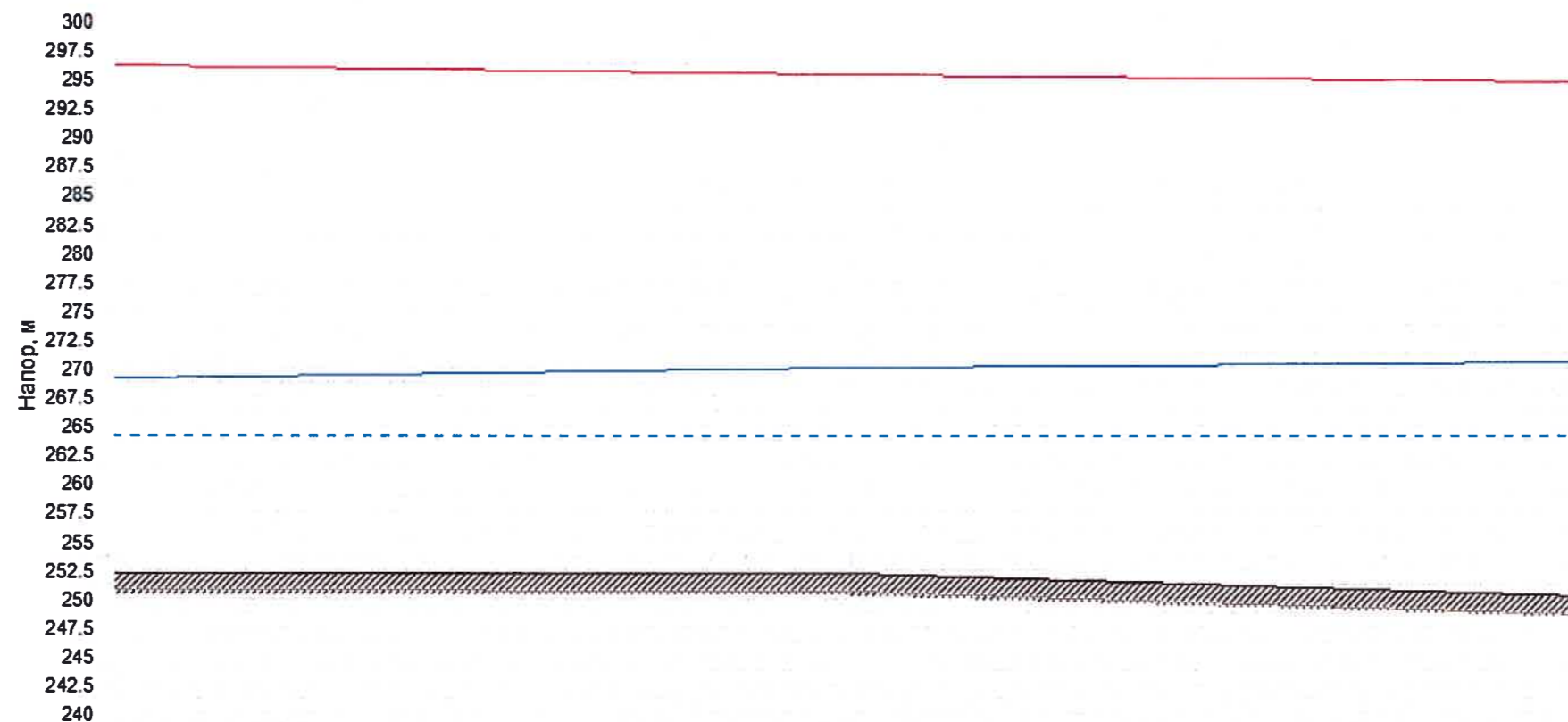


## БМК №2 Зона 2, Магистраль от БМК 2 до ТК-24, конечный потребитель Кирова 59



Наименование узла	БМК - 2	Отв.Грыз.59	2ТК4	2ТК5	ТК-20	ТК-21-1	ТК-21	ТК21/1	ТК-22	ТК-23	ТК-23/1	ТК-24-1	ТК-24	ул.Кирова,59
Геодезическая высота, м	250	252	252	253	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
Напор в обратном трубопроводе, м	268	268.331	268.948	270.533	271.382	271.845	272.158	272.362	273.025	273.152	273.208	273.284	273.483	275.4
Располагаемый напор, м	29.1	28.437	27.199	24.022	22.32	21.392	20.765	20.355	19.027	18.773	18.66	18.508	18.109	14.277
Длина участка, м	50	99	116	73	39	30	21	81	65	20	23	61	83	
Диаметр участка, м	0.309	0.25	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.15	0.1	0.1	0.069	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.332	0.621	1.592	0.853	0.465	0.314	0.206	0.665	0.127	0.057	0.076	0.2	1.92	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.331	0.618	1.585	0.849	0.463	0.313	0.205	0.663	0.127	0.056	0.076	0.199	1.913	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.148	1.011	1.28	1.181	1.116	1.118	1.08	0.989	0.48	0.487	0.404	0.403	0.843	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.145	-1.009	-1.277	-1.178	-1.113	-1.115	-1.078	-0.987	-0.479	-0.486	-0.404	-0.402	-0.842	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.744	4.822	9.805	8.348	7.446	7.484	6.992	5.867	1.399	2.173	2.549	2.522	17.791	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.722	4.799	9.758	8.31	7.413	7.451	6.962	5.842	1.393	2.164	2.538	2.511	17.725	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	302.0901	173.9265	150.9559	139.231	131.7933	131.7901	127.3676	116.6128	56.5875	30.1153	11.1033	11.1028	11.006	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-301.3718	-173.5013	-150.5951	-138.9115	-131.4988	-131.502	-127.0922	-116.36	-56.4625	-30.053	-11.0791	-11.0795	-10.9854	

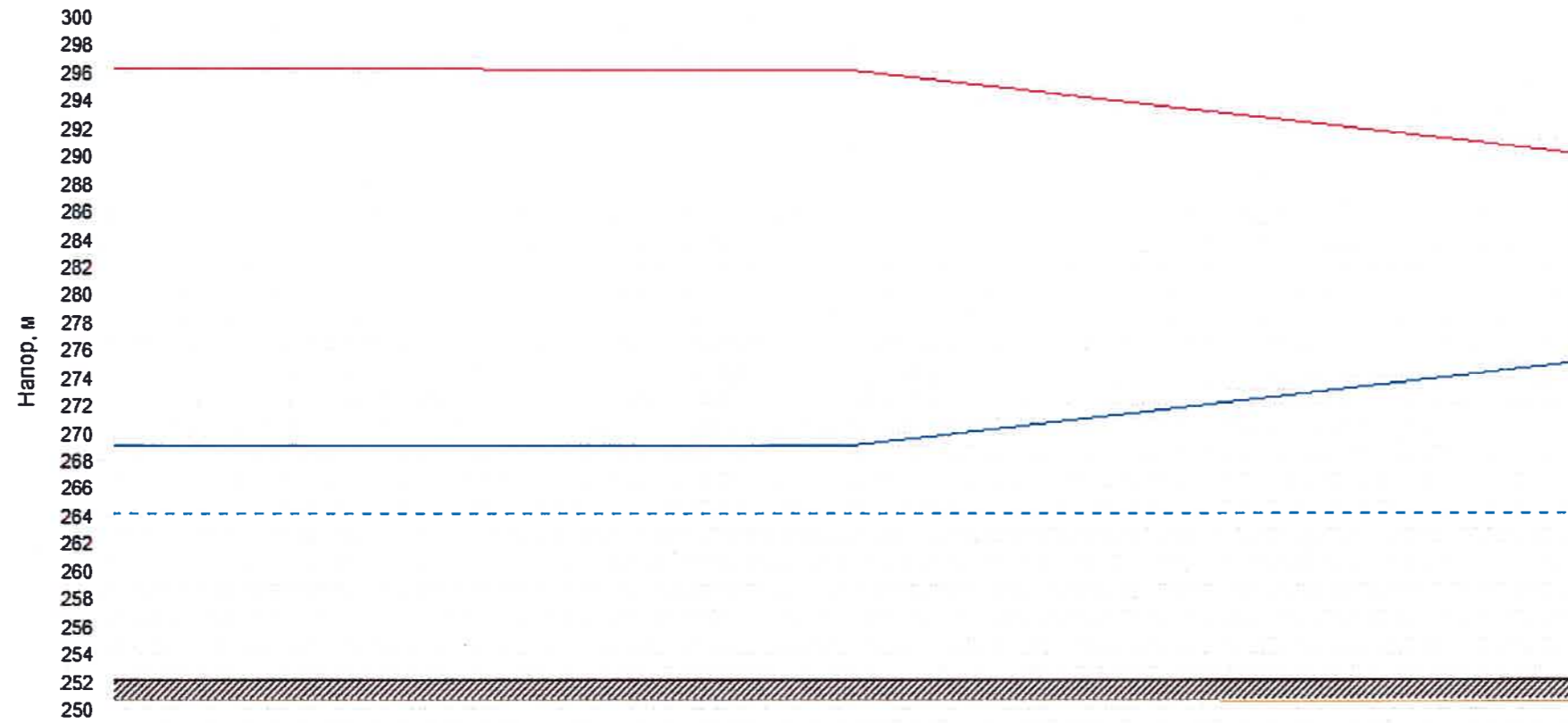
## Квартальные сети : от 2ТК-1 до Оржоникидзе 190



Наименование узла	2ТК4-1	2ТК4-1.2	ул.Оржоникидзе,190
Геодезическая высота, м	252	252	250
Напор в обратном трубопроводе, м	268.989	269.89	270.45
Располагаемый напор, м	27.118	25.312	24.181
Длина участка, м	110	20	
Диаметр участка, м	0.082	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.905	0.567	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.901	0.565	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.563	0.754	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.562	-0.753	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.33	21.793	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.303	21.713	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	10.4312	5.1993	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-10.4086	-5.1896	

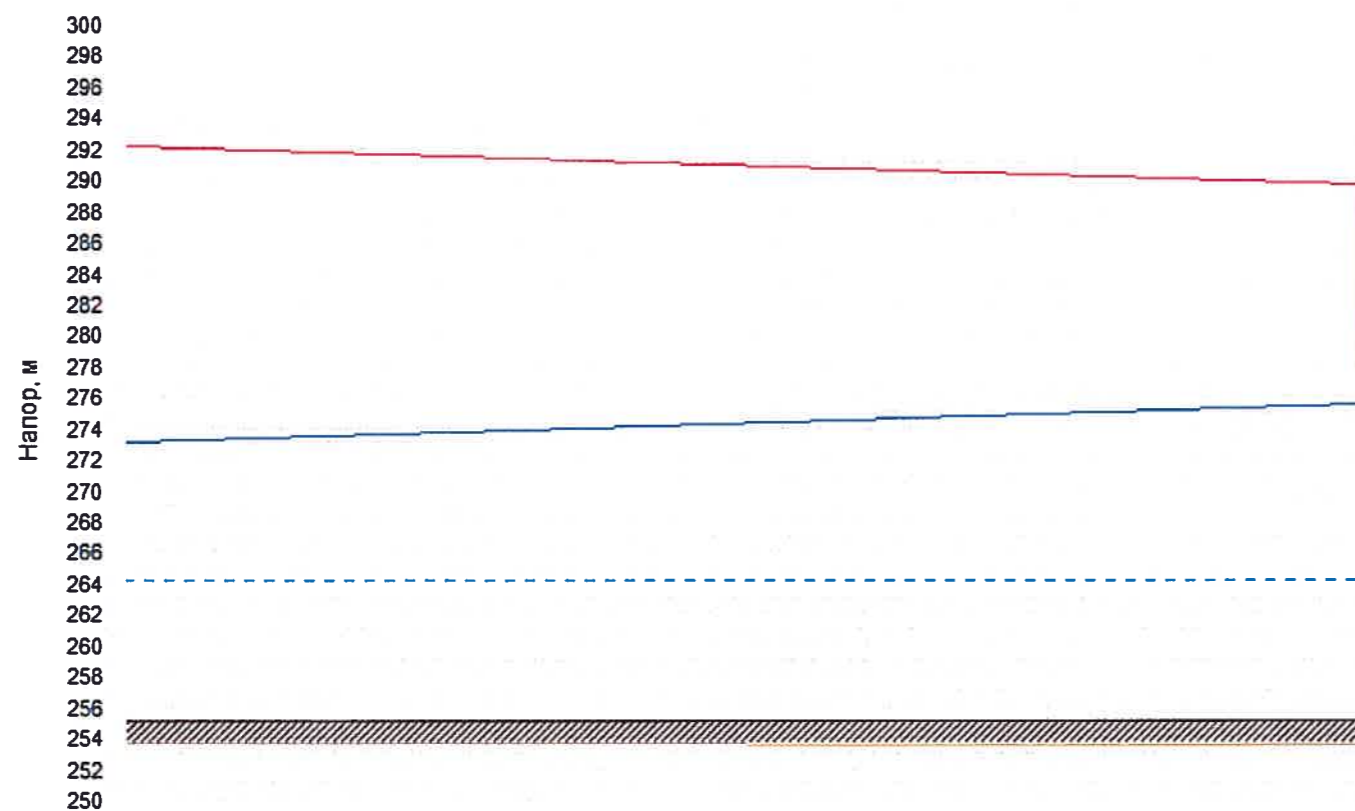


## Квартальные сети : от 2ТК 4 до ОВД



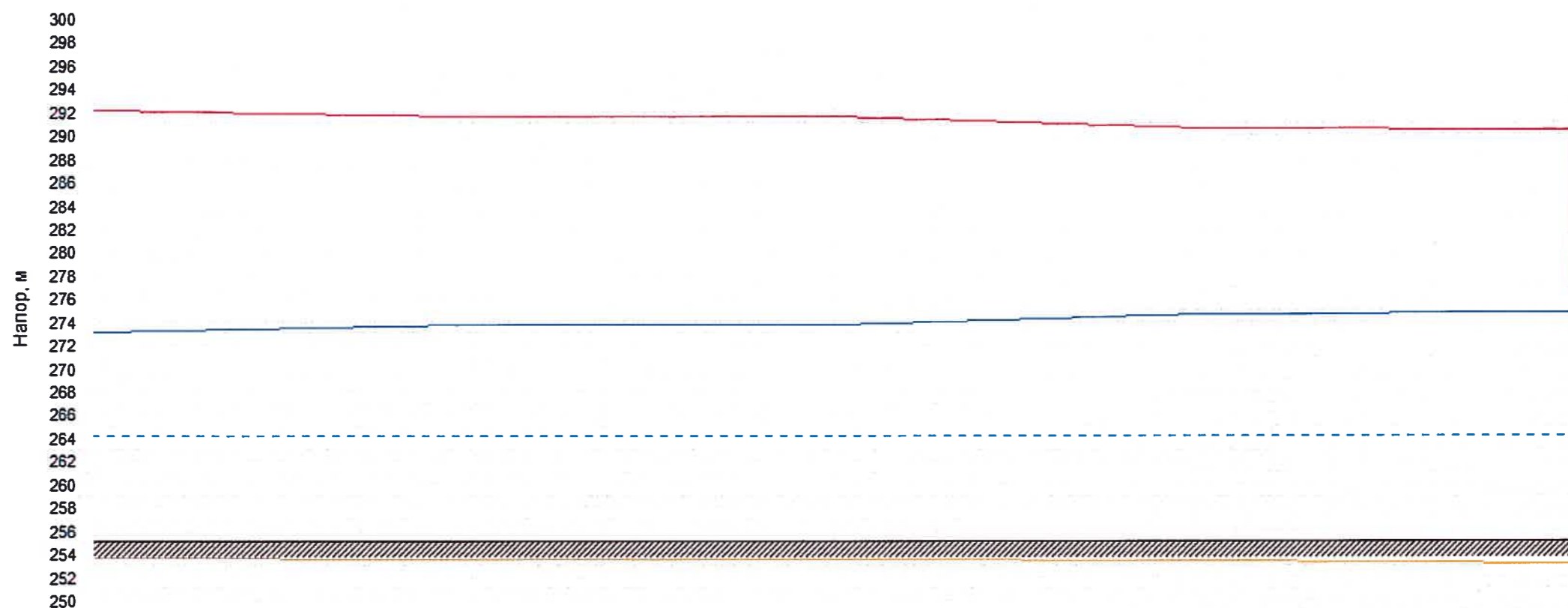
Наименование узла	2ТК4	Отв.Гряз.57	ОВД
Геодезическая высота, м	252	252	252
Напор в обратном трубопроводе, м	268.948	269.004	275.12
Располагаемый напор, м	27.199	27.088	14.84
Длина участка, м	4	70	
Диаметр участка, м	0.1	0.04	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.056	6.134	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.056	6.113	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.836	1.141	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.835	-1.139	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	10.736	67.407	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	10.698	67.18	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	22.9587	4.9832	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-22.918	-4.9748	

Квартальные сети : от ТК-22 до Орджоникидзе 180



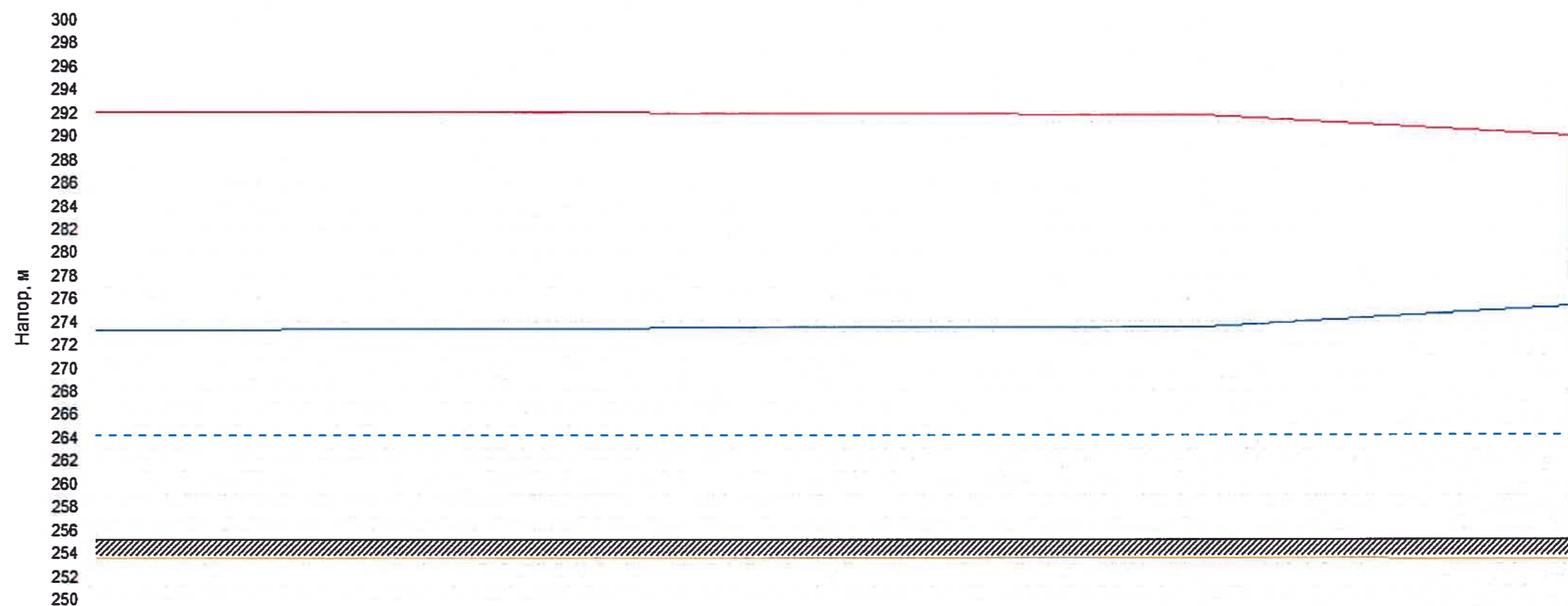
Наименование узла	ТК-22	ул.Орджоникидзе,180
Геодезическая высота, м	255	255
Напор в обратном трубопроводе, м	273.025	275.46
Располагаемый напор, м	19.027	14.153
Длина участка, м	112	
Диаметр участка, м	0.082	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	2.442	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.433	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.918	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.917	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	16.77	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	16.707	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	16.9377	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-16.9059	

Квартальные сети : от ТК-22 до Инф.отд.ЦГБ



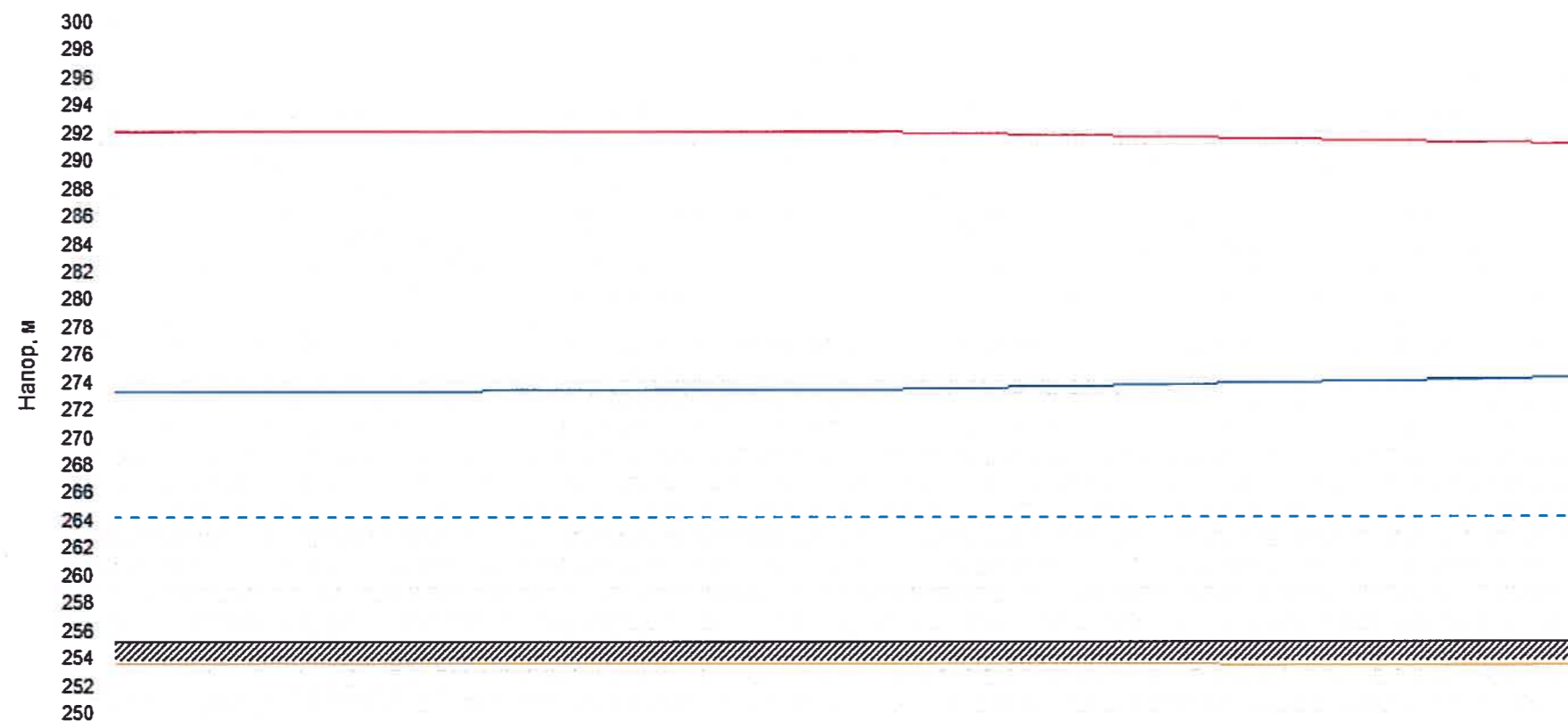
Наименование узла	ТК-22	ТК-22*	ТК-22/1	ТК-22/1.1	Инф.отд.ЦГБ
Геодезическая высота, м	255	255	255	255	255
Напор в обратном трубопроводе, м	273.025	273.578	273.616	274.568	274.73
Располагаемый напор, м	19.027	17.918	17.842	15.934	15.615
Длина участка, м	42	1	123	36	
Диаметр участка, м	0.1	0.082	0.1	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.556	0.038	0.956	0.16	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.553	0.038	0.952	0.159	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.814	1.211	0.622	0.294	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.812	-1.209	-0.621	-0.294	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	10.176	29.099	5.978	3.413	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	10.137	28.99	5.956	3.401	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	22.3479	22.3471	17.0908	2.0115	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-22.3045	-22.3053	-17.0583	-2.008	

Квартальные сети : от ТК-23 до Кирова 52/2

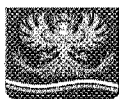


Наименование узла	ТК-23	ТК-23/1	Отв. Кир.52/1	ТК-23/1*	ул.Кирова,52/2
Геодезическая высота, м	255	255	255	255	255
Напор в обратном трубопроводе, м	273.152	273.208	273.342	273.39	275.23
Располагаемый напор, м	18.773	18.66	18.392	18.295	14.612
Длина участка, м	20	14	14	75	
Диаметр участка, м	0.15	0.1	0.1	0.069	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.057	0.134	0.048	1.845	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.056	0.134	0.048	1.838	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.487	0.692	0.414	0.87	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.486	-0.691	-0.413	-0.868	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.173	7.383	2.663	18.926	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.164	7.355	2.653	18.854	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	30.1153	19.0111	11.3543	11.354	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-30.053	-18.9748	-11.3322	-11.3325	

Квартальные сети : от ТК-23 до МОУСОШ №1



Наименование узла	ТК-23	ТК-23/2	МОУСОШ №1
Геодезическая высота, м	255	255	255
Напор в обратном трубопроводе, м	273.152	273.224	274.13
Располагаемый напор, м	18.773	18.629	16.818
Длина участка, м	33	129	
Диаметр участка, м	0.15	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.072	0.907	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.072	0.904	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.428	0.592	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.427	-0.591	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.684	5.408	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.678	5.388	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	26.4669	16.2478	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-26.4149	-16.217	



**Российская Федерация**  
**МИХАЙЛОВСКОЕ МУНИЦИПАЛЬНОЕ**  
**ОБРАЗОВАНИЕ**  
**АДМИНИСТРАЦИЯ**  
**МИХАЙЛОВСКОГО**  
**МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
ул. Кирова, д.22, г. Михайловск,  
Свердловская область, 623080  
Телефон: (34398) 67-951  
Факс (34398) 67-241  
ОКПО 05118522, ОГРН 1069646000786  
ИНН/КПП 6646011488/664601001  
E-mail: mixalmo@rambler.ru

**ОАО «Инженерный центр  
энергетики Урала»**

От 13.01.2014 г. № 42

Уважаемая, Вера Анатольевна!

Изучив пояснительную записку Проекта утверждаемой части Схемы теплоснабжения Михайловского муниципального образования, просим Вас разработать проект Схемы теплоснабжения системы централизованного теплоснабжения г.Михайловск (центральная часть) с двумя теплоисточниками мощностями 10 мВт каждый, без учета котельной «Департамент ЖКХ».

Направляем в Ваш адрес обоснование принятого такого решения .  
Приложение 1. Аналитическая записка «Теплоснабжение»

Глава Михайловского  
муниципального образования

М.В.Петухов.



**Существующее состояние системы  
централизованного теплоснабжения (СЦТ)  
г. Михайловска**

В настоящее время котельная ООО «Департамент ЖКХ» является единственным источником системы централизованного теплоснабжения г. Михайловска (центральная часть). Котельная расположена на территории бывшего ОАО «Михалюм». В котельной установлено следующее основное оборудование: 3 водогрейных котла типа ПТВМ-30М ст. №1,2,3, введенные в эксплуатацию в 1978 году. Суммарная установленная тепловая мощность котельной составляет 105 Гкал/ч, располагаемая - 60 Гкал/ч. В качестве топлива в котельной используются природный газ (основной вид топлива) и дизельное топливо (резервный вид). Диапазон регулирования генерируемой тепловой энергии 30-100%.

Тепловые нагрузки потребителей СЦТ г. Михайловска на 01.01.2013

Потребители	Тепловые нагрузки потребителей, Гкал/ч		
	отопление и вентиляция (макс-час.)	горячее водоснабжение (средне - час.)	Итого
Промышленность, всего	15,265	0,050	15,315
в том числе:			
ОАО «Уральская фольга»	12,628	-	12,628
Жилой фонд	12,274	1,051	13,326
Объекты социальной сферы	3,366	0,013	3,379
<b>Всего по СЦТ г. Михайловска</b>	<b>30,906</b>	<b>1,114</b>	<b>32,020</b>

Анализ данных показывает следующее: ОАО «Уральская фольга» является основным потребителем тепловой энергии в системе СЦТ г. Михайловска. На долю этого предприятия приходится ~ 40% суммарного теплопотребления в СЦТ. В настоящее время для г. Михайловска характерна низкая доля нагрузки горячего водоснабжения в суммарном теплопотреблении. В целом по СЦТ она составляет ~3,5%. Это связано с рядом факторов, основными из которых являются: значительная доля в жилом фонде, охваченном СЦТ, частных малоэтажных домов, в которых не предусмотрено горячее водоснабжение, так доля горячего водоснабжения по жилому фонду составляет 7,9% от суммарного теплопотребления.

ОТ: НИИЛК

ТЕЛ:

13 ЯНВ 2014 08:50 СТР3

На предприятиях горячее водоснабжение практически отсутствует - (0,3% суммарной тепловой нагрузка). Необходимо отметить, что теплоснабжение потребителей осуществляется только в течение отопительного периода летом горячее водоснабжение потребителей отсутствует.

Низкая степень загрузки оборудования котельной является следствием значительного снижения, по сравнению с проектными показателями, теплопотребления основного предприятия города - ОАО «Уральская фольга», что оказывает отрицательное влияние на эффективность работы теплоисточника, а так же газификация жилищного фонда индивидуальной постройки. Снижение присоединенной тепловой нагрузки, установка приборов учета тепловой энергии приводит к росту объемов не распределённой тепловой энергии.

#### Динамика роста нераспределенной тепловой энергии

		январь-май 2012г	сентябрь- декабрь 2012г	январь-май 2013г
Отпущено тепловой энергии поставщиками, Гкал	Департамент ЖКХ	28061,67	19293,63	27622,8
	Регионгаз-инвест	3707,27	2329,24	3733,81
Итого		31768,94	21622,87	31356,61
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	по приборам учета	15444,944	11455,674	19469,299
	по нормативу населению, проживающему в многоквартирных домах	8495,736	4189,604	2867,423
	по нормативу населению, проживающему в индивидуальных домах	296,941	196,875	285,036
	прочим потребителям по расчетной нагрузке	4367,4	2981,332	3745,23
	Итого	28605,021	18823,485	26366,988
Потери тепловой энергии, учтенные в тарифе в соответствии с постановлением РЭК	% от полезного отпуска	4,39	4,39	6,93
	Гкал	1255,760	826,351	1827,232
Нераспределенная тепловая энергия, Гкал	Гкал	1908,159	1973,034	3162,390
	%	6,0	9,1	10,0

тариф МУП "Тепловые сети г. Михайловск", руб/Гкал(с НДС)	984,19	1117,26	1117,26
Вынужденный убыток МУП "Тепловые сети г. Михайловск", руб	1877990,591	2204391,976	3533211,552

Существующая система транспорта тепла г. Михайловска от котельной ООО «Департамент ЖКХ» состоит из двух городских тепломагистралей Город-1 и Город-2 с головными диаметрами 2 Ду 400 мм у каждой и промывоводов.

Общая протяженность городских тепломагистралей 5,4 км (в двухтрубном исчислении).

Тепломагистрали закольцованы по ул. Грязнова.

Диаметры магистральных тепловых сетей относительно присоединенной нагрузки избыточны.

#### Предлагаемые перспективные решения

ОАО «Уральская фольга» в 2014 г. намерено реализовать проект установки газопоршневой когенерационной установки, что позволит предприятию перейти на автономную систему теплоснабжения.

При такой ситуации работа котельной «Департамент ЖКХ» будет крайне не экономична. Значительно возрастут потери тепловой энергии в трубопроводах ввиду избыточности их диаметров.

Исходя из всего изложенного выше, а так же учитывая перспективное жилищное строительство наиболее оптимальный вариант СПТ с двумя теплоисточниками мощностями 10 мВт каждый, устанавливаемыми в центре тепловых нагрузок. Кроме того приближение теплоисточников к потребителям позволит восстановить систему горячего водоснабжения, которая будет работать в круглогодичном режиме.

Заместитель главы администрации  
Нижнесергинского муниципального района



В.А.Демин

*Резюме  
Мессинг  
10/11/14*



**RUSAL**

УРАЛЬСКИЙ  
ФОЛЬГА

ОАО «Уральская фольга»  
623080 Свердловская область  
г. Михайловск ул. Кирова 2  
Телефон (34398) 58-221  
Тел/Факс (34398) 67-259  
Корпоратив 41-100 и 41-113  
Aleksandr.Rybnik@rusal.com

Резидент  
ИНН 6646010043  
КПП 664601001  
Счет 40702810000000000000  
Кор. сч 30101810400000000005  
БИК 04452225  
ОАО Сбербанка России - Москва

Исх. № 3006-15-23 от 28 декабря 2013 г.

Главе Михайловского  
муниципального муниципального  
образования М.В.Петухову

Уважаемый Михаил Васильевич!

На Ваше письмо № 3288 от 12.12.2013г. сообщаем, что ОАО «Уральская фольга» планирует с отопительного периода 2014-2015г.г. (с сентября 2014г.) и в последующие отопительные периоды перейти на обеспечение потребности в тепловой энергии ОАО «Уральская фольга» собственными источниками. Договор с ИП Орловой Н.В. № 011/2013-2014 от 01.10.2013г. на поставку тепловой энергии и теплоносителя утратит актуальность и будет расторгнут.

С уважением

Управляющий директор

В.И.Нефедьев

Подготовил:  
Г.Л. Черетник Еловских А.Б. тел 58-2-08

*Виктор Васильевич*

**Приложение У**  
**Расчет эффективности инвестиций в строительство новых источников**

Вариант: Теплоснабжение от котельной ООО «Департамент ЖКХ»

Наименования показателя	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2 023	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029
Стоимость основных фондов	13 747,0	13 747,0	13 747,0	13 747,0	13 747,0	13 747,0	13 747,0	13 747,0	13 747,0	13 747,0	13 747,0	13 747,0	13 747,0	13 747,0	13 747,0	13 747,0	13 747,0
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
Годовой суммарный отпуск тепловой энергии потребителям, тыс. Гкал	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7
Годовой расход топлива, тыс. нм³	6 454,1	6 454,1	6 454,1	6 454,1	6 454,1	6 454,1	6 891,0	6 891,0	6 891,0	6 891,0	6 891,0	6 956,6	6 956,6	6 956,6	6 956,6	6 956,6	6 956,6
Затраты на топливо	22 856,0	25 469,0	28 082,0	29 766,9	31 451,8	33 136,7	37 178,5	38 977,4	41 238,1	43 498,8	45 759,5	48 477,5	50 759,7	51 774,9	52 790,1	53 805,3	54 820,5
Годовой расход теплоносителя, тыс.м³	234,0	234,0	234,0	234,0	234,0	234,0	254,0	254,0	254,0	254,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Годовой расход электроэнергии, тыс. кВт*ч	2 098,4	2 098,4	2 098,4	2 098,4	2 098,4	2 098,4	2 240,5	2 240,5	2 240,5	2 240,5	2 240,5	2 261,8	2 261,8	2 261,8	2 261,8	2 261,8	2 261,8
Затраты на электроэнергию	7 797,6	8 526,9	9 256,2	9 867,1	10 478,0	11 088,9	12 491,7	13 143,9	13 643,4	14 142,9	14 642,3	15 286,0	15 790,2	15 790,2	15 790,2	15 790,2	15 790,2
Годовой расход холодной воды питьевого качества, тыс.м³	255,0	255,0	255,0	255,0	255,0	255,0	274,9	274,9	274,9	274,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9
Затраты на хол.воду	907,3	960,4	1 013,5	1 068,2	1 122,9	1 177,7	1 328,9	1 387,9	1 443,4	1 498,9	118,4	122,7	126,9	130,4	134,0	137,6	141,1
Оплата труда и социальные отчисления	4 420,8	4 679,5	4 938,3	5 204,9	5 471,6	5 738,3	6 004,9	6 271,6	6 522,5	6 773,3	7 024,2	7 275,1	7 525,9	7 736,7	7 947,4	8 158,1	8 368,8
Амортизация	792,0	792,0	792,0	792,0	792,0	792,0	792,0	792,0	792,0	792,0	792,0	792,0	792,0	792,0	792,0	792,0	792,0
Общепроизводственные (цеховые) расходы	1 003,8	1 062,5	1 121,3	1 181,8	1 242,4	1 302,9	1 363,4	1 424,0	1 481,0	1 537,9	1 594,9	1 651,8	1 708,8	1 756,6	1 804,5	1 852,3	1 900,2
Общехозяйственные (управленческие) расходы	1 438,2	1 522,4	1 606,5	1 693,3	1 780,0	1 866,8	1 953,6	2 040,3	2 121,9	2 203,5	2 285,1	2 366,8	2 448,4	2 516,9	2 585,5	2 654,0	2 722,6
Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	846,6	896,1	945,7	996,7	1 047,8	1 098,8	1 149,9	1 201,0	1 249,0	1 297,1	1 345,1	1 393,1	1 441,2	1 481,5	1 521,9	1 562,2	1 602,6
Налоги	1 042,2	1 110,7	1 179,1	1 238,7	1 298,3	1 357,9	1 493,0	1 556,6	1 624,4	1 692,1	1 759,8	1 842,1	1 910,4	1 958,7	2 006,9	2 055,2	2 103,4
Итого затраты	41 104,4	45 019,4	48 934,4	51 809,6	54 684,8	57 560,0	63 755,9	66 794,8	70 115,7	73 436,6	75 321,4	79 207,0	82 503,5	83 938,0	85 372,5	86 806,9	88 241,4
Себестоимость 1 Гкал тепловой энергии, руб.	1 013,7	1 110,2	1 206,8	1 277,7	1 348,6	1 419,5	1 472,6	1 542,8	1 619,5	1 696,2	1 739,8	1 812,3	1 887,7	1 920,5	1 953,3	1 986,2	2 019,0
<b>Производственная деятельность</b>																	
Выручка от реализации продукции, без НДС	36 990,0	40 411,1	43 832,1	46 812,7	49 793,3	52 773,9	59 528,1	62 710,4	66 096,7	69 483,1	72 869,5	76 982,0	80 400,6	82 812,6	85 224,6	87 636,7	90 048,7
Валовая прибыль	-4 114,4	-4 608,3	-5 102,3	-4 996,9	-4 891,5	-4 786,2	-4 227,8	-4 084,4	-4 018,9	-3 953,4	-2 451,9	-2 225,0	-2 102,9	-1 125,4	-147,8	829,7	1 807,3
Налогооблагаемая прибыль	-5 156,6	-5 719,0	-6 281,4	-6 235,6	-6 189,8	-6 144,1	-5 720,8	-5 641,1	-5 643,3	-5 645,5	-4 211,8	-4 067,1	-4 013,4	-3 084,1	-2 154,7	-1 225,4	-296,1
Чистая прибыль	-5 156,6	-5 719,0	-6 281,4	-6 235,6	-6 189,8	-6 144,1	-5 720,8	-5 641,1	-5 643,3	-5 645,5	-4 211,8	-4 067,1	-4 013,4	-3 084,1	-2 154,7	-1 225,4	-296,1
Экономический эффект	-4 364,6	-4 927,0	-5 489,4	-5 443,6	-5 397,8	-5 352,1	-4 928,8	-4 849,1	-4 851,3	-4 853,5	-3 419,8	-3 275,1	-3 221,4	-2 292,1	-1 362,7	-433,4	495,9
<b>Финансовая деятельность</b>																	
"Каш флоу" от финансовой деятельности	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
"Каш баланс" на начало года	0,0	-4 364,6	-9 291,6	-14 781,0	-20 224,6	-25 622,5	-30 974,5	-35 903,4	-40 752,4	-45 603,7	-50 457,3	-53 877,0	-57 152,1	-60 373,5	-62 665,5	-64 028,3	-64 461,7
"Каш баланс" на конец года	-4 364,6	-9 291,6	-14 781,0	-20 224,6	-25 622,5	-30 974,5	-35 903,4	-40 752,4	-45 603,7	-50 457,3	-53 877,0	-57 152,1	-60 373,5	-62 665,5	-64 028,3	-64 461,7	-63 965,8





**Приложение Ф**  
**Расчет эффективности инвестиций в реконструкцию тепловых сетей**

Наименования показателя	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2 023	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029
Стоимость основных фондов	218 668,6	218 668,6	218 668,6	218 668,6	218 668,6	218 668,6	218 668,6	218 668,6	218 668,6	218 668,6	218 668,6	218 668,6	218 668,6	218 668,6	218 668,6	218 668,6
Годовой суммарный отпуск тепловой энергии потребителям, тыс. Гкал	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7
Потери в тепловых сетях	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Оплата потерь в тепловых сетях	4 416,9	6 153,4	6 122,7	6 118,5	6 135,7	6 309,3	6 365,4	6 443,8	6 866,7	6 926,2	6 552,8	5 925,6	6 055,9	6 186,2	6 316,5	6 446,8
Оплата труда и социальные отчисления	648,7	671,1	684,5	697,9	711,4	724,8	738,2	753,0	767,7	782,5	797,3	812,0	828,3	844,5	860,8	877,0
Амортизация	20 730,4	18 749,8	16 958,4	15 338,2	13 872,7	12 547,3	11 348,5	10 264,3	9 283,6	8 396,6	7 594,4	6 868,8	6 212,6	5 619,0	5 082,2	4 596,6
Прочие расходы	5 920,9	6 248,3	6 585,7	6 923,1	7 260,5	7 597,9	7 935,3	8 252,7	8 570,2	8 887,6	9 205,0	9 522,4	9 789,0	10 055,7	10 322,3	10 588,9
Налоги (имуществ)	37,2	4 810,7	4 810,7	4 810,7	4 810,7	4 810,7	4 810,7	4 810,7	4 810,7	4 810,7	4 810,7	4 810,7	4 810,7	4 810,7	4 810,7	4 810,7
Выплаты в погашение кредитов	0,0	59 336,7	56 679,9	54 023,0	51 366,1	48 709,3	46 052,4	43 395,5	40 738,7	38 081,8	35 424,9	32 768,0	30 111,2	27 454,3	24 797,4	0,0
Итого затраты(себестоимость)	31 754,1	36 633,3	35 162,1	33 888,4	32 791,0	31 990,1	31 198,2	30 524,5	30 298,9	29 803,6	28 960,1	27 939,5	27 696,4	27 516,1	27 392,4	27 320,0
Тариф для потребителей в т.ч.:	783,1	2 366,8	2 265,0	2 168,0	2 075,4	1 864,0	1 784,3	1 707,4	1 640,8	1 568,0	1 473,1	1 389,0	1 322,7	1 257,7	1 194,1	625,1
- себестоимость 1 Гкал тепла	783,1	903,4	867,1	835,7	808,7	738,9	720,6	705,1	699,8	688,4	662,6	639,3	633,7	629,6	626,7	625,1
- инвестиционная составляющая	0,0	1 000,9	979,6	954,0	924,6	835,3	801,6	765,3	726,6	685,7	636,8	592,6	546,8	499,6	451,1	0,0
- амортизация	511,2	462,4	418,2	378,3	342,1	289,8	262,1	237,1	214,4	193,9	173,8	157,2	142,1	128,6	116,3	105,2
Производственная деятельность																
Выручка от реализации продукции, без НДС	31 754,1	95 970,0	91 841,9	87 911,4	84 157,2	80 699,3	77 250,6	73 920,0	71 037,5	67 885,4	64 385,0	60 707,6	57 807,6	54 970,4	52 189,8	27 320,0
Валовая прибыль	672,3	66 066,8	63 327,4	60 591,9	57 860,0	55 134,0	52 408,1	49 684,6	46 970,1	44 250,2	41 523,3	38 792,9	36 078,0	33 364,4	30 651,9	5 357,1
Налогооблагаемая прибыль	0,0	59 336,7	56 679,9	54 023,0	51 366,1	48 709,3	46 052,4	43 395,5	40 738,7	38 081,8	35 424,9	32 768,0	30 111,2	27 454,3	24 797,4	0,0
Чистая прибыль	0,0	47 469,4	45 343,9	43 218,4	41 092,9	38 967,4	36 841,9	34 716,4	32 590,9	30 465,4	28 339,9	26 214,4	24 088,9	21 963,4	19 838,0	0,0
Экономический эффект	20 730,4	66 219,2	62 302,3	58 556,6	54 965,6	51 514,7	48 190,4	44 980,7	41 874,5	38 862,1	35 934,3	33 083,3	30 301,5	27 582,4	24 920,1	4 596,6
Инвестиционная деятельность																
Платежи за приобретенное имущество	216 977,6															
Платежи за приобретенные нематериальные активы	92 990,4															
Поступления от продажи имущества и нематериальных активов																
Экономический эффект	-309 968,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Финансовая деятельность																
Полученные кредиты	309 968,0															
полученные доходы	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Выплаты в погашение кредитов	0,0	59 336,7	56 679,9	54 023,0	51 366,1	48 709,3	46 052,4	43 395,5	40 738,7	38 081,8	35 424,9	32 768,0	30 111,2	27 454,3	24 797,4	0,0
"Каш флоу" от финансовой деятельности	309 968,0	-59 336,7	-56 679,9	-54 023,0	-51 366,1	-48 709,3	-46 052,4	-43 395,5	-40 738,7	-38 081,8	-35 424,9	-32 768,0	-30 111,2	-27 454,3	-24 797,4	-0,0
"Каш баланс" на начало года	3 919,3	24 649,6	31 532,1	37 154,5	41 688,1	45 287,6	48 093,0	50 231,1	51 816,2	52 952,1	53 732,3	54 241,8	54 557,0	54 747,3	54 875,4	54 998,1
"Каш баланс" на конец года	24 649,6	31 532,1	37 154,5	41 688,1	45 287,6	48 093,0	50 231,1	51 816,2	52 952,1	53 732,3	54 241,8	54 557,0	54 747,3	54 875,4	54 998,1	59 594,7

Приложение X

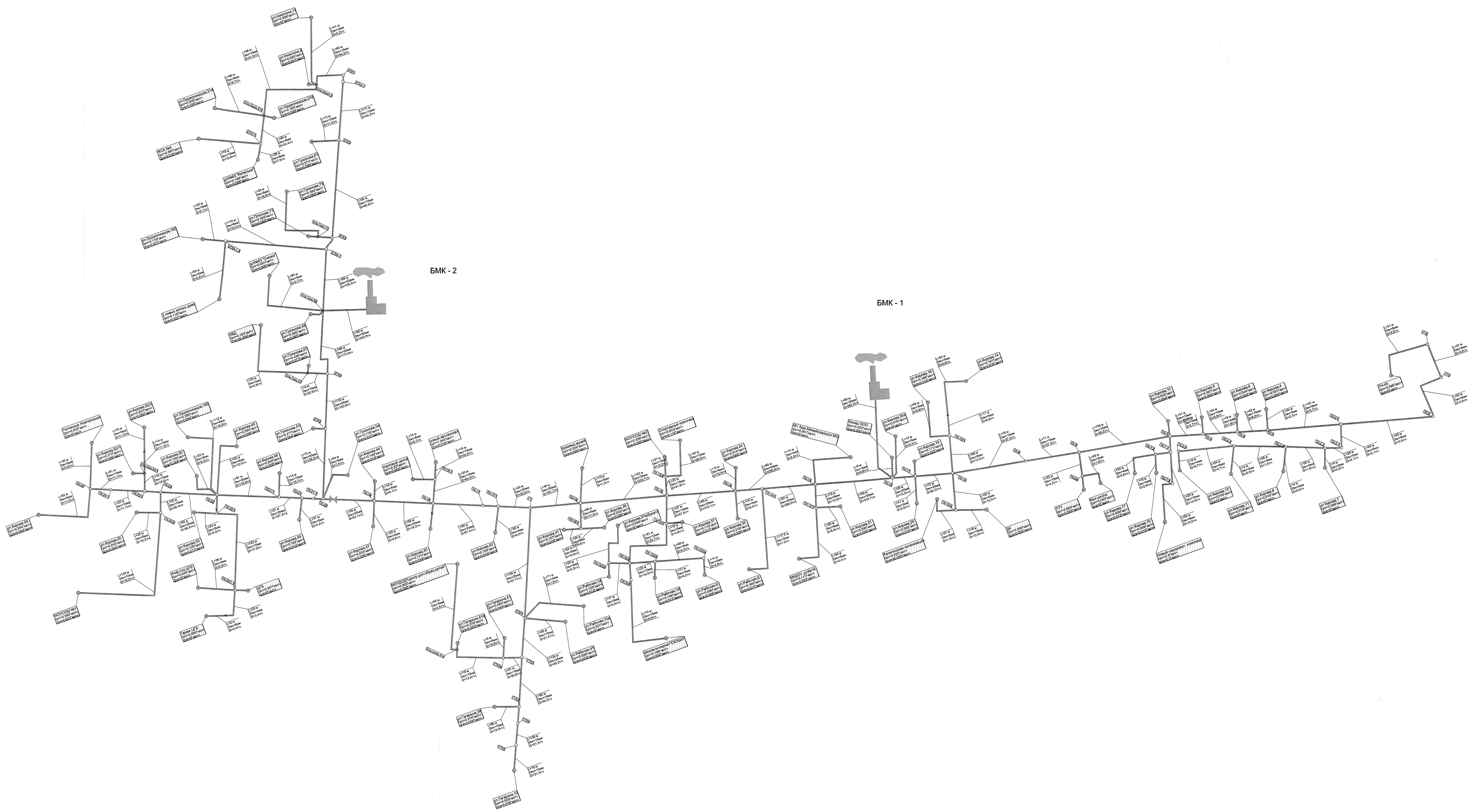
Расчет нормативного теплоснабжения объектов жилищного и гражданского строительства, намечаемых к сооружению в г. Михайловске в период 2014-2029 гг.

№ п/п	Объект нового строительства	Этаж-ность	Категория потреби-теля	Общая площадь здания F <sub>общ.зд.</sub> , М <sup>2</sup>	Высота этажа Н <sub>эт.</sub> , М	Объем здания, V, М <sup>3</sup>	2013-2018 гг.										2019-2023гг.										2024-2029 гг.										
							Отопление и вентиляция		Горячее водоснабжение				Q <sub>Σ</sub> , Гкал/ч	Отопление и вентиляция		Горячее водоснабжение				Q <sub>Σ</sub> , Гкал/ч	Отопление и вентиляция		Горячее водоснабжение				Q <sub>Σ</sub> , Гкал/ч										
							Нормируемая базовая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий Q <sub>от.зд.</sub> <sup>тр.ж</sup>	(t <sub>внутр.</sub> - t <sub>нар.</sub> ), °С <sup>**</sup>	Q <sub>от.зд.</sub> = F <sub>зд.</sub> * Q <sub>о</sub> * 10 <sup>-6</sup> , Гкал/ч	Нормы расхода горячей воды α <sup>***</sup> , л/сут	Норма общей/полезной площади а 1 чел. п., м <sup>2</sup> /чел	Удельная величина тепловой энергии на ГВС Q <sub>h</sub> <sup>***</sup>		Q <sub>гвс.зд.</sub> = F <sub>общ.зд.</sub> * Q <sub>h</sub> * 10 <sup>-6</sup> , Гкал/ч	Нормируемая базовая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий Q <sub>от.зд.</sub> <sup>тр.ж</sup>	(t <sub>внутр.</sub> - t <sub>нар.</sub> ), °С <sup>**</sup>	Q <sub>от.зд.</sub> = F <sub>зд.</sub> * Q <sub>о</sub> * 10 <sup>-6</sup> , Гкал/ч	Нормы расхода горячей воды α <sup>***</sup> , л/сут	Норма общей/полезной площади а 1 чел. п., м <sup>2</sup> /чел		Удельная величина тепловой энергии на ГВС Q <sub>h</sub> <sup>***</sup>	Q <sub>гвс.зд.</sub> = F <sub>общ.зд.</sub> * Q <sub>h</sub> * 10 <sup>-6</sup> , Гкал/ч	Нормируемая базовая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий Q <sub>от.зд.</sub> <sup>тр.ж</sup>	(t <sub>внутр.</sub> - t <sub>нар.</sub> ), °С <sup>**</sup>	Q <sub>от.зд.</sub> = F <sub>зд.</sub> * Q <sub>о</sub> * 10 <sup>-6</sup> , Гкал/ч	Нормы расхода горячей воды α <sup>***</sup> , л/сут		Норма общей/полезной площади а 1 чел. п., м <sup>2</sup> /чел	Удельная величина тепловой энергии на ГВС Q <sub>h</sub> <sup>***</sup>	Q <sub>гвс.зд.</sub> = F <sub>общ.зд.</sub> * Q <sub>h</sub> * 10 <sup>-6</sup> , Гкал/ч							
Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	(Ккал/ч)/(м <sup>2</sup> ·°С)			Вт/м <sup>2</sup>	Ккал/ч·м <sup>2</sup>			Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	(Ккал/ч)/(м <sup>2</sup> ·°С)			Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	(Ккал/ч)/(м <sup>2</sup> ·°С)			Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	(Ккал/ч)/(м <sup>2</sup> ·°С)			Вт/м <sup>2</sup>	Ккал/ч·м <sup>2</sup>			Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	(Ккал/ч)/(м <sup>2</sup> ·°С)			Вт/м <sup>2</sup>	Ккал/ч·м <sup>2</sup>								
<b>г. Михайловск (без мкр. Уфимка)</b>																																					
1	Жилой дом по ул. Орджоникидзе, 190	3	жил. фонд	2400,0	3,0	7200,0	0,372	0,320	52	0,1198	120,0	26,19	13,3	11,46	0,0275	0,1473	0,372	0,320	52	0,1198	120,0	25,70	13,6	11,68	0,0280	0,1478	0,372	0,320	52	0,1198	120,0	25,94	13,4	11,57	0,0278	0,1475	
2	Новый дом по Кирова, 15	3	жил. фонд	1200,0	3,0	3600,0	0,372	0,320	52	0,0599	120,0	26,19	13,3	11,46	0,0137	0,0736	0,372	0,320	52	0,0599	120,0	25,70	13,6	11,68	0,0140	0,0739	0,372	0,320	52	0,0599	120,0	25,94	13,4	11,57	0,0139	0,0738	
3	Новый дом по Кирова, 17	3	жил. фонд	1200,0	3,0	3600,0	0,372	0,320	52	0,0599	120,0	26,19	13,3	11,46	0,0137	0,0736	0,372	0,320	52	0,0599	120,0	25,70	13,6	11,68	0,0140	0,0739	0,372	0,320	52	0,0599	120,0	25,94	13,4	11,57	0,0139	0,0738	
4	Автовокзал ул. Кирова, 42	3	обществ. зд.	15000,0	5,0	75000,0	0,417	0,359	50	1,3446	5,0	10,0	1,3	1,118	0,0168	1,3614	0,417	0,359	50	1,3446	5,0	10,0	1,3	1,12	0,0168	1,3614	0,417	0,359	50	1,3446	5,0	10,0	1,3	1,12	0,0168	1,3614	
5	2 новых дома в р-не ул. Орджоникидзе	3	жил. фонд	2400,0	3,0	7200,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,372	0,320	52	0,1198	120,0	25,70	13,6	11,68	0,0280	0,1478	0,372	0,320	52	0,1198	120,0	25,94	13,4	11,57	0,0278	0,1475	
6	Новый оздоровительный комплекс в р-не Кирова, 15 ****		обществ. зд.							0,3000																									0,1000	0,4000	
7	Спортивный комплекс ул. Кирова, 26а	3	обществ. зд.	7500,0	5,0	37500,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,417	0,359	50	0,6723	30,0	5,0	17,5	15,05	0,1129	0,7852	0,417	0,359	50	0,6723	30,0	5,0	17,5	15,05	0,1129	0,7852	
8	3 новых дома по ул. Кирова	3	жил. фонд	3900,0	3,0	11700,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,372	0,320	52	0,1946	120,0	25,94	13,4	11,57	0,0451	0,2397
<b>ВСЕГО по перспективному строительству в г. Михайловске</b>				<b>33600,0</b>		<b>145800,0</b>				<b>1,8841</b>					<b>0,1718</b>	<b>2,0559</b>				<b>2,6761</b>					<b>0,3137</b>	<b>2,9899</b>							<b>2,8707</b>		<b>0,3580</b>	<b>3,2288</b>	
<b>мкр. Уфимка</b>																																					
9	2 новых дома в мкр. Уфимка по ул. Энгельса	3	жил. фонд	3000,0	3,0	9000,0	0,372	0,320	52	0,1497	120,0	26,19	13,3	11,46	0,0344	0,1841	0,372	0,320	52	0,1497	120,0	25,70	13,6	11,68	0,0350	0,1847	0,372	0,320	52	0,1497	120,0	25,94	13,4	11,57	0,0347	0,1844	
10	Новый дом в мкр. Уфимка по ул. Энгельса	3	жил. фонд	1200,0	3,0	3600,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,372	0,320	52	0,0599	120,0	25,70	13,6	11,68	0,0140	0,0739	0,372	0,320	52	0,0599	120,0	25,94	13,4	11,57	0,0139	0,0738	
<b>ВСЕГО по перспективному строительству в мкр. Уфимка</b>				<b>4200,0</b>		<b>12600,0</b>				<b>0,1497</b>					<b>0,0344</b>	<b>0,1841</b>				<b>0,2096</b>					<b>0,0490</b>	<b>0,2586</b>							<b>0,2096</b>		<b>0,0486</b>	<b>0,2582</b>	
<b>ВСЕГО по перспективному строительству</b>				<b>37800,0</b>		<b>158400,0</b>				<b>2,0338</b>					<b>0,2061</b>	<b>2,2399</b>				<b>2,8857</b>					<b>0,3628</b>	<b>3,2485</b>							<b>3,0803</b>		<b>0,4066</b>	<b>3,4869</b>	

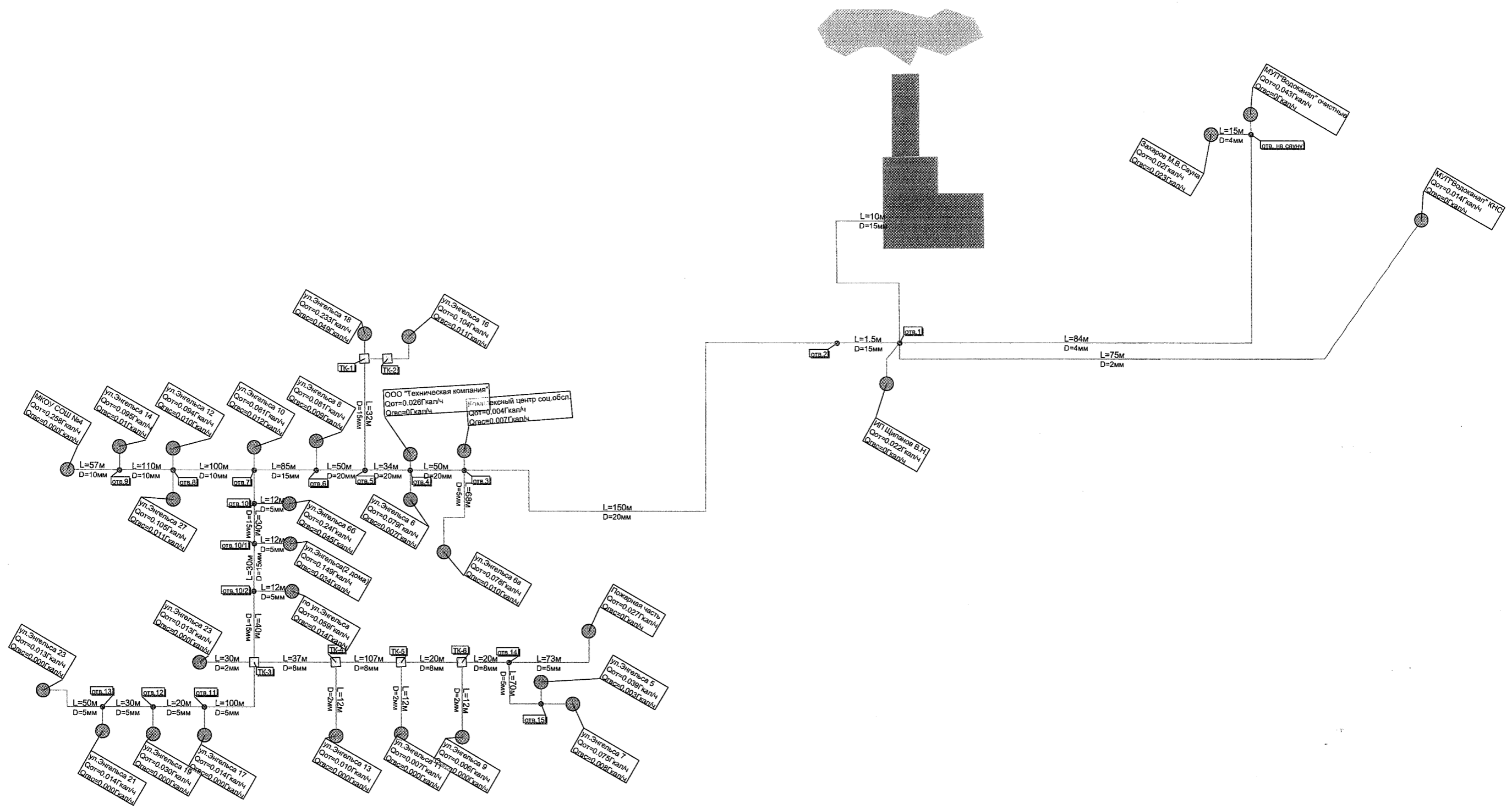
\* Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий принимается по СП 50.1330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003).  
 \*\* Температура наружного воздуха для расчета отопления t<sub>нар.</sub> = -32°С принимается в соответствии с СП 131.1330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* "Строительная климатология" табл. 3.1 (температура наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92)). Расчетная температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий t<sub>внутр.</sub> = °С 20+22°С принимается в соответствии с ГОСТ 30494 для жилых, лечебно-профилактических и детских учреждений, школ, интернатов, гостиниц и общежитий; t<sub>внутр.</sub> = 16+21°С- для общественных (кроме указанных выше), адм., бытовых и производств. помещений и др. помещений с влажным или мокрым режимом (см. п.5.2 СП 50.1333.2012).  
 \*\*\* Q<sub>гвс</sub> рассчитана в соответствии с прил. Г "Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на ее нагрев" (СП 124.13330.2012)  
 \*\*\*\* Тепловые нагрузки потребителя "Новый оздоровительный комплекс в р-не Кирова, 15" приняты по аналогам ввиду отсутствия исходных данных

Перспективные схемы тепловых сетей Михайловского МО

Тепловые сети г. Михайловск (без мкр. Уфимка)



### Тепловые сети мкр. Уфимка



Тепловые сети пос. Красноармеец

