



## ПОСТАНОВЛЕНИЕ

## БОЕРЫК

« 2» декабря 2013 г.

№17

### **Об утверждении схем теплоснабжения на территории муниципального образования «Поселок городского типа Камское Устье Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан»**

В соответствии со статьей 23 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», пункта 5 статьи 54 Устава муниципального образования «Поселок городского типа Камское Устье Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан» **постановляю:**

1. Утвердить схемы теплоснабжения муниципального образования «Поселок городского типа Камское Устье Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан», согласно утвержденной схемы и приложений №1,2,3, 4,5,6.

2. Настоящее Постановление обнародовать на информационных стендах на территории муниципального образования расположенных по адресам :  
-пгт. Камское Устье, ул. Советская, д.11, здание МСУ;  
-пгт. Камское Устье, ул. К. Маркса, д.105а, библиотека, и размещения на официальном сайте Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан в разделе «Муниципальные образования».

3. Контроль за исполнением настоящего постановления оставляю за собой.

И.о. руководителя  
Исполнительного комитета  
пгт. Камское Устье  
Камско-Устьинского  
муниципального района

О.А. Шалдыбина

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. Руководителя  
Исполнительного комитета  
Пгт. Камское Устье  
Камско-Устьинского  
муниципального района

---

О.А.Шалдыбина  
От 02.12.2013 № 17

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
пгт. Камское Устье**

пгт. Камское Устье  
2013

Объектом исследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения муниципального образования пгт Камское Устье.

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения МО пгт. Камское Устье по критериям: качества, надежности теплоснабжения и экономической эффективности. Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения муниципального образования.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 N 154"О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" в рамках данного раздела рассмотрены основные вопросы:

- Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;
- Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;
- Перспективные балансы теплоносителя;
- Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;
- Перспективные топливные балансы;
- Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;
- Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);

## Содержание

Введение.....	4
1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	7
1.1 Функциональная структура теплоснабжения.....	7
1.2 Источники тепловой энергии.....	8
1.3 Тепловые сети.....	11
1.4 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	12
1.5 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	12
1.6 Балансы теплоносителя.....	12
1.7 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	13
1.8 Надежность теплоснабжения.....	13
1.9 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	13
1.10 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	14
1.11 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.....	15
2. Перспективное потребление тепловой энергии на теплоснабжение.....	15
3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.....	17
4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок.....	17
5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому первооружению источников тепловой энергии.....	18
6. Оценка надежности теплоснабжения.....	20
7. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.....	21
Источники информации.....	25
Приложения.....	26

## **Введение.**

Схема разрабатывалась на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития не менее, чем на 15 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического развития системы теплоснабжения в целом путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные теплоснабжающей организацией ОАО «Камско-Устьинские коммунальные сети» и Администрацией МО пгт Камское Устье.

### **Краткая характеристика**

Поселок городского типа Камское Устье (п.г.т. Камское Устье) расположен в юго-западной части Республики Татарстан, на правом берегу реки Волга (Куйбышевское водохранилище).

Поселок городского типа Камское Устье является административным центром Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан. Численность населения п.г.т. Камское Устье на начало 2013 года составила 4607 человек. Муниципальное образование «поселок городского типа Камское Устье» граничит со следующими муниципальными образованиями «Уразлинское сельское поселение», «Малосалтыковское сельское поселение», а так же с муниципальным образованием «поселок городского типа Тенишево». Площадь территории МО пгт Камское Устье в его современных административных границах составляет 1012 га.

Внешние транспортные связи райцентра осуществляются автомобильным, железнодорожным и речным транспортом. Автодорогами регионального значения п.г.т. Камское Устье связан со столицей Республики Татарстан г. Казань, с г.Ульяновск, с г. Тетюши. Расстояние до Казани составляет 117 км, до г.Ульяновск – 130 км, до г.Тетюши – 45 км.

Ближайшая железнодорожная станция Каратун участка Албаба-Бурундуки Горьковской железной дороги, находится в западном направлении от п.г.т. Камское Устье на расстоянии 70 км на территории Апастовского муниципального района.

В п.г.т. Камское Устье расположен пассажирский причал. По водной акватории речным транспортом в летний период времени обеспечивается связь с населенными пунктами, расположенными вдоль береговой зоны реки Волга, а так же с г. Казань. Также имеется грузовой причал нефтеперерабатывающего предприятия ООО «Терминал».

В настоящее время территория пгт Камское Устье представлена в основном усадебной застройкой, расчлененной оврагами на жилые образования, транспортное обеспечение которых осуществляется от главных улиц поселка: ул.

Гагарина и ул. К. Маркса, являющимся въездными автомагистралями со стороны г. Казань и пгт Куйбышевский Затон. Вдоль западной границы поселка проходит объездная автомобильная дорога, связывающая основные внешние автомагистрали.

Кварталы двухэтажных жилых домов расположены по ул. Дзержинского и ул. Комарова, четырехэтажные – по ул. Комарова.

Общественный центр поселка сформирован на пересечении ул. К.Маркса и ул. Кирова, зданиями административно-делового назначения: административное здание, ГУ Прокуратура РТ и сельсовет, Сбербанк, Камско-Устьинский суд.

Пгт Камское Устье обладает достаточно развитой социальной и инженерно-транспортной инфраструктурой. В Камском Устье функционируют две общеобразовательные школы, два дошкольных образовательных учреждения, детско-юношеская спортивная школа.

Из объектов здравоохранения на территории населенного пункта функционируют центральная районная больница, аптеки.

Ядром культурной жизни пгт Камское Устье является районный Дом культуры. Из объектов культурно-досугового назначения в поселке функционируют библиотека и краеведческий музей, музей Туфана Миннулина.

Из объектов спортивного назначения на территории пгт Камское Устье расположен стадион, образованный трибунами для зрителей, а также спортивно-оздоровительный комплекс «Акчарлак» с плавательным бассейном.

Торговый центр расположен на пересечении ул. Гагарина и ул. К.Маркса, отдельно-стоящие объекты торгового назначения расположены вдоль ул. К.Маркса и ул. Гагарина.

На территории поселка также имеются объекты общественного питания – кафе «Чайка», кафе «Причал», кафе, расположенное во встроенных помещениях жилого дома по ул. К.Маркса.

Камское Устье газифицирован (природный газ).

МО пгт Камское Устье расположен на живописном берегу реки Волга и обладает высоким туристско-рекреационным потенциалом.

### **Климатические условия**

Камско-Устьинский муниципальный район является одним из относительно теплых районов Республики Татарстан и, будучи расположенным на Приволжской возвышенности, имеет одну из высоких норм осадков.

Климат характеризуется умеренной континентальностью: зима умеренно холодная, лето теплое и недостаточно влажное, весна короткая с бурным нарастанием тепла, осень мягкая, затяжная. Характерными чертами климата являются: большая изменчивость температур, частые оттепели. Неравномерное выпадение осадков по годам приводит иногда к засухам. Коэффициент континентальности климата – 2, гидротермический коэффициент Камско-Устьинского района – 1,7.

Продолжительность зимнего периода, между датами перехода среднесуточной температуры через  $0^{\circ}\text{C}$ , в среднем составляет около 5,5 месяцев (28.10-06.04).

Продолжительность летнего периода со среднесуточными температурами воздуха выше  $+10^{\circ}\text{C}$  – 4,5 месяца.

Продолжительность каждого из переходных периодов (осени и весны) составляет примерно 1 месяц. Для осени – это ноябрь, для весны – апрель.

По данным метеостанции среднемноголетняя годовая температура воздуха составляет  $+3,9^{\circ}\text{C}$ . Годовой ход температуры по месяцам выглядит достаточно плавным, поскольку на нем сказывается влияние Куйбышевского водохранилища.

Наиболее холодным месяцем является январь со средней температурой воздуха  $-11,1^{\circ}\text{C}$ .

Среднемесячная максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) составляет  $+24,5^{\circ}\text{C}$ .

Температура холодного периода (средняя температура наиболее холодной части отопительного периода) равна  $-16,6^{\circ}\text{C}$ .

Максимальная температура летом доходит до  $+38^{\circ}\text{C}$ , а абсолютный минимум температуры, зафиксированный на территории поселения, равен  $-36^{\circ}\text{C}$ .

Количество осадков, выпадающих в течение года на территории МО пгт Камское Устье, достигает в среднем 483 мм.

Количество осадков достаточно для эффективного снижения загрязнения воздуха. Наиболее существенное очищающее влияние они оказывают в теплый период года, когда их количество наибольшее. Однако неравномерность выпадения осадков, часто в виде ливней, снижает их значение как фактора очищения атмосферы.

При увеличении повторяемости ветра с Куйбышевского водохранилища увеличивается абсолютная влажность в прибрежной зоне.

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

### **1.1 Функциональная структура теплоснабжения.**

Отопление секционных жилых домов частично от централизованных источников тепла, частично от двухконтурных индивидуальных теплогенераторов, горячее водоснабжение соответственно от газовых проточных водонагревателей и от двухконтурных индивидуальных теплогенераторов.

Существующая общественно-коммунальная застройка получает тепло от центральных котельных, от встроенных и отдельно-стоящих отопительных миникотельных.

Отопление собственных зданий промышленных предприятий осуществляется от миникотельных с бытовыми котлами мощностью до 200 кВт, работающих на природном газе.

Отопительные котельные также используются на технологические нужды и отопление собственных предприятий.

В среднем крупные котельные загружены всего на 43%. Перспектива использования мощности этих котельных не рассматривается.

Покрытие возрастающей тепловой нагрузки по срокам развития предлагается следующим образом:

Теплоснабжение усадебной жилой, секционной, общественно-коммунальной и административной – на первую очередь (2020г.), на расчетный срок (2030г.) предлагается:

- усадебную застройку от двухконтурных теплогенераторов;
- секционную застройку от двухконтурных теплогенераторов;
- общественно-коммунальную и административную зоны оставить как при существующей застройке (отопление, вентиляция и горячее водоснабжение) от автономных источников тепла.

Согласно мероприятий по территориальному планированию Камско-Устьинского района размещение новых производственных, общественно-коммунальных и административных объектов не предусматривается, значит, дополнительных тепловых мощностей в пределах рассматриваемых зон не требуется. Покрытие тепловых нагрузок будет осуществляться от автономных источников тепла.

На территории МО пгт Камское Устье в сфере теплоснабжения осуществляют деятельность одна организация ОАО «Камско-Устьинские коммунальные сети». Организация осуществляет производство тепловой энергии и передает тепловую энергию, обеспечивает теплоснабжение жилых и административных зданий. Тепловые сети от котельных в основном стальные двух трубные подземные.

Функциональная схема централизованного теплоснабжения представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. Функциональная схема централизованного теплоснабжения

## 1.2 Источники тепловой энергии.

ОАО «Камско-Устьинские коммунальные сети» обеспечивает более 37% населения и 63% организации в пгт Камское Устье отапливаемого за счет квартальных котельных, тепловой энергией.

На балансе ОАО «Камско-Устьинские коммунальные сети» имеется 3 котельных на газовом топливе, находящихся в работе.

Общая установленная мощность котельных – **9,08** Гкал/час, присоединенная нагрузка – **4,54** Гкал/час, протяженность существующих тепловых сетей от централизованных источников тепла к существующим секционным жилым домам и общественным зданиям и сооружениям составляет 3690 п.м (в двухтрубном исчислении).

Износ оборудования котельных 56% и тепловых сетей составляет более 58 %.

Схема тепловых сетей централизованного теплоснабжения представлена в Приложении.

Котельные автоматические, оборудованные водогрейными котлами ВК -21, Е 1/9. Температурный график сети – 85/75°C. Тепловые сети от котельной предусмотрены по закрытой схеме двухтрубными, с подачей теплоносителя на отопление. Теплоносителем является вода.

На котельных в качестве основного топлива используется природный газ, резервным является дизельное топливо. Котельные производят тепловую энергию в виде горячей воды на нужды отопления поселка. Горячее водоснабжение с котельных не осуществляется.

Подпитка системы теплоснабжения предусмотрена от водопровода холодной воды. Для защиты внутренней поверхности трубопроводов сетевой воды и котельного оборудования от накипеобразования установлена установка АКВА.

В котельных предусмотрено ручное регулирование, операторы котельных следят за поддержанием постоянной температуры воды на выходе из котла. Операторы включают котлы в работу при снижении температуры воды на выходе из котла, а при превышении – отключают.

Регулирование температуры воды на отопление осуществляется по отопительному графику с помощью двухходового регулирующего клапана, который обеспечивает подмес воды из обратной линии в прямую. Подача воды в отопительную систему осуществляется сетевыми насосами.

В котельных организован учет потребленной электроэнергии, природного газа и холодной воды. Учет тепловой энергии так же организован.

Фактические данные работы котельных за период с 01.01.2012г. по 31.12.2012г. представлены в таблице 1.

**Таблица 1.**

*Фактические данные работы котельных за период с 01.01.2012г. по 31.12.2012г.*

№ п/п	Адрес котельной	Потреблено газа тыс куб. м	Потреблено электроэнергии тыс.кВт	Потреблено воды куб. м	Выработка тепловой энергии тыс.Гкал
1	пгт Камское Устье ул. Кирова котельная № 1	274,750	96,441		
2	пгт Камское Устье ул Комарова котельная № 2	509,19	63,630		
3	пгт Камское Устье ул Гагарина котельная № 3	293,152	53,750		
	ИТОГО	1077,092	213,821		

**Сведения о составе и работе котельного оборудования.**

Сведения о составе и основных параметрах котельного оборудования котельной представлены в таблице 2

№ п / п	котельная		Тип, марка установленного счетчика по газу	Вид топлива. Годовой расход тыс куб м	Тип и количество горелок	КОТЛЫ					нагрузка Гкал/час			насосы		Электродвигатель мощность кВт	сети		Тип марка ХВО	Мероприятия по улучшению
	Адрес котельной	Год вво да				Тип марка котла	Количество котлов	№ котла слева на право	Суммарная мощность Гкал	Год последней замены	Присоединенная нагрузка	Потери	Дефицит - , резерв +	Тип марка насоса	количество		Протяженность в 2-х труб. Км	В том числе ветхие		
1	пгт Камское Устье ул. Кирова котельная № 1	199 8	ЕК - 26 0	ГА 3 246	ГГС Б-2,2 2 ед	ВК -21	2	1 2	3,4 4	199 8 199 8	1,1	0,3 4	2, 0	К80/2 00 К20/3 0	3 2	18 4, 5	2, 4		акв а	Установка накопительной емкости для подпитки тепловых сетей
2	пгт Камское Устье ул Комарова котельная № 2	199 6	ВР СГ -1	ГА 3 457	ГГС Б-2,2 2 ед	ВК -21	2	1 2	3,4 4	199 9 200 4	2,5	0,3 4	0, 6	К80/2 00 К20/3 0	3 2	18 4, 5	3, 6	0, 3	акв а	
3	пгт Камское Устье ул Гагарина	199 6	ЕК - 26	ГА 3 493	Г-1 3 ед	Е 1/9	2	1 2	2,2	199 6 199	1	0,2 2	1	К80/2 00К2 0/30	2 2	18 4, 5	0, 6		акв а	Замена подающего кабеля

	котельная № 3		0							6										электроснабжени я, установка 2-х тарифного счетчика
--	------------------	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Таблица 2**

*Состав и характеристика основного оборудования котельной.*

### 1.3 Тепловые сети.

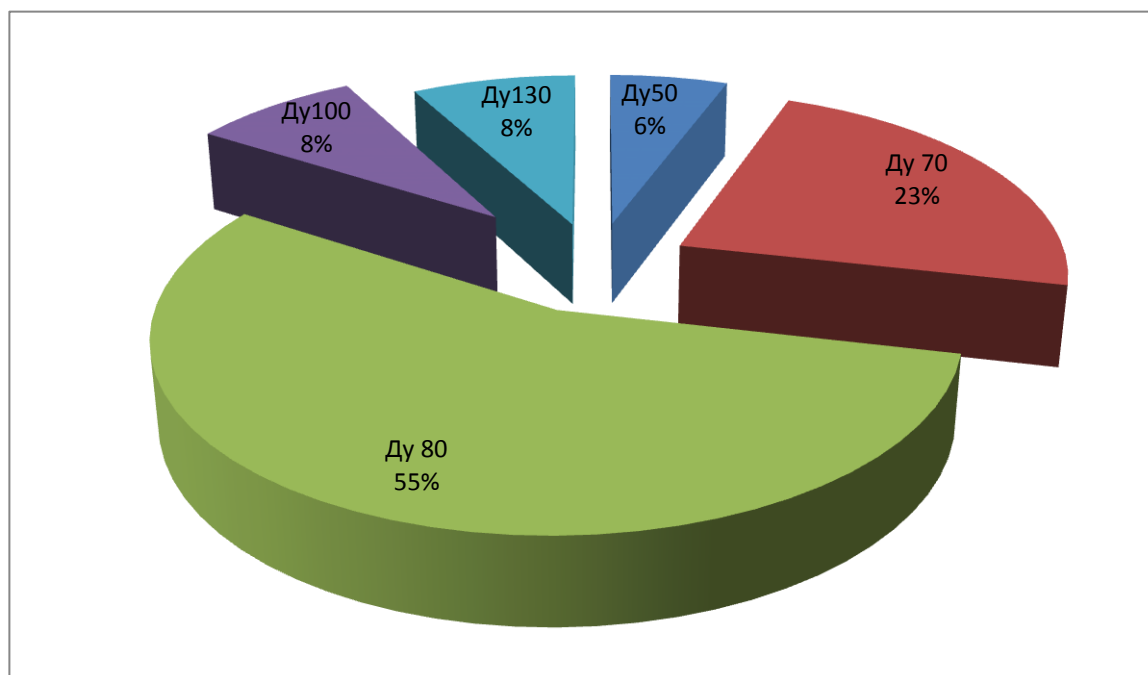
На балансе ОАО «Камско-Устьинские коммунальные сети» находятся сети, по которым осуществляется теплоснабжение МО пгт Камское Устье от котельной до потребителя.

Общая характеристика тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 3. и на рисунке 2.

**Таблица 3.**

*Характеристика тепловых сетей*

Условный проход	Диапазон температур		Протяженность теплопроводов в двухтрубном исчислении (м) при прокладке		
	°С				
	мин	мак	Наружная	Бесканальная	Канальная
50	50	95	-	-	228
70	50	95	-	-	645
80	50	95	-	-	1442
100	50	95	-	-	287
130	50	95	-	-	282
150	50	95	-	-	806
<b>ИТОГО</b>					<b>3690</b>



*Рисунок 2. Протяженность сетей в зависимости от их диаметра*

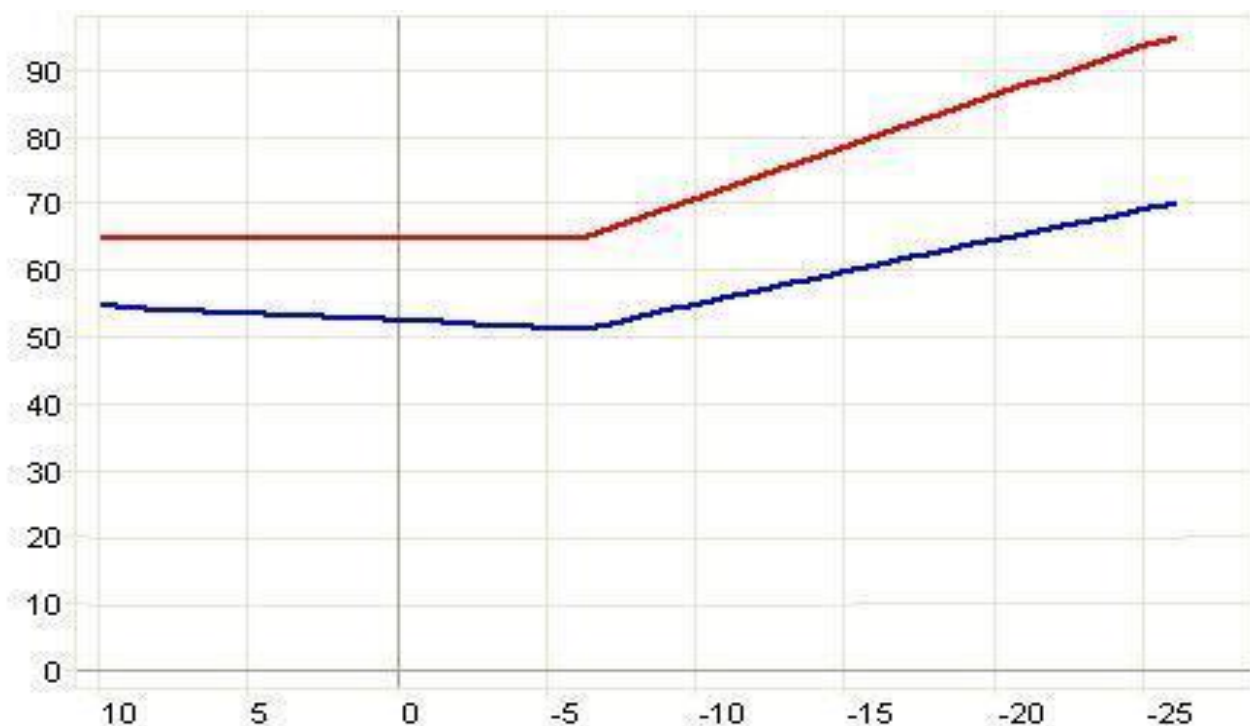
Общая протяженность тепловых сетей на балансе ОАО «Камско-Устьинские коммунальные сети», обеспечивающей отопление МО пгт Камское Устье, составляет 3690 п.м в двухтрубном исчислении. Наибольшая длина сетей с условным диаметром Ду80мм – 1442 м.

Утвержденный температурный график отпуски теплоты на представлен на графике 1.

*Утвержденный температурный график отпуска теплоты от котельной.*

**1.4 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.**

Расчетная тепловая нагрузка потребителей централизованного теплоснабжения от котельных 9,02 Гкал/ч.



Выработка тепла котельными за 2012 год составила 9214,0 Гкал, реализованная тепловая энергия с коллекторов 8693 Гкал

**1.5 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.**

Установленная тепловая мощность котельной составляет 9,02 Гкал/ч.  
 Суммарная тепловая нагрузка потребителей составляет 4,6 Гкал/ч.  
 Резерв тепловой мощности составляет 4,3 Гкал/ч.  
 Потери на сетях составляют 0,9 Гкал/час.  
 Исходя из этих данных, можно сказать, что резерв тепловой мощности составляет почти 50% от установленной мощности.

**1.6 Балансы теплоносителя**

Подготовка теплоносителя на котельных происходит по следующей схеме.  
 Сырая вода из водопровода питьевого качества поступает на вход в котельные, через умягчитель непрерывного действия поступает в котловой либо сетевой контур.  
 Отпуск воды в котловой контур производится двумя подпиточными насосами. Сначала вода поступает на механическую очистку, затем проходит установку умягчения непрерывного действия. Деаэрация на котельных отсутствует.

Отпуск воды в сетевой контур производится подпиточными насосами, перед попаданием подпиточной воды в сетевой контур, вода проходит механическую очистку (сетчатый фильтр) и затем, установку умягчения непрерывного действия.

Фактический расход воды на подпитку незначителен, так как схема теплоснабжения закрытая и без горячего водоснабжения, составляет 0,12 м<sup>3</sup>/ч. Среднесуточный расход воды составляет 2,88 м<sup>3</sup>.

### **1.7 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.**

Основным топливом котельных является природный газ, резервным топливом является дизельное топливо. Снабжение топливом производится от поселкового газопровода через ГРП котельной, откуда газ низкого давления поступает к котлам ВК-21, Е 1/9.

Фактический объем потребления природного газа за 2012 год составил 1077,092 тыс.куб.м. Среднее электропотребление 213,821 тыс. кВт. Водопотребление на нужды котельных составило 74 куб.м.

### **1.8 Надежность теплоснабжения.**

Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии осуществляется от 3 источников теплоснабжения, схема тепловых сетей радиально-тупиковая, резервирование, а также кольцевание сетей полностью отсутствует.

Автономные источники теплоснабжения потребителей 1 категории надежности не предусмотрены.

За время работы котельных не было зафиксировано перерывов в подаче электроснабжения или газоснабжения. Данных об остановках котельных нет.

Износ оборудования котельных 56% и тепловых сетей составляет более 58 %.

### **1.9 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.**

**Таблица 4**

*Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций*

	Показатели	Фактически
<b>1. Натуральные показатели (тыс. Гкал)</b>		
	Выработано тепловой энергии	9,214
	Расход электроэнергии на собственные нужды	0
	Потери теплоэнергии	0,521
	Отпущено теплоэнергии всем потребителям	8,693
	в т.ч. населению	3,818
	Бюджетные потребители	4,535
	Прочие потребители	0,34

<b>2. Полная себестоимость отпущенной теплоэнергии (тыс.руб)</b>		
	Расход на производство тепловой энергии	
	в т.ч. материалы	
	топливо	5662,16
	электроэнергия	841,72
	вода	-
	амортизация	513,0
	Затраты на оплату труда	1776,13
	Отчисление на соц. нужды	607,44
<b>3. Расходы по распределению тепловой энергии</b>		
	материалы	
	Затраты на оплату труда	146,26
	Отчисление на соц. нужды	50,02
	Цеховые расходы	503,75
<b>4. Общеэксплуатационные расходы</b>		
	Всего расходов по полной себестоимости	11322,48
Справочно: ЭОТ		
	Средний тариф	1343,48

### **1.10 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

Тарифы на тепловую энергию для организаций осуществляющих услуги теплоснабжения в муниципальном образовании утверждаются на календарный год соответствующим приказом Госкомитета по тарифам и ценовой политике РТ

Для всех групп потребителей за 2012 г тариф составил:

с 01.01.2012 – 30.06.2012 – 1313 руб.

с 01.07.2012 – 31.08.2012 – 1354,78 руб.

с 01.09.2012 – 31.12.2012 – 1397,82 руб.

Себестоимость 1 Гкал отпущенной теплоэнергии за 2012 год – 1343,48 руб. (с НДС).

### **1.11 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.**

От роддома до жилого дома по ул. Гагарина 94 проходят тепловые сети, протяженностью 110 м, находящиеся в ветхом состоянии. В 2014 году данный дом будет переведен на отопление от двухконтурных индивидуальных теплогенераторов.

Тепловые сети имеют подземную прокладку в непроходных каналах. В качестве тепловой изоляции используется минеральная вата «Урса». В последние годы проводился ремонт теплотрасс с заменой изоляции на пенополиуретановую. Ремонт теплотрасс ведется в основном после диагностики состояния сетей. Более 70% запорной арматуры и оборудования находятся в аварийном состоянии или отслужили свой срок. Необходима замена более 25% теплотрасс со 100%

износом. Характерным для пгт Камское Устье фактором, влияющим на тепловые потери и ограничивающим срок службы тепловых сетей, является высокий уровень грунтовых вод. Так при температуре теплоносителя на выходе из котельной 70°C к потребителю приходит вода с заниженной температурой. Снижение высоких теплотерь возможно только путем замены трубопроводов теплотрасс на тепло-гидроизолированные. Что позволит получить гарантированный срок службы не менее 25 лет, снизить до минимума теплотери при использовании пенополиуретановой изоляции

Использование автономных резервных стационарных и мобильных источников теплоснабжения, в том числе потребителей первой категории, в настоящий момент не предусмотрено, но горелки могут быть использованы для дизельного (резервного) топлива

## 2. Перспективное потребление тепловой энергии на теплоснабжение

Основное направление жилищного строительства в п.г.т. Камское Устье на период реализации схемы теплоснабжения – возведение домов малой этажности, оснащенных удобствами. Расчет необходимой общей площади жилья по этапам произведен на основании прогноза численности населения поселка и растущей жилищной обеспеченности.

**Таблица 5**

*Расчет необходимого жилого фонда по этапам реализации Генерального плана МО п.г.т. Камское Устье*

Показатели	2013 г.	2020 г.	2030 г.
Численность населения ( чел.)	4607	4953	5373
Жилищная обеспеченность (кв. м / чел.)	28,6	36,5	40,1
Общая жилая площадь (тыс. кв. м)	131,8	180,8	215,5

К 2020 году обеспеченность населения п.г.т Камское Устье жильем составит ориентировочно 36,5 кв.м. общей площади жилья на 1 человека, к 2030 году – 40,1 кв.м. на 1 человека. Таким образом, для полного обеспечения прогнозируемого населения жильем необходимый объем нового жилищного строительства (с учетом выбытия ветхого жилого фонда) должен составить 83,7 тыс. кв.м. жилья. Средний ежегодный прирост жилья с учетом выбытия ветхого жилого фонда должен составлять в среднем 4,92 тыс.кв.м.

Комплексность застройки территории поселка, заложенная Генеральным планом, предусматривает одновременное развитие жилищного фонда и социальной сферы обслуживания – размещение образовательных учреждений, культурно-досуговых, физкультурно-оздоровительных, торговых и бытовых учреждений и т.п.

Новое жилищное строительство предполагается внутри современной границы МО пгт Камское Устье:

- Освоение территорий под индивидуальную жилую застройку в южной

части поселка общей площадью ориентировочно 78,8 га;

- Освоение участков под индивидуальное жилищное строительство на свободных территориях в кварталах 52-56, 60, 61.

По данным плана генерального развития поселка на ближайшую и длительную перспективу (после 2020 года) общая подключенная мощность потребителей составит порядка 5,2 Гкал/ч.

По состоянию на 01.01.2013г. общая площадь жилищного фонда на территории МО пгт Камское Устье составила 131,8 тыс. кв. м, что в расчете на душу населения составляет около 28,6 кв. м/чел.

**Таблица 7**

*Данные по количеству жилого фонда на расчетные периоды.*

Показатели	Ед. изм.	Сущ. положение	2020 год	2030 год
Жилищный фонд - всего	тыс. м <sup>2</sup>	131,8	180,8	215,5
- среднеэтажная жилая застройка (2-4 этажа)	тыс. м <sup>2</sup>	39,8	53,8	73,8
- индивидуальная жилая застройка с участками	тыс. м <sup>2</sup>	92,0	127,0	141,7

Как видно из представленных данных во всем периоде до 2030 года МО пгт Камское Устье развивается в направлении индивидуальной жилой застройки.

Площадь муниципального жилищного фонда составляет 16,4 тыс. кв. м или 12,4 % всего жилищного фонда. Доля индивидуального жилья в общей структуре жилищного составляет 69,8 %, остальное составляет многоквартирная застройка.

Средний уровень износа жилищного фонда составляет около 40 %.

В МО пгт Камское Устье перспективная застройка организована в основном индивидуальными жилыми домами с малой удельной нагрузкой.

Централизация объектов такого типа является не целесообразной ввиду сопоставимости тепловых потерь на передачу тепловой мощности и самой тепловой нагрузкой объектов. Отопление индивидуальных домов будет осуществляться от собственных источников тепла.

### **3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.**

Из сведений, представленных выше видно, что суммарная нагрузка в течение расчетного срока изменяется незначительно. Влияние на суммарную нагрузку не оказывает строительство индивидуального жилого строительства.

**Таблица 8**

*Данные по количеству потребления годовой тепловой энергии на расчетные периоды*

Наименование потребителей	Ед. изм	Существующее положение	2020г	2030г
Жилая застройка	Гкал	3818	3703	3703

Бюджетные организации	Гкал	4535	4655	4655
Иные потребители	Гкал	340	340	340
ИТОГО	Гкал	8693	8698	8698

#### 4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок.

Проектная производительность водоподготовительных установок каждой котельной по одноступенчатой схеме – до 3 м<sup>3</sup>/час.

Фактическая нагрузка водоподготовительных установок составляет 0,08 м<sup>3</sup>/час.

Расход воды на утечки из:

- подающего трубопровода – 0,023 м<sup>3</sup>/ч;
- обратного трубопровода – 0,023 м<sup>3</sup>/ч;
- систем теплоснабжения – 0,034 м<sup>3</sup>/ч.

В сумме утечки из теплопровода составляют 0,08 м<sup>3</sup>/час.

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.

Таким образом, на теплоснабжение МО пгт Камское Устье, производительность водоподготовительных установок существующих котельных удовлетворяет потребностям в теплоносителе в течение расчетного срока.

#### 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

##### Замена тепловых сетей

По факту 2012г. сверхнормативные потери из-за износа теплоизоляции, труб теплотрассы и запорной арматуры составили 680 Гкал, потери топлива (газа) связанные с утечками составили 99 960 м<sup>3</sup>. За год произошло 2порывов на тепловых сетях.

Расход газа на выработку тепла:

$$680 \text{ Гкал/год} \times 147 \text{ кг у т/Гкал} : 1,144 (\text{коэф. калорийности}) / 1000 = 87,4 \text{ т.м}^3$$

$$\text{Расход воды на выработку: } 680 \text{ Гкал/год} \times 0,109 \text{ м}^3/\text{Гкал} = 74 \text{ м}^3$$

$$\text{Расход электроэнергии: } 680 \text{ Гкал/год} \times 214,7 \text{ кВтч/Гкал} = 145996 \text{ кВтч}$$

В денежном выражении потери составили:

$$\text{Газ: } 87,4 \text{ тыс. м}^3 \times 4454,6 \text{ руб./тыс. м}^3 = \mathbf{389\ 332 \text{ руб.}}$$

(цена на газ – 4454,6 руб./тыс.м<sup>3</sup> с учетом НДС)

$$\text{Вода: } 74 \text{ м}^3 \times 25,2 \text{ руб./м}^3 = \mathbf{1865 \text{ руб.}}$$

(цена 1 м<sup>3</sup> -25,2 руб. с учетом НДС).

$$\text{Эл. энергия: } 145996 \text{ кВт. ч.} \times 4,78 \text{ руб./кВт.ч.} = \mathbf{697\ 861 \text{ руб.}}$$

(средняя цена 1 кВт.ч. - 4,78 руб. с учетом НДС).

В денежном выражении на сверхнормативные потери воды на подпитку:

$816 \text{ м}^3 \times 25,2 \text{ руб./м}^3 = \mathbf{20\ 563 \text{ руб.}}$

Средние расходы на ликвидацию одного порыва составляют 5675 руб., в год в среднем происходит 2 порывов, соответственно на устранение порывов затрачивается  $2 \times 5675 = \mathbf{11\ 350 \text{ руб.}}$

Итого экономия составит:  $389\ 332 + 1865 + 697\ 861 + 20\ 563 + 11\ 350 = \mathbf{1\ 120\ 971 \text{ руб.}}$

Стоимость мероприятий составляет **2 270 000 рублей.**

Срок окупаемости мероприятия составит  $\mathbf{2\ 270\ 000 / 1\ 120\ 971 = 2,03 \text{ года.}}$

### Замена запорной арматуры

Средней норматив 1 м<sup>3</sup> воды электроэнергии 61,3 кВтч.

$816 \text{ м}^3 \times 61,3 \text{ кВтч} = 50020,8 \text{ кВтч.}$

Для нагрева воды требуется топливо при нормативе 1 м<sup>3</sup> воды 0,05 Гкал.

$816 \text{ м}^3 \times 0,05 \text{ Гкал} = 40,8 \text{ Гкал.}$

В денежном выражении:

Электроэнергия:  $50020,8 \text{ кВтч} \times 4,78 \text{ руб./кВтч} = \mathbf{239\ 099 \text{ руб.}}$

(средняя цена 1 кВт.ч. - 4,78 руб. с учетом НДС).

Газ:  $40,8 \text{ Гкал} \times 4454,6 \text{ руб./тыс.м}^3 = \mathbf{181\ 748 \text{ руб.}}$

(цена на газ – 4454,6 руб./тыс.м<sup>3</sup> с учетом НДС)

Итого экономия при замене запорной арматуры составит **420 087 руб./год.**

**Расчет срока окупаемости запорной арматуры рассчитан в расчете замен тепловых сетей.**

### Замена насосной группы

По факту 2012г. потребление электроэнергии составил 160071 кВтч. Замена центробежных устаревших насосов К-125-250 мощностью 15 кВтч на современные и экономичные насосы «WILLO» мощностью 10 кВтч. При замене насосной группы примерно экономим 30 % электроэнергии.

$160\ 071 \text{ кВтч} \times 30\% = 48\ 021 \text{ кВтч/год.}$

В денежном выражении:

$48\ 021 \text{ кВтч} \times 4,78 \text{ руб./кВтч} = \mathbf{229\ 540 \text{ руб/год.}}$

(средняя цена 1 кВт.ч. - 4,78 руб. с учетом НДС).

Итого экономия при замене насосной группы составит **229 540 руб./год.**

Стоимость мероприятий составляет **160 000 рублей.**

Срок окупаемости мероприятия составит  $\mathbf{160\ 000 / 229\ 540 = 0,7 \text{ года.}}$

### Диспетчеризация

Диспетчеризация 2-х котельных по улицам Гагарина и Кирова составляет 350 тыс. рублей.

Заработанная плата операторов составляет за 2012 год **721 611 рублей,** отчисление- **217 926 рублей.** Всего **939 537 рублей.**

Срок окупаемости мероприятия составит  $\mathbf{350\ 000 / 939\ 537 = 0,37 \text{ года.}}$

## **Замена котлов на котельной Кирова и Гагарина**

По факту 2012г. потребление газа в котельной Кирова 274,75 тыс.м3, электроэнергия 96 441 кВт.ч. При замене котла ВК-21 (расход газа 220 м3/ч, электроэнергия 3 кВт.ч, КПД-82%) на RSA-500 (расход газа 59 м3/ч, электроэнергия 91 Вт.ч, КПД-93%) по техническим характеристикам экономия газа и электроэнергии составляет 31%.

$274,75 \text{ тыс.м}^3 * 31\% = 85,17 \text{ тыс.м}^3.$

$96 441 \text{ кВт.ч} * 31\% = 29 897 \text{ кВт.ч.}$

В денежном выражении:

Газ:  $85,17 \text{ тыс.м}^3 * 4,45 \text{ т. руб/м}^3 = 379 006 \text{ руб/год.}$

(средняя цена 1м3 газа -4,45 т. руб. с учетом НДС).

Электроэнергия:  $29 897 \text{ кВт/ч} * 4,78 \text{ руб/кВт.ч.} = 142 908 \text{ руб./год.}$

(средняя цена 1 кВт.ч. -4,78 руб. с учетом НДС).

По факту 2012г. потребление газа в котельной Гагарина 293,152 тыс.м3, электроэнергия 53 750 кВт.ч. При замене котла Е 1/9 (расход газа 90 м3/ч, электроэнергия 6 кВт.ч, КПД-80%) на RSA-500 (расход газа 59 м3/ч, электроэнергия 91 Вт.ч, КПД-93%) по техническим характеристикам экономия газа и электроэнергии составляет 34%.

$293,152 \text{ тыс.м}^3 * 34\% = 99,67 \text{ тыс.м}^3.$

$53 750 \text{ кВтч} * 34\% = 18 275 \text{ кВтч.}$

В денежном выражении:

Газ:  $99,67 \text{ тыс.м}^3 * 4,45 \text{ т. руб/м}^3 = 443 531 \text{ руб/год.}$

(средняя цена 1м3 газа -4,45т. руб. с учетом НДС).

Электроэнергия:  $18 275 \text{ кВт/ч} * 4,78 \text{ руб/кВтч.} = 87 354 \text{ руб./год.}$

(средняя цена 1 кВт.ч. -4,78 руб. с учетом НДС).

Итого экономия составит:  $379 006 + 142 908 + 443 531 + 87 354 = 1 052 799 \text{ руб.}$

Стоимость мероприятий составляет **2 000 000 рублей.**

Срок окупаемости мероприятия составит  $2 000 000 / 1 052 799 = 1,9 \text{ года}$

## **6. Оценка надежности теплоснабжения**

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям):

- вероятности безотказной работы;
- коэффициенту готовности;
- живучести.

Мероприятия для обеспечения безотказности тепловых сетей:

- резервирование магистральных тепловых сетей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров выбираемых при проектировании новых или

реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;

- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Готовность системы к исправной работе характеризуется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Живучесть системы характеризует способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановок.

Наиболее «уязвимым» местом в системе централизованного теплоснабжения на сегодняшний момент является износ тепловых сетей. С предполагаемой реконструкцией сетей, правильной наладкой устройств на входе в потребитель, и соответствующих действующим нормам нормативно-технической документации, данный недостаток будет устранен.

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

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

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

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

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

сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

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

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время ОАО «Камско-Устьинские коммунальные сети» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации зоне централизованного теплоснабжения МО пгт Камское Устье.

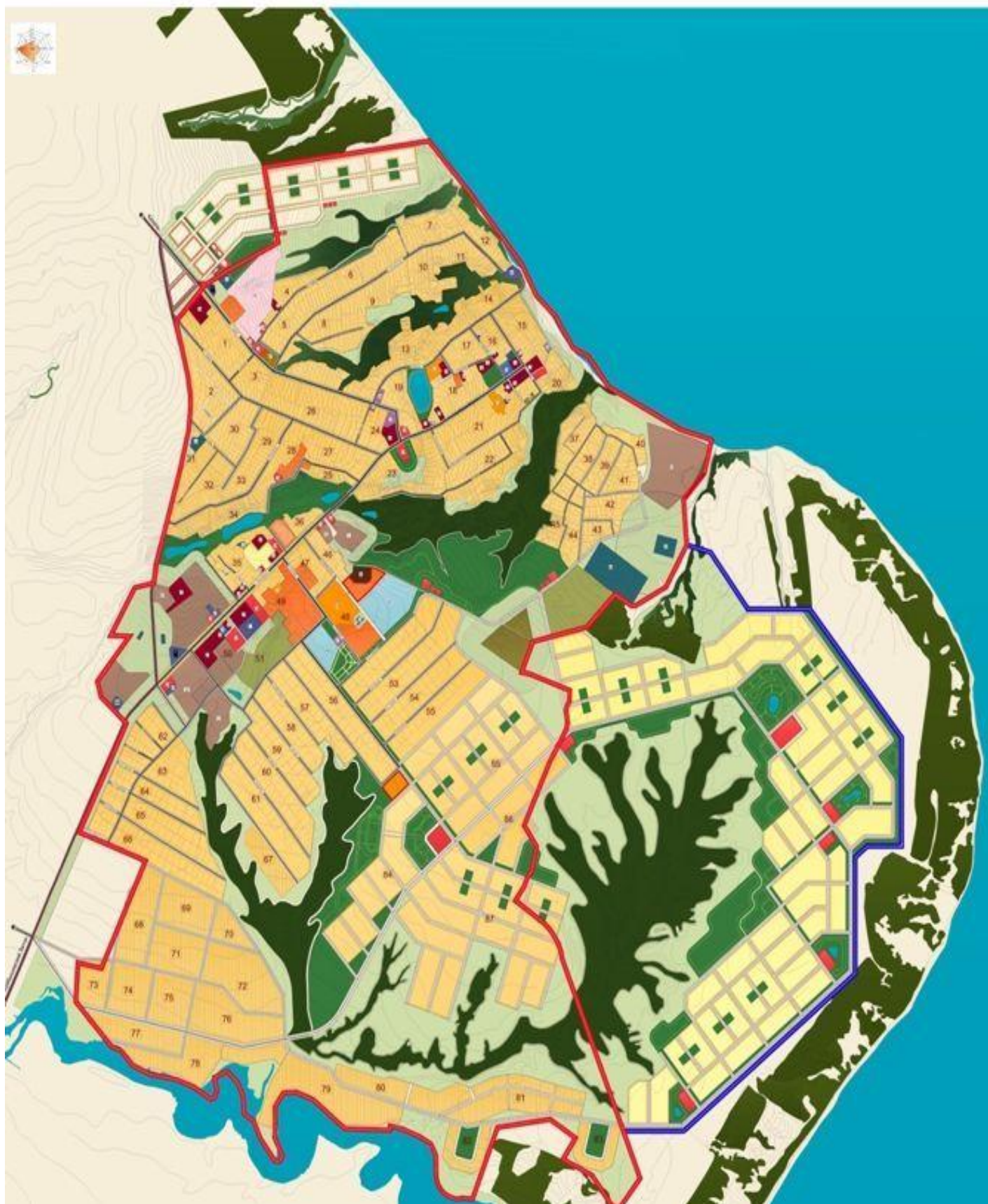
### **Источники информации**

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные теплоснабжающей организацией ОАО «Камско-Устьинские коммунальные сети» и Администрацией МО пгт Камское Устье, а также по Генеральному плану пгт Камское Устье.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения МО пгт Камское Устье до 2030 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (Статья 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей. Постановление от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения"

При проведении разработки использовались Требования к схемам теплоснабжения и Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, предложенные к утверждению Правительству Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении», РД-10-ВЭП Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ, введённый с 22.05.2006 года, а также результаты проведенных ранее энергетических обследований и разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности.

п.г.т Камское Устье. Генеральный план (основной чертеж)



Приложение №2  
Схема расположения котельных в пгт Камское Устье

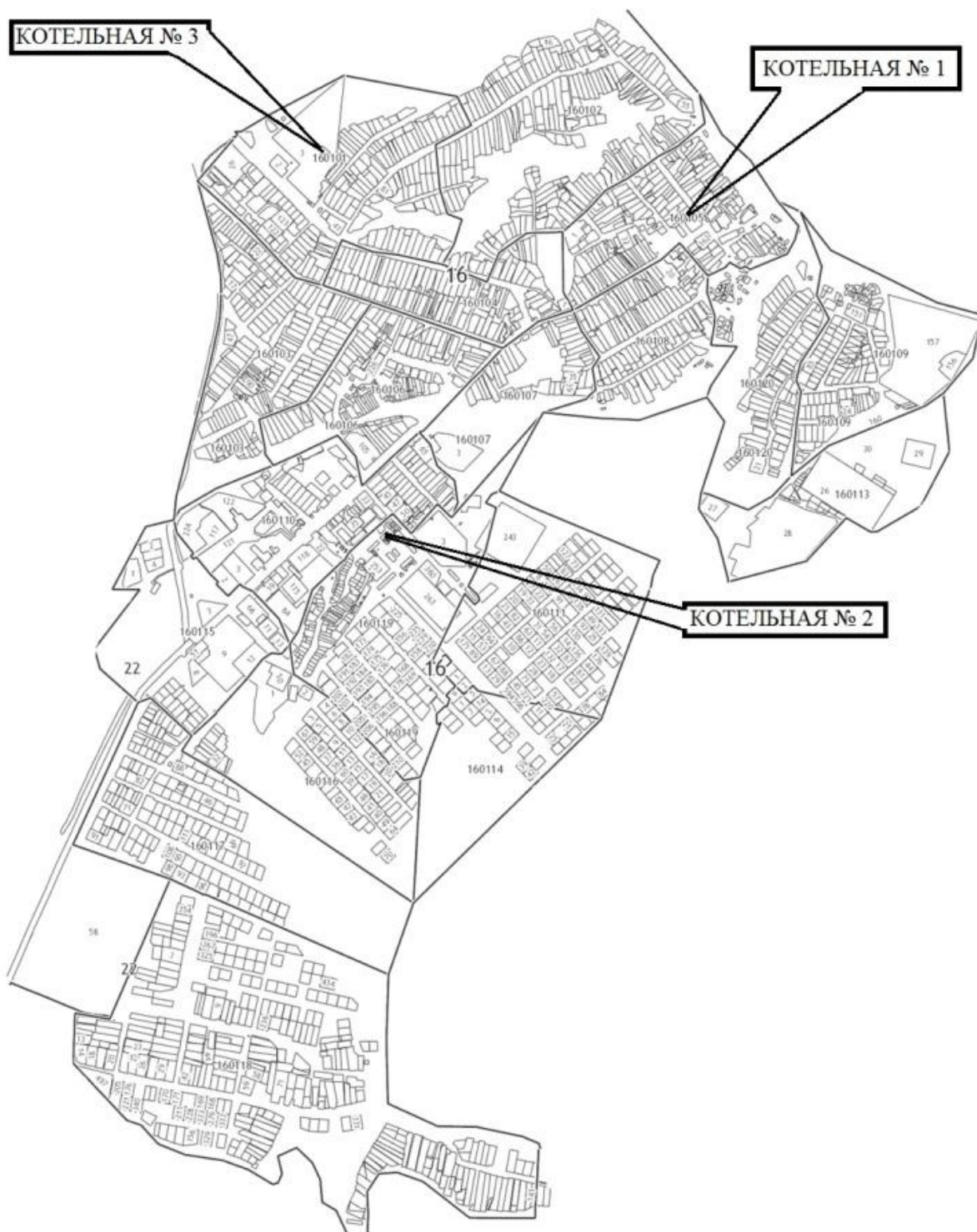


Схема теплоснабжения от котельной № 1

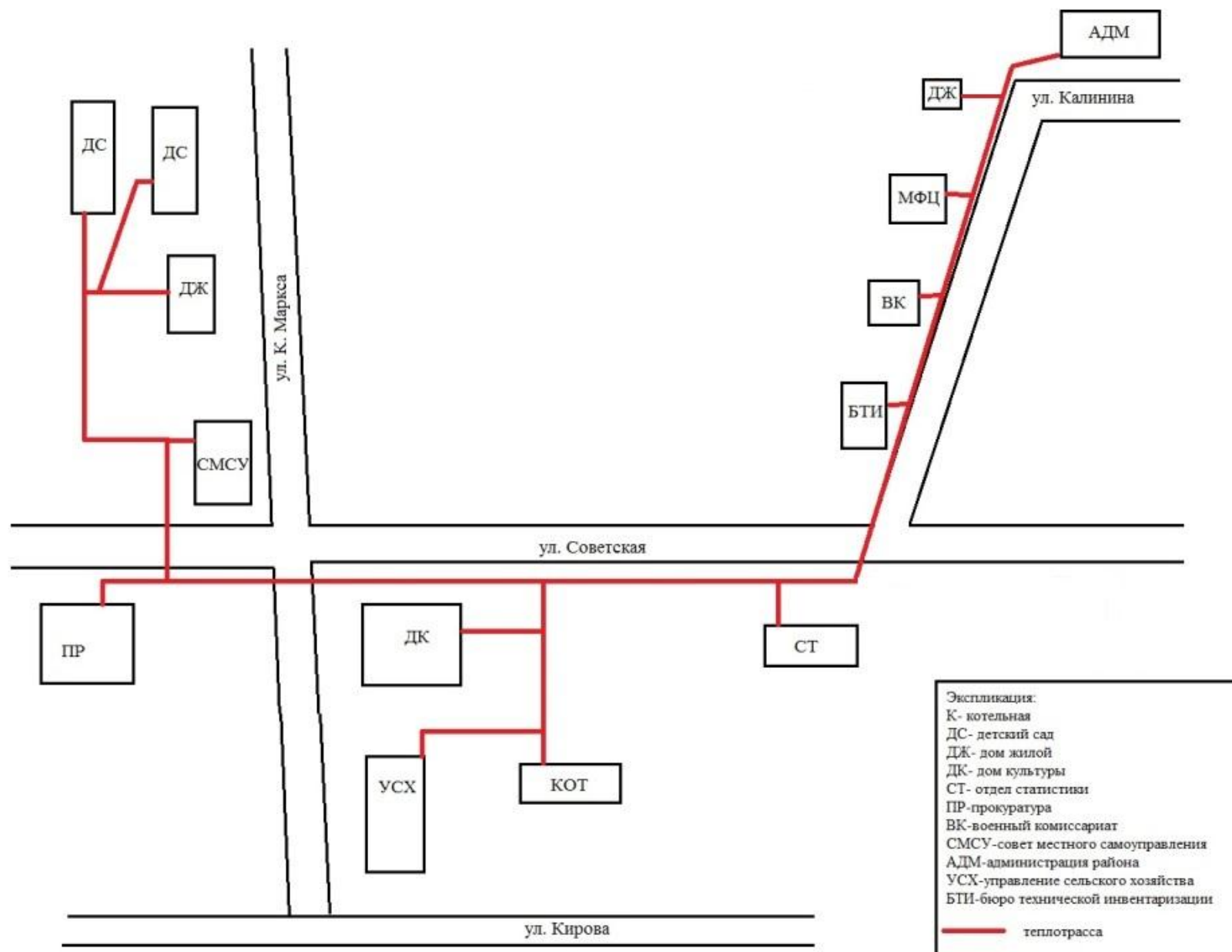


Схема теплоснабжения от котельной № 2

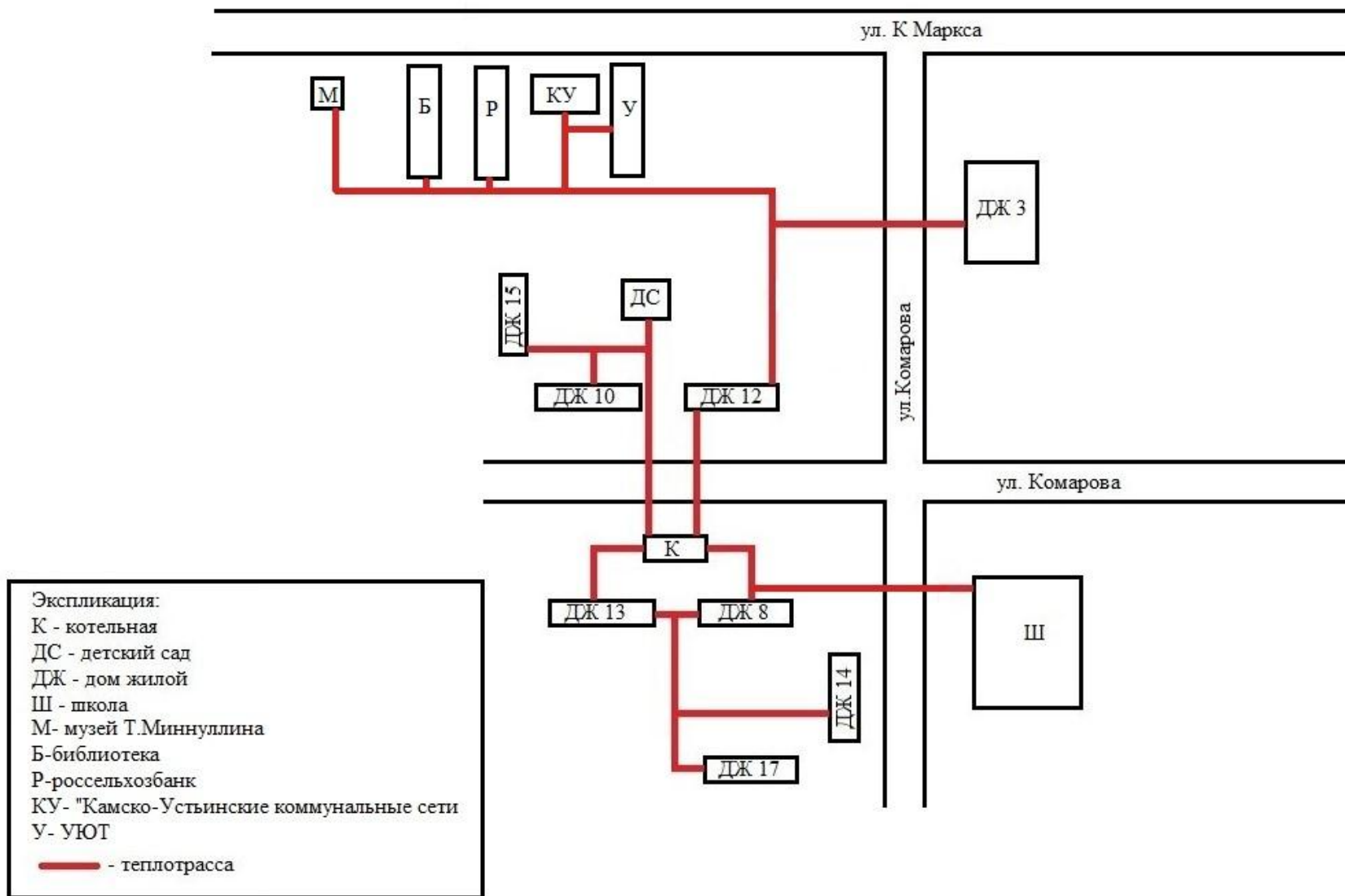
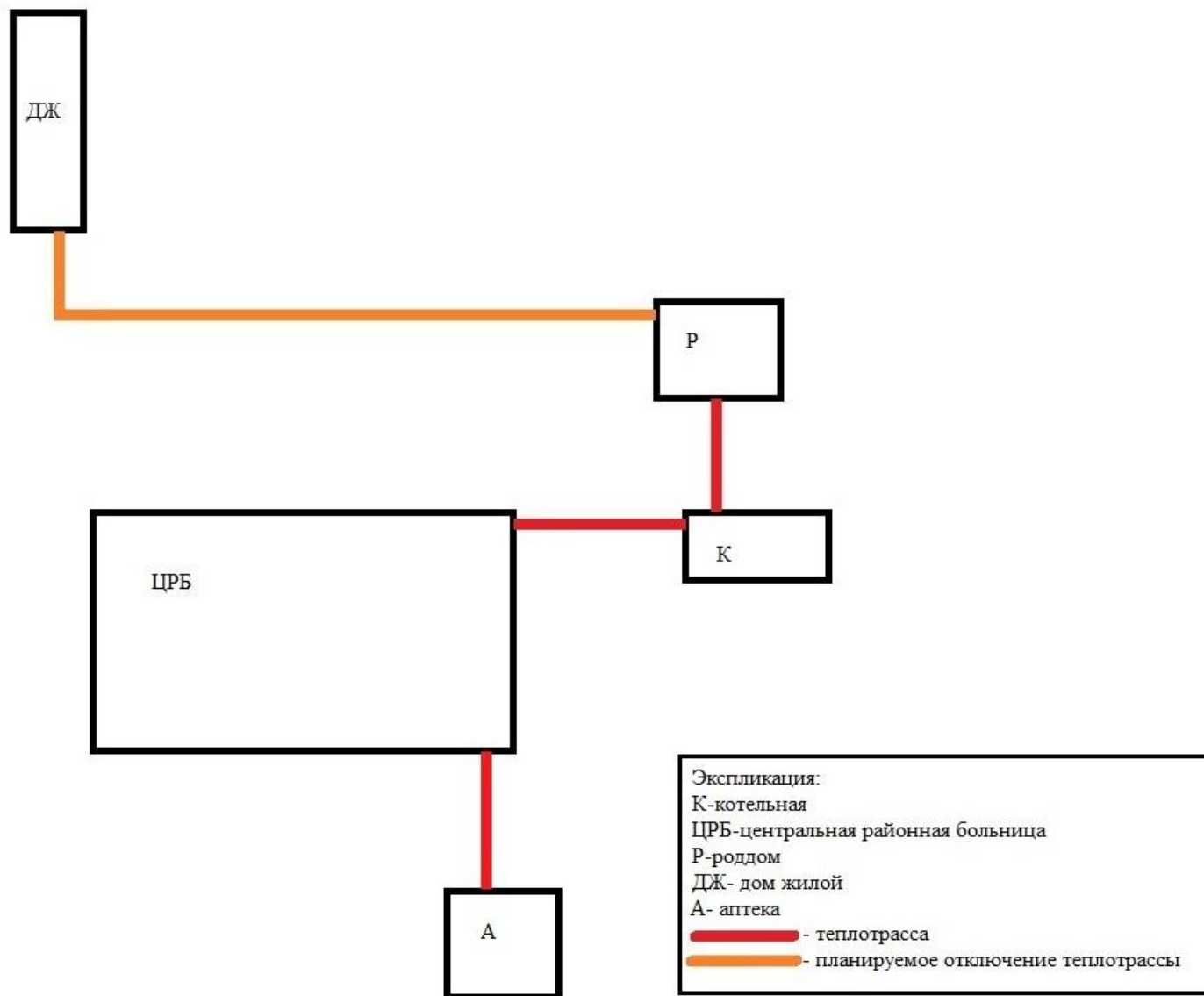


Схема теплоснабжения от котельной № 3



Перечень мероприятий Схемы

№ п/ п	наименование мероприятия	наименование объекта модернизации	адрес объекта модернизации	срок начала работ	срок окончания работ	вводи мая мощность Гкал/ час	протяженность сети	стоимость работ	примечание
							км	руб.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	подготовка проектной документации и ее экспертиза	Замена котлов в котельных по ул. Гагарина и Кирова	пгт Камское Устье	01.04.2014	01.05.2014			100000	
2	Мероприятия по строительству и реконструкции	Замена тепловых сетей по ул. Гагарина, Кирова и Комарова		01.06.2014	01.08.2016	150	0,450	2 270 000	
		Замена насосной группы		01.07.2014	15.09.2014			160 000	
		Замена котлов в котельных по ул. Гагарина и Кирова		01.07.2014	15.09.2014	0,464		1 840 000	
		Диспетчеризация		01.06.2015	01.09.2015			350 000	
3	ИТОГО							4 720 000	