

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД КАМЕШКОВО ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ ПО СОСТОЯНИЮ НА 2017 ГОД)**

Камешково, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОРТЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ».....	3
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	3
Часть 2. Источники тепловой энергии	4
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	8
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	11
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	15
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	17
Часть 7. Балансы теплоносителя.....	20
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	21
Часть 9. Надежность теплоснабжения	22
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	24
Часть 11. Цены (тарифы в сфере теплоснабжения)	27
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения	33
ГЛАВА 2 «ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ».....	34
ГЛАВА 3 «ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ».....	39
ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».....	39
ГЛАВА 5 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ».	43
ГЛАВА 6 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ»	47
ГЛАВА 7 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ»	62
ГЛАВА 8 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ».....	65
ГЛАВА 9 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ».....	69
ГЛАВА 10 «ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ»	75
ГЛАВА 11 «ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ»	85

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОРТЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Теплоснабжение г. Камешково осуществляется как от централизованных источников тепла, так и от автономных источников. Централизованное теплоснабжение осуществляется в центральной части города, в районах многоэтажной застройки, а также в общественных и производственных зданиях. Индивидуальные источники тепловой энергии используются в районах усадебной застройки.

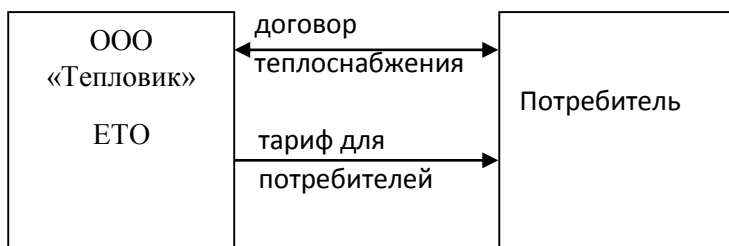
В настоящее время централизованное теплоснабжение всех групп потребителей (жилищный фонд, объекты социально-бытового и культурного назначения, а также промышленные объекты) города осуществляется от котельных: ООО «Тепловик» и ООО «Содружество». На территории города Камешково ООО «Тепловик» является единой теплоснабжающей организацией, осуществляющей регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения.

Функциональная структура централизованного теплоснабжения города представляет собой производство и передачу тепловой энергии до потребителей единым юридическим лицом. Договоры на поставку тепловой энергии заключаются напрямую между потребителем и ООО «Тепловик». Помимо генерации тепловой энергии на своих источниках, ООО «Тепловик» осуществляет покупку тепловой энергии от котельной ООО «Содружество».

Схема договорных отношений на поставку тепловой энергии от
ООО «Содружество».



Схема договорных отношений на поставку тепловой энергии от
ООО «Тепловик».



Базовыми источниками теплоснабжения являются: котельная «Квартальная» №1 по ул. Свердлова д.10а, котельная «Теремок» №2 по ул. Совхозная д.20а, котельная «ВК-21» №3 по ул. Абрамова д.8, блочно-модульная котельная 3,2 МВт по ул. Молодежная №4 и котельная фабрики ООО «Содружество» №5 по ул. Школьная 14. Эксплуатацией всех указанных котельных, за исключением ООО «Содружество», а также тепловых сетей до границ с потребителями занимается ООО «Тепловик». Суммарная установленная тепловая мощность составляет 17,01 Гкал/ч. Подключенная тепловая нагрузка на нужды отопления и горячего водоснабжения составляет 13,44 Гкал/ч, при этом система централизованного теплоснабжения от котельной ВК-21 и ООО «Содружество» – закрытая двухтрубная, от котельной «Теремок», «Квартальная» и БМК 3.2 МВт по ул. Молодежная – четырехтрубная.

Актуальные (существующие) границы зон действия систем теплоснабжения определены точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям.

Часть 2. Источники тепловой энергии

Все котельные г. Камешково работают на природном газе. Теплоносителем котельных является вода.

На «Квартальной» котельной установлено морально изношенное технологическое оборудование (котлы эксплуатируются с 1964 года). В настоящее время износ оборудования составляет 75 и более процентов. Решения о необходимости замены, проведения капитального ремонта или продления срока службы технологического оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

Подробные характеристики котельных приведены в таблице 1.1. Источники теплоснабжения г. Камешково представлены на рисунке 1.1

Общая установленная тепловая мощность источников города Камешково, обеспечивающая балансы покрытия присоединенной тепловой нагрузки на 2016 год, составляет 13,44 Гкал/ч.

Котельная «Квартальная» оборудована котлами Универсал 6М - 5шт и КСВ-1,0 - 4шт, составляющих около 20% установленной мощности котельных города. На котельной Теремок установлено 2 котла марки КВ-1,6, котлы эксплуатируются с 2013 года. Котельная ВК-21 оборудована двумя котлами КВ-Г-2,5-115 и КВ-Г-1,25-95, котлы эксплуатируются с 2003 года. В котельной ООО «Содружество»

установлен котел ДКВР-6,5-13 переоборудованный под водогрейный. На блочно-модульной котельной установлено два котла марки Турботерм-1600.

Регулирование отпуска тепловой энергии производится качественным методом, проектом предусмотрена работа тепловой сети по температурному графику 90/70°C. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников тепловой энергии по состоянию на II квартал 2016 г. не выдавались.

Таблица 1.1 – Характеристика источников теплоснабжения г. Камешково

Наименование котельной	Расположение котельной	Котельное оборудование	Установленная мощность, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Наличие резервных мощностей, Гкал/ч	Наличие резервных мощностей, %	Среднегодовой объем выработки тепловой энергии, Гкал	Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	Потери т/э на передачу по сетям ЭСО (п. 4 расчета ПО)	Схема отпуска тепловой энергии	Наличие паровых котлов	Продажа тепловой энергии (п. 5.2 расчета ПО)*
ОАО «Тепловик»												
Квартальная котельная	ул. Свердлова, д. 10а	5х «Универсал 6М» и 4х КСВ-1,0	3,64	3,77	0	0	9849,9	4,07	2297,55	Четырехтрубная	-	8284,25
Котельная «Теремок»	ул. Совхозная, 20-А	2хКВ-1,6	2,75	1,15	0,79	28,73	7854,7	1,75	1104,79	Четырехтрубная	-	6224,91
Котельная ВК-21	ул. Абрамова	КВ-Г-2,5-115 и ВК-Г-1,25-95	2,78	2,22	0,56	20,14	6527,3	3,11	1158,52	Двухтрубная	-	5200,48
Котельная ООО «Содружество»	ул. Школьная, д.14	ДКВР-6.5-13	5,09	3,63	0*	0	8613,7	10,61	964,51	Двухтрубная	-	6605,86
БМК 3,2 МВт	ул. Молодежная	2х Турботерм-1600	2,75	2,67	-	-	-	-	-	Четырехтрубная	-	-
Поправить котлы		ИТОГО	17,01	13,44	1,35	7,93	32845,6	19,54	5525,37			26314,50

***Примечание - котельная ООО «Содружество», несмотря на наличие по расчетным показателям определенного резерва мощности, в действительности не может обеспечить использование резервной мощности**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

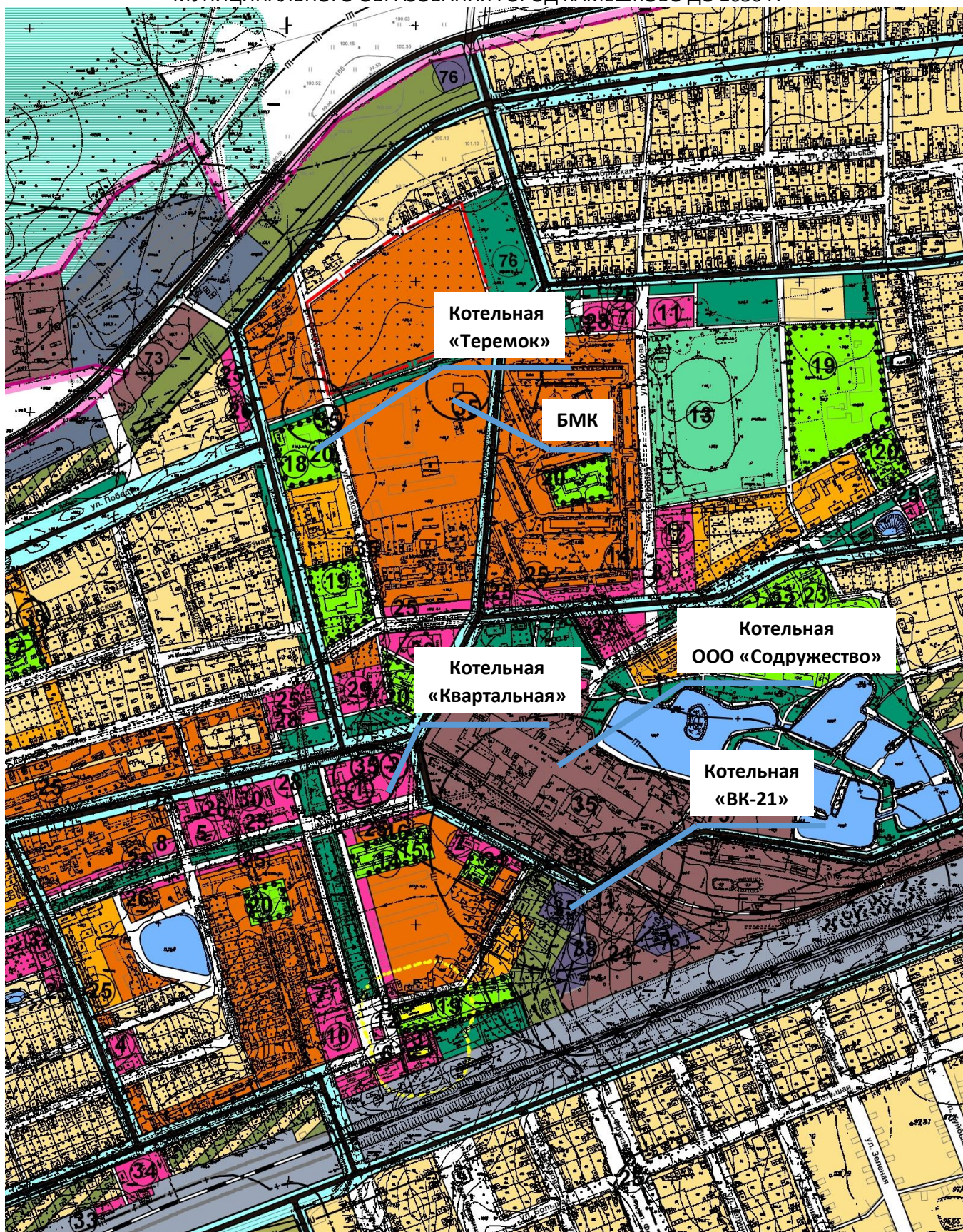


Рисунок 1.1 – Зоны расположения источников теплоснабжения г. Камешково

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Общая протяженность тепловых сетей города Камешково составляет 10,40 км (в двухтрубном исчислении), при этом большая часть тепловых сетей проложена с диаметром от 150 мм до 250 мм, что говорит о разветвленной системе квартальных сетей (рисунок 1.2). Способ прокладки сетей – надземный и подземный.

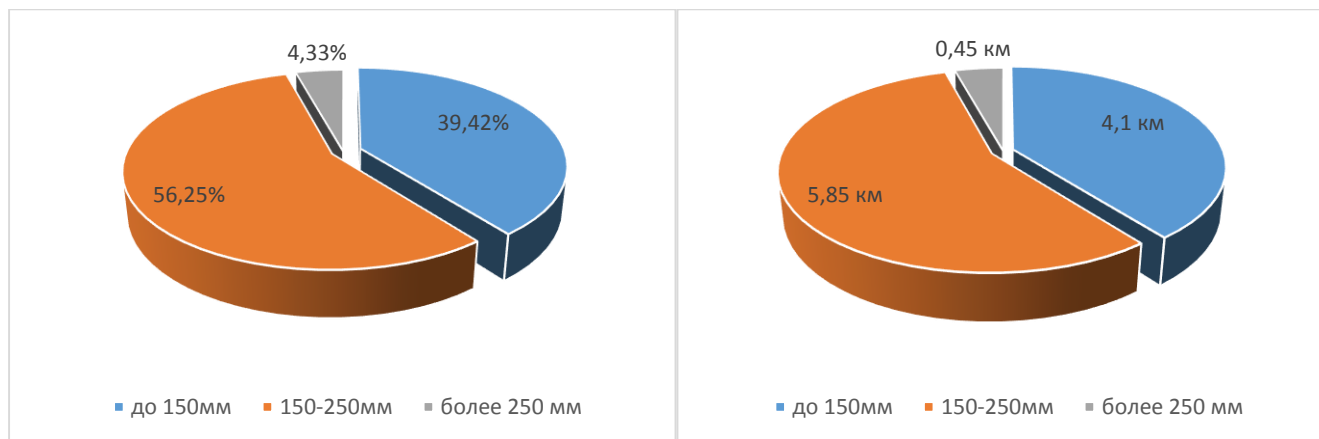


Рисунок 1.2 – Распределение протяженности тепловых сетей г. Камешково по условным диаметрам

Протяженность тепловых сетей:

- диаметром до 150 мм – 4,1 км;
- диаметром от 150 до 250 мм включительно – 5,85 км;
- диаметром более 250 мм – 0,45 км.

ООО «Тепловик» – единая эксплуатирующая организация, осуществляющая производство, транспорт и распределение тепловой энергии абонентам г. Камешково от собственных источников. Централизованное теплоснабжение города Камешково осуществляется по закрытой схеме, при этом циркуляция теплоносителя в системе теплоснабжения поддерживается сетевыми насосами котельных города.

Для покрытия тепловых нагрузок на отопление и вентиляцию потребителей применяется теплоноситель с параметрами 90-70 °С в подающем и обратном трубопроводах соответственно, для нужд горячего водоснабжения температура воды обеспечивается на уровне 60 °С в точке водоразбора. Регулирование отпуска тепловой энергии производится качественным методом, при этом нагрев сетевой воды осуществляется в водогрейных котлах котельных. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления города составляет -28°С, продолжительность отопительного сезона составляет 5112 часов. Из-за реструктуризации промышленных предприятий города паровые нагрузки отсутствуют.

Транспорт горячей воды на хозяйственно-бытовые нужды потребителей от котельных к потребителям осуществляется по двухтрубным водяным тепловым сетям от котельной ВК-21 и котельной ООО «Содружество» и по четырехтрубным водяным тепловым сетям от Квартальной котельной, блочно-модульной котельной 3,2 МВт и котельной Теремок.

Протяженность сетей, находящихся в ветхом и предаварийном состоянии, и требующих замены составляет около 80% от общей протяженности тепловых сетей города. В таблице 1.2 приведены данные о протяженности сетей и обеспечиваемой ими тепловой нагрузке по каждой котельной.

Таблица 1.2 – Характеристика систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)

Наименование котельной (системы теплоснабжения)	Схема отпуска тепловой энергии	Вид присоединенной тепловой нагрузки	Протяженность сетей в 1-трубном исполнении всего, м	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов, мм	Объем трубопроводов тепловых сетей, м³	
					отопит.	летн.
ООО «Тепловик»						
Теремок	закрытая четырехтрубная	Отопление и ГВС	5112	91	48,5	48,5
Квартальная	закрытая четырехтрубная	Отопление и ГВС	4422	140	83,83	83,83
ВК-21	закрытая двухтрубная	Отопление	2876	190	87,52	87,52
Содружество	закрытая двухтрубная	Отопление	5010	130	138	138

В настоящее время все источники теплоснабжения используют природный газ. Централизованным теплоснабжением (отоплением и горячим водоснабжением) обеспечены свыше 50 жилых домов и целый ряд объектов социальной и промышленной сферы.

Общая тепловая нагрузка потребителей в городе составляет 13,44 Гкал/ч. Значительная часть тепловой нагрузки – 9,81 Гкал/ч подключена к котельным ООО «Тепловик».

Теплоснабжение потребителей осуществляется по 2-х и 4-х трубным системам теплоснабжения, система регулирования отпуска тепла с котельных – качественная, по температурным графикам 90-70 °С., температура подачи теплоносителя в сети горячего водоснабжения равна 60 °С.

Схемы тепловых сетей источников теплоснабжения города Камешково представлены в Приложении №1. Характеристики участков тепловых сетей, присоединенных к котельным, представлены в Приложении №2.

Тепловые камеры на магистральных и внутриквартальных сетях ООО «Тепловик» отсутствуют.

По состоянию на II квартал 2016 года предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей ООО «Тепловик» не выдавались.

В таблице 1.3 приведена сводная информация о количестве узлов учета у потребителей (населения) тепловой энергии и горячей воды. В Приложении №3 представлены данные по потребителям, подключенным к системам централизованного теплоснабжения г. Камешково за 2015 год.

Таблица 1.3 – Информация о количестве узлов учета тепловой энергии и горячей воды в жилых домах

Наименование источника	Кол-во общедомовых приборов учета (ПУ) на отопление, шт.	Процент потребителей с ПУ от общего числа потребителей, %	Кол-во индивидуальных приборов учета на ГВС, шт.
Котельная Теремок	4	100%	22
Котельная БМК-3,2	0	0	0
Котельная ООО «Содружество»	20	100%	0
Котельная Квартальная	13	76%	4
Котельная ВК-21	8	57%	0

На территории г. Камешково ведется активная работа по установке общедомовых приборов учета тепловой энергии и горячей воды в соответствии с требованиями ст. 13 Федерального закона от 23.11.2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении».

При отсутствии установленных приборов учета, оплата за поставленную тепловую энергию и горячую воду осуществляется на основании утвержденных нормативов потребления коммунальных услуг.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Централизованная система теплоснабжения г. Камешково состоит из двух тепловых районов действия теплоисточников. Зоны действия котельных ООО «Тепловик» охватывают центральную часть территории города.

Таблица 1.4– Источники теплоснабжения тепловых районов

Наименование теплового района	Наименование источников теплоснабжения
Тепловой район №1 «Северный»	Котельная Теремок по адресу: ул. Совхозная, д. 20А Котельная БМК-3,2 по адресу: ул. Молодежная Частная котельная ООО «Содружество» по адресу: ул. Школьная 14
Тепловой район №2 «Южный»	Котельная Квартальная по адресу: ул. Свердлова, д. 10А Котельная ВК-21 по адресу: ул. Абрамова д. 8

Схемы тепловых районов г. Камешково представлены на рисунках 1.3-1.4.

Сводная нагрузка потребителей, обслуживаемых котельными, в зонировании по районам приведена в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Присоединенная нагрузка потребителей по тепловым районам

Район тепловых сетей	Подключенная нагрузка, Гкал/ч
Тепловой район №1 «Северный»	7,45
Тепловой район №2 «Южный»	5,99

Суммарная тепловая нагрузка потребителей, подключенных к сетям тепловых районов № 1 и № 2 составляет 13,44 Гкал/ч.

В таблице 1.6 приведено описание зон действия каждого источника теплоснабжения г. Камешково.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

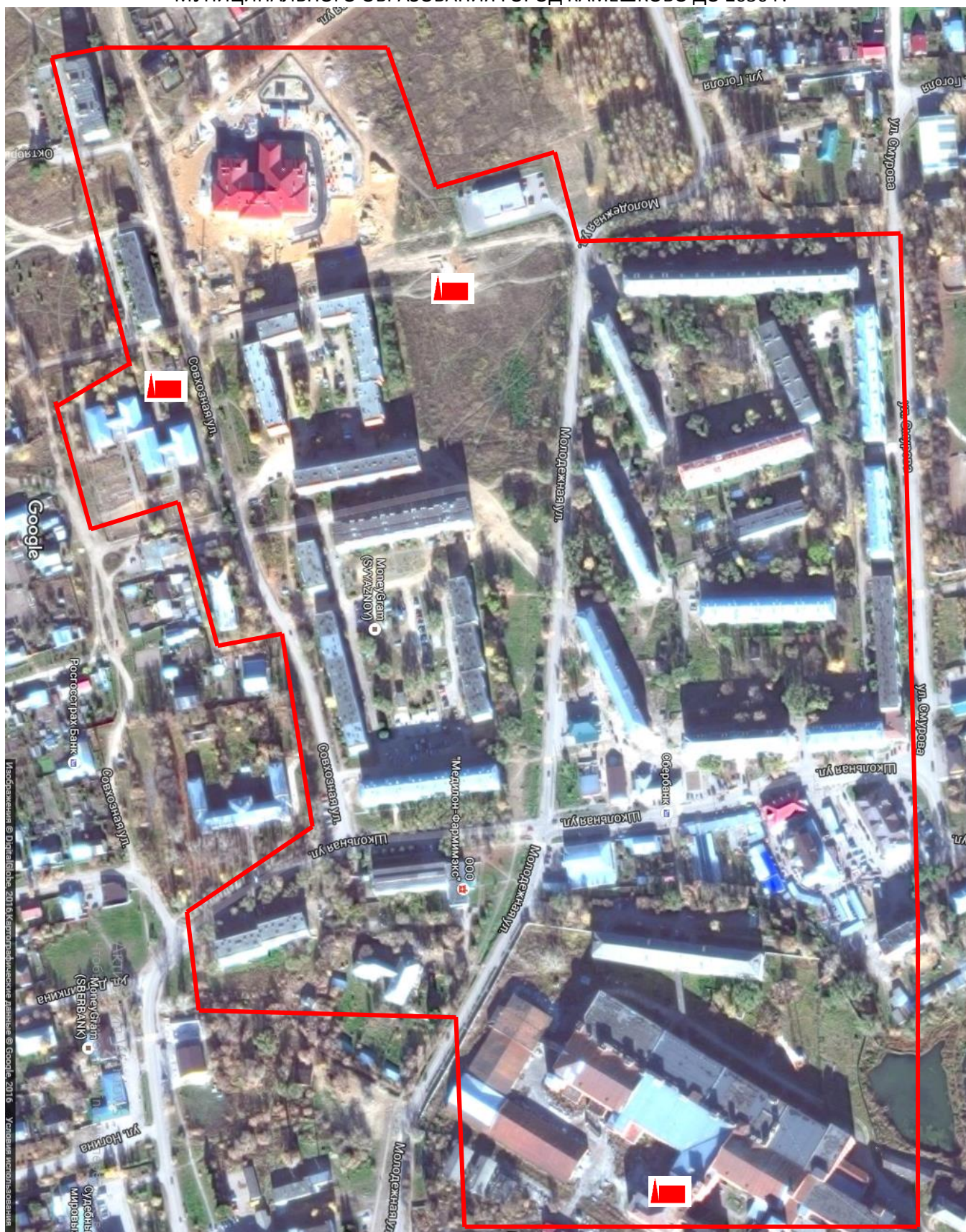


Рисунок 1.3 – Схема теплового района №1 «Северный»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.



Рисунок 1.4 – Схема теплового района №2 «Южный»

Таблица 1.6 – Зоны действия источников теплоснабжения г. Камешково

Наименование котельной	Расположение котельной	Зона действия источника теплоснабжения
Источники теплоснабжения МО г. Камешково		
Котельная Теремок	ул. Совхозная, д. 20А	Ближайшие к котельной потребители, расположенные на ул. Совхозная 15, ул. Совхозная 19, ул. Совхозная 20, ул. Совхозная 23, ул. Школьная 5, ул. Школьная 7, ул. Школьная 9, ул. Школьная 10, ул. Школьная 11, ул. Школьная 13, ул. Молодежная 2, ул. Молодежная 9, ул. Молодежная 4, ул. Молодежная 15, ул. Смурова 4, ул. Смурова 6, ул. Смурова 7, ул. Смурова 7-а, ул. Смурова 9, ул. Смурова 10, ул. Смурова 11, ул. Смурова 13, ул. Смурова 8
Котельная БМК-3,2	ул. Молодежная	Ближайшие к котельной потребители, расположенные ул. Молодежная 2, ул. Молодежная 4, ул. Молодежная 15, ул. Школьная 5, ул. Школьная 7, ул. Школьная 9, ул. Школьная 10, ул. Совхозная 15, ул. Совхозная 17, ул. Совхозная 19, ул. Совхозная 20, ул. Совхозная 21, ул. Совхозная 22, ул. Совхозная 18, ул. Совхозная 23, ул. Смурова 8
Частная котельная ООО «Содружество»	ул. Школьная 14	Ближайшие к котельной потребители, расположенные ул. Молодежная 9, ул. Молодежная 7, ул. Молодежная 11, ул. Смурова 4, ул. Смурова 6, ул. Смурова 7, ул. Смурова 7-а, ул. Смурова 9, ул. Смурова 10, ул. Смурова 11, ул. Смурова 13, ул. Школьная 4, ул. Школьная 4-а, ул. Школьная 4-б, ул. Школьная 7, ул. Школьная 9, ул. Школьная 11, ул. Школьная 13.
Котельная Квартальная	ул. Свердлова, д. 10А	Ближайшие к котельной потребители, расположенные ул. Ленина 4, ул. Ленина 5, ул. Ленина 6, ул. Ленина 7, ул. Ленина 8, ул. Ленина 9, ул. Ленина 10, ул. Свердлова 7, ул. Свердлова 9, ул. Свердлова 11, ул. Свердлова 14, ул. 3-го интернационала 31, ул. 3-го интернационала 5, ул. Ногина 5, ул. Ногина 7, ул. Ногина 16, ул. Ногина 18, ул. Свердлова 10, ул. Свердлова 11, ул. Свердлова 16, ул. Свердлова 20
Котельная ВК-21	ул. Абрамова д. 8	Ближайшие к котельной потребители, расположенные ул. 3-го интернационала 3, ул. 3-го интернационала 1, ул. Володарского 2, ул. Володарского 4, ул. Володарского 6, ул. Абрамова 5, ул. Абрамова 4, ул. Абрамова 6, ул. Абрамова 7, ул. Абрамова 9, ул. Абрамова 13, ул. Луначарского 2, ул. К.Либкнехта 4, ул. К.Либкнехта 6, ул. К.Либкнехта 8, ул. Ленина 3, ул. Свердлова 5, ул. Свердлова 1А

Котельные, попадающие в зону эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, отсутствуют, так отсутствуют такие источники на территории г. Камешково.

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

Общая договорная тепловая нагрузка потребителей г. Камешково по состоянию на 01.03.2016 г. (при среднечасовой нагрузке ГВС и расчетной температуре наружного воздуха -28°C), включая юридических лиц, составляет 13,44 Гкал/ч (таблица 1.1).

Фактический годовой объем потребления тепловой энергии за 2015 год составляет 26,315 тыс. Гкал - таблица 1.7.

Таблица 1.7 - Фактическое сводное годовое потребление тепловой энергии абонентами

Показатель	Единицы	2013	2014	2015
ООО «Тепловик»				
Реализация	Гкал	28312,14	27119,89	26315,51
Потери	Гкал	5242,00	6069,00	5525,36
Отпуск	Гкал	34282,64	34144,00	32535,27
СН	Гкал	728,5	955,00	694,4
Покупка	Гкал	9649,47	8531,00	7570,37
Выработка	Гкал	24633,17	25613,00	24964,90
Ремонт	сут	30	15	15
Газ	тут.	4127,43	4225,58	4231,9
Удельная норма	кг.у.т.	172,6	165,0	169,15
Цена газа	руб/тыс. м ³	-	-	5870,02
Стоимость газа	тыс руб.	18803,77	21035,22	18136,25
Электроэнергия	тыс.кВт	723,13	930,94	880,74
Удельная норма	кВт.ч /Гкал	29,36	36,35	35,28
Цена электроэнергии	руб/кВт	5,93	5,2	5,57
Стоимость электроэнергии	тыс. руб.	4294,19	4841,66	4908,27
Вода	м ³	30210,00	89064,0	87708,0
Удельная норма	м ³ /Гкал	1,23	3,48	3,51
Цена воды	руб/м ³	22,62	20,09	21,46
Стоимость воды	тыс. руб.	683,5	1789,45	1882,18
Тариф с НДС	руб/Гкал	1706,93	1706,93	1 833,67

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Таблица 1.8 – Расчётное годовое потребление тепловой энергии абонентами

Наименование котельной	Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/ч				Отпуск тепловой энергии потребителям (факт 2015 г.), Гкал			
	Отопление	Горячая вода	Пар на технологию	Всего	Отопление	Горячая вода	Пар на технологию	Всего
Источники теплоснабжения МО г. Камешково								
Квартальная котельная	3,614	0,156	0	3,77	7598,2	647,04	0	8245,24
Котельная «Теремок»	0,57	0,58	0	1,15	2580,541	3683,38	0	6263,921
Котельная ВК-21	2,205	0,015	0	2,22	5200,48	0	0	5200,48
Котельная ООО «Содружество»	3,63	0	0	3,63	6605,859	0	0	6605,859
БМК	2,67	-	-	2,67	-	-	-	-
Итого:	12,689	0,751	0	13,44	21985,08	4330,42	0	26315,5

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению установлены в г. Камешково решением Совета народных депутатов города Камешково от 20.06.2014 г. № 221. Согласно указанному муниципальному правовому акту нормативы отопления дифференцированы в зависимости от этажности здания (таблица 1.9).

Таблица 1.9 – Нормативы потребления коммунальных услуг населением на отопление

№ п/п	Группа жилых домов по материалам стен		Норматив тепловой энергии на 1 м ² площади жилья в мес./Гкал (на 12 месяцев)
1	Жилые дома с центральным отоплением и ГВС	одноэтажный	0,027
		двухэтажный	0,0251
		трехэтажный	0,0155
		Четырехэтажный	0,0155
		пятиэтажный	0,013

Норматив отопления установлен в расчете на 1 месяц исходя из равномерной оплаты коммунальной услуги в течение 12 месяцев в году.

Нормативы горячего водоснабжения установлены решением Совета народных депутатов города Камешково от 20.06.2012 г. № 220 (таблица 1.10).

Таблица 1.10 – Нормативы потребления коммунальных услуг населением на горячее водоснабжение

Этажность многоквартирного или жилого дома	Норматив горячего водоснабжения, м ³ /чел. в месяц	
	Жилые дома квартирного типа с водопроводом, центральным горячим водоснабжением, ванными и канализацией	Общезития
1	2,71	0,96
2	2,75	0,97
3	2,79	0,99
4	2,84	1
5	2,88	1,02

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

В рамках работ по актуализации «Схемы теплоснабжения МО г. Камешково на период до 2030 г.» на основании договорных и фактических тепловых нагрузок потребителей и данных по установленным, располагаемым мощностям теплоисточников были разработаны тепловые балансы по котельным города, представленные в таблице 1.11.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Таблица 1.11 – Тепловой баланс котельных г. Камешково по состоянию на начало 2016 г.

Наименование котельной	Единица измерения	Установленная мощность	Располагаемая тепловая мощность	Затраты тепловой мощности на собственные нужды источника	Потери тепловой мощности в сетях	Подключенная нагрузка	Наличие резерва (+) / дефицита (-) мощности
ООО «Тепловик»							
Котельная Теремок	Гкал/ч	2,75	1,88	0,033	0,2	1,15	+0,50
	%	100	68,1	1,19	7,24	41,6	+18,11
БМК-3,2	Гкал/ч	2,75	2,53	-	-	2,67	-0,14
	%	100	92,0	-	-	105,53	-5,53
Котельная Квартальная	Гкал/ч	3,64	2,7	0,11	1,01	3,77	-2,19
	%	100	75	3,02	27,74	103,57	-60,16
Котельная ВК-21	Гкал/ч	2,78	1,93	0,06	0,47	2,22	-0,81
	%	100	66,1	2,05	16,1	75,34	-27,73
Котельная ООО «Содружество»	Гкал/ч	5,09*	4,06	0,13	1,42	3,63	-0,99
	%	100	80	2,55	34,97	71,3	-24,38
Итого:	Гкал/ч	17,01	13,1	0,333	3,1	13,44	-2,35
	%	100	100	1,96	18,22	78,89	-13,81

** Данные взяты из генплана. Другие данные по котельной отсутствуют.*

Анализ полученных данных показывает, что величина присоединенных тепловых нагрузок потребителей превышает величину установленной тепловой мощности теплоисточников. По состоянию на II квартал 2016 г. в целом по котельным города имеется дефицит тепловой мощности в размере 2,35 Гкал/ч, при этом основная доля свободных резервных тепловых мощностей (0,5 Гкал/ч) приходится на котельную Теремок.

Потребители, подключенные к котельным Квартальная, БМК 3,2МВт и ВК-21 испытывают нехватку тепловой энергии в часы максимальных нагрузок на систему теплоснабжения, когда температуры наружного воздуха близки к расчетной температуре для проектирования системы отопления (-28°C для города Камешково).

Расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности в зону действия котельных Теремок (рисунок 1.5) и ООО «Содружество» нецелесообразно по следующим причинам:

1. Возможность перераспределения резерва тепловой мощности в зону действия котельной с дефицитом тепловой мощности отсутствует.

2. Высокий износ котельных, требующих их модернизации. Оборудование котельной ООО «Содружество» находится в аварийном состоянии и не позволяет длительное время обеспечивать необходимый объем производства тепловой энергии.

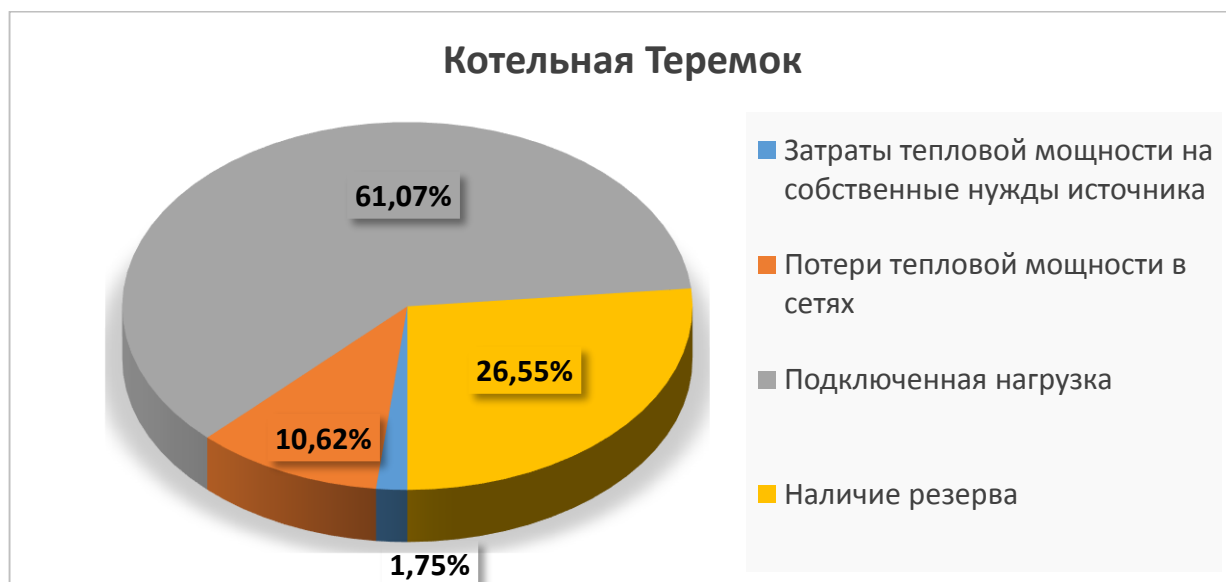


Рисунок 1.5 – Распределение установленной тепловой мощности котельной Теремок

Из анализа баланса установленной тепловой мощности котельной «Теремок» и фактической присоединенной нагрузки следует:

Суммарная установленная тепловая мощность котельной составляет 2,76 Гкал/ч.

Фактическая суммарная подключенная нагрузка потребителей составляет 1,15 Гкал/ч.

Резерв располагаемой мощности составляет 0,5 Гкал/ч.

Таким образом, представляется целесообразным решение проблемы путем реконструкции котельных и внутриквартальных участков тепловых сетей с целью увеличения располагаемой тепловой мощности котельных и снижения потерь тепловой энергии при ее передаче.

Система централизованного теплоснабжения г. Камешково запроектирована на качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям. Регулирование режима работы систем теплоснабжения абонентов, осуществляется по утвержденным температурным графикам для потребителей.

Гидравлический режим передачи тепловой энергии в г. Камешково обеспечивается сетевыми насосами котельных. Основные гидравлические и температурные режимы системы теплоснабжения г. Камешково обеспечиваются в соответствии с картами технологических режимов. По результатам гидравлического расчета (Приложение №2), проведенного в программном комплексе «ТеплоЭксперт» в г. Камешково наблюдается дефицит пропускной способности. Наиболее высокие удельные гидравлические потери наблюдаются на следующих участках:

- участок от КФ4 до КФ21;
- участок от КФ3 до КФ4;
- участок от КФ9 до КФ5;
- участок от Квартальной котельной до КЦ11;
- участок от ВК2 – до дома по ул. Абрамова д.11а;
- участок от КТ3 до КТ4.

Часть 7. Балансы теплоносителя

Тепловая энергия от источников до потребителей передается в виде горячей воды. В г. Камешково система теплоснабжения закрытого типа. В связи с этим водоподготовительные установки котельных должны обеспечивать как технически неизбежные потери теплоносителя в водяных тепловых сетях, так и расход теплоносителя для нужд централизованного горячего водоснабжения потребителей.

Фактический баланс производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети в зонах действия источников теплоснабжения г.

Камешково не представлен (таблица 1.12). Химводоподготовка котельных отсутствует.

Таблица 1.12 – Фактический баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия источников теплоснабжения г. Камешково (фактические показатели)

Наименование котельной	Тип ХВО	Располагаемая производительность, м³/ч	Среднечасовая подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м³/ч	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения, м³/ч	Резерв/Дефицит производительности ВПУ в эксплуатационном режиме, м³/ч	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка, м³/ч
ООО «Тепловик»						
-	-	-	-	-	-	-

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

В г. Камешково в качестве топлива на всех котельных используется природный газ, отбираемый из газопровода «Нижний Новгород—Дмитров» ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ НИЖНИЙ НОВГОРОД» через ГРС «Камешково».

Показатели среднегодового объема потребления топлива представлены в таблице 1.13.

По результатам анализа данных таблицы 1.13 можно сделать вывод, что наблюдается превышения расхода топлива относительно плановых значений.

Таблица 1.13 – Фактические и плановые показатели потребления топлива г. Камешково в 2015 г.

Наименование котельной	Годовой расход газа на выработку тепловой энергии, тыс. м³		Годовой расход условного топлива, т у.т.		УРУТ на выработку тепловой энергии, кг. у.т./Гкал		Отклонение факта от плана, %
	факт	план	факт	план	факт	план	
ООО «Тепловик»							
ИТОГО	3613,15	3538,83	4227,38	4101,51	169,33	164,30	3,05

Часть 9. Надежность теплоснабжения

Подключение потребителей тепла к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме. Резервные источники теплоснабжения потребителей г.Камешково отсутствуют.

Бесперебойность и надежность теплоснабжения при существующей схеме теплоснабжения не обеспечена, по причине нахождения котельной ООО «Содружество» в аварийном состоянии. Собственник котельной ООО «Содружество» планирует не производить пуск котельной в отопительном сезоне 2016-2017 гг. и отказаться от теплоснабжения жилого фонда.

Существенной проблемой, не позволяющей обеспечить в полном объеме бесперебойность и надежность теплоснабжения потребителей является состояние оборудования квартальной котельной, расположенной по адресу: ул.Свердлова д.10а. Котельная введена в эксплуатацию в 1964 году, используемое оборудование не отвечает современным требованиям по показателям надежности, безопасности и энергоэффективности. Установленные котлоагрегаты, выработали свой расчетный ресурс и требуют постоянных внеплановых ремонтов, автоматика регулирования, используемая при эксплуатации котлов, не отвечает современным требованиям безопасности.

Фактический процент износа оборудования котельной и тепловых сетей составляет около 80%.

Бухгалтерский процент износа оборудования котельной и тепловых сетей – составляет 88 %.

Согласно данным представленным ООО «Тепловик» количество остановок работы систем централизованного теплоснабжения (отопление) за 2015г. составило 56 раз (рисунок 1.6), общей продолжительностью 974,53 часа. Количество остановок работы системы горячего водоснабжения составило 44 раза (рисунок 1.7), общей продолжительностью 962,01 часа. Следует отметить нарастающий характер числа утечек.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

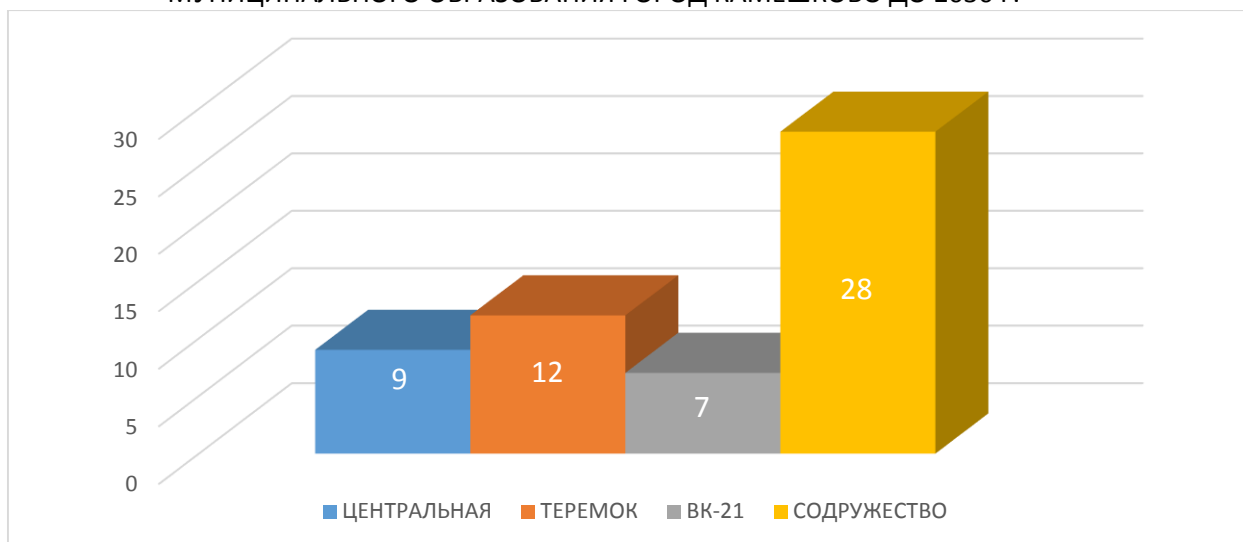


Рисунок 1.6 – Количество остановок работы системы отопления котельных за 2015г.

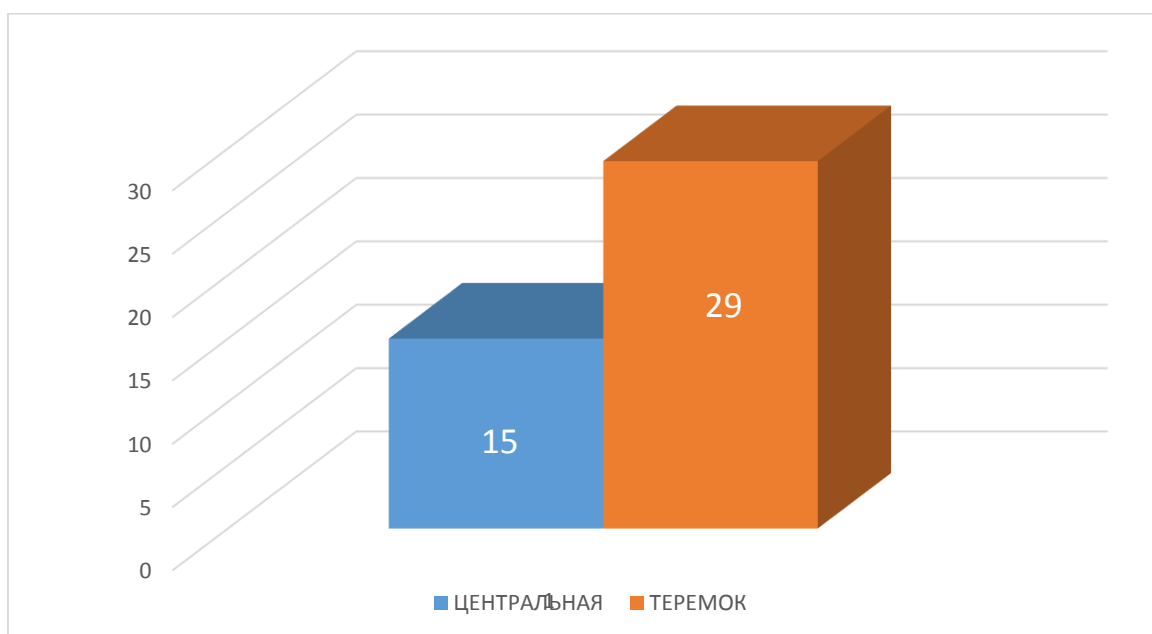


Рисунок 1.7 – Количество остановок работы системы горячего водоснабжения котельных за 2015г .

На рисунке 1.8 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации котельной ООО «Содружество» за 2013-2015гг.



Рисунок 1.8 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации котельной ООО «Содружество» за 2013-2015гг.

Обусловленное длительным сроком эксплуатации и ненадлежащими объемами ремонтных работ состояние оборудования теплоисточников и тепловых сетей не может обеспечивать надежное функционирование систем теплоснабжения в будущем. Установлена прямая взаимосвязь между уровнем потерь ресурсов в сетях и интенсивностью отказов оборудования.

В г. Камешково потери тепловой энергии в сетях (18,22%) выше среднеотраслевых показателей Центрального Федерального округа (8,6%) и Российской Федерации в целом (10,6%). Это дает основания утверждать, что надежность функционирования системы теплоснабжения города ниже среднеотраслевого значения.

В статью затрат «Ремонт основных средств» необходимо ежегодно предусматривать затраты на ремонт участков тепловых сетей в соответствии с производственной программой теплоснабжающей организации.

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Согласно постановлению Правительства РФ от 05.07.2013 г. «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования» регулируемой организацией подлежит раскрытию информация:

- а) о регулируемой организации (общая информация);
- б) о ценах (тарифах) на регулируемые товары (услуги);
- в) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемых видов деятельности);
- г) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемой организации;

д) об инвестиционных программах регулируемой организации и отчетах об их реализации;

е) о наличии (отсутствии) технической возможности подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения;

ж) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров (оказание регулируемых услуг), и (или) об условиях договоров о подключении (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения;

з) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением (технологическим присоединением) к системе теплоснабжения;

и) о способах приобретения, стоимости и объемах товаров, необходимых для производства регулируемых товаров и (или) оказания регулируемых услуг регулируемой организацией;

к) о предложении регулируемой организации об установлении цен (тарифов) в сфере теплоснабжения.

В таблице 1.14 представлены фактические технико-экономические показатели котельных г. Камешково за 2015 г.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Таблица 1.14 – Техничко-экономические показатели котельных г. Камешково за 2015г.

Наименование источника	Баланс тепловой энергии, Гкал				Расход топлива (природный газ), тыс. м³	Расход электроэнергии, тыс. кВт	Расход воды, тыс.м³
	Выработка	Собственные нужды котельной	Потери	Полезный отпуск потребителям			
ООО «Тепловик»							
Квартальная котельная	10881,80	300,00	2297,55	8284,25	3 613,15	880,74	87,71
Котельная «Теремок»	7543,00	213,30	1104,79	6224,91			
Котельная ВК-21	6540,10	181,10	1158,52	5200,48			
Котельная ООО «Содружество»	7570,37	-	964,51	6605,86			
БМК	-	-	-	-			
ИТОГО	32535,27	694,40	5525,37	26315,50			

Часть 11. Цены (тарифы в сфере теплоснабжения)

В таблице 1.15 представлены тарифы на тепловую энергию на 2015 год, установленные Департаментом цен и тарифов администрации Владимирской области.

Таблица 1.15– Тарифы на тепловую энергию для потребителей г. Камешково

Наименование предприятия	Тариф на тепловую энергию с 01.01.2016 по 30.06.2016, руб. за 1 Гкал, <u>без НДС</u>	Тариф на тепловую энергию с 01.07.2016 за 1 Гкал, <u>без НДС</u>	Июль 2016г. в % к январю 2016 г.	Постановление ДЦТ
ООО «Тепловик»	1833,67	1924,9	105,0	от 19.12.2014 № 60/47 с изм. от 27.11.2015 № 48/66

Анализ таблицы 1.15 показывает, что в рассматриваемом периоде тарифы на тепловую энергию утверждались в соответствии с установленными предельными индексами роста тарифов.

По состоянию базового периода актуализации схемы теплоснабжения (2015-2016 гг.) ООО «Тепловик» формировало тариф на производство и передачу тепловой энергии как единый тариф для всех теплоисточников, находящихся в эксплуатации.

Калькуляция расходов теплоснабжающей организацией, связанная с производством, передачей и сбытом тепловой энергии представлена в таблице 1.16.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в г. Камешково не взимается в связи с отсутствием установленного тарифа на подключение. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности в г. Камешково также не взимается.

Таблица 1.16 – Калькуляция расходов ООО «Тепловик», связанных с производством, передачей и сбытом тепловой энергии (метод индексации)

Калькуляционные статьи затрат	2013 год		2014 год		2015 год	
	Утверждено с 01.07.2013	Факт 2013 г. (по данным предприятия)	Утверждено с 01.07.2014	Факт 2014 г. (по данным предприятия)	Утверждено ДЦТ на 2015 год	Факт 2015 г. (по данным предприятия)
Ресурсы, всего, Гкал	46 234,820	34 282,640	42 972,200	34 144,530	35 939,710	32 535,220
Покупка тепловой энергии, Гкал	15 876,500	9 649,470	14 722,130	8 531,530	10 976,180	7 570,320
Выработка тепловой энергии, Гкал	30 358,320	24 633,170	28 250,070	25 613,000	24 963,530	24 964,900
газ	30 358,320	24 633,170	28 250,070	25 613,000	24 963,530	24 964,900
уголь	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
мазут	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.**

Калькуляционные статьи затрат	2013 год		2014 год		2015 год	
	Утверждено с 01.07.2013	Факт 2013 г. (по данным предприятия)	Утверждено с 01.07.2014	Факт 2014 г. (по данным предприятия)	Утверждено ДЦТ на 2015 год	Факт 2015 г. (по данным предприятия)
Собственные нужды котельной, Гкал	313,080	728,500	291,410	955,640	349,990	694,400
- в % к выработке	1,03%	2,96%	1,03%	3,73%	1,40%	2,78%
Отпуск в сеть, Гкал	30 045,240	23 904,670	42 680,79	33 188,89	24 613,540	24 270,500
Потери тепловой энергии, Гкал	5 425,050	5 242,000	5 274,230	6 069,000	5 177,860	5 525,300
- в % к отпуску в сеть						
Доля собственных нужд котельных и потерь в сетях к полезному отпуску, %						
Полезный отпуск, Гкал	24 620,190	18 662,670	37 406,56	27 119,89	19 435,680	18 745,200
в т.ч. расход тепловой энергии на нужды предприятия, Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
в т.ч. продажа на сторону, Гкал	40 496,690	28 312,140	37 406,56	27 119,89	30 411,580	26 315,520
бюджетные потребители	3 707,090	4 622,640	3 767,310	4 173,56	4 827,320	3 808,210
- федеральный бюджет						
- областной бюджет						
- местный бюджет						
население	35 118,500	22 821,570	32 647,670	22 221,47	24 647,300	21 558,460
- по приборам учёта						
- по нормативам						
прочие (в том числе ОПП)	1 671,100	867,930	991,580	724,86	936,960	948,850
потери в сетях транспортирующих компаний						
Расходы на приобретение энергетических ресурсов, тыс. руб.	29 511,92	22 296,79	47 809,22	39 323,63	25 915,47	27 999,33
Топливо, тыс. руб.	24 096,24	18 804,33	22 541,25	21 035,20	21 554,19	21 209,17
Условное топливо, всего, т у.т.	4 951,44	4 127,53	4 607,59	4 225,58	4 061,57	4 062,57
Удельная норма расхода, кг у.т. на 1 Гкал (производство)	163,10	167,56	160,5	165,0	162,70	162,73
Удельная норма расхода, кг у.т. на 1 Гкал (отпуск)	164,80	172,67	162,2	171,4	165,01	167,39
Вид топлива	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ
Расходы на газ, тыс. руб.	24 096,24	18 804,33	22 541,25	21 035,20	21 554,19	21 209,17
Удельная норма расхода котельной, кг у.т. на 1 Гкал	163,10	167,56	160,5	165,0	164,30	169,33

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.**

Калькуляционные статьи затрат	2013 год		2014 год		2015 год	
	Утверждено с 01.07.2013	Факт 2013 г. (по данным предприятия)	Утверждено с 01.07.2014	Факт 2014 г. (по данным предприятия)	Утверждено ДЦТ на 2015 год	Факт 2015 г. (по данным предприятия)
Расход условного топлива, т у.т.	4 951,44	4 127,53	4 607,59	4 225,58	4 101,51	4 227,38
Цена топлива, руб. за тыс. куб. м	5 547,82	5 239,20	5 666,64	5 674,99	6 090,76	5 870,00
Расход натурального топлива, тыс. куб. м	4 343,37	3 589,16	3 977,89	3 706,65	3 538,83	3 613,15
Коэффициент перевода из условного топлива в натуральное	1,140	1,150	1,158	1,140	1,159	1,170
Средневзвешенная стоимость 1 т у.т., руб.	4 866,51	4 555,83	4 892,20	4 978,06	5 306,86	5 220,63
Электроэнергия, тыс. руб.	5 315,37	2 808,88	4 603,37	4 842,00	4 248,64	4 908,25
Цена электроэнергии, руб. за кВт.ч.	5,16000	3,88380	4,80000	5,21000	5,01578	5,57289
Потребление электроэнергии, всего, тыс. кВт.ч.	1 030,11	723,23	958,57	930,19	847,06	880,74
Удельная норма расхода электроэнергии, кВт/ч на 1 Гкал	33,93	29,36	33,93	36,317	33,93	35,28
Холодная вода, тыс. руб.	100,32	683,58	121,80	1 789,00	112,64	1 881,91
Цена, руб. за 1 куб.м	15,65	22,63	20,54	20,08	22,42	21,46
Расход холодной воды, куб. м	6 410,00	30 207,00	5 930,00	89 093,60	5 024,00	87 708,00
Удельная норма расхода холодной воды, куб. м на 1 Гкал	0,211	1,226	0,210	3,478	0,201	3,513
Удельные расходы на ТЭР и воду, руб./Гкал	1 198,69	1 194,73	1 201,89	1 488,59	1 333,40	1 493,68
Операционные расходы, тыс. руб.	10 846,05	12 217,10	14 164,75	11 511,00	9 034,98	8 729,83
Сырье и материалы, тыс. руб.	54,45	4,32	63,50	0,00	0,00	100,00
Материалы для ХВО, тыс.руб.					0,00	
Расходы на соль, тыс. руб.	54,45	4,32	63,50	0,00	0,00	0,00
Соль, т	9,00	0,60	8,30	0,00	0,00	0,00
- соль техническая					0,00	0,00
- соль таблетированная					0,00	0,00
Цена соли, руб. за т	6 049,52	7 200,00	7 650,40	0,00	0,00	0,00
Стоимость 1 куб. м ХОВ, руб.	8,49	0,14	10,71	0,00	0,00	0,00
Материалы для ремонта, тыс.руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
текущего характера	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.**

Калькуляционные статьи затрат	2013 год		2014 год		2015 год	
	Утверждено с 01.07.2013	Факт 2013 г. (по данным предприятия)	Утверждено с 01.07.2014	Факт 2014 г. (по данным предприятия)	Утверждено ДЦТ на 2015 год	Факт 2015 г. (по данным предприятия)
аварийный запас материалов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Ремонт основных средств (подряд), тыс. руб.	1 405,70	587,20	1 473,17	389,71	488,21	380,29
капитального характера			0,00	0,00		
текущего характера	1 405,70	587,20	1 473,17	389,71	488,21	380,29
Оплата труда, тыс. руб.	7 237,45	8 173,23	8 167,94	6 854,80	7 278,08	6 980,85
Общая численность, чел.	48,00	50,00	51,00	40,00	42,51	37,00
Средняя заработная плата, руб.	12 565,02	13 622,04	13 346,30	14 280,83	14 267,39	15 722,64
Оплата труда производственных рабочих	7 237,45	3 327,38	3 033,06	5 097,40	2 597,40	0,00
среднемесячная заработная плата, руб.	12 565,02	10 664,69	9 873,25	14 647,70	10 416,28	0,00
численность, чел.	48,00	26,00	25,60	29,00	20,78	0,00
срок работы котельной, мес.	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Оплата труда ремонтного персонала	0,00	765,90	1 028,59	0,00	928,13	0,00
среднемесячная заработная плата, руб.	0,00	7 091,63	10 084,20	0,00	10 638,83	0,00
численность, чел.	0,00	9,00	8,50	0,00	7,27	0,00
Оплата труда цехового персонала	0,00	1 251,72	553,94	0,00	395,89	0,00
среднемесячная заработная плата, руб.	0,00	26 077,47	14 890,77	0,00	15 709,76	0,00
численность, чел.	0,00	4,00	3,10	0,00	2,10	0,00
Оплата труда АУП	0,00	2 828,23	3 552,35	1 757,40	3 356,66	0,00
среднемесячная заработная плата, руб.	0,00	21 425,97	21 451,38	13 313,64	22 631,21	0,00
численность, чел.	0,00	11,00	13,80	11,00	12,36	0,00
Работы и услуги производственного характера, тыс. руб.	0,00	0,00	2 761,34	1 051,44	0,00	0,00
режимно-наладочные испытания	0,00	0,00	0,00	1 051,44	0,00	0,00
Иные работы и услуги, тыс. руб.	2 148,45	0,00	0,00	250,89	0,00	0,00
услуги связи	0,00	0,00	0,00	80,47	0,00	0,00
вневедомственная охрана	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
коммунальные услуги	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
юридические услуги	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
информационные услуги	0,00	0,00	0,00	14,47	0,00	0,00
аудиторские услуги	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.**

Калькуляционные статьи затрат	2013 год		2014 год		2015 год	
	Утверждено с 01.07.2013	Факт 2013 г. (по данным предприятия)	Утверждено с 01.07.2014	Факт 2014 г. (по данным предприятия)	Утверждено ДЦТ на 2015 год	Факт 2015 г. (по данным предприятия)
страховка объектов	0,00	0,00	0,00	26,32	0,00	0,00
прочие (общехозяйственные)	2 148,45	0,00	0,00	155,95	0,00	0,00
другие расходы (управленческие)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Служебные командировки, тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Обучение персонала, тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	22,10	75,42	75,42
Лизинговый платеж, арендная плата (непроизводственные объекты), тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	753,44	605,87	605,87
Другие расходы, тыс. руб.	0,00	3 452,35	2 251,58	2 188,62	587,40	587,40
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	2 475,21	3 795,39	3 355,79	2 380,01	3 274,95	2 108,22
Услуги регулируемых организаций, тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	21,28	0,00
Стоки, тыс.руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Цена стоков, руб. за куб. м	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объем стоков, куб. м	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Процент стоков от холодной воды	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Налоги, сборы и другие обязательные платежи, тыс. руб.	0,00	12,80	0,00	39,86	1,80	0,00
налог на имущество	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
налог на землю	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
транспортный налог	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду		12,80		13,54	1,80	0,00
Концессионная плата, тыс. руб.	0,00	791,27	0,00	0,00	0,00	0,00
Арендная плата (производственные объекты), тыс. руб., в том числе:			509,76	72,00	501,64	0,00
Расходы по сомнительным долгам, тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отчисления на социальные нужды, тыс. руб.	2 475,21	2 589,26	2 353,74	2 070,15	2 197,98	2 108,22
% отчислений						
Амортизация, тыс. руб.		402,06	492,29	198,00	0,00	0,00

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.**

Калькуляционные статьи затрат	2013 год		2014 год		2015 год	
	Утверждено с 01.07.2013	Факт 2013 г. (по данным предприятия)	Утверждено с 01.07.2014	Факт 2014 г. (по данным предприятия)	Утверждено ДЦТ на 2015 год	Факт 2015 г. (по данным предприятия)
Выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним, тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Налог на прибыль, тыс. руб.			0,00	0,00	552,25	0,00
Другие расходы						
ИТОГО текущие расходы, тыс. руб.	42 833,18	38 309,28	65 329,77	53 214,64	38 225,40	38 837,38
<i>Топливная составляющая, %</i>	<i>56,26</i>	<i>49,09</i>	<i>52,80</i>	<i>50,61</i>	<i>56,39</i>	<i>54,61</i>
<i>Удельные расходы на топливо, руб./Гкал</i>	<i>978,72</i>	<i>1 007,59</i>	<i>993,69</i>	<i>1 131,63</i>	<i>1 109,00</i>	<i>1 131,45</i>
<i>Условно-переменные расходы, %</i>	<i>68,90</i>	<i>58,20</i>	<i>63,87</i>	<i>66,58</i>	<i>67,80</i>	<i>72,09</i>
<i>Условно-переменные расходы, руб./Гкал</i>	<i>1 198,69</i>	<i>1 194,73</i>	<i>1 201,89</i>	<i>1 488,59</i>	<i>1 333,40</i>	<i>1 493,68</i>
<i>Условно-постоянные расходы, %</i>	<i>31,10</i>	<i>41,80</i>	<i>36,13</i>	<i>33,42</i>	<i>32,20</i>	<i>27,91</i>
<i>Условно-постоянные расходы, руб./Гкал</i>	<i>541,07</i>	<i>858,00</i>	<i>679,98</i>	<i>747,30</i>	<i>633,37</i>	<i>578,18</i>
Результаты деятельности организации, тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Неучтенные ранее расходы, тыс. руб.					0,00	0,00
Необоснованные расходы, выявленные на основании анализа представленных регулируемой организацией бухгалтерской и статистической отчетности, тыс. руб.					0,00	0,00
Прибыль, тыс. руб.	0,00	0,00	1 897,63	0,00	0,00	1,00
<i>нормативный уровень прибыли</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>4,4%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>
Прочие расходы, тыс. руб.			1 897,63	0,00	0,00	0,00
Необходимая валовая выручка, тыс. руб.	42 833,18	38 309,28	44 586,79	41 561,48	38 225,40	38 838,38
Тариф, руб. (без учёта НДС)	1 739,76	2 052,72	1 965,52	2 235,89	1 966,76	2 071,91

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

По итогам проведенного анализа текущего состояния системы теплоснабжения г. Камешково были выявлены следующие основные технические и технологические проблемы в системах теплоснабжения:

1. Котельная ООО «Содружество» отапливает потребителей III микрорайона г. Камешково, а также использует тепловую энергию на собственные нужды предприятия. На котельной установлены 3 котла марки ДКВР-6,3/13. В настоящее время, два котла марки ДКВР-6,3/13 находятся в технически неисправном состоянии и непригодны к дальнейшей эксплуатации. Оставшийся котел ДКВР-6,3/13 находится в аварийном состоянии, на нем вырезано и заглушено несколько десятков экранных труб, что превышает допустимые значения. Котел постоянно течет и останавливается. Соответственно на время ремонта прекращается отпуск тепловой энергии потребителям. Для предотвращения окончательного выхода из строя, котлоагрегат эксплуатируется при минимальных параметрах теплоносителя (температура и давление), что не позволяет поддерживать требуемый режим теплоснабжения необходимый для жизнеобеспечения населения г. Камешково.

В течение отопительного сезона 2015-2016 гг. котельная ООО «Содружество» не обеспечивает качественную подачу тепловой энергии в соответствии с температурным графиком котельной и с учетом температур наружного воздуха.

Потребители третьего микрорайона города 2015-2016 гг. не получают качественной услуги по теплоснабжению, а температурный режим в жилых помещениях не соответствует установленным нормам и правилам, утвержденным постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 №354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов».

2. Основная часть котлоагрегатов оборудована самодельными, несертифицированными горелками, что приводит к снижению КПД работы котельной до 65-70%. Кроме того, в котельных отсутствует или находится в нерабочем состоянии система докотловой обработки воды. Это приводит к систематическому выходу из строя котлоагрегатов и другого оборудования котельной, что в свою очередь, ведёт к снижению качества и надёжности теплоснабжения потребителей и уменьшению межремонтного цикла.

3. В котельной «Квартальная» имеется 4 котла КСВ-1,0 и 5 котлов Универсал 6М. Котлы, установленные на данной котельной эксплуатируются с 1964

года. В связи с длительностью срока эксплуатации используемое оборудование морально и физически изношено, требует срочной замены. Удельные расходы топливно-энергетических ресурсов такого оборудования существенно превышают нормативные значения. Автоматика безопасности и регулирования на котельной ул.Свердлова д.10-а также не отвечает современным требованиям, предъявляемым к теплоэнергетическому оборудованию.

4. Дефицит мощности котельных, необходимых для покрытия тепловых нагрузок потребителей.

5. Изношенность тепловых сетей в муниципальном образовании город Камешково доходит до 85 %. Необходимо планомерно осуществлять капитальный ремонт и реконструкцию оборудования теплосетевого хозяйства г.Камешково.

6. Отсутствие приборов учета в полном объеме на объектах теплоснабжения и у потребителей не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым потребителем и уровень потерь при ее транспортировке. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленную тепловую энергию и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.

В сложившихся условиях, обеспечение надежного и качественного теплоснабжения потребителей III микрорайона г.Камешково в отопительном сезоне 2016-2017 гг., без решения вопроса о строительстве нового источника теплоснабжения не представляется возможным.

ГЛАВА 2 «ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Для оценки перспективных объемов был проанализирован сложившийся уровень потребления тепловой энергии в г. Камешково (часть 5 главы 1 Обосновывающих материалов). Фактически сложившийся за 2015 год уровень потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения по г. Камешково составляет 26,315 тыс. Гкал (таблица 1.7).

Основными факторами развития жилищного строительства в г. Камешково на перспективу являются как новая застройка в целях обеспечения жильем миграционного прироста населения, так и улучшение жилищных условий жителей города с обновлением жилищного фонда в результате вывода из эксплуатации ветхого и аварийного жилья.

Подключение строящегося жилищного фонда к системе централизованного теплоснабжения предусматривается для многоквартирной застройки, для районов индивидуальной застройки теплоснабжение и горячее водоснабжение

предусматривается от индивидуальных теплоисточников. Прогноз приростов строительных фондов представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Перспективные тепловые нагрузки нового строительства

№	Территория застройки	Существующий жилищный фонд тыс. м ²	Новое строительство с учетом существующего фонда	Убыль жилищного фонда	Перспективный спрос объектов нового строительства на тепловую энергию, Гкал/ч
1	Секционная застройка 4-5 этажей	111,6	151,6	12,0	2,92
	Секционная застройка 2-3 этажей	17,6	21,7		
	Индивидуальная застройка 1-2 этажа	179,8	212,8		Индивидуальное отопление
	Всего	309,0	392,0	12,0	2,92

Удельное теплотребление определено с учетом климатических особенностей рассматриваемого региона. Климатические параметры отопительного периода были приняты в соответствии со Сводом правил СП 131.13320.2012 «СНиП 23-01-99*. Строительная климатология».

Для жилых зданий было введено разделение на группы домов. Удельное теплотребление в системах отопления определялось отдельно для многоквартирных домов и для индивидуальных жилых строений.

Для общественно-деловых зданий удельное теплотребление в СНиП 23-02-2003 задано суммарно для системы отопления и вентиляции. При этом удельные расходы теплоты различны для зданий различного назначения. Удельное теплотребление рассчитывалось для каждого типа учреждений и на основании полученных данных были определены средневзвешенные величины удельного расхода теплоты на отопление и вентиляцию общественно-деловых зданий.

Для определения теплотребления отдельно в системе отопления и отдельно в системе вентиляции было использовано следующее допущение: расход теплоты в системе отопления компенсирует трансмиссионные потери через ограждающие конструкции и подогрев инфильтрационного воздуха в нерабочее

время, система вентиляции обеспечивает подогрев вентиляционного воздуха в рабочее время.

Удельный укрупненный показатель расхода теплоты на горячее водоснабжения и удельная тепловая нагрузка для системы ГВС (среднечасовая) определены для жилых и общественных зданий с учетом следующих допущений:

- норматив потребления горячей воды в жилых и общественно-деловых зданиях составляет 95 л/сут. на человека, принятый в соответствии с рекомендациями СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;

- норматив потребления горячей воды только в жилых зданиях составляет 80-85 л/сут. на человека. Эта величина принята в соответствии с приказом Минрегионразвития РФ от 28.05.2010 г. №262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений».

Удельные параметры в системе ГВС определялись с учетом планируемого на расчетный период уровня обеспеченности населения жильем.

Результаты расчетов удельных значений расходов тепловой энергии представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Удельное теплоснабжение для вновь строящихся зданий города Камешково

Год постройки и	Тип застройки	Удельное теплоснабжение, Гкал/м ²			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
2013-2016 гг.	Жилая многоквартирная	0,082	0	0,051	0,133
	Жилая индивидуальная	0,113	0	0,051	0,164
	Общественно-деловая	0,068	0,089	0,021	0,178
2017-2022 гг.	Жилая многоквартирная	0,07	0	0,051	0,121
	Жилая индивидуальная	0,096	0	0,051	0,147
	Общественно-деловая	0,058	0,089	0,021	0,168
2022-2030 гг.	Жилая многоквартирная	0,060	0	0,051	0,111
	Жилая индивидуальная	0,082	0	0,051	0,133
	Общественно-деловая	0,049	0,089	0,021	0,159

По результатам расчетов планируемого прироста потребления тепловой энергии с учетом ввода новых строительных площадей зданий и реализации предложений по реконструкции котельных и участков тепловых сетей были разработаны перспективные балансы тепловой энергии по каждой котельной г. Камешково на период до 2030 г. с актуализацией на 2017 год (таблица 2.3).

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Таблица 2.3 – Балансы тепловой энергии по источникам теплоснабжения г. Камешково

Наименование параметра	2015 г. (факт)	2016 г. (план)	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020-2025 гг.	2026-2030 гг.
ООО «Тепловик»							
Выработка	32535,27	35976,18	36113,13	37448,23	38223,06	40678,96	42893,75
Собственные нужды источника	694,40	386,46	540,06	546,99	554,05	601,22	652,69
Отпуск тепловой энергии в сеть	31840,87	35589,72	35573,07	36901,24	37669,01	40077,74	42241,06
Потери в тепловых сетях	5525,37	5177,91	3509,93	3367,79	3210,04	2364,72	1519,40
Полезный отпуск, в т.ч.	26315,50	30411,81	32063,14	33533,44	34458,97	37713,02	40721,65
- отопление и вентиляция	21985,08	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- ГВС	4330,42	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная Теремок							
Выработка	7543,00	8396,98	Котельная Теремок выводится из эксплуатации, нагрузка переводится на котельную БМК (2 модуль)				
Собственные нужды источника	213,30	114,00					
Отпуск тепловой энергии в сеть	7329,70	8282,98					
Потери в тепловых сетях	1104,79	546,24					
Полезный отпуск, в т.ч.	6224,91	7736,74					
- отопление и вентиляция	2580,54	-					
- ГВС	3683,38	-					
Котельная Квартальная							
Выработка	10881,80	8796,66	9839,23	10881,80	11364,10	11691,55	12102,19
Собственные нужды источника	300	112,59	112,59	112,59	112,59	123,849	136,2339
Отпуск тепловой энергии в сеть	10581,80	8684,07	9726,64	10769,21	11251,51	11567,70	11965,96
Потери в тепловых сетях	2297,55	472,9	2054,26333	1932,62	1810,97667	1202,76	594,543
Полезный отпуск, в т.ч.	8284,25	8211,17	7672,38	8836,59	9440,53	10364,94	11371,41

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Наименование параметра	2015 г. (факт)	2016 г. (план)	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020-2025 гг.	2026-2030 гг.
- отопление и вентиляция	7598,2	-	-	-	-	-	-
- ГВС	647,04	-	-	-	-	-	-
Котельная ВК-21							
Выработка	6540,10	7806,36	6645,63	6751,16	6856,69	7384,34	7911,99
Собственные нужды источника	181,10	159,87	161,47	163,08	164,71	172,95	181,60
Отпуск тепловой энергии в сеть	6359,00	7646,49	6484,16	6588,08	6691,98	7211,39	7730,39
Потери в тепловых сетях	1158,52	1077,15	538,58	565,50	576,81	576,81	576,81
Полезный отпуск, в т.ч.	5200,48	6569,34	5945,59	6022,57	6115,16	6634,58	7153,58
- отопление и вентиляция	5200,48	-	-	-	-	-	-
- ГВС	-	-	-	-	-	-	-
Котельная БМК							
Выработка	-	-	19628,27	19815,27	20002,27	21603,07	22879,57
Собственные нужды источника	-	-	266	271,32	276,7464	304,42104	334,863144
Отпуск тепловой энергии в сеть	-	-	19362,27	19543,95	19725,52	21298,65	22544,71
Потери в тепловых сетях	-	-	917,09	869,67	822,25	585,15	348,05
Полезный отпуск, в т.ч.	-	-	18445,18	18674,28	18903,27	20713,50	22196,66
- отопление и вентиляция	-	-	-	-	-	-	-
- ГВС	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Содружество							
Покупка тепловой энергии	7570,37	10976,18	Вывод котельной из эксплуатации				
Потери в тепловых сетях	964,51	3081,62					
Полезный отпуск	6605,86	7894,56					
- отопление и вентиляция	6605,86	-					
- ГВС	-	-					

ГЛАВА 3 «ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования город Камешково разрабатывалась в геоинформационном расчетном комплексе "ТеплоЭксперт".

Графические схемы централизованных систем теплоснабжения г. Камешково представлены в Приложении № 1.

В разработанной электронной модели схемы теплоснабжения г. Камешково были произведены следующие расчеты:

- расчет надежности системы теплоснабжения (Приложение №5);
- расчет потерь тепловой энергии при ее передаче по сетям;
- гидравлический расчет системы теплоснабжения (Приложение №2);
- наладочный расчет системы теплоснабжения (Приложение №6);
- рекомендованные диаметры системы теплоснабжения (Приложение №4)

ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ»

В таблице 4.1 приведены балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источникам теплоснабжения по годам до 2020 г. и на периоды до 2030 г.

Существующая система теплоснабжения г. Камешково в целом не обеспечивает покрытие перспективной тепловой нагрузки потребителей. Суммарный дефицит тепловой мощности системы теплоснабжения города, на момент актуализации схемы теплоснабжения составляет 2,35 Гкал/ч.

В результате реализации мероприятий по модернизации системы теплоснабжения г. Камешково, а именно:

- строительство блочной-модульной котельной мощностью 11 МВт с переводом на него нагрузок от котельных «Теремок» и ООО «Содружество»;
 - реконструкция котельной «Квартальная» с увеличением её располагаемой мощности до 5,2 МВт;
 - оптимизация распределения нагрузок между теплоисточниками;
 - установка блочно-модульной котельной 3,2 МВт взамен существующей котельной ВК-21;
 - строительство и реконструкции ветхих участков тепловых сетей
- позволит ликвидировать дефицит мощностей, обеспечив их резерв в 1,07 Гкал/ч до 2030 года.

Фактически сложившийся баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки показывает, что котельные не имеют возможности обеспечить вновь подключаемые нагрузки в соответствии с перспективами развития города

Камешково. Подключение новых абонентов капитального строительства в г. Камешково на Севере центральной части подразумевается к блочно-модульной котельной по ул. Молодежная, на Юге к котельной «Квартальная» по ул. Свердлова. При реализации мероприятий по модернизации системы теплоснабжения г. Камешково дефицитов мощности у оставшихся теплоисточников не возникает.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Таблица 4.1 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельных г. Камешково в период до 2030 г.

Наименование параметра	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020-2025 гг.	2026-2030 гг.
ООО «Тепловик»							
Установленная мощность	14,26	17,01	18,98	18,98	18,98	18,95	18,95
Располагаемая тепловая мощность	10,57	13,1	16,736	16,736	16,736	17,336	17,336
Тепловая нагрузка, в т.ч.	13,42	13,42	13,79	13,89	13,99	14,83	15,50
Собственные нужды источника	0,203	0,111	0,206	0,204	0,204	0,219	0,235
Потери в тепловых сетях	2,600	2,063	1,577	1,386	1,269	0,886	0,528
Резерв/дефицит РТМ и ФТН	-5,65	-2,35	1,16	1,25	1,27	1,40	1,07
Котельная теремок							
Установленная мощность	2,75	2,75	Котельная Теремок выводится из эксплуатации, нагрузка переводится на котельную БМК (2 модуль)				
Располагаемая тепловая мощность	1,88	1,88					
Тепловая нагрузка, в т.ч.	1,15	1,15					
Собственные нужды источника	0,033	0,02					
Потери в тепловых сетях	0,20	0,08					
Резерв/дефицит РТМ и ФТН	0,50	0,63					
Котельная Квартальная							
Установленная мощность	3,64	3,64	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
Располагаемая тепловая мощность	2,7	2,7	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
Тепловая нагрузка	3,77	3,77	3,79	3,81	3,83	4,002	4,139
Собственные нужды источника	0,11	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
Потери в тепловых сетях	1,01	0,21	1,00	0,82	0,73	0,46	0,21
Резерв/дефицит РТМ и ФТН	-2,19	-1,33	0,37	0,53	0,61	0,70	0,80

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Наименование параметра	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020-2025 гг.	2026-2030 гг.
Котельная ВК-21(с 2020 года БМК-3.2МВт)							
Установленная мощность	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,75	2,75
Располагаемая тепловая мощность	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	2,53	2,53
Тепловая нагрузка, в т.ч.	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Собственные нужды источника	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Потери в тепловых сетях	0,47	0,35	0,19	0,20	0,20	0,19	0,17
Резерв/дефицит РТМ и ФТН	-0,81	-0,67	-0,52	-0,526	-0,526	0,091	0,105
Котельная БМК							
Установленная мощность		2,75	11	11	11	11	11
Располагаемая тепловая мощность		2,53	9,606	9,606	9,606	9,606	9,606
Тепловая нагрузка		2,67	7,80	7,88	7,96	8,63	9,164
Собственные нужды источника	-	-	0,11	0,11	0,11	0,12	0,14
Потери в тепловых сетях	-	-	0,38	0,36	0,34	0,24	0,14
Резерв/дефицит РТМ и ФТН	-	-	1,31	1,25	1,19	0,61	0,16
Содружество							
Установленная мощность	5,09	5,09	Вывод котельной из эксплуатации				
Располагаемая тепловая мощность	4,06	4,06					
Тепловая нагрузка, в т.ч.	6,30	3,63					
- отопление и вентиляция							
- пар							
- ГВС							
Собственные нужды источника							
Потери в тепловых сетях	0,92	1,42					
Резерв/дефицит РТМ и ФТН	-3,16	-0,99					

ГЛАВА 5 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ»

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

- Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;
- Расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;
- При расчете учитывается расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зонах открытой схемы теплоснабжения;
- Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей;
- Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь возводимых зданиях будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя и расчетный часовой расход подпиточной воды в разрезе источников теплоснабжения г. Камешково представлен в таблице 5.1.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Таблица 5.1 – Перспективный баланс теплоносителя систем теплоснабжения г. Камешково

Наименование параметра	ФАКТ	ПЛАН					
	2015	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020-2025 гг.	2026-2030 гг.
Источники теплоснабжения ООО «Тепловик»							
Выработка тепловой энергии, Гкал	32535,27	35976,18	36113,13	37448,23	38223,06	40678,96	42893,75
Расход воды на выработку и передачу теплоэнергии, м³/год	10958	10114	22521,61	23359,04	23833,06	25351,65	26662,47
Среднечасовая подпитка ТС в эксплуатационном режиме, м³/ч	1	1	2,68	2,78	2,84	3,02	3,17
Производительность ВПУ, м³/ч	0	0	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24
Резерв(+)/Дефицит(-) производительности ВПУ в эксплуатационном режиме, м³/ч	-1	-1	3,56	3,46	3,40	3,22	3,07
Расход воды на отпуск теплоносителя на цели горячего водоснабжения потребителей, м³/год	78735	78735	24998,84	25215,98	25423,56	25940,42	26478,08
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м³/ч	9	9	2,98	3,00	3,03	3,09	3,15
Котельная Теремок							
Выработка тепловой энергии, Гкал	7543,00	8396,98	Котельная Теремок выводится из эксплуатации, нагрузка переводится на котельную БМК (2 модуль)				
Расход воды на выработку и передачу теплоэнергии, м³/год	1983,809	2208,40574					
Среднечасовая подпитка ТС в эксплуатационном режиме, м³/ч	0,24	0,26					
Производительность ВПУ, м³/ч	0	0					
Резерв(+)/Дефицит(-) производительности ВПУ в эксплуатационном режиме, м³/ч	-0,24	-0,26					

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Наименование параметра	ФАКТ	ПЛАН					
	2015	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020-2025 гг.	2026-2030 гг.
Расход воды на отпуск теплоносителя на цели горячего водоснабжения потребителей, м³/год	66971	66971					
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м³/ч	8,0	8,0					
Котельная Квартальная							
Выработка тепловой энергии, Гкал	10881,80	8796,66	9839,23	10881,80	11364,10	11691,55	12102,19
Расход воды на выработку и передачу теплоэнергии, м3/год	7274	5876,16888	6572,60564	7269,0424	7591,2188	7809,9554	8084,26292
Среднечасовая подпитка ТС в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,50	0,50	0,78	0,87	0,90	0,93	0,96
Производительность ВПУ, м3/ч	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Резерв(+)/Дефицит(-) производительности ВПУ в эксплуатационном режиме, м3/ч	-0,50	-0,50	1,22	1,13	1,10	1,07	1,04
Расход воды на отпуск теплоносителя на цели горячего водоснабжения потребителей, м3/год	11764	11764	11895	12025	12146	12227	12330
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	1,401	1,401	1,416	1,432	1,446	1,456	1,468
Котельная ВК-21(с 2020г. - БМК 3.2 МВт)							
Выработка тепловой энергии, Гкал	6540,10	7806,36	6645,63	6751,16	6856,69	7384,34	7911,99
Расход воды на выработку и передачу теплоэнергии, м3/год	1700,426	2029,6536	1727,8638	1755,3016	1782,7394	1919,9284	2057,1174
Среднечасовая подпитка ТС в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,20	0,242	0,206	0,209	0,212	0,229	0,245

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Наименование параметра	ФАКТ	ПЛАН					
	2015	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020-2025 гг.	2026-2030 гг.
Производительность ВПУ, м3/ч	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Резерв(+)/Дефицит(-) производительности ВПУ в эксплуатационном режиме, м3/ч	-0,20	-0,24	1,79	1,79	1,79	1,77	1,76
Расход воды на отпуск теплоносителя на цели горячего водоснабжения потребителей, м3/год	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная БМК							
Выработка тепловой энергии, Гкал	-	-	19628,27	19815,27	20002,27	21603,07	22879,57
Расход воды на выработку и передачу теплоэнергии, м3/год	-	-	15949	16090	16242	17542	18578
Среднечасовая подпитка ТС в эксплуатационном режиме, м3/ч	-	-	1,90	1,92	1,93	2,09	2,21
Производительность ВПУ, м3/ч	-	-	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24
Резерв(+)/Дефицит(-) производительности ВПУ в эксплуатационном режиме, м3/ч	-	-	2,34	2,32	2,31	2,15	2,03
Расход воды на отпуск теплоносителя на цели горячего водоснабжения потребителей, м3/год	-	-	13104	13191	13278	13713	14148
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	-	-	1,56	1,57	1,58	1,63	1,68
Котельная ООО Содружество							
Данные о котельной отсутствуют							

Анализ перспективного баланса теплоносителя систем теплоснабжения показал, что при реализации рассматриваемых проектов по реконструкции (техпереворужению) источников теплоснабжения необходимо предусмотреть мероприятия по установке водоподготовительных установок.

Без учета химводоподготовки теплоносителя для нужд горячего водоснабжения, дефицит мощности водоподготовительных установок г. Камешково составляет 1 м³/ч.

Максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах, с учетом подачи в тепловую сеть «сырой» воды, в разрезе источников представлено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Объем потерь теплоносителя в аварийных режимах работы

Наименование источника	Объем тепловых сетей, м ³	Аварийная подпитка тепловой сети, м ³ /ч	Резерв(+)/Дефицит(-) производительности ВПУ в эксплуатационном режиме, м3/ч
ООО "Тепловик"			
Котельная Теремок	43,673	0,9	-0,26
Котельная ВК-21	41,124	0,8	-0,24
Котельная БМК	63,62	1,3	-
Котельная ООО Содружество	63,62	1,3	-
Котельная Квартальная	40,05	0,8	-0,50

Анализ таблицы 5.2 показывает, что часть ВПУ на источниках теплоснабжения не способны полностью покрывать нагрузки по расходу теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения г. Камешково в связи с их отсутствием на текущий момент.

Аварийные режимы подпитки теплосети, где производительность ВПУ недостаточна для покрытия нагрузки, осуществляется с помощью дополнительного расхода «сырой» воды по штатным аварийным врезкам в трубопроводы сетевой воды. Такие режимы являются крайне нежелательными с точки зрения надежной эксплуатации тепловых сетей, поскольку качество «сырой» воды по своему химическому составу значительно уступает нормам для подпиточной воды, и как следствие, ведет к ускоренному износу трубопроводов сетевой воды.

ГЛАВА 6 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ»

Город Камешково характеризуется разветвленной сетью газоснабжения высокого давления, к которой подключены все котельные города. Учитывая это обстоятельство, представляется целесообразным развивать источники

теплоснабжения путем их модернизации под потребности существующих потребителей и на перспективу до 10 лет, автоматизации (вплоть до полностью автономного режима работы маломощных котельных), исключении из технологической цепочки ветхих тепловых сетей.

При рассмотрении проектов схемы теплоснабжения представляется целесообразным сконцентрировать усилия на наиболее проблемных объектах, отдача от реализации мероприятий, по которым будет наиболее быстрой, в пределах финансовых возможностей, как потребителей, так и бюджета города Камешково. В этих условиях общий план по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии включает следующие мероприятия:

- Строительство блочно-модульной котельной по ул. Молодежная, мощностью 11 МВт, с переводом на него нагрузок от котельной ООО «Содружество» и «Теремок»;
- Реконструкция котельной «Квартальной» для увеличения тепловой мощности до 5,2 МВт;
- Перенос блочно-модульной котельной мощностью 3,2 МВт, взамен существующей котельной ВК-21;
- Строительство и реконструкции участков сетей теплоснабжения;

Реализация указанных мероприятий позволит повысить надежность и экономичность работы теплоисточников в центральной части города, оптимизировать их загрузку. По мере реализации указанных мероприятий может определиться направление развития системы теплоснабжения в перспективных районах застройки города.

Для подключения объектов нового строительства к системе теплоснабжения необходимо подвести к участкам нового строительства сети теплоснабжения; строительство дополнительных мощностей теплоисточников не требуется.

Производительность устанавливаемого оборудования теплоисточников выбиралась на основании составленных балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки, а также с учетом необходимости обеспечения аварийного резерва по СП 124.13330.2012 Свод правил. Тепловые сети, (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 №280).

Конфигурация и тип устанавливаемого оборудования теплоисточников подлежит определению на этапе проведения проектно-изыскательских работ.

В таблице 6.1 приведены капитальные вложения в инвестиционные проекты.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Таблица 6.1 – Капитальные вложения в проекты по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Наименование проекта	Объем финансовых потребностей (в ценах 2016 г.), тыс. руб.	Период реализации проекта					
		2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021-2025 гг.	2026-2030 гг.
1. Строительство новой блочной котельной(2 модуль) 11 МВт	45000	47610,0					
Проектные и изыскательные работы		—					
Оборудование		27137					
Строительно-монтажные и пусконаладочные расчёты		19044					
Прочие непредвиденные расходы		1429					
2. Реконструкции котельной «Квартальная» по ул. Свердлова	30000		33644,4				
Проектные и изыскательные работы			1682,2				
Оборудование			17831,5				
Строительно-монтажные и пусконаладочные расчёты			13121,3				
Прочие непредвиденные расходы			1009,3				
3. Перенос 1 модуля БМК, взамен котельной ВК-21;	5400				8140		
Проектные и изыскательные работы					407		
Оборудование					1221		
Строительно-монтажные и пусконаладочные расчёты					6105		
Прочие непредвиденные расходы					407		

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуальной и малоэтажной (1-2 эт.) застройки. Основанием для принятия такого решения является удаленность планируемых районов застройки указанных типов от существующих сетей систем централизованного теплоснабжения и низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

Таким образом, теплоснабжение вновь строящихся индивидуальных и малоэтажных жилых зданий предусматривается путем установки индивидуальных газовых котлов.

Актуальность строительства блочно-модульной котельной связана с отсутствием резервных мощностей на котельных города для обеспечения требуемого объема тепловой нагрузки для абонентов, также отказ от покупки тепловой энергии от фабрики ООО «Содружество», где установлено технически изношенное оборудование (котел эксплуатируется с 1906 года). За 2015 год на котельной фабрики зафиксировано 28 отказов работы котла. Реконструкция котельной «Квартальная» связана с длительным сроком эксплуатации котельной (с 1964г.) и отсутствием резервных мощностей для обеспечения требуемого объема тепловой нагрузки для абонентов.

Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки, а также ее распределение между источниками представлено в Главе 5. «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Камешково до 2030 г.

Перспективный радиус эффективного теплоснабжения определен для существующего состояния систем теплоснабжения и расчетного периода (до 2030 г.) с учетом приростов тепловой нагрузки и расширения зон действия источников тепловой энергии (мощности). Результаты расчетов приведены в таблице 6.2-6.6.

Методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения производится на базе методики предложенной, Е.П. Шубиным, основанной на рассмотрении тепловых нагрузок как сосредоточенных в точках их присоединения к тепловым сетям. Этот показатель был назван оборотом тепла.

Обоснование введения этого показателя производится с точки зрения транспорта тепловой энергии. Каждая точечная тепловая нагрузка характеризуется двумя величинами:

- расчетной тепловой нагрузкой Q_i^p ;
- расстоянием от источника тепла до точки ее присоединения, принятой по трассе тепловой сети (по вектору расстояния от точки до точки) l_i .

Произведение этих величин $Z_i = Q_i^p \cdot l_i$ (Гкал*км/ч) названо моментом тепловой нагрузки относительно источника теплоснабжения. Чем больше величина этого момента, тем, очевидно, больше должна быть и материальная характеристика теплопровода, соединяющего источник теплоснабжения с точкой приложения тепловой нагрузки, причем материальная характеристика растет в зависимости от роста момента не прямо пропорционально, а в соответствии со степенным законом $Z_i \rightarrow Q^{0.38}$. Для тепловых сетей с количеством абонентов больше единицы характерной является величина суммы моментов тепловых нагрузок Z_T (Гкал*м/ч):

$$Z_T = \sum_{i=1}^n Z_i = \sum_{i=1}^n (Q_i^p \cdot l_i)$$

Эта величина названа теоретическим оборотом тепла для заданного расположения абонентов относительно источника теплоснабжения.

Так как при расчете этого оборота значения l_i измеряются по вектору, соединяющему источник тепла с точкой присоединения i -го абонента, то величина теоретического оборота не зависит от выбранной трассы и конфигурации тепловой сети. Вместе с тем, она отражает ту степень транзита тепла, которая является неизбежной при заданном расположении абонентов относительно источника теплоснабжения.

Связи величины оборота тепла с другими транспортными коэффициентами выражаются следующими соотношениями:

$$\bar{R}_{\text{ср}} = \frac{Z_T}{Q_{\text{сумм}}^p} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i^p \cdot l_i}{\sum_{i=1}^n Q_i^p}$$

где $\bar{R}_{\text{ср}}$ – отношение оборота тепла к суммарной расчетной тепловой нагрузке всех абонентов, характеризующее собой среднюю удаленность абонентов от источника теплоснабжения или расстояние от этого источника до центра тяжести тепловых нагрузок всех абонентов сетей (средний радиус теплоснабжения).

Все вышеприведенные величины характеризуют систему теплоснабжения без конкретно выбранной трассы тепловой сети и определяют только позицию источника теплоснабжения относительно планирующихся (или действующих

абонентов). Учитывая фактическую конфигурацию трассы тепловой сети, конкретизируется расчет оборота тепла, приняв в качестве длин, соединяющих источник теплоснабжения с конкретным потребителем, расстояние по трассе. Так как это расстояние всегда больше, чем вектор, то оборот тепла по конкретной трассе Z_c всегда больше теоретического оборота тепла Z_t . Безразмерное отношение этих двух значений оборотов тепла называется коэффициентом конфигурации тепловых сетей χ :

$$\chi = \frac{Z_c}{Z_t} = \sum_{i=1}^n (Q_i^p \cdot l_{ic}) / \sum_{i=1}^n (Q_i^p \cdot l_{it})$$

Значение этого коэффициента всегда больше единицы. Эта величина характеризует излишний транзит тепла в тепловых сетях, связанный с выбором трассы. Чем выше значение коэффициента конфигурации тепловой сети χ , тем, больше материальная характеристика тепловой сети по сравнению с теоретически необходимым минимумом. Таким образом, этот коэффициент, характеризует правильность выбора трассы для радиальной тепловой сети без ее резервирования, и показывает насколько экономно проектировщик (с учетом всех возможных ограничений по геологическим и урбанистическим требованиям) выбрал трассу.

Значения показателя конфигурации тепловой сети:

1,15 - 1,25 транзит тепла и материальные характеристики оптимальны

1,26 - 1,39 транзит тепла и материальные характеристики близки к оптимальным

$\geq 1,4$ излишний транзит тепла, материальные характеристики завышены

Для определения эффективного радиуса теплоснабжения рассчитываются показатели конфигурации сети для каждого потребителя (группы потребителей), выбираются те потребители, показатель конфигурации которых меньше или равен итоговому по всей сети. Из отобранных потребителей выбирается наиболее удаленный по векторному расстоянию. Данное расстояние является эффективным радиусом теплоснабжения. Далее полученное значение сравнивается с векторными расстояниями до потребителей (группы потребителей) показатель конфигурации которых больше чем итоговый по всей сети. Потребители векторное расстояние до которых превосходит эффективное выпадают из радиуса. Для таких потребителей (группы потребителей) необходимо пересмотреть способ их теплоснабжения.

Расчеты эффективных радиусов теплоснабжения приведены в таблицах 6.2-6.6.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Таблица 6.2 - Расчет эффективного радиуса теплоснабжения для котельной «Квартальная»

Наименование узла	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Векторное расстояние, м	Путь, пройденный от источника, м	Момент тепловой нагрузки (по вектору) ZT, Гкал*км/ч	Момент тепловой нагрузки (фактический) ZC, Гкал*км/ч	Показатель конфигурации тепловой сети к потребителю χ	Веторное расстояние до потребителей для которых $\chi \leq \chi_s$	Признак нахождения потребителя в Рэфф
Квартальная								
Ленина 4	0,342	280	287	0,096	0,098	1,03	280	в пределах
Ленина 5	0,151	207	361,5	0,031	0,055	1,75	0	в пределах
Ленина 6	0,301	226	242	0,068	0,073	1,07	226	в пределах
Ленина 7	0,148	207	286	0,031	0,042	1,38	0	в пределах
Ленина 8	0,289	176	194	0,051	0,056	1,10	176	в пределах
Ленина 9	0,149	163	207	0,024	0,031	1,27	0	в пределах
Свердлова 7	0,132	76	178	0,010	0,023	2,34	0	в пределах
Свердлова 9	0,164	177	202	0,029	0,033	1,14	177	в пределах
Свердлова 11	0,256	220	254	0,056	0,065	1,15	220	в пределах
Свердлова 14	0,278	130	150,4	0,036	0,042	1,16	130	в пределах
3 Интернац. 32	0,037	176	202,7	0,007	0,007	1,15	176	в пределах
3 Интернац. 31	0,011	220	225,52	0,003	0,003	1,03	220	в пределах
Ногина 5	0,257	340	327	0,087	0,084	0,96	340	в пределах
Ногина 16	0,407	440	542,39	0,179	0,221	1,23	0	за пределами
Ногина 18	0,193	502	659,95	0,097	0,127	1,31	0	за пределами
Свердлова 20	0,043	347	357	0,015	0,015	1,03	347	в пределах
Свердлова 10	0,137	24	28	0,003	0,004	1,17	24	в пределах
Ленина 10	0,123	120	164	0,015	0,020	1,37	0	в пределах
Свердлова 16	0,048	230	236,49	0,011	0,011	1,03	230	в пределах
Д/С солнышко	0,097	247	320	0,024	0,031	1,30	0	в пределах

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Наименование узла	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Векторное расстояние, м	Путь, пройденный от источника, м	Момент тепловой нагрузки (по вектору) ZT, Гкал*км/ч	Момент тепловой нагрузки (фактический) ZC, Гкал*км/ч	Показатель конфигурации тепловой сети к потребителю χ	Веторное расстояние до потребителей для которых $\chi \leq \chi_s$	Признак нахождения потребителя в Рэфф
ногина 1	0,030	253	258,19	0,008	0,008	1,02	253	в пределах
ИТОГО	3,594	4761	5683,14	0,880	1,050	1,19	2799	
Радиус центра тяжести тепловых нагрузок, км							0,245	
Эффективный радиус теплоснабжения Рэфф, км							0,347	
Показатель конфигурации тепловой сети χ_s							1,193	

Таблица 6.3 - Расчет эффективного радиуса теплоснабжения для котельной ООО «Содружество»

Наименование узла	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Векторное расстояние, м	Путь, пройденный от источника, м	Момент тепловой нагрузки (по вектору) ZT, Гкал*км/ч	Момент тепловой нагрузки (фактический) ZC, Гкал*км/ч	Показатель конфигурации тепловой сети к потребителю χ	Веторное расстояние до потребителей для которых $\chi \leq \chi_s$	Признак нахождения потребителя в Рэфф
Котельная ООО «Содружество»								
Молодежная 9	0,333129976	345	633	0,115	0,211	1,83	345	в пределах
Смурова 4	0,199209348	462	863	0,092	0,172	1,87	462	в пределах
Смурова 6	0,287372488	411	876	0,118	0,252	2,13	0	в пределах
Смурова 7	0,39326136	544	795	0,214	0,313	1,46	544	в пределах
Смурова 7 а	0,146249796	545	797	0,080	0,117	1,46	545	в пределах
Смурова 8	0,096	373	633	0,036	0,061	1,70	373	в пределах
Смурова 9	0,279866036	456	900	0,128	0,252	1,97	0	в пределах
Смурова 10	0,294	319	722	0,094	0,212	2,26	0	в пределах

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Наименование узла	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Векторное расстояние, м	Путь, пройденный от источника, м	Момент тепловой нагрузки (по вектору) ZT , Гкал*км/ч	Момент тепловой нагрузки (фактический) ZC , Гкал*км/ч	Показатель конфигурации тепловой сети к потребителю χ	Веторное расстояние до потребителей для которых $\chi \leq \chi_s$	Признак нахождения потребителя в Рэфф
Смурова 11	0,204	380	781	0,077	0,159	2,06	0	в пределах
Смурова 13	0,284	281	688	0,080	0,195	2,45	0	в пределах
Молодежная 7	0,305	444	785	0,135	0,239	1,77	444	в пределах
Молодежная 11	0,290	242,5	561	0,070	0,163	2,31	0	в пределах
Школьная 11	0,367	221	560	0,081	0,205	2,53	0	в пределах
Школьная 13	0,164	240	623	0,039	0,102	2,60	0	в пределах
ИТОГО	3,643	5263,5	10217	1,359	2,653	1,95	2713	
Радиус центра тяжести тепловых нагрузок, км							0,373	
Эффективный радиус теплоснабжения Рэфф, км							0,545	
Показатель конфигурации тепловой сети χ_s							1,952	

Таблица 6.4 - Расчет эффективного радиуса теплоснабжения для котельной «ВК-21»

Наименование узла	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Векторное расстояние, м	Путь, пройденный от источника, м	Момент тепловой нагрузки (по вектору) ZT , Гкал*км/ч	Момент тепловой нагрузки (фактический) ZC , Гкал*км/ч	Показатель конфигурации тепловой сети к потребителю χ	Веторное расстояние до потребителей для которых $\chi \leq \chi_s$	Признак нахождения потребителя в Рэфф
Котельная ВК-21								
3 Интернационала 3	0,192275216	407	613	0,078	0,118	1,51	407	в пределах
3 Интернационала 1	0,178094566	398	568	0,071	0,101	1,43	398	в пределах
Володарского 2	0,261682224	493	737	0,129	0,193	1,49	493	в пределах

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Наименование узла	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Векторное расстояние, м	Путь, пройденный от источника, м	Момент тепловой нагрузки (по вектору) ZТ, Гкал*км/ч	Момент тепловой нагрузки (фактический) ZС, Гкал*км/ч	Показатель конфигурации тепловой сети к потребителю χ	Веторное расстояние до потребителей для которых $\chi \leq \chi_s$	Признак нахождения потребителя в Рэфф
Володарского 4	0,201173042	491	725	0,099	0,146	1,48	491	в пределах
Володарского 6	0,285738292	504	832,37	0,144	0,238	1,65	0	за пределами
Абрамова 5	0,06747648	150	229	0,010	0,015	1,53	150	в пределах
Абрамова 4	0,046401856	82	171,5	0,004	0,008	2,09	0	в пределах
Абрамова 6	0,016	64	193,5	0,001	0,003	3,02	0	в пределах
Абрамова 7	0,036	118	255	0,004	0,009	2,16	0	в пределах
Абрамова 9	0,009	91	188	0,001	0,002	2,07	0	в пределах
Абрамова 13	0,036	72	100,5	0,003	0,004	1,40	72	в пределах
Луначарского 2	0,004	226	353,4	0,001	0,002	1,56	226	в пределах
К.Либкнехта 4	0,147	467	909	0,069	0,134	1,95	0	в пределах
К.Либкнехта 6	0,126	540	924	0,068	0,116	1,71	0	за пределами
К.Либкнехта 8	0,153	613	986	0,093	0,150	1,61	0	за пределами
Ленина,3	0,052	348	620	0,018	0,032	1,78	0	в пределах
Свердлова 5	0,064	151	196,7	0,010	0,013	1,30	151	в пределах
Баня	0,055	90	108,5	0,005	0,006	1,21	90	в пределах
Школа №2	0,163	222	365	0,036	0,059	1,64	0	в пределах
Дет/Дом	0,102	111	201,7	0,011	0,021	1,82	0	
ИТОГО	2,195	5638	9277,17	0,855	1,369	1,60	2478	
Радиус центра тяжести тепловых нагрузок, км							0,389	
Эффективный радиус теплоснабжения Рэфф, км							0,493	
Показатель конфигурации тепловой сети χ_s							1,602	

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Таблица 6.4 - Расчет эффективного радиуса теплоснабжения для котельной «Теремок»

Наименование узла	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Векторное расстояние, м	Путь, пройденный от источника, м	Момент тепловой нагрузки (по вектору) ЗТ, Гкал*км/ч	Момент тепловой нагрузки (фактический) ЗС, Гкал*км/ч	Показатель конфигурации тепловой сети к потребителю χ	Веторное расстояние до потребителей для которых $\chi \leq \chi^s$	Признак нахождения потребителя в Рэфф
Котельная «Теремок»								
Совхозная 15	0,050	110	360	0,005	0,018	3,27	0	в пределах
Совхозная 19	0,058	161	375	0,009	0,022	2,33	0	в пределах
Школьная 5	0,022	155	796	0,003	0,017	5,14	0	в пределах
Школьная 7	0,054	203	642	0,011	0,035	3,16	0	в пределах
Школьная 9	0,051	321	604	0,016	0,031	1,88	321	в пределах
Школьная 10	0,038	393	807	0,015	0,031	2,05	393	в пределах
Школьная 11	0,025	447	770	0,011	0,019	1,72	447	в пределах
Школьная 13	0,012	511	853	0,006	0,010	1,67	511	в пределах
Молодежная,2	0,016	242	612	0,004	0,010	2,53	0	в пределах
Смулова,4	0,019	433	1075	0,008	0,020	2,48	0	в пределах
Смулова,6	0,013	466	1088	0,006	0,015	2,33	0	в пределах
Смулова,7	0,024	369	1015	0,009	0,025	2,75	0	в пределах
Смулова,7-а	0,007	326	1017	0,002	0,008	3,12	0	в пределах
Смулова 8	0,037	411	853	0,015	0,032	2,08	411	в пределах
Смулова,9	0,022	486	1059	0,011	0,023	2,18	486	в пределах
Смулова,10	0,011	405	942	0,005	0,011	2,33	0	в пределах
Смулова,11	0,012	496	1001	0,006	0,012	2,02	496	в пределах
Смулова,13	0,018	516	908	0,010	0,017	1,76	516	в пределах
Молодежная,9	0,017	302	853	0,005	0,014	2,82	0	в пределах
	0,507	6753	15630	0,159	0,368	2,32	3581	
Радиус центра тяжести тепловых нагрузок,км							0,313	

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Наименование узла	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Векторное расстояние, м	Путь, пройденный от источника, м	Момент тепловой нагрузки (по вектору) ZT, Гкал*км/ч	Момент тепловой нагрузки (фактический) ZC, Гкал*км/ч	Показатель конфигурации тепловой сети к потребителю X	Веторное расстояние до потребителей для которых $X \leq X^s$	Признак нахождения потребителя в Рэфф
Эффективный радиус теплоснабжения Рэфф, км							0,516	
Показатель конфигурации тепловой сети X^s							2,322	

Таблица 6.5 - Расчет эффективного радиуса теплоснабжения для котельной «БМК 3,2»

Наименование узла	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Векторное расстояние, м	Путь, пройденный от источника, м	Момент тепловой нагрузки (по вектору) ZT, Гкал*км/ч	Момент тепловой нагрузки (фактический) ZC, Гкал*км/ч	Показатель конфигурации тепловой сети к потребителю X	Веторное расстояние до потребителей для которых $X \leq X^s$	Признак нахождения потребителя в Рэфф
БМК 3.2								
Молодежная 2	0,2938	206	454	0,061	0,133	2,20	0	в пределах
Школьная 5	0,1218	207	640	0,025	0,078	3,09	0	в пределах
Школьная 7	0,2974	244	484	0,073	0,144	1,98	0	в пределах
Школьная 9	0,3018	341	446	0,103	0,135	1,31	341	в пределах
Школьная 10	0,2061	454	619	0,094	0,128	1,36	454	в пределах
Совхозная 15	0,1404	115	199	0,016	0,028	1,73	0	в пределах
Совхозная 19	0,3664	154	207	0,056	0,076	1,34	154	в пределах
Совхозная 17	0,357	106	241	0,038	0,086	2,27	0	в пределах
Совхозная 20	0,220	203	228	0,045	0,050	1,12	203	в пределах
Совхозная 21	0,360	56	93	0,020	0,033	1,66	0	в пределах
Совхозная 22	0,213	262	348	0,056	0,074	1,33	262	в пределах

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Наименование узла	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Векторное расстояние, м	Путь, пройденный от источника, м	Момент тепловой нагрузки (по вектору) ZТ, Гкал*км/ч	Момент тепловой нагрузки (фактический) ZС, Гкал*км/ч	Показатель конфигурации тепловой сети к потребителю X	Веторное расстояние до потребителей для которых $\chi \leq \chi_s$	Признак нахождения потребителя в Рэфф
Совхозная 18	0,018	261	672	0,005	0,012	2,57	0	в пределах
Молодежная 15	0,034	56	90	0,002	0,003	1,61	56	в пределах
Совхозная 23	0,257	110	293	0,028	0,075	2,66	0	в пределах
Школа интернат	0,170	237	273	0,040	0,046	1,15	237	в пределах
Молодежная 4	0,091	480	579	0,044	0,053	1,21	480	в пределах
Итого	3,448	3492	5866	0,705	1,155	1,64	2187	
Радиус центра тяжести тепловых нагрузок, км							0,204	
Эффективный радиус теплоснабжения Рэфф, км							0,480	
Показатель конфигурации тепловой сети χ_s							1,638	

Таблица 6.5 - Расчет эффективного радиуса теплоснабжения для котельной «БМК 11»

Наименование узла	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Векторное расстояние, м	Путь, пройденный от источника, м	Момент тепловой нагрузки (по вектору) ZТ, Гкал*км/ч	Момент тепловой нагрузки (фактический) ZС, Гкал*км/ч	Показатель конфигурации тепловой сети к потребителю X	Веторное расстояние до потребителей для которых $\chi \leq \chi_s$	Признак нахождения потребителя в Рэфф
БМК								
Молодежная 2	0,3096	206	454	0,064	0,141	2,20	0	в пределах
Школьная 5	0,1436	207	640	0,030	0,092	3,09	0	в пределах
Школьная 7	0,3514	244	484	0,086	0,170	1,98	0	в пределах
Школьная 9	0,3529	341	446	0,120	0,157	1,31	341	в пределах

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Наименование узла	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Векторное расстояние, м	Путь, пройденный от источника, м	Момент тепловой нагрузки (по вектору) ЗТ, Гкал*км/ч	Момент тепловой нагрузки (фактический) ЗС, Гкал*км/ч	Показатель конфигурации тепловой сети к потребителю Х	Веторное расстояние до потребителей для которых $\chi \leq \chi_s$	Признак нахождения потребителя в Рэфф
Школьная 10	0,2442	454	619	0,111	0,151	1,36	454	в пределах
Совхозная 15	0,1899	115	199	0,022	0,038	1,73	0	в пределах
Совхозная 19	0,4242	154	207	0,065	0,088	1,34	154	в пределах
Совхозная 17	0,357	106	241	0,038	0,086	2,27	0	в пределах
Совхозная 20	0,220	203	228	0,045	0,050	1,12	203	в пределах
Совхозная 21	0,360	56	93	0,020	0,033	1,66	0	в пределах
Совхозная 22	0,213	262	348	0,056	0,074	1,33	262	в пределах
Совхозная 18	0,018	261	672	0,005	0,012	2,57	0	в пределах
Молодежная 15	0,034	56	90	0,002	0,003	1,61	0	в пределах
Совхозная 23	0,257	110	293	0,028	0,075	2,66	0	в пределах
Школа интернат	0,170	237	273	0,040	0,046	1,15	237	в пределах
Молодежная 4	0,091	480	579	0,044	0,053	1,21	480	в пределах
Молодежная 9	0,350	170	347	0,059	0,121	2,04	0	в пределах
Смулова 4	0,218	224	357	0,049	0,078	1,59	0	в пределах
Смулова 6	0,301	215	370	0,065	0,111	1,72	0	в пределах
Смулова 7	0,417	127	175	0,053	0,073	1,38	127	в пределах
Смулова 7 а	0,154	170	177	0,026	0,027	1,04	170	в пределах
Смулова 8	0,133	265	40	0,035	0,005	0,15	265	в пределах
Смулова 9	0,302	292	394	0,088	0,119	1,35	292	в пределах
Смулова 10	0,305	292	519	0,089	0,158	1,78	0	в пределах
Смулова 11	0,216	328	443	0,071	0,096	1,35	328	в пределах
Смулова 13	0,302	370	536	0,112	0,162	1,45	370	в пределах
Молодежная 7	0,305	112	225	0,034	0,069	2,01	0	в пределах

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Наименование узла	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Векторное расстояние, м	Путь, пройденный от источника, м	Момент тепловой нагрузки (по вектору) ZТ, Гкал*км/ч	Момент тепловой нагрузки (фактический) ZС, Гкал*км/ч	Показатель конфигурации тепловой сети к потребителю X	Веторное расстояние до потребителей для которых $\chi \leq \chi_s$	Признак нахождения потребителя в Рэфф
Молодежная 11	0,290	256	475	0,074	0,138	1,86	0	в пределах
Школьная 11	0,392	368	564	0,144	0,221	1,53	368	в пределах
Школьная 13	0,176	406	647	0,072	0,114	1,59	0	в пределах
Итого	7,597	7087,000	11135,000	1,747	2,763	1,582	4051,000	
Радиус центра тяжести тепловых нагрузок, км							0,230	
Эффективный радиус теплоснабжения Рэфф, км							0,480	
Показатель конфигурации тепловой сети χ_s							1,582	

В каждой из систем теплоснабжения, за исключение котельной ВК-21, в которых планируется подключение новых потребителей, радиус эффективного теплоснабжения определен как отношение оборота тепла к суммарной расчетной тепловой нагрузке всех абонентов.

По результатам расчета эффективного радиуса теплоснабжения потребители по ул. Карла Либкнехта 6, ул. Карла Либкнехта 8, ул. Володарского 6, ул. Ногина 16, ул. Ногина 18 находятся за пределами эффективного радиуса теплоснабжения.

ГЛАВА 7 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ»

Для поддержания, сложившегося в городе Камешково теплогидравлического режима в сфере передачи тепловой энергии необходимо ремонтные работы, на что потребуется не менее 15 млн. руб. (таблица 7.1).

Таблица 7.1 – Капиталовложения в проведение ремонтных работ по тепловым сетям

Наименование объекта	Стоимость (в ценах 2016 г.), млн. руб.
Тепловой район №1 «Северный»	
Строительство магистральной теплосети от КФ9 до КФ5	6808,77
Реконструкция магистральной теплосети от КФ18 до КФ15	2612,87
Строительство нового участка магистральной теплосети от БМК в сторону КФ18 (170 метров в 4-х трубном исполнении)	6855,00
Строительство нового участка магистральной теплосети от БМК в сторону КТ-6 (ГВС 120 метров)	825,00
Итого	17101,64

В связи с этим основные инвестиции в развитие сетей теплоснабжения будут сосредоточены на обеспечении оптимального перераспределения тепловой нагрузки между теплоисточниками.

Реализация мероприятий, представленных в таблице 7.1 осуществляется за счет реализации муниципальных и областных программ.

Для обеспечения нормативных показателей надежности теплоснабжения схемой теплоснабжения предусмотрена реализация мероприятий по реконструкции участков. Перечень участков приведен в таблице 7.2.

В связи со строительством новой котельной мощностью 11 МВт и подключением ее в существующие сети, необходимо увеличить диаметр магистральных участков тепловых сетей для уменьшения удельных сопротивлений и увеличения пропускной способности. Таблица с рекомендованными диаметрами представлена в Приложении №4.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Таблица 7.2 – Предложения по реконструкции тепловых сетей

Наименование мероприятия	Техническая характеристика		Год реконструкции	Способ прокладки	Объем финансовых потребностей (в ценах 2016 г.), тыс. руб.
	Диаметр, мм.	Протяженность, км.			
Реконструкция тепловых сетей от КЦ9 до проектируемого колодца между домами 7 и 9 по ул. Ленина (170 метров в 2-х трубном исполнении)	150	0,17	2017	бесканальная	3404,06
Строительство нового участка от КФ20 до КФ25	100	0,06	2018	бесканальная	1598,65
Переход от надземной к бесканальной прокладке участка КФ4-КФ14	200	0,05	2019-2020	бесканальная	1611,16
Переход от надземной к бесканальной прокладке участка КФ14-КФ15	200	0,03	2019-2020	бесканальная	966,7
Переход от надземной к бесканальной прокладке участка КФ15-КФ16	200	0,08	2019-2020	бесканальная	2663,24
Переход от надземной к бесканальной прокладке участка КФ16-КФ19	150	0,113	2020-2025	бесканальная	1616,97
Переход от надземной к бесканальной прокладке участка КФ19-КФ20	100	0,027	2020-2025	бесканальная	445,49
Переход от надземной к бесканальной прокладке участка КФ20-КФ25	100	0,06	2020-2025	бесканальная	786,22
Переход от надземной к бесканальной прокладке участка КФ4-КФ21	150	0,06	2020-2025	бесканальная	1776,2
Переход от надземной к бесканальной прокладке участка КФ21-КФ22	150	0,08	2020-2025	бесканальная	2368,27
Переход от надземной к бесканальной прокладке участка КФ22-КФ23	150	0,06	2020-2025	бесканальная	1776,2
Переход от надземной к бесканальной прокладке участка КФ23-КФ24	150	0,033	2020-2025	бесканальная	976,91

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Наименование мероприятия	Техническая характеристика		Год реконструкции	Способ прокладки	Объем финансовых потребностей (в ценах 2016 г.), тыс. руб.
	Диаметр, мм.	Протяженность, км.			
Переход от надземной к бесканальной прокладке участка КФ24-КФ25	100	0,06	2020-2025	бесканальная	1572,44
Переход от надземной к бесканальной прокладке участка по ул. Абрамова 4 - Абрамова 6	76	0,05	2025-2030	бесканальная	601,82
Переход от надземной к бесканальной прокладке участка по ул. Свердлова 15-Свердлова 5	89	0,1	2025-2030	бесканальная	1310,37
Переход от надземной к бесканальной прокладке участка КЦ11-КЦ13	150	0,082	2025-2030	бесканальная	2427,48
Переход от надземной к бесканальной прокладке участка КЦ13-КЦ14	150	0,05	2025-2030	бесканальная	1480,17
Переход от надземной к бесканальной прокладке участка КЦ14 - ул. Ленина д.4	159	0,05	2025-2030	бесканальная	1480,17
ИТОГО					28862,52

ГЛАВА 8 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ»

Перспективные топливные балансы разработаны в соответствии подпунктом 6 пункта 3 и пунктом 23 Требований к схемам теплоснабжения.

В перспективе для г. Камешково природный газ остаётся единственным используемым видом топлива на источниках теплоснабжения, что объясняется наибольшей экономической эффективностью его применения при производстве тепловой энергии.

Расчет плановых значений удельных расходов топлива на выработанную тепловую энергию проводился на основании главы V «Порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии» Приказа Минэнерго РФ от 20 декабря 2008 г. №323 «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии».

Для расчета плановых показателей потребления топлива на объектах теплоснабжения г. Камешково были приняты следующие условия:

- Для расчета перспективного потребления топлива принимались значения плановой выработки тепловой энергии, приведенные в Главе 2 Обосновывающих материалов;
- Перспективный удельный расход условного топлива (УРУТ) на выработку тепловой энергии на существующем оборудовании принимался в соответствии с существующими установленными УРУТ на выработку тепловой энергии;
- УРУТ на выработку тепловой энергии для вновь вводимого оборудования принимался в соответствии с номинальными характеристиками этого оборудования при работе на конкретном виде топлива.

В таблице 8.1 приведены расчеты годового топливопотребления котельных г. Камешково.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Таблица 8.1 – Расчет годового топливопотребления котельных г. Камешково

Наименование параметра	2015 г. (факт)	2016г. (план)	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020-2025 гг.	2026-2030 гг.
Источники теплоснабжения ООО «Тепловик»							
Выработка тепловой энергии, Гкал	24964,90	25000,00	36113,13	37448,23	38223,06	40678,96	42893,75
Покупка тепловой энергии	7570,37	10976,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Удельный расход условного топлива на выработку, кг у.т./Гкал	167,89	163,92	161,90	162,51	162,53	162,50	162,48
Расход условного топлива на выработку, т у.т.	4191,25	4098,02	5846,62	6085,76	6212,51	6610,30	6969,27
Расход натурального топлива на выработку тепла (природный газ), тыс. м ³	3613,15	3530,74	5035,85	5241,82	5351,00	5693,62	6002,82
Котельная Теремок							
Выработка тепловой энергии, Гкал	7543,00	8396,98	Котельная Теремок выводится из эксплуатации, нагрузка переводится на котельную БМК (2 модуль)				
Удельный расход условного топлива на выработку, кг у.т./Гкал	164,94	162,1					
Расход условного топлива на выработку, т у.т.	1244,16	1361,15					
Расход натурального топлива на выработку тепла (природный газ), тыс. м ³	1072,55	1173,41					

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Наименование параметра	2015 г. (факт)	2016г. (план)	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020-2025 гг.	2026-2030 гг.
Котельная Квартальная							
Выработка тепловой энергии, Гкал	10881,80	8796,66	9839,23	10881,80	11364,10	11691,55	12102,19
Удельный расход условного топлива на выработку, кг у.т./Гкал	174,81	171,8	165	165	165	165	165
Расход условного топлива на выработку, т у.т.	1902,29	1511,27	1623,47	1795,50	1875,08	1929,11	1996,86
Расход натурального топлива на выработку тепла (природный газ), тыс. м ³	1639,91	1301,69	1398,34	1546,51	1615,05	1661,59	1719,95
Котельная ВК-21							
Выработка тепловой энергии, Гкал	6540,10	7806,36	6645,63	6751,16	6856,69	7384,34	7911,99
Удельный расход условного топлива на выработку, кг у.т./Гкал	159,75	157	157	160	160	160	160
Расход условного топлива на выработку, т у.т.	1044,80	1225,60	1043,36	1080,19	1097,07	1181,49	1265,92
Расход натурального топлива на выработку тепла (природный газ), тыс. м ³	900,69	1055,64	898,68	930,39	944,94	1017,65	1090,37
Котельная БМК							
Выработка тепловой энергии, Гкал	0,00	0,00	19628,27	19815,27	20002,27	21603,07	22879,57

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Наименование параметра	2015 г. (факт)	2016г. (план)	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020-2025 гг.	2026-2030 гг.
Удельный расход условного топлива на выработку, кг у.т./Гкал	0	0	162	162	162	162	162
Расход условного топлива на выработку, т у.т.	0,00	0,00	3179,78	3210,07	3240,36774	3499,69734	3706,49034
Расход натурального топлива на выработку тепла (природный газ), тыс. м ³	0,00	0,00	2738,83	2764,92	2791,01442	3014,38186	3192,49814
Котельная ООО Содружество							
Покупка тепловой энергии, Гкал	7570,37	10976,18	Вывод котельной из эксплуатации				

ГЛАВА 9 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Надежность системы теплоснабжения, определяемая, нарушениями в подаче тепловой энергии потребителям, отклонениями параметров теплоносителя, зависит от надлежащей эксплуатации теплоэнергетического оборудования и теплосетей.

Рассматриваются два уровня теплоснабжения потребителей – расчетный и пониженный (аварийный). В соответствии со СНиП 41-02-2003 пониженный уровень характеризуется подачей потребителям аварийной нормы тепла во время ликвидации отказов в резервируемой части ТС.

Отказ функционирования, как событие, соответствующее переходу ТС с более высокого на более низкий уровень функционирования, сопровождается снижением температуры воздуха в зданиях потребителя ниже нормированного, минимально допустимого для данного уровня значения. Для расчетного уровня теплоснабжения это граничное значение соответствует расчетной температуре воздуха в здании, для пониженного уровня - нормам, установленным п. 4.2 СНиП 41-02-2003.

Надежность теплоснабжения оценивается двумя вероятностными и одним детерминированным узловыми показателями, определяемыми за отопительный период для узлов расчетной схемы, к которым подключены потребители.

В связи с тем, что нарушения подачи теплоты на отопление и вентиляцию могут привести к катастрофическим последствиям, а ограничения нагрузки горячего водоснабжения лишь к временному снижению комфорта, показатели рассчитываются для отопительно-вентиляционной нагрузки.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности K_j , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в j -й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепла (или иначе среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение потребителя в j -м узле не нарушается).

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностями безотказной работы P_j , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

Детерминированный показатель – норма подачи тепла потребителям в аварийных ситуациях φ_k^{ab} .

Расчет послеаварийных гидравлических режимов для определения расхода теплоносителя у каждого потребителя при авариях на участках кольцевой части сети, производится для расчетной температуры наружного воздуха.

Показатели надежности рассчитываются за отопительный период. При определении показателя P_j временной резерв потребителей;

–его зависимость от температуры наружного воздуха;

–продолжительность стояния температур наружного воздуха, при которых время восстановления элементов превышает временной резерв потребителей, т.е. доля отопительного периода, в течение которой отказ каждого элемента нарушает теплоснабжение каждого потребителя.

В задачах синтеза (построения надежных ТС на рассматриваемую перспективу) обоснование решений, обеспечивающих выполнение требований СНиП 41-02-2003 к надежности теплоснабжения, производится на основе достижения двух следующих условий.

Вероятностные показатели надежности должны удовлетворять нормативным значениям:

$$K_j \geq K_{\Gamma}, \quad j \in J \quad (9.1)$$

$$P_j \geq P_{\text{ТС}}, \quad j \in J \quad (9.2)$$

где J – множество узлов расчетной схемы ТС, к которым подключены потребители тепловой энергии.

В соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» минимально допустимое значение показателя вероятности безотказной работы системы теплоснабжения в целом, т.е. нормативное значение вероятности того, что температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения, $P_{\text{сцт}} = 0,86$. Вклад тепловой сети в этот показатель составляет 0,9, т.е. $P_{\text{ТС}} = 0,9$.

В СНиП 41-02-2003 значение минимально допустимого показателя готовности системы теплоснабжения в целом принято равным 0,97 без выделения долей источника теплоты, тепловых сетей и потребителей. Поскольку вклад источника теплоты, и потребителей в этот показатель существенно ниже [5], нормативное значение коэффициента готовности K_{Γ} принимается равным 0,97.

На основе расчета показателей K_j и P_j выявляется необходимость структурного резервирования ТС и выделяется резервируемая часть сети. Потребители во время отказов участков резервируемой части сети должны получать аварийную норму тепла $\varphi_k^{\text{ав}}$, т.е. для j -го потребителя при отказе k -го элемента:

$$\bar{q}_{j,k} \geq \varphi_k^{ab}, j \in J, k \in F_j^k \quad (9.3)$$

где $\bar{q}_{j,k}$ - относительный (к расчетному расходу) часовой расход тепла у j -го потребителя при отказе k -го элемента кольцевой части сети при $t_{нр}$;

F_j^k - множество участков кольцевой части ТС, гидравлически связанных с j -м потребителем.

Из условий подачи потребителям аварийной нормы тепла во время ликвидации отказов определяются диаметры участков кольцевой части тепловой сети (параметрическое резервирование).

Величина φ_k нормирована в СНиП 41-02-2003 (пп. 6.33, 6.10) в зависимости от диаметра теплопровода и расчетной температуры наружного воздуха.

Вероятностные показатели Kj и Pj , а также детерминированный показатель φ_k^{ab} , отражают специфику резервирования тепловой сети и позволяют организовать рациональный алгоритм построения ее структуры, удовлетворяющей требованиям надежности.

В тепловой сети без резервирования показатели Kj имеет наибольшее значение по сравнению с показателями для одноименных потребителей в вариантах резервированной сети, показатели Pj в сети без резервирования имеют наименьшее значение.

При резервировании сети значения Pj увеличиваются, так как увеличивается временной резерв потребителей, получающих аварийную норму тепла во время ликвидации отказов в кольцевой части сети. При этом влияние элементов кольцевой части сети на пониженный уровень теплоснабжения потребителей резко снижается.

Значения же Kj при резервировании сети уменьшаются, так как на расчетное теплоснабжение потребителей влияет большее число элементов – не только элементы, входящие в путь теплоснабжения потребителя, но и элементы связанной с ним кольцевой части сети (исключение составляет случай, когда норма аварийной подачи тепла равна 100 %, что маловероятно).

Расчеты показателей надежности системы теплоснабжения г. Камешково представлены в приложении №5

В соответствии с приказом ГОССТРОЯ РФ от 06.09.2000 №203 для оценки надежности систем коммунального теплоснабжения могут использоваться (в опытным порядке) частные и общие критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников тепла, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых

сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

Надежность электроснабжения источников тепла ($K_{э}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения - $K_{э} = 1,0$;

- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	$K_{э} = 0,8$
---------------	---------------

св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_{э} = 0,7$
----------------------	---------------

св. 20 Гкал/ч	$K_{э} = 0,6$.
---------------	-----------------

Надежность водоснабжения источников тепла ($K_{в}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке $K_{в} = 1,0$;

- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	$K_{в} = 0,8$
---------------	---------------

св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_{в} = 0,7$
----------------------	---------------

св. 20 Гкал/ч	$K_{в} = 0,6$.
---------------	-----------------

Надежность топливоснабжения источников тепла ($K_{т}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_{т} = 1,0$;

- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	$K_{т} = 1,0$
---------------	---------------

св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_{т} = 0,7$
----------------------	---------------

св. 20 Гкал/ч	$K_{т} = 0,5$.
---------------	-----------------

Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ($K_{б}$).

Величина этого показателя определяется размером дефицита

до 10%	$K_{б} = 1,0$
--------	---------------

св. 10 до 20%	$K_{б} = 0,8$
---------------	---------------

св. 20 до 30%	$K_6 = 0,6$
св. 30%	$K_6 = 0,3.$

Одним из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения является резервирование источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

Уровень резервирования (K_p) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала;микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей,подключенных к данному тепловому пункту:

резервирование св. 90 до 100% нагрузки	$K_p = 1,0$
св. 70 до 90%	$K_p = 0,7$
св. 50 до 70%	$K_p = 0,5$
св. 30 до 50%	$K_p = 0,3$
менее 30%	$K_p = 0,2$

Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (K_c):

до 10%	$K_c = 1,0$
св. 10 до 20%	$K_c = 0,8$
св. 20 до 30%	$K_c = 0,6$
св. 30%	$K_c = 0,5.$

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения $K_{над}$ определяется как средний по частным показателям:

$$K_{над} = \frac{K_э \cdot K_в \cdot K_т \cdot K_6 \cdot K_p \cdot K_c}{n}$$

где: n - число показателей, учтенных в числителе

В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) они с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- Высоконадежные: $K_{над}$ - более 0,9
- Надежные: от 0,75 до 0,89
- Малонадежные: от 0,5 до 0,74
- Ненадежные: менее 0,5.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Наименование	Кнад	Надежность
Котельная Квартальная	0,62	малонадежная
Котельная Теремок	0,73	малонадежная
Котельная ВК-21	0,73	малонадежная
Котельная БМК 3,2	0,73	малонадежная
Котельня ООО "Содружества"	Котельная находится в аварийном состоянии	

Система теплоснабжения теплового района №1 «Северный» малонадежная в связи с аварийной обстановкой на котельной ООО «Содружества».

Система теплоснабжения теплового района №2 «Южный» - малонадежная, в связи с физическим износом котельной «Квартальная» и тепловых сетей.

ГЛАВА 10 «ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ»

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разрабатываются в соответствии с пунктом «ж» пункта 4, пунктом 13 и пунктом 48 «Требований к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г.

Все стоимостные показатели рассчитаны на основании утвержденных смет, оценок экспертов, прейскурантов поставщиков оборудования и открытых источников информации с учетом уровня цен на 2016 г. Стоимость мероприятий учитывает проектно-изыскательские работы.

Реализация разработанных мероприятий направлена как на повышение качества и надежности теплоснабжения потребителей, так и на снижение расходов на тепловую энергию, что позволяет говорить о снижении эксплуатационных затрат за счет экономии топлива, энергии, трудовых ресурсов.

Источниками финансирования мероприятий являются средства ГК - Фонд содействия реформированию ЖКХ, средства областного и местного бюджета, инвестиции концессионера.

Технико-экономические и финансово-экономические расчеты в соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения выполнены с применением тарифно-балансовых моделей, которые связывают технические показатели работы элементов системы теплоснабжения (источников, системы транспорта теплоносителя) с экономическими показателями и учитывают реализацию проектов, предлагаемых схемой теплоснабжения.

Увеличение затрат теплоснабжающей организации за счет роста амортизационных отчислений учтено только по мероприятиям, финансируемым за счет инвестиционной составляющей и платы за подключение, т.к. имущество, приобретенное (созданное) с использованием бюджетных средств целевого финансирования, не подлежит амортизации (ст.256 Налогового кодекса РФ).

Соответственно по тем мероприятиям, где источником финансирования планируется бюджет муниципального образования, расходы на амортизацию не учитывались.

Общий срок выполнения работ по Схеме, начиная с базового 2016 года, составляет 14 лет. Расчетный период действия схемы – 2030 г. Шаг расчета принимался равным одному календарному году.

Оценка капитальных затрат по каждому предлагаемому к реализации проекту приведена в Главе 6 и Главе 7 Обосновывающих материалов.

Формирование валовой выручки, необходимой для осуществления теплоснабжения, на период с 2017 по 2030 гг. происходило с учетом сценарных условий, основных параметров прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельных уровней цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2017 год и на плановый период 2018 года.

Индексы изменения цен, определенные в соответствии с указанными выше сценарными условиями приведены в таблице 10.1.

Базовым периодом для расчета тарифных последствий принят 2016 год. Структура производственных расходов принята в соответствии с утвержденной Департаментом цен и тарифов администрации Владимирской области на период с 01.07.2016 г.

Прогноз расходов на оплату труда и выплаты социального характера принимался с учетом индексов потребительских цен; на природный газ – с учетом индексов роста на топливо (природный газ); на электроэнергию - с учетом индексов роста цен на электроэнергию для всех потребителей, за исключением населения; на прочие расходы - с учетом индексов цен производителей промышленной продукции.

При расчете тарифных последствий учитывалась амортизация основных фондов, образованных в результате нового строительства модернизации и технического перевооружения основных производственных фондов включенных в состав проектов схемы теплоснабжения, принималась по линейному методу исходя из максимальных сроков полезного использования, установленных Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 1 января 2002 г. № 1 «О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы».

Собственные средства организаций коммунального комплекса, направленные на реализацию мероприятий по повышению качества товаров (услуг), улучшению экологической ситуации, представляют собой величину амортизационных отчислений, начисленных на основные средства, существующие и построенные (модернизированные) в рамках соответствующих мероприятий.

Средства, полученные организацией коммунального комплекса в результате применения инвестиционной составляющей в тарифе имеют целевой характер и направляются на финансирование инвестиционной программы в части проведения работ по модернизации, строительству и восстановлению коммунальной инфраструктуры г. Камешково, осуществляемых в целях повышения

качества товаров (услуг), улучшения экологической ситуации, или на возврат ранее привлеченных средств, направленных на указанные мероприятия.

Расчет налога на имущество для вновь вводимого объекта выполнен в соответствии со ст. 380 НК РФ.

Принятые индексы-дефляторы должны уточняться при каждой последующей актуализации схемы.

Расчеты тарифных последствий для потребителей от реализации инвестиционных проектов схемы теплоснабжения на период до 2030 г. представлены в таблицах 10.2 – 10.4 для ООО «Тепловик».

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Таблица 10.1 – Прогнозные индексы: потребительских цен и индексы дефляторы на продукцию производителей, принятых для расчетов долгосрочных ценовых последствий, %

Наименование показателя	Ед.изм.	Период														
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Индекс потребительских цен (для определения расходов по оплате труда и социальным выплатам)	%	106,4	106,0	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1
Индекс цен производителей промышленной продукции (для определения расходов по статьям условно-постоянных расходов, кроме оплаты труда, социальных выплат)	%	106,6	105,8	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5
Рост цен на топливо																
природный газ	%	104,9	102,5	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0
Индексы роста цен на тепловую энергию	%	106,4	106,0	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9
Индексы роста цен на электроэнергию	%	1,084	107,2	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1
Индекс-дефлятор на капитальные вложения	%	107,0	105,8	106,3	106,	106,	106,	106,	106,	106,	106,	106,	106,	106,	106,	106,

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Таблица 10.2 – Расчет тарифных последствий для потребителей зоны ООО «Тепловик»

	Калькуляционные статьи затрат	Утверждено ДЦТ	Прогноз						
		с 01.07.2016	с 01.07.2017	с 01.07.2018	с 01.07.2019	с 01.07.2020	с 01.07.2021	с 01.07.2022	с 01.07.2023
	Выработка тепловой энергии, Гкал	35535,48	36 113,13	37 448,23	38 223,06	40 678,96	40 678,96	40 678,96	40 678,96
	Покупка тепловой энергии, Гкал	10976,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ресурсы, всего, Гкал	24559,30	36 113,13	37 448,23	38 223,06	40 678,96	40 678,96	40 678,96	40 678,96
	Собственные нужды котельной, Гкал	346,95	540,06	546,99	554,05	601,22	601,22	601,22	601,22
	- в % к выработке	1,41	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Отпуск в сеть, Гкал	35280,93	35 573,07	36 901,24	37 669,01	40 077,74	40 077,74	40 077,74	40 077,74
	Потери тепловой энергии, Гкал	5177,86	3 509,93	3 367,79	3 210,04	2 364,72	2 364,72	2 364,72	2 364,72
	- в % к отпуску в сеть	0,15	0,10	0,09	0,09	0,06	0,06	0,06	0,06
	Полезный отпуск, Гкал	30103,07	32 063,14	33 533,45	34 458,97	37 713,02	37 713,02	37 713,02	37 713,02
	собственные нужды ТСО, Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, тыс. руб.	43 485,46	40 101,25	43 296,02	45 888,08	50 709,86	52 677,25	54 735,22	56 888,75
1.1.	Топливо, тыс. руб.	21 331,66	32 157,99	34 477,47	36 251,46	39 729,79	40 921,68	42 149,33	43 413,81
	условное топливо, т у.т.	3 995,80	5 846,62	6 085,75	6 212,51	6 610,29	6 610,29	6 610,29	6 610,29
	удельный расход топлива на производство 1 Гкал, кг у.т.	162,7	161,90	162,51	162,53	162,50	162,50	162,50	162,50
	удельный расход топлива на отуск 1 Гкал, кг у.т.	164,3	164,36	164,92	164,92	164,94	164,94	164,94	164,94
1.1.1.	Вид топлива	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ
	тыс. руб.	21 331,66	32 157,99	34 477,47	36 251,46	39 729,79	40 921,68	42 149,33	43 413,81
	цена за 1 тыс. куб. м, руб.	6230,06	6 385,81	6 577,39	6 774,71	6 977,95	7 187,29	7 402,91	7 624,99
	тыс. куб. м	3423,99	5 035,85	5 241,82	5 351,00	5 693,62	5 693,62	5 693,62	5 693,62
	коэффициент перевода в натуральное топливо	1,167	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
1.2.	Электроэнергия, тыс. руб.	4 916,47	7 749,89	8 606,99	9 408,82	10 724,30	11 485,72	12 301,21	13 174,60

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

	<i>Калькуляционные статьи затрат</i>	<i>Утверждено ДЦТ</i>	Прогноз						
		<i>с 01.07.2016</i>	<i>с 01.07.2017</i>	<i>с 01.07.2018</i>	<i>с 01.07.2019</i>	<i>с 01.07.2020</i>	<i>с 01.07.2021</i>	<i>с 01.07.2022</i>	<i>с 01.07.2023</i>
	цена, руб. за 1 кВт/ч	5,90	6,32	6,77	7,25	7,77	8,32	8,91	9,55
	тыс. кВт/ч	833,30	1 225,32	1 270,62	1 296,91	1 380,24	1 380,24	1 380,24	1 380,24
	удельная норма расхода, кВт/ч на 1 Гкал	33,93	33,93	33,93	33,93	33,93	33,93	33,93	33,93
1.3.	Холодная вода, тыс. руб.	124,36	193,37	211,55	227,80	255,77	269,84	284,68	300,34
	цена, руб. за 1 куб.м	24,10	25,50	26,90	28,38	29,94	31,59	33,32	35,16
	тыс. куб.м	5,16	7,58	7,86	8,03	8,54	8,54	8,54	8,54
	удельная норма расхода, куб. м на 1 Гкал	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
1.4.	Покупная тепловая энергия, тыс. руб.	17 112,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ООО "Содружество"	17 112,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Тариф, руб. за 1 кГкал	1559,10	1 652,65	1 733,63	1 818,57	1 907,68	2 001,16	2 099,22	2 202,08
	объем, Гкал	10976,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.	Операционные расходы, тыс. руб.	11 021,68	11 566,15	12 034,46	12 521,74	13 028,75	13 556,28	14 105,17	14 676,29
3.	Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	3 438,39	3 550,30	5 252,10	9 073,50	9 593,47	9 765,17	9 945,49	10 309,40
3.1.	Услуги регулируемых организаций, тыс. руб.	0,00							
3.2.	Налоги, сборы и другие обязательные платежи, тыс. руб.	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
3.3.	Концессионная плата, тыс. руб.								
3.4.	Арендная плата (производственные объекты), тыс. руб., в том числе	501,64	501,64	501,64	501,64	501,64	501,64	501,64	501,64
3.6.	Отчисления на социальные нужды, тыс. руб.	2 315,26	2 454,18	2 579,34	2 710,88	2 849,14	2 994,45	3 147,16	3 307,67
	% отчислений	30,20%	30,20%	30,20%	30,20%	30,20%	30,20%	30,20%	30,20%
3.7.	Амортизация, тыс. руб.	45,97	45,97	1 569,49	5 191,03	5 514,83	5 514,83	5 514,83	5 687,65

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

	Калькуляционные статьи затрат	Утверждено ДЦТ	Прогноз						
		с 01.07.2016	с 01.07.2017	с 01.07.2018	с 01.07.2019	с 01.07.2020	с 01.07.2021	с 01.07.2022	с 01.07.2023
3.8.	Выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним, тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.9.	Налог при УСН	573,72	546,71	599,83	668,15	726,06	752,46	780,06	810,64
4.	ИТОГО текущие расходы, тыс. руб.	57 945,53	55 217,70	60 582,58	67 483,32	73 332,07	75 998,70	78 785,89	81 874,44
5.1.	Необоснованные расходы, выявленные на основании анализа представленных регулируемой организацией бухгалтерской и статистической отчетности, тыс. руб.	0,00							
5.2.	Неучтенные ранее расходы, тыс. руб.	0,00							
6.	Прибыль, тыс. руб.	0,00	9 037,83	8 803,82	6 573,96	11 504,42	9 860,93	8 417,30	5 468,22
	Капитальные вложения		9 037,83	8 803,82	6 573,96	11 504,42	9 860,93	8 417,30	5 468,22
7.	Необходимая валовая выручка, тыс. руб.	57 945,53	64 255,53	69 386,40	74 057,27	84 836,49	85 859,63	87 203,18	87 342,65
8.	Тариф, руб.	1 924,90	2 004,03	2 069,17	2 149,14	2 249,53	2 276,66	2 312,28	2 315,98
	Рост к действующему тарифу, %	104,98	104,11	103,25	103,87	104,67	101,21	101,56	100,16

Продолжение таблицы 10.2.

	Калькуляционные статьи затрат	Утверждено ДЦТ	Прогноз						
		с 01.07.2016	с 01.07.2024	с 01.07.2025	с 01.07.2026	с 01.07.2027	с 01.07.2028	с 01.07.2029	с 01.07.2030
	Выработка тепловой энергии, Гкал	35535,48	40 678,96	40 678,96	42 893,75	42 893,75	42 893,75	42 893,75	42 893,75
	Покупка тепловой энергии, Гкал	10976,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ресурсы, всего, Гкал	24559,30	40 678,96	40 678,96	42 893,75	42 893,75	42 893,75	42 893,75	42 893,75
	Собственные нужды котельной, Гкал	346,95	601,22	601,22	652,69	652,69	652,69	652,69	652,69

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

	Калькуляционные статьи затрат	Утверждено ДЦТ	Прогноз						
		с 01.07.2016	с 01.07.2024	с 01.07.2025	с 01.07.2026	с 01.07.2027	с 01.07.2028	с 01.07.2029	с 01.07.2030
	- в % к выработке	1,41	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Отпуск в сеть, Гкал	35280,93	40 077,74	40 077,74	42 241,06	42 241,06	42 241,06	42 241,06	42 241,06
	Потери тепловой энергии, Гкал	5177,86	2 364,72	2 364,72	1 519,40	1 519,40	1 519,40	1 519,40	1 519,40
	- в % к отпуску в сеть	0,15	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	Полезный отпуск, Гкал	30103,07	37 713,02	37 713,02	40 721,66	40 721,66	40 721,66	40 721,66	40 721,66
	собственные нужды ТСО, Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, тыс. руб.	43 485,46	59 143,07	61 503,80	67 453,51	70 186,11	73 050,89	76 055,34	79 207,50
1.1.	Топливо, тыс. руб.	21 331,66	44 716,23	46 057,71	50 015,71	51 516,18	53 061,67	54 653,52	56 293,12
	условное топливо, т у.т.	3 995,80	6 610,29	6 610,29	6 969,27	6 969,27	6 969,27	6 969,27	6 969,27
	удельный расход топлива на производство 1 Гкал, кг у.т.	162,7	162,50	162,50	162,48	162,48	162,48	162,48	162,48
	удельный расход топлива на отуск 1 Гкал, кг у.т.	164,3	164,94	164,94	164,99	164,99	164,99	164,99	164,99
1.1.1.	Вид топлива	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ	ГАЗ
	тыс. руб.	21 331,66	44 716,23	46 057,71	50 015,71	51 516,18	53 061,67	54 653,52	56 293,12
	цена за 1 тыс. куб. м, руб.	6230,06	7 853,74	8 089,35	8 332,04	8 582,00	8 839,46	9 104,64	9 377,78
	тыс. куб. м	3423,99	5 693,62	5 693,62	6 002,82	6 002,82	6 002,82	6 002,82	6 002,82
	коэффициент перевода в натуральное топливо	1,167	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
1.2.	Электроэнергия, тыс. руб.	4 916,47	14 109,99	15 111,80	17 065,93	18 277,61	19 575,32	20 965,17	22 453,69
	цена, руб. за 1 кВт/ч	5,90	10,22	10,95	11,73	12,56	13,45	14,41	15,43
	тыс. кВт/ч	833,30	1 380,24	1 380,24	1 455,38	1 455,38	1 455,38	1 455,38	1 455,38
	удельная норма расхода, кВт/ч на 1 Гкал	33,93	33,93	33,93	33,93	33,93	33,93	33,93	33,93
1.3.	Холодная вода, тыс. руб.	124,36	316,85	334,28	371,87	392,32	413,90	436,66	460,68
	цена, руб. за 1 куб.м	24,10	37,09	39,13	41,28	43,55	45,95	48,48	51,14

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

	<i>Калькуляционные статьи затрат</i>	<i>Утверждено ДЦТ</i>	Прогноз						
		<i>с 01.07.2016</i>	<i>с 01.07.2024</i>	<i>с 01.07.2025</i>	<i>с 01.07.2026</i>	<i>с 01.07.2027</i>	<i>с 01.07.2028</i>	<i>с 01.07.2029</i>	<i>с 01.07.2030</i>
	тыс. куб.м	5,16	8,54	8,54	9,01	9,01	9,01	9,01	9,01
	удельная норма расхода, куб. м на 1 Гкал	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
1.4.	Покупная тепловая энергия, тыс. руб.	17 112,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ООО "Содружество"	17 112,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Тариф, руб. за 1 кГкал	1559,10	2 309,98	2 423,17	2 541,90	2 666,46	2 797,11	2 934,17	3 077,95
	объем, Гкал	10976,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.	Операционные расходы, тыс. руб.	11 021,68	15 270,53	15 888,84	16 532,18	17 201,57	17 898,06	18 622,75	19 376,78
3.	Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	3 438,39	10 576,64	11 300,44	11 776,29	12 060,45	10 879,16	7 947,90	8 345,27
3.1.	Услуги регулируемых организаций, тыс. руб.	0,00							
3.2.	Налоги, сборы и другие обязательные платежи, тыс. руб.	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
3.3.	Концессионная плата, тыс. руб.								
3.4.	Арендная плата (производственные объекты), тыс. руб., в том числе	501,64	501,64	501,64	501,64	501,64	501,64	501,64	501,64
3.5.	Расходы по сомнительным долгам, тыс. руб.	0,00							
3.6.	Отчисления на социальные нужды, тыс. руб.	2 315,26	3 476,36	3 653,65	3 839,99	4 035,83	4 241,66	4 457,98	4 685,34
	% отчислений	30,20%	30,20%	30,20%	30,20%	30,20%	30,20%	30,20%	30,20%
3.7.	Амортизация, тыс. руб.	45,97	5 755,35	6 265,19	6 484,72	6 536,55	5 125,87	1 970,37	2 097,78
3.8.	Выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним, тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.9.	Налог при УСН	573,72	841,49	878,15	948,14	984,63	1008,20	1016,10	1058,71

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

	Калькуляционные статьи затрат	Утверждено ДЦТ	Прогноз						
		с 01.07.2016	с 01.07.2024	с 01.07.2025	с 01.07.2026	с 01.07.2027	с 01.07.2028	с 01.07.2029	с 01.07.2030
4.	ИТОГО текущие расходы, тыс. руб.	57 945,53	84 990,24	88 693,07	95 761,98	99 448,12	101 828,11	102 625,99	106 929,55
5.1.	Необоснованные расходы, выявленные на основании анализа представленных регулируемой организацией бухгалтерской и статистической отчетности, тыс. руб.	0,00							
5.2.	Неучтенные ранее расходы, тыс. руб.	0,00							
6.	Прибыль, тыс. руб.	0,00	4 320,71	3 720,86	878,37	1 912,52	3 541,47	2 159,44	2 159,44
	Капитальные вложения		4 320,71	3 720,86	878,37	1 912,52	3 541,47	2 159,44	2 159,44
7.	Необходимая валовая выручка, тыс. руб.	57 945,53	89 310,95	92 413,93	96 640,35	101 360,64	105 369,58	104 785,43	109 088,99
8.	Тариф, руб.	1 924,90	2 368,17	2 450,45	2 373,19	2 489,11	2 587,56	2 573,21	2 678,89
	Рост к действующему тарифу, %	104,98	102,25	103,47	96,85	104,88	103,96	99,45	104,11

ГЛАВА 11 «ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ»

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2011 г. №190 «О теплоснабжении» (ст. 2, ст.15).

Правилами организации теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808, в пункте 7 Правил устанавливают следующие критерии определения единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО):

- владение на праве собственности или ином законом основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

На основании поступивших заявок на присвоение статуса ЕТО и на основании критериев, установленных постановлением Правительства РФ №808 от 08.08.2012 г., статус единой теплоснабжающей организации ООО «Тепловик» присвоен постановлением администрации муниципального образования города Камешково от 16.10.13 года №146.

Задачей разработки данного раздела схемы теплоснабжения при выполнении актуализации состоит в обновлении и корректировке сведений о границах ЕТО, а также в уточнении и актуализации данных о теплоснабжающих организациях, осуществляющих деятельность в каждой технологически изолированной зоне действия (системе теплоснабжения).

Сводные таблицы технологически изолированных зон действия источников тепловой энергии (мощности) и утвержденных ЕТО с учетом изменений и необходимыми комментариями приведены в таблицах 11.1 и 11.2.

Таблица 11.1 – Утверждаемые ЕТО в системах теплоснабжения города Камешково

Номер (индекс) технологически изолированной зоны действия (системы теплоснабжения)	Источник тепловой энергии (мощности) (система теплоснабжения)	Единая теплоснабжающая организация, утвержденная в зоне
1	Система теплоснабжения теплового района №1 - «Северный» (котельная	ООО «Тепловик»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КАМЕШКОВО ДО 2030 Г.

Номер (индекс) технологически изолированной зоны действия (системы теплоснабжения)	Источник тепловой энергии (мощности) (система теплоснабжения)	Единая теплоснабжающая организация, утвержденная в зоне
	«Теремок», БМК 3.2 МВт, «Содружество»)	
2	Система теплоснабжения теплового района №2 - «Южный» (котельные «Квартальная» и «ВК-21»)	ООО «Тепловик»

Таблица 11.2 – Утверждаемые зоны деятельности единых теплоснабжающих организаций (ЕТО) в системах теплоснабжения города Камешково

Единая теплоснабжающая организация (наименование)	Номера (индексы) технологически изолированных зон действия, вошедших в состав утвержденной зоны деятельности ЕТО	Основание для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации
ООО «Тепловик»	1, 2	Владение единственным источником тепловой энергии и тепловыми сетями в зоне деятельности ЕТО