



**Городской поселение Дмитров
Московской области**

Утверждена
Распоряжением Министерства
жилищно-коммунального хозяйства Московской области
от «___» _____ 2017 г. № ____

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ДМИТРОВ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ)**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Книги 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

ВРИП Главы муниципального образования
городское поселение Дмитров Московской области

Е.Б. Трошенкова

подпись, печать

Разработчик: ООО «Центр теплоэнергосбережений»

Юр. Адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, офис 521

Факт. Адрес: адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, офис 521

Генеральный директор

А.Х. Регинский

подпись, печать

2017 г.
Москва

СОДЕРЖАНИЕ

Книга 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	7
Введение	7
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.	7
2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий.	9
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплopotребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.	19
2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.	24
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.	24
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.	30
2.7. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплopotребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.	31
2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.	31
2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.	32
2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.	33
Книга 4. Перспективные балансы тепловой мощности потребителей и источников тепловой энергии	34
Введение	34

4.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии _____	35
4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии. ____	60
4.3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии _____	60
4.4. Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии. _____	62
4.5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии. _____	73
4.6. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто _____	77
4.7. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь. _____	78
4.8. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности. _____	83
4.9. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода. Анализ возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети по каждому магистральному выводу. _____	83
4.10. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей. _____	85
Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения. _____	87
5.1. Анализ перспективных зон нового строительства. _____	89
5.2. Определение возможности подключения перспективных потребителей тепловой энергии (мощности) к источникам тепловой мощности. _____	95
5.3. Анализ предложений по выводу из эксплуатации котельных, расположенных в зоне действия источников тепловой энергии и переводу тепловой нагрузки от этих котельных на ТЭЦ. _____	97
5.4. Анализ предложений по строительству новых источников тепловой энергии. _____	97
5.5. Анализ предложений по температурному графику для систем теплоснабжения. _____	98
5.6. Анализ предложений по переводу открытых систем ГВС потребителей на закрытые. ____	100
5.7. Анализ предложений по распределению тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии и организации гидравлических режимов в тепловых сетях от источников тепловой энергии и ЦТП. _____	104

5.8. Анализ предложений по реконструкции систем потребителей тепловой энергии, вызванных изменениями теплогидравлического режима внешних систем теплоснабжения и переводом на ГВС по закрытой схеме _____	105
<i>Книга 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.</i> _____	106
<i>Введение</i> _____	106
6.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления. _____	107
6.2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок _____	110
6.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок. _____	110
6.4 Обоснование предложений по переводу котельных в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок. _____	111
6.5 Обоснование предложений по расширению зон действия существующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии _____	111
6.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. _____	111
6.7 Определение для ТЭЦ максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления. _____	111
6.8 Определение для ТЭЦ перспективных режимов загрузки по присоединенной тепловой нагрузке. _____	111
6.9 Обоснование предложений по реконструкции котельных, направленных на увеличение зоны их действия с включением в нее зон действия существующих источников тепловой энергии. _____	111
6.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии. _____	128
6.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями. _____	128
6.12 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа. _____	129
6.13 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии. _____	130
6.14 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых	

подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе. _____	130
6.15 Обоснование предложений по строительству новых котельных для покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью. _____	134
Книга 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей. _____	135
Общие положения _____	135
7.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов). _____	137
7.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения. _____	137
7.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения. _____	141
7.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет оптимизации гидравлических потерь и перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных. _____	142
7.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения. _____	142
7.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок. _____	143
7.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. _____	143
7.8 Строительство и реконструкция насосных станций. _____	153
7.9 Предложения по реконструкции и техническому перевооружению систем потребления тепловой энергии, вызванные изменениями теплового и (или) гидравлического режимов систем теплоснабжения и (или) изменением схемы присоединения систем ГВС потребителей. _____	153
Книга 8. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах. _____	154
Общие положения _____	154
8.1. Определение нормативов технологических потерь и затрат теплоносителя. _____	154
8.2 Расчет перспективных балансов производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах. _____	168
8.3. Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя в тепловых сетях за отчетный период. _____	180
8.4. Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии. _____	180
8.5. Определение расчетной производительности ВПУ источников тепловой энергии и аварийной подпитки теплосети. _____	180
Книга 9. Перспективные топливные балансы _____	183
Общие положения _____	183

9.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимых для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.	185
9.2 Расчеты перспективных запасов аварийного и резервного топлива по каждому источнику тепловой мощности.	195
9.3. Перспективные топливные балансы по зонам индивидуального теплоснабжения.	199
1.4. Подтверждение согласованности перспективных топливных балансов с программой газификации поселения, городского округа (для случаев использования в планируемом периоде природного газа в качестве основного топлива на источниках тепловой энергии).	199

Книга 10. Надежность теплоснабжения **200**

Общие положения	200
10.1. Определение перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии	208
10.2 Определение перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии	209
10.3. Определение перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии	210
10.4. Определение перспективных показателей, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии	211
10.5. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения	212
10.5.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность к вводу в работу энергетического оборудования	221
10.5.2. Установка резервного оборудования	223
10.5.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую сеть.	225
10.5.4. Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа.	226
10.5.5. Устройство резервных насосных станций	227
10.5.6. Установка баков-аккумуляторов	227

Книга 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Введение

Цель работы по разработке Схемы теплоснабжения на территории Городского поселения Дмитров, представленного в настоящем отчете, является, определение перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения на период с 2018 года до 2032 год с разбивкой на пятилетние периоды начиная, с 2021 года: 2023-2027 годы и 2028-2032 годы.

Книга разрабатывалась в строгом соответствии требованиям Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения".

В работе учтены пожелания теплоснабжающих и теплосетевых организации с предложениями по модернизации системы теплоснабжения и решений назревших вопросов, связанных с теплоснабжением отдельных районов и проблемных объектов Городского поселения Дмитров.

Для пересчета площадей планируемых к застройке зданий в требуемые тепловые нагрузки были использованы удельные показатели расхода тепловой энергии системы теплоснабжения на отопление зданий, предусмотренные территориальными строительными нормами «Теплозащита зданий жилищно-гражданского назначения», СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», действующие нормативы потребления ГВС.

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления (жилые образования) при расчетных температурах наружного воздуха основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей, предоставленных теплоснабжающими организациями, и указаны, в таблице 1. Данные приведены при средней температуре отопительного периода, с температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$, минус $3,1^{\circ}\text{C}$ и продолжительности – 216 суток.

Таблица 1 — Потребление тепловой энергии по источникам теплоснабжения при расчетных температурах наружного воздуха.

Адрес котельной	Расчетная нагрузка на отопление	Расчетная нагрузка на вентиляцию	Расчетная нагрузка $Q_{\text{ср ГВС}}$	Подключенная тепловая нагрузка	Объем потребления тепла при расчетной температуре (расчетная температура минус 28°C, средняя температура отопительного периода -3,1°C при продолжительности 216 суток), Гкал		
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Отопление	ГВС	Итого: Σ
ООО «Дмитровтеплосервис»							
Котельная ул. Космонавтов	8,09	0,00	2,43	10,52	19235	17750	36985
Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская	2,82		0,71	3,53	6694	5186	11880
Котельная ул. Садовая - 1	67,90	6,59	13,40	87,89	177135	97883	275019
Котельная ул. Садовая - 2							
Котельная ул. Советская							
Котельная ул. Профессиональная	43,72	3,78	11,42	58,92	112949	83420	196369
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	5,02	0,008	1,37	6,40	11951	10007	21958
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	1,17	0,00	0,06	1,23	2792	438	3230
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	10,64	0,089	2,40	13,13	25513	17531	43045
Котельная ул. Метростроевская	0,12	0,00	0,01	0,13	285	73	358
Котельная ДЗФС ул. Профессиональная, 23	0,747		0,027	0,77	1776	197	1974
Котельная с. Подмошье	3,91	0,00	1,20	5,11	9288	8766	18054
Котельная Орудьево-лента	1,83	0,00	0,35	2,18	4355	2571	6926
Котельная Орудьево-2	0,459	0,00	0,00	0,46	1091	0	1091
Котельная д. Княжево	0,285	0,00	0,00	0,28	677	0	677
Котельная В/Ч Жуковка	0,33	0,00	0,00	0,33	786	0	786
Котельная с. Подосинки	3,66	0,14	1,09	4,89	9039	7962	17001
Котельная с. Целеево	0,78	0,00	0,22	1,00	1856	1607	3463
Котельная д. Парамоново	0,147	0,00	0,046	0,19	350	336	686
Котельная п. Орево	5,21	0,00	0,485	5,69	12382	3543	15924
Итого: ООО «Дмитровтеплосервис»	156,83	10,61	35,22	202,66	398154	257272	655427
ОАО «Мытищинская теплосеть»							
Котельная ул. Сиреневая	2,896	0,506	0,484	3,89	8090	3538	11628
Котельная ДЗФС ул. Профессиональная 25	7,03	0,02	1,83	8,884	16764	13397	30161
Итого: ОАО «Мытищинская теплосеть»	9,92	0,53	2,32	12,77	24854	16935	41789

Адрес котельной	Расчетная нагрузка на отопление	Расчетная нагрузка на вентиляцию	Расчетная нагрузка $Q_{грГВС}$	Подключенная тепловая нагрузка	Объем потребления тепла при расчетной температуре (расчетная температура минус 28°C, средняя температура отопительного периода -3,1°C при продолжительности 216 суток), Гкал		
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Отопление	ГВС	Итого: Σ
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784							
г. Дмитров, ул. Промышленная, 4	5,0	0,0	0,0	5,00	11889	0	11889
Котельная, ЗАО «Дмитровский трикотаж»							
г. Дмитров, ул. Московская, 29	1,90	0,00	0,197	2,10	4518	1439	5957
Котельная, ООО "Эн+Рециклинг"							
г. Дмитров, ул. Промышленная, 20	26,1			26,10	62072	0	62072
Всего по источникам централизованного теплоснабжения	199,8	11,1	37,74	248,6	501487	275647	777134

На момент разработки схемы теплоснабжения, базовый уровень потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха для Городского поселения Дмитров принят — 248,6 Гкал/час (777134 Гкал/год).

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

На перспективу до 2033 года развитие Городского поселения Дмитров рассмотрено по сценарию, определенному в генеральном плане и плане реализации, с учетом корректировок, внесенных по результатам оценки текущей ситуации. Предполагается строительство новых зданий на свободных площадках. Изменение строительных фондов будет происходить за счёт перспективного жилищного строительства, которое рассчитано на обеспечение жильем нового населения, а также существующего населения Городского поселения Дмитров. Основная застройка предполагается восьми и семнадцатизэтажными домами в капитальном исполнении.

Учитывая необходимость строительства большого объема жилья, планируется разместить новые кварталы застройки, так называемые «новостройки». Также предполагается построить или реконструировать в соответствии с нормативами школы, детские сады и объекты

социальной инфраструктуры. Намечается строительство культурно-оздоровительных комплексов, учреждений культуры и искусства.

Кроме того, в Городском поселении Дмитров предполагается дальнейшее развитие торговой сети за счет строительства новых магазинов и торговых центров, сети предприятий общепита, кафе, ресторанов за счет частных инвестиций.

Ввод многоквартирного жилого фонда и новых объектов общественного и промышленного назначения до 2033 года приведен в таблице 2.

Обобщенные данные прироста площади строительных фондов Городского поселения Дмитров по этапам и на расчетный срок схемы теплоснабжения приведены в таблице 3

Таблица 2 – Планируемые объекты капитального строительства до 2033 года

Период реализации	Наименование объекта по генеральному плану	Описание места размещения объекта	Этажность здания	Измеритель	Площадь здания отапливаемая	Зона теплоснабжения котельной
		Планировочный район				
год				чел.	м²	
Ввод многоквартирного жилого фонда						
2018	-	-	-	-	-	-
2019	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-
2022	Жилой дом	г. Дмитров, ул. Большевицкая	9	1234	22210	Котельная ООО «Дмитровтеплосервис», ул. Садовая-2
	Жилой дом	г. Дмитров, ул. Большевицкая	9	1234	22210	Котельная ООО «Дмитровтеплосервис», ул. Садовая-2
	Малоэтажные многоквартирные жилые дома	г. Дмитров, ул. Спасская	3	2461	44300	Котельная ОАО "Мытищинская Теплосеть", ул. Профессиональная 25
	Малоэтажные многоквартирные жилые дома	г. Дмитров, ул. Рогачевская	3	684	12320	Новая водогрейная котельная БМК-1
	Малоэтажные многоквартирные жилые дома	г. Дмитров, ул. Луговая	4	1160	20880	Новая водогрейная котельная БМК-1
	Жилой дом	г. Дмитров, ул. Оборонная	9	694	12500	Котельная ООО «Дмитровтеплосервис», ул. Профессиональная, 113а
	Жилой дом	д. Целеево	14-17	1012	18209	Новая водогрейная котельная БМК-20
	Жилой дом	д. Целеево	14-17	1012	18209	
	Жилой дом	д. Целеево	14-17	1012	18209	
	Жилой дом	д. Целеево	14-17	1012	18209	
	Жилой дом	д. Целеево	14-17	1012	18209	
	Жилой дом	д. Целеево	14-17	1012	18209	

Период реализации	Наименование объекта по генеральному плану	Описание места размещения объекта	Этажность здания	Измеритель	Площадь здания отапливаемая	Зона теплоснабжения котельной
		Планировочный район				
год				чел.	м²	
	Жилой дом	д. Целеево	14-17	1012	18209	
	Жилой дом	д. Целеево	14-17	1012	18209	
	Жилой дом	д. Целеево	14-17	1012	18209	
	Жилой дом	д. Целеево	14-17	1012	18209	
	Жилой дом	д. Целеево	14-17	1012	18209	
2023	-	-	-	-	-	-
2024	-	-	-	-	-	-
2025	-	-	-	-	-	-
2026	-	-	-	-	-	-
2027	-	-	-	-	-	-
2028	-	-	-	-	-	-
2029	-	-	-	-	-	-
2030	-	-	-	-	-	-
2031	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
2033	Жилые дома	г. Дмитров, мкр. Заречье	4-8	14222	256000	Новая водогрейная котельная БМК-30
	Жилые дома	с. Орудьево	3	3889	70000	Котельная ООО «Дмитровтеплосервис», Орудьево-Лента
	Жилые дома	д. Жуковка	2-3	694	12500	Котельная ООО «Дмитровтеплосервис», д. Жуковка
ИТОГО на расчетный срок:					673219	
Учреждения здравоохранения и социального обеспечения						
2018	-	-	-	-	-	-

Период реализации	Наименование объекта по генеральному плану	Описание места размещения объекта	Этажность здания	Измеритель	Площадь здания отапливаемая	Зона теплоснабжения котельной
		Планировочный район		чел.	м²	
год						
2019	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-
2023	-	-	-	-	-	-
2024	-	-	-	-	-	-
2025	-	-	-	-	-	-
2026	-	-	-	-	-	-
2027	-	-	-	-	-	-
2028	-	-	-	-	-	-
2029	-	-	-	-	-	-
2030	-	-	-	-	-	-
2031	-	-	-	-	-	-
2032	-	-	-	-	-	-
2033	Поликлиника на 100 пос./см.	г. Дмитров, мкр. Заречье	2	17	2000	Новая водогрейная котельная
				100		
ИТОГО на расчетный срок:					2000	
Учреждения общего и специального образования						
2018	-	-	-	-	-	-
2019	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-
2022	Детский сад 220 мест, первая очередь	г. Дмитров, микрорайон № 5	3	220	5300	Котельная ОАО "Мытищинская Теплосеть", ул. Профессиональная 25

Период реализации	Наименование объекта по генеральному плану	Описание места размещения объекта	Этажность здания	Измеритель	Площадь здания отапливаемая	Зона теплоснабжения котельной
		Планировочный район				
год				чел.	м²	
	Детский сад 220 мест, первая очередь	г. Дмитров, Внуковский (ул. Внуковская)	3	220	5300	Котельная ООО «Дмитровтеплосервис», ул. Внуковская (УПП)
	Пристройка к детскому саду (реконструкция с увеличением вместимости существующего детсада с 80 до 240 мест)	г. Дмитров, мкр. Космонавтов	3	160	3200	Котельная ООО «Дмитровтеплосервис», ул. Космонавтов
	Детский сад 140 мест	г. Дмитров, мкр. Космонавтов	3	140	2800	Котельная ООО «Дмитровтеплосервис», ул. Космонавтов
	Детский сад 160 мест	г. Дмитров, мкр. Заречье	3	160	3200	Новая водогрейная котельная БМК-1
	Пристройка к детскому саду (реконструкция с увеличением вместимости существующего детсада с 80 до 240 мест)	г. Дмитров, ул. Таборная	3	160	3200	Котельная ООО «Дмитровтеплосервис», ул. Комсомольская
	Детский сад 100 мест	г. Дмитров, (мкр. Новоспасский), ул. Спасская	2	100	2000	Котельная ОАО "Мытищинская Теплосеть", ул. Профессиональная 25
	Школа на 700 мест	г. Дмитров, (мкр. Новоспасский), ул. Спасская	3-4	700	14000	Котельная ОАО "Мытищинская Теплосеть", ул. Профессиональная 25
	Пристройка к школе №2 на 175 мест, первая очередь	г. Дмитров, ул. Комсомольская	3-4	175	6400	Котельная ООО «Дмитровтеплосервис», ул. Садовая-2
	Общеобразовательная организация на 70 мест	г. Дмитров, ул. Оборонная	1-2	70	1400	Котельная ул. Профессиональная, 113а
	Пристройка к школе №3 на 175 мест	г. Дмитров, мкр. ДЗФС	3-4	175	6400	Котельная ООО «Дмитровтеплосервис», ул. Профессиональная
	Пристройка к Внуковской школе на 175 мест	г. Дмитров, мкр. Внуковский	3-4	175	6400	Котельная ООО «Дмитровтеплосервис», ул. Внуковская (РТС)

Период реализации	Наименование объекта по генеральному плану	Описание места размещения объекта	Этажность здания	Измеритель	Площадь здания отапливаемая	Зона теплоснабжения котельной
		Планировочный район				
год				чел.	м²	
	Детский сад 280 мест	д. Целеево	3	280	6500	Новая водогрейная котельная БМК-2
	Школа на 880 мест	д. Целеево	3-4	880	17600	Новая водогрейная котельная БМК-2
2023	-	-	-	-	-	-
2024	-	-	-	-	-	-
2025	-	-	-	-	-	-
2026	-	-	-	-	-	-
2027	-	-	-	-	-	-
2028	-	-	-	-	-	-
2029	-	-	-	-	-	-
2030	-	-	-	-	-	-
2031	-	-	-	-	-	-
2032	-	-	-	-	-	-
2033	Детский сад 240 мест	г. Дмитров, микрорайон № 5	3	240	5800	Котельная ОАО "Мытищинская Теплосеть", ул. Профессиональная 25
	Детский сад 300 мест	г. Дмитров, мкр. Заречье	3	300	7300	Новая водогрейная котельная БМК-1
	Детский сад 200 мест	г. Дмитров, мкр. Заречье	3	200	4800	Новая водогрейная котельная БМК-1
	Школа на 1000 мест	г. Дмитров, ул. Большевикская (на территории бывшей воинской части)	3-4	1000	20000	Котельная ООО «Дмитровтеплосервис», ул. Садовая-2
	Школа на 800 мест	г. Дмитров, мкр. Заречье	3-4	800	16000	Новая водогрейная котельная БМК-1
	Детский сад 100 мест	п. Подосинки	2	100	2000	Котельная ООО «Дмитровтеплосервис», п.

Период реализации	Наименование объекта по генеральному плану	Описание места размещения объекта	Этажность здания	Измеритель	Площадь здания отапливаемая	Зона теплоснабжения котельной
		Планировочный район				
год				чел.	м²	
						Подосинки
	Пристройка к школе на 175 мест	с. Орудьево	2-3	175	6400	Котельная ООО «Дмитровтеплосервис», Орудьево-Лента
ИТОГО на расчетный срок:					146000	
Учреждения торговли и общественного питания						
2018	-	-	-	-	-	-
2019	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-
2022	Встроено-пристроенные помещения бытового обслуживания	д. Целеево	2	100	2000	Новая водогрейная котельная БМК-2
2023	-	-	-	-	-	-
2024	-	-	-	-	-	-
2025	-	-	-	-	-	-
2026	-	-	-	-	-	-
2027	-	-	-	-	-	-
2028	-	-	-	-	-	-
2029	-	-	-	-	-	-
2030	-	-	-	-	-	-
2031	-	-	-	-	-	-
2032	-	-	-	-	-	-
2033	Комплексный центр социального обслуживания населения (встроено-пристроенное помещение)	г. Дмитров, мкр. Заречье	3	150	3000	Новая водогрейная котельная БМК-1
	Комплексный центр социального	г. Дмитров, микрорайон № 5	3	150	3000	Котельная ОАО "Мытищинская

Период реализации	Наименование объекта по генеральному плану	Описание места размещения объекта	Этажность здания	Измеритель	Площадь здания отапливаемая	Зона теплоснабжения котельной
		Планировочный район				
год				чел.	м²	
	обслуживания населения (встроено-пристроенное помещение)					Теплосеть", ул. Профессиональная 25
ИТОГО на расчетный срок:					8000	
Организации и учреждения управления						
2018-2033	-	-	-	-	-	-
ИТОГО на расчетный срок:					0	
Физкультурно-спортивные учреждения						
2018-2033	-	-	-	-	-	-
ИТОГО на расчетный срок:					0	
Учреждения культуры и искусства						
2018-2033	-	-	-	-	-	-
ИТОГО на расчетный срок:					0	
ВСЕГО на расчетный срок:					829219	

Таблица 3 – Прирост площади строительных фондов Городского поселения Дмитров по этапам и на расчетный срок

Наименование	Прирост площади строительных фондов, м²								
	2017	1 этап (2017-2022 годы)					2 этап	3 этап	Всего
		2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027 годы	2028-2033 годы	2018-2033 годы
	факт	план					план	план	план
Жилой фонд	н/д	0	0	0	0	334719	0	338500	673219
Учреждения здравоохранения и социального обеспечения	н/д	0	0	0	0	0	0	2000	2000
Учреждения общего и специального	н/д	0	0	0	0	83700	0	62300	146000

Наименование	Прирост площади строительных фондов, м ²								
	2017	1 этап (2017-2022 годы)					2 этап	3 этап	Всего
		2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027 годы	2028-2033 годы	2018-2033 годы
	факт	план					план	план	план
образования									
Учреждения торговли и общественного питания	н/д	0	0	0	0	2000	0	6000	8000
Организации и учреждения управления	н/д	0	0	0	0	0	0	0	0
Физкультурно-спортивные учреждения	н/д	0	0	0	0	0	0	0	0
Учреждения культуры и искусства	н/д	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по Городскому поселению Дмитров	н/д	0	0	0	0	420419	0	408800	829219

2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплopotребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

К настоящему времени имеются достаточные методические наработки по проведению оценки и реализации потенциала энергосбережения в системах жилищно-коммунального хозяйства, что позволяет ввести в строй дополнительные квадратные метры новостроек без дополнительных источников тепла.

В общем случае на величину удельных расходов тепловой энергии конкретного здания оказывает влияние большое количество факторов, оценить которые возможно при проведении полного энергетического мониторинга. Но полный энергетический мониторинг дорогостоящее мероприятие, требующее продолжительного времени.

Величину удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в сложившихся и давно эксплуатируемых системах теплоснабжения изменить на значительную величину не представляется возможным, даже при значительных капитальных вложениях.

В перспективных зонах теплоснабжения мероприятия по минимизации удельных расходов должны быть разработаны на стадии проектных решений.

Программ по приведению удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплopotребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации в Городском поселении Дмитров – не разрабатывалось. Проведение работ, направленных на снижение теплopotребления в зданиях и, соответственно теплopotребления в целом, в пятилетней перспективе не ожидается.

Расчет проектных нагрузок отопления объектов нового капитального строительства выполнялся через известную (данные Заказчика) общую площадь отапливаемых помещений (m^2) и нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление, $Вт \cdot ч / (m^2 \cdot ^\circ C \cdot сут)$ по СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и приказу Минрегионразвития России от 28.10.20102 №262 "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений".

В соответствии с требованиями вышеперечисленных документов в выполняемых расчетах дополнительно учитывались следующие параметры:

- тип здания (1 - жилые, гостиницы, общежития; 2 – общественные (кроме 3,4 и 5); 3 – поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты; 4 – детские дошкольные учреждения; 5 – сервисного обслуживания; 6 – административного назначения (офисы));

- год согласования проекта строительства (принят за 1 год до начала строительства);
- расчетная температура внутреннего воздуха внутри здания;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период;
- продолжительность отопительного периода;
- градусо-сутки отопительного периода.

За базовый уровень требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений принят 2016 год. Для вновь возводимых зданий в соответствии с требованиями энергетической эффективности (утв. Приказом Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010 №262) предусмотрено еще снижение нормируемого удельного энергопотребления на цели отопления и вентиляции за 2016 год не менее 10% с января 2020 года.

Базовые значения удельного годового расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию многоквартирных домов определены при расчетном заселении 20 м² общей площади квартир на одного жителя, нормативном воздухообмене в квартирах 30 м³/ч на человека и удельном внутреннем теплоступлении 17 Вт/м² жилой площади.

Сводные данные по удельному расходу тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилыми многоквартирными домами и общественными зданиями, подключенными к системам централизованного теплоснабжения, представлены в таблицах 4 и 5, соответственно.

Таблица 5 – Перспективные удельные расходы тепловой энергии многоквартирными домами

Наименование удельного показателя		градусо-сутки	Удельный расход тепловой энергии для многоквартирных домов в зависимости от этажности здания, кВт*ч/м ²					
		оС*сут	2 эт	4 эт	6 эт	8 эт	10 эт	≥12 эт
На отопление и вентиляцию	базовые 2016 года	4551	95,9	74,9	70,9	66,9	63,9	61,9
	с 2016 до 2020 года		95,9	74,9	70,9	66,9	63,9	61,9
	с 2020 года		86,3	67,4	63,8	60,2	57,5	55,7

Таблица 6 – Перспективные удельные расходы тепловой энергии общественными зданиями

Наименование удельного показателя		Удельный расход тепловой энергии для общественных зданий в зависимости от этажности здания. Вт*ч/(м ² *°C*сут)							
		1 эт	2 эт	3,4 эт	5 эт	6,7 эт	8,9 эт	10,11 эт	≥12 эт
На отопление и вентиляцию	1. Административного (офисы) и общеобразовательного назначения*								
	базовые 2015 года	34,2/38,6	31,2/36	27,7/33	24,7/30,3	21,6/27,5	19,8/26	18,6/25,1	18,4/25
	с 2016 до 2020 года	23,9/27	21,8/25,2	19,4/23,1	17,3/21,2	15,1/19,3	13,9/18,2	13/17,6	12,9/17,5
	с 2020 года	21,5/24,3	19,6/22,7	17,5/20,8	15,6/19,1	13,6/17,4	12,5/16,4	11,7/15,8	11,6/15,7
	2. Поликлиники и лечебные учреждения с 1,5-сменным режимом работы								
	базовые 2015 года	33,8	32,8	31,8	30,8	29,3	28,3	27,7	26,9
	с 2016 до 2020 года	23,7	23	22,3	21,6	20,5	19,8	19,4	18,8
	с 2020 года	21,3	20,7	20,1	19,4	18,5	17,8	17,5	16,9
	3. Лечебные учреждения, хосписы с круглосуточным режимом работы, дошкольные учреждения								
	базовые 2015 года	37,8	36,8	35,8	34,8	33,4	32,4	31,8	31
	с 2016 до 2020 года	26,5	25,8	25,1	24,4	23,4	22,7	22,3	21,7
	с 2020 года	23,9	23,2	22,6	22	21,1	20,4	20,1	19,5
	4. Сервисного обслуживания, культурно-досуговой, физкультурно-оздоровительной и производственной направленности**								
	базовые 2015 года	28,8/6,4	27,5/6,1	26,1/5,8	25,2/5,6	24,7/5,5	24,2/5,4	23,7/5,3	
	с 2016 до 2020 года	20,2/4,5	19,3/4,3	18,3/4,1	17,6/3,9	17,3/3,8	16,9/3,8	16,6/3,7	
	с 2020 года	18,2/4,1	17,4/3,9	16,5/3,7	15,8/3,5	15,6/3,4	15,2/3,4	14,9/3,3	
Примечания: * Верхняя строка с односменным режимом работы, а нижняя - 1,5-сменным режимом; ** Нижняя строка для зданий с высотой этажа от пола до потолка более 3,6 м									

Здесь следует отметить, что значения удельного расхода тепла на отопление и вентиляцию приведены без учета потерь в тепловых сетях.

Расчет удельного расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение определено по методике расчета годового расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение, основанной на рекомендациях удельной нормы водопотребления из свода правил СП 30.13330.2012. В этом СП даны таблицы А2 и А3 расчетных (удельных) средних за год суточных расходов воды, в том числе горячей, л/сут, на 1 жителя в жилых домах и на 1 потребителя в зданиях общественного и производственного назначения при расчетной температуре 60⁰С в месте потребления.

Для определения годового теплопотребления на горячее водоснабжение эти показатели, из таблицы А2 и А3, должны быть, пересчитаны на средние за отопительный период расчетные

расходы воды на горячее водоснабжение для одного жителя (л/сут) в жилом здании, по формуле:

$$g_{гв.ср.от.п.ж.} = a_{гв.табл.А.2} \cdot 365 / [z_{от} + a \cdot (351 - z_{от})],$$

то же в общественном и производственном зданиях:

$$g_{гв.ср.от.п.н/ж} = a_{гв.табл.А.3} \cdot 365 / 351,$$

где:

- $a_{гв.табл.А.2}$ или $A.3$ – расчетный за год суточный расход горячей воды на 1 жителя из табл. А.2 или 1 потребителя общественного и производственного здания из табл. А.3 из СП 30.13330.2012;

- 351 – продолжительность пользования горячим водоснабжением в течение года с учетом выключения на ремонт, сут;

- $Z_{от}$ – длительность отопительного периода;

- a – коэффициент учитывающий снижение уровня водоразбора в жилых зданиях в летний период и равен 0,9, а для остальных зданий – $a=1$.

Удельный среднечасовой расход тепловой энергии на горячее водоснабжение за отопительный период, определяется по формуле:

$$q_{гв} = [g_{гв.ср.от.п} \cdot (t_{гв} - t_{хв}) \cdot (1 + k_{hl}) c_p] / (10^6 \cdot 24 \cdot A_h), \text{ Гкал/м}^2$$

где:

- $t_{гв}$ – температура горячей воды. Принимается в местах водозабора равной 60°C в соответствии с СанПиНом 2.1.4.2496;

- $t_{хв}$ – температура холодной воды, принимается равной 5°C;

- k_{hl} – коэффициент, учитывающий потери теплоты трубопроводами систем горячего водоснабжения, принимается согласно нижеследующей таблице 7;

- c_p – удельная теплоемкость воды, ккал/(кг*°C);

- A_h – норма общей площади квартир на 1 жителя или полезной площади помещений на 1 пользователя в общественных и производственных зданиях.

Таблица 7 – Значение коэффициента k_{hl} учитывающий потери теплоты трубопроводами горячего водоснабжения

Тип системы горячего водоснабжения	Коэффициент k_{hl}	
	При наличии сетей ГВС после ЦТП	Без сетей горячего водоснабжения
С изолированными стояками без полотенцесушителей	0,15	0,1
То же, с полотенцесушителями	0,25	0,2
С неизолированными стояками	0,35	0,3

Тип системы горячего водоснабжения	Коэффициент k_{hl}	
	При наличии сетей ГВС после ЦТП	Без сетей горячего водоснабжения
и полотенцесушителями		

Удельный годовой расход тепловой энергии, потребляемой системой горячего водоснабжения на m^2 площади квартир или полезной площади помещений в общественных и производственных зданиях, определяется по формуле:

$$q_{гв}^{год} = [0,024 \cdot q_{гв} / (1 + k_{hl})] \cdot [351 \cdot k_{hl} + z_{om} + a \cdot (351 - z_{om}) \cdot (60 - t_{хв.л}) / (60 - t_{хв})], \text{ Гкал/м}^2$$

Температура холодной воды в летний период, принимаемая равной $t_{хв.л} = 15^\circ\text{C}$.

Нормы суточного расхода горячей воды потребителями и удельной часовой величины тепловой энергии на ее нагрев в средние за отопительный период сутки, а также значения удельного годового расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение, исходя из нормативной площади на 1-го измерителя для центрального региона с $Z_{от}=214$ сут, приведены в таблице 8.

Таблица 8 Нормы суточного расхода горячей воды потребителями для центрального региона с $Z_{от}=214$ сут.

Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма общей полезной площади на 1 измеритель S_a , m^2 /чел	Удельный среднечасовой расход тепловой энергии на ГВС за отопительный период, Вт/ m^2	Удельный годовой расход тепловой энергии на ГВС (общей площади), кВт*ч/ m^2
Жилые дома независимо от этажности с централизованным горячим водоснабжением оборудованные умывальниками, мойками и ваннами, с квартирными регуляторами давления	1 житель	100	20	17,3	133
То же с умывальниками, мойками и душем	1 житель	95	18	15,2	117
Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	1 проживающий	180	18	32,1	245
Больницы с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 больной	90	20	19,3	158
Поликлиники и амбулатории (10 m^2 на одного медработника, работа в 2 смены и 6 пациентов на 1 работника)	1 больной в смену	4			
	1 работник в смену	12	10	11	87
Детские ясли-сады с дневным пребыванием детей и столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 ребенок	20	10	6,1	49
Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфабрикатах	1 учащийся, 1 преподаватель	8	10	2,8	20
Физкультурно-оздоровительные комплексы со столовыми на	1 человек	30	5	18,3	145

полуфабрикатах					
Кинотеатры, залы собраний / театры, клубы и досугово развлекательные учреждения	1 зритель	3	5	1,8	
	1 артист	25		3	14
Административные здания	1 работающий	6	10	1,8	14
Предприятия общественного питания для приготовления пищи реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	4	5	44	350
Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	1,2	10
Магазины промтоварные	1 работающий	8	30	0,8	6
Производственные цеха и технопарки с тепловыделением менее 84 кДж	1 работающий	11	20	1,6	13
Склады	1 работающий	8	100	0,3	
Примечания: 1. Нормы расхода воды установлены для I и II климатических районов, для III и IV районов следует принимать с учетом коэффициента из табл. А.2 СП 30.13330. 2. Нормы расхода воды установлены для основных потребителей и включают все дополнительные расходы (обслуживающим персоналом, душевыми для обслуживания персонала, посетителями, на уборку помещений и т.п.). 3. Для водопотребителей гражданских зданий, сооружений и помещений, не указанных в таблице, нормы расхода воды следует принимать как для потребителей, аналогичных по характеру водопотребления. 4. Если в действительности окажется иная величина общей или полезной площади на одного человека, $S_{a.i}$, то удельный норматив тепловой энергии данного конкретного дома $q_{hw.i}$ следует пересчитать по следующей зависимости: $q_{гв.i} = q_{гв.} \cdot S_a / S_{a.i}$					

2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.

Прогнозирование перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не проводилось в виду отсутствия информации о потребления тепловой энергии на технологические процессы, а также информации о строительстве или модернизации промышленных предприятий требующих тепловую энергию на технологические процессы.

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.

Для формирования прогноза теплоснабжения на расчетный период приняты нормативные значения удельного теплоснабжения вновь строящихся и реконструируемых зданий в соответствии с СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и на основании приказа Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010 года «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений и сооружений».

Данные по площади застройки по зданиям общественного назначения, учреждениям здравоохранения, детским садам, общеобразовательным учреждениям и прочим объектам,

планируемые к строительству, приняты по Генеральному плану Городского поселения Дмитров.

Расчетные прогнозируемые приросты тепловых нагрузок объектов нового капитального строительства (без учета тепловых потерь в сетях и собственных нужд котельных на предполагаемый прирост тепловой нагрузки, с разбивкой по этапам и на расчетный срок схемы теплоснабжения до 2033 года) в существующих элементах территориального деления приведены в таблице 9.

В таблице 10 приводятся прогнозируемые приросты тепловых нагрузок в зоне действия существующих или планируемых для строительства источников тепловой энергии, к которым планируется подключение перспективных тепловых нагрузок.

Для наглядности на рисунке 1, для Городского поселения Дмитров, приводится диаграмма расчетной тепловой нагрузки и динамика планируемого прироста тепловой нагрузки относительно базового года по годам на период реализации схемы теплоснабжения до 2033 года.



Рисунок 1 – Расчетная тепловая нагрузка и прирост тепловой нагрузки на период до 2033 года.

Таблица 9 – Прирост тепловой нагрузки в территориальных районах

Наименование расчетного элемента (территориального деления)		Прирост тепловой нагрузки в территориальных районах по периодам реализации, Гкал/ч									
		2016	1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап	Всего
			2017 (выданы ТУ)	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы	(2018-2033) годы
		факт	план						план	план	план
г. Дмитров	Отопление+вентиляция	150,69	7,821	0	0	0	0	14,83	0	21,62	44,3
	ГВС	31,83	1,976	0	0	0	0	2,51	0	4,69	9,2
	Итого	182,5	9,797	0,0	0,0	0,0	0,0	17,34	0,0	26,30	53,4
с. Подмошье	Отопление+вентиляция	3,91	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	ГВС	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Итого	5,11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
с. Орудьево	Отопление+вентиляция	2,29	0	0	0	0	0	0	0	5,77	5,77
	ГВС	0,35	0	0	0	0	0	0	0	1,26	1,26
	Итого	2,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,03	7,03
д. Княжево	Отопление+вентиляция	0,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Итого	0,28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
д. Жуковка	Отопление+вентиляция	0,33	0	0	0	0	0	0	0	1,03	1,0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22	0,2
	Итого	0,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,25	1,3
п. Подосинки	Отопление+вентиляция	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0,215	0,22
	ГВС	1,09	0	0	0	0	0	0	0	0,006	0,006
	Итого	4,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,22	0,22
с. Целеево	Отопление+вентиляция	0,78	0	0	0	0	0	13,28	0	0	13,28
	ГВС	0,22	0	0	0	0	0	3,63	0	0	3,63
	Итого	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,91	0,0	0,0	16,91

Наименование расчетного элемента (территориального деления)		Прирост тепловой нагрузки в территориальных районах по периодам реализации, Гкал/ч									
		2016	1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап	Всего
			2017 (выданы ТУ)	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы	(2018-2033) годы
		факт	план						план	план	план
д. Пармоново	Отопление+вентиляция	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	ГВС	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Итого	0,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
п. Орево	Отопление+вентиляция	5,21	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	ГВС	0,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Итого	5,70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 10 – Приросты тепловой нагрузки в зоне действия источников тепла.

Наименование и адрес котельной		Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	Базовая нагрузка, Гкал/ч	Прирост тепловой нагрузки в зоне действия котельных по периодам реализации, Гкал/ч								
				1 этап (2016-2020 годы)						2 этап	3 этап	Всего
		2016		2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы	(2018-2033) годы
		факт		план						план	план	план
ООО "Дмитровтеплосервис"												
Котельная ул. Космонавтов	Отопление+вентиляция	8,1	8,09	0	0	0	0	0	0,646	0	0	0,646
	ГВС		2,43	0	0	0	0	0	0,019	0	0	0,019
	Итого		10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,666	0,0	0,0	0,666
Котельная ул. Внуковская (УПП)	Отопление+вентиляция	3,8	2,82	0	0	0	0	0	0,57	0	0	0,571
	ГВС		0,71	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0,014
	Итого		3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,585	0,0	0,0	0,585

Наименование и адрес котельной		Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	Базовая нагрузка, Гкал/ч	Прирост тепловой нагрузки в зоне действия котельных по периодам реализации, Гкал/ч									
				1 этап (2016-2020 годы)						2 этап	3 этап	Всего	
				2016		2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
факт		план						план	план	план			
Котельная ул. Садовая-2	Отопление+вентиляция	31,7	34,2	0	0	0	0	0	3,133	0	1,982	5,116	
	ГВС		5,18	0	0	0	0	0	0,800	0	0,026	0,825	
	Итого		39,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,933	0,0	2,008	5,941	
Котельная ул. Профессиональная, 113а	Отопление+вентиляция	55,9	47,5	7,821	0	0	0	0	1,476	0	0	9,297	
	ГВС		11,42	1,976	0	0	0	0	0,230	0	0	2,206	
	Итого		58,9	9,797	0,0	0,0	0,0	0,0	1,706	0,0	0,0	11,503	
Котельная ул. Внуковская (РТС)	Отопление+вентиляция	10,4	5,028	0	0	0	0	0	0,634	0	0	0,634	
	ГВС		1,37	0	0	0	0	0	0,005	0	0	0,005	
	Итого		6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,639	0,0	0,0	0,639	
Котельная ул. Комсомольская	Отопление+вентиляция	14,8	10,73	0	0	0	0	0	0,345	0	0	0,345	
	ГВС		2,4	0	0	0	0	0	0,010	0	0	0,010	
	Итого		13,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,355	0,0	0,0	0,355	
Котельная Орудьево- Лента	Отопление+вентиляция	3,3	1,83	0	0	0	0	0	0	0	5,775	5,775	
	ГВС		0,35	0	0	0	0	0	0	0	1,257	1,257	
	Итого		2,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,032	7,032	
Котельная, д. Жуковка	Отопление+вентиляция	0,5	0,33	0	0	0	0	0	0	0	1,03	1,031	
	ГВС		0	0	0	0	0	0	0	0	0,22	0,224	
	Итого		0,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,254	1,254	
Котельная, п. Подосинки	Отопление+вентиляция	5,1	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0,215	0,215	
	ГВС		1,09	0	0	0	0	0	0	0	0,006	0,006	
	Итого		4,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,222	0,222	
ОАО "Мытищинская Теплосеть"													

Наименование и адрес котельной		Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	Базовая нагрузка, Гкал/ч	Прирост тепловой нагрузки в зоне действия котельных по периодам реализации, Гкал/ч								
				1 этап (2016-2020 годы)						2 этап	3 этап	Всего
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
		факт	план						план	план	план	
Котельная, ул. Профессиональная 25	Отопление+вентиляция	14,28	7,05	0	0	0	0	0	5,427	0	0,860	6,287
	ГВС		1,834	0	0	0	0	0	0,832	0	0,019	0,851
	Итого		8,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,259	0,0	0,880	7,138
Строительство новых котельных (БМК)												
Новая водогрейная котельная, г. Дмитров мкр. Заречье, БМК-30	Отопление+вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	2,594	0	18,78	21,37
	ГВС		0	0	0	0	0	0	0,605	0	4,64	5,25
	Итого		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,199	0,0	23,42	26,62
Новая водогрейная котельная БМК-20, д. Целеево	Отопление+вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	13,28	0	0	13,28
	ГВС		0	0	0	0	0	0	3,63	0	0	3,63
	Итого		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,906	0,0	0,0	16,91
Новая водогрейная котельная БМК-10, с. Орудьево	Отопление+вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,775	5,775
	ГВС		0	0	0	0	0	0	0	0	1,257	1,257
	Итого		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,032	7,032
Новая водогрейная котельная БМК-2, д. Жуковка	Отопление+вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,03	1,03
	ГВС		0	0	0	0	0	0	0	0	0,22	0,22
	Итого		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,254	1,254

Анализ представленного материала позволяет сделать следующие выводы:

1. Суммарный ожидаемый прирост тепловой нагрузки по Городскому поселению Дмитров в расчетный срок схемы теплоснабжения до 2033 года составляет 78,86 Гкал/ч, в том числе 64,57 Гкал/ч – отопление и вентиляция и 14,29 Гкал/ч горячее водоснабжение. С учетом тепловых потерь в тепловых сетях и собственных нужд источников тепла необходимая тепловая мощность для покрытия перспективной потребности в тепле составит 88-90 Гкал/ч.

2. Для покрытия прироста тепловых нагрузок планируется провести реконструкцию с увеличением тепловой мощности действующих котельных в зоне, которых прогнозируется прирост тепловой нагрузки, а также строительство новых блочно-модульных водогрейных котельных.

Подробная информация о степени реконструкции и технического перевооружения котельных, в зависимости от выбранного варианта реализации схемы теплоснабжения, приведена в книгах 5 и 6.

Следует отметить, что практически невозможно, спрогнозировать темпы застройки микрорайонов и соответственно темпы роста тепловой нагрузки, а также и время выхода на прогнозируемую величину отпуска тепла, поэтому сроки и объемы реконструкции котельных следует уточнять при последующих актуализациях схемы теплоснабжения Городского поселения Дмитров.

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

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в настоящее время ограничиваются индивидуальными жилыми домами. Обеспечение теплом всей малоэтажной индивидуальной застройки предполагается децентрализованное от автономных (индивидуальных) источников тепла.

В перспективе потребителей с индивидуальным потреблением частного сектора подключать к сетям централизованного теплоснабжения не планируется.

2.7. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.

Информация о строительстве или модернизации промышленных предприятий с возможным изменением производственных зон и их перепрофилирования, отсутствует. Не предоставлены организациями и данные о возможном развитии производства. В связи с этим прогнозирование перспективных объемов потребления тепловой энергии в производственных зонах не предусматривается и принимается допущение, что возможный прирост теплоснабжения при возможном увеличении объемов производимой продукции будет компенсироваться внедрением современных энергосберегающих технологий.

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

Согласно пункту 14 статьи 10 Федерального Закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ, в отношении физических лиц, льготные тарифы на тепловую энергию, теплоноситель устанавливаются при наличии соответствующего закона субъекта Российской Федерации, который устанавливает лица, имеющие право на льготы, основания для предоставления льгот и порядок компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций.

При установлении для отдельных категорий (групп) потребителей льготных регулируемых тарифов повышение регулируемых тарифов для других потребителей не допускается.

Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии, теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию, теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Льготные тарифы на тепловую энергию по данным теплоснабжающих организаций не установлены и не планируются устанавливать.

2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.

В соответствии с действующим законодательством деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии регулируется государством. Тарифы на тепловую энергию ежегодно устанавливаются тарифными комитетами. Одновременно, Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ определено, что поставки тепловой энергии, теплоносителя объектами, введенными в эксплуатацию после 1 января 2010 года, могут осуществляться на основе долгосрочных договоров теплоснабжения (на срок более чем 1 год), заключенных между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающей организацией по ценам, определенным соглашением сторон. Государственное регулирование цен (тарифов) в отношении объема тепловой энергии, теплоносителя, продажа которых осуществляется по таким договорам, не применяется.

У организаций коммунального комплекса в сфере теплоснабжения появляется возможность осуществления производственной и инвестиционной деятельности в условиях нерегулируемого государством (свободного) ценообразования. При этом возможна реализация инвестиционных проектов по строительству объектов теплоснабжения, обоснование долгосрочной цены поставки тепловой энергии и включение в нее инвестиционной составляющей на цели возврата и обслуживания привлеченных инвестиций.

Заключение нерегулируемых долгосрочных договоров теплоснабжения возможно при соблюдении следующих условий:

- обеспечение экономической доступности услуг теплоснабжения потребителям;
- в необходимой валовой выручке для расчета цены поставки тепловой энергии включаются экономически обоснованные эксплуатационные издержки;
- в необходимую валовую выручку, для расчета цены поставки тепловой энергии, включается амортизация по объектам инвестирования и расходы на финансирование капитальных вложений (возврат инвестиций инвестору или финансирующей организации) из прибыли (суммарная инвестиционная составляющая в цене складывается из амортизационных отчислений и расходов на финансирование инвестиционной деятельности из прибыли с учетом возникающих налогов);
- необходимость выработки мер по сглаживанию ценовых последствий инвестирования (оптимальное «нагружение» цены инвестиционной составляющей);
- обеспечение компромисса интересов сторон (инвесторов, потребителей, эксплуатирующей организации) достигается разработкой долгосрочного ценового сценария,

обеспечивающего приемлемую коммерческую эффективность инвестиционных проектов и посильные для потребителей расходы за услуги теплоснабжения.

Если перечисленные выше условия не будут выполнены, то достичь договоренности сторон по условиям и цене поставки тепловой энергии, будет затруднительно.

Свободные долгосрочные договоры теплоснабжения по данным теплоснабжающих организаций не заключены. В настоящее время, также отсутствуют и заявки на долгосрочные договора теплоснабжения от потребителей тепловой энергии.

2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.

В случае заключения между теплоснабжающей организацией и потребителем долгосрочного договора теплоснабжения (на срок более чем один год), орган регулирования устанавливает долгосрочный тариф на реализуемую потребителю тепловую энергию в соответствии с условиями такого договора. Долгосрочные тарифы устанавливаются органом регулирования для регулируемой организации отдельно на каждый год долгосрочного периода регулирования. Тариф определяется в соответствии с Основами ценообразования в сфере теплоснабжения и Правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»).

Долгосрочные договоры на теплоснабжение по регулируемой цене по данным теплоснабжающих организаций не заключены. В настоящее время, также отсутствуют и заявки на долгосрочные договора теплоснабжения по регулируемой цене от потребителей тепловой энергии.

Так как нерегулируемые цены в российской практике есть только на рынке электроэнергии, то нет оснований полагать, что на горизонте реализации схемы теплоснабжения появятся потребители, с которыми могут быть заключены долгосрочные договоры на теплоснабжение по регулируемой цене.

Книга 4. Перспективные балансы тепловой мощности потребителей и источников тепловой энергии

Введение

На перспективу до 2033 года развитие Городского поселения Дмитров рассмотрено по сценарию, определенному в генеральном плане и плане реализации, с учетом корректировок, внесенных по результатам оценки текущей ситуации. Предполагается строительство новых зданий на свободных площадках. Изменение строительных фондов будет происходить за счёт перспективного жилищного строительства, которое рассчитано на обеспечение жильем нового населения, а также существующего населения Городского поселения Дмитров. Основная застройка предполагается восьми и семнадцатизэтажными домами в капитальном исполнении.

Учитывая необходимость строительства большого объема жилья, планируется разместить новые кварталы застройки, так называемые «новостройки». Также предполагается построить или реконструировать в соответствии с нормативами школы, детские сады и объекты социальной инфраструктуры. Намечается строительство культурно-оздоровительных комплексов, учреждений культуры и искусства.

Кроме того, в Городском поселении Дмитров предполагается дальнейшее развитие торговой сети за счет строительства новых магазинов и торговых центров, сети предприятий общепита, кафе, ресторанов за счет частных инвестиций.

Следует отметить, что практически невозможно, спрогнозировать темпы застройки микрорайонов и соответственно темпы роста тепловой нагрузки, а также и время выхода на прогнозируемую величину отпуска тепла, поэтому сроки и объемы реконструкции котельных следует уточнять при последующих актуализациях схемы теплоснабжения Городского поселения Дмитров.

Книга разрабатывалась в строгом соответствии требованиям Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения".

В первую очередь рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, сложившихся за 2016 году. Установленные тепловые балансы за указанный год являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих периодов.

В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Книге 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Далее рассмотрены балансы располагаемой тепловой мощности и перспективной присоединенной тепловой нагрузки развития системы теплоснабжения. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития Городского поселения Дмитров, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом на период до 2033 года.

Цель составления балансов – установить резервы (дефициты) установленной тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки для зон действия каждого источника тепловой энергии.

Установленные резервы (или дефициты) балансов тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки формируют исходные данные для принятия решения о развитии (или сокращении) установленной тепловой мощности источников тепловой энергии и формированию новых зон их действия.

Для подключения новых потребителей к источникам тепла, предусмотренных по генеральному плану на расчетный срок до 2033 года должны быть выполнены работы:

- по реконструкции существующих тепловых сетей с увеличением их пропускной способности;
- по строительству новых тепловых сетей.

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

На основании фактических данных по балансу тепловой мощности за базовый период 2016 года, с учетом спрогнозированного объема потребления тепловой энергии на перспективу до 2033 года, сформированы балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах теплоснабжения существующих котельных с разбивкой по этапам и на расчетный срок схемы теплоснабжения до 2033 года.

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки рассчитаны следующим образом:

- определяются существующие и перспективные нагрузки на систему централизованного теплоснабжения с разделением по единицам территориального деления;
- далее вышеупомянутые нагрузки распределяются в соответствии с границами зон действия котельных (существующих и планируемых);

- анализируются расчетные значения подключенных к источникам нагрузок и мощности нетто котельных. По результатам анализа определяется процент резерва ("+")/дефицит ("-") мощности нетто источников тепловой энергии.

Балансы тепловой мощности и перспективной нагрузки с определением резервов (дефицитов) были составлены, как для источников тепловой энергии, на которых происходит изменение перспективной тепловой нагрузки, так и для прочих котельных, на которых тепловая нагрузка неизменна. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки по периодам реализации.

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
ООО "Дмитровтеплосервис"										
Котельная ул. Космонавтов	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	10,82	12,68	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	8,51	11,69	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-2,31	-0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	-21,38%	-7,77%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	11,73	11,75	11,72	11,71	11,69	12,39	12,32	12,24
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,193	0,235	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216
		%	2,27%	2,01%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	8,32	11,46	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52	11,18	11,18	11,18
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,015	1,000	0,986	0,972	0,957	0,987	0,915	0,843
		%	8,80%	8,68%	8,57%	8,46%	8,34%	8,11%	7,56%	7,01%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	11,53	11,52	11,50	11,49	11,48	12,17	12,10	12,03
Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	-3,22	-0,06	2,68	2,69	2,71	2,01	2,08	2,16	
	%	-38,70%	-0,53%	18,89%	18,99%	19,09%	14,19%	14,70%	15,21%	
Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,39	5,08	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	4,19	4,91	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10

Наименование и адрес котельной	Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
		1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
		план						план	план
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,20	-0,17	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09
		%	-4,53%	-3,33%	-1,73%	-1,73%	-1,73%	-1,73%	-1,73%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	4,11	4,10	4,05	4,04	4,03	4,65	4,56
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,128	0,124	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077
		%	3,05%	2,53%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	4,06	4,78	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	4,11	4,11
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,461	0,453	0,444	0,436	0,427	0,460	0,416
		%	11,58%	11,39%	11,20%	11,00%	10,81%	10,06%	9,19%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	3,99	3,98	3,97	3,96	3,95	4,57	4,53
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,07	0,80	1,05	1,06	1,07	0,45	0,50
		%	1,84%	16,83%	20,98%	21,15%	21,32%	9,03%	9,90%
Котельная ул. Садовая-1, ул. Садовая-2 и новая котельная ул. Садовая-3 (на площадке Садовая-1 и Садовая-2). Котельная ул. Советская с 2020 года выводится из эксплуатации.	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	98,23	98,23	98,23	131,61	131,61	131,61	131,61
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	84,01	84,01	84,01	119,20	119,20	119,20	119,20
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-14,22	-14,22	-14,22	-12,42	-12,42	-12,42	-12,42
		%	-14,48%	-	-	-9,43%	-9,43%	-9,43%	-9,43%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	98,63	98,53	98,43	112,73	112,63	117,11	118,26
	Расход тепла на	Гкал/ч	1,451	1,451	1,451	2,058	2,058	2,058	2,058

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
	собственные нужды	%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%	
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	82,56	82,56	82,56	117,14	117,14	117,14	117,14	
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	87,89	87,89	87,89	101,02	101,02	105,40	107,41	
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	9,29	9,19	9,08	9,65	9,55	9,65	9,17	8,80
		%	9,56%	9,46%	9,37%	8,72%	8,64%	8,39%	8,00%	7,57%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	97,18	97,08	96,98	110,67	110,57	115,05	114,57	116,21
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	-14,62	-14,52	-14,42	6,47	6,56	2,09	2,57	0,93
		%	-17,71%	-	-	5,52%	5,60%	1,78%	2,20%	0,80%
Котельная ул. Профессиональная, 113а+новая котельная БМК-30 (на площадке Профессиональная)	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	60,0	60,0	60,0	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	57,10	57,10	57,10	85,10	85,10	85,10	85,10	85,10
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-2,91	-2,91	-2,90	-3,29	-3,29	-3,29	-3,29	-3,29
		%	-4,86%	-4,86%	-4,84%	-3,73%	-3,73%	-3,73%	-3,73%	-3,73%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	74,00	73,99	73,83	74,31	74,30	76,06	76,02	75,97
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	1,163	1,163	1,163	1,506	1,506	1,506	1,506	1,506
		%	2,04%	2,04%	2,04%	1,77%	1,77%	1,77%	1,77%	1,77%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	55,93	55,93	56,09	83,59	83,59	83,59	83,59	83,59
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	68,72	68,72	68,72	68,72	68,72	70,42	70,42	70,42
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	4,12	4,11	4,10	4,09	4,08	4,13	4,09	4,04	

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
			%							
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	72,84	72,83	72,82	72,81	72,80	74,56	74,51	74,46
	Резерв (+)/Дефицит (" - ") источника	Гкал/ч	-16,90	-16,89	-16,73	10,78	10,79	9,03	9,08	9,13
		%	-30,22%	-	-	12,90%	12,91%	10,81%	10,86%	10,92%
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	11,4	12,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	11,01	12,11	14,40	14,40	14,40	14,40	14,40	14,40
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,39	-0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	-3,45%	-2,31%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	8,87	8,77	8,56	8,52	8,48	9,19	8,99	8,79
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,439	0,382	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216
		%	3,98%	3,15%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	10,58	11,73	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	7,03	7,03	7,03
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	2,03	1,99	1,95	1,91	1,87	1,94	1,74	1,54
		%	24,10%	23,74%	23,38%	23,01%	22,64%	21,65%	19,84%	17,94%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	8,43	8,39	8,35	8,31	8,27	8,98	8,78	8,57
	Резерв (+)/Дефицит (" - ")	Гкал/ч	2,15	3,34	5,84	5,88	5,92	5,21	5,41	5,61

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
источника	%	20,32%	28,51%	41,15%	41,43%	41,71%	36,70%	38,13%	39,56%	
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,8	2,9	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	0,93	2,28	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,87	-0,64	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
		%	-48,44%	-22,05%	-1,16%	-1,16%	-1,16%	-1,16%	-1,16%	-1,16%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	1,65	1,67	1,66	1,66	1,65	1,64	1,63	1,60
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,027	0,055	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
		%	2,90%	2,43%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	0,90	2,22	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,39	0,38	0,38	0,37	0,37	0,35	0,34	0,32
		%	23,86%	23,65%	23,44%	23,22%	23,01%	22,15%	21,70%	20,57%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	1,62	1,62	1,61	1,61	1,60	1,59	1,58	1,55
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	-0,72	0,60	1,74	1,74	1,75	1,76	1,77	1,80
		%	-79,85%	27,22%	51,88%	52,01%	52,14%	52,67%	52,94%	53,61%
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	15,1	15,1	15,1	Выводится из эксплуатации. Нагрузка котельной подключается к котельным Садовая-1, Садовая-2 и Садовая-3				
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	15,00	15,00	15,00					

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,05	-0,05	-0,05					
		%	-0,33%	-0,33%	-0,33%					
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	14,84	14,83	14,82					
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,216	0,216	0,216					
		%	1,44%	1,44%	1,44%					
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	14,78	14,78	14,78					
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	13,13	13,13	13,13					
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,49	1,48	1,47					
		%	10,22%	10,14%	10,07%					
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	14,62	14,61	14,60					
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,16	0,17	0,18					
		%	1,08%	1,16%	1,25%					
Котельная ул. Метростроевская	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	0,80	0,80	0,80	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,40	-0,40	-0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	-33,67%	-	-	-0,78%	-0,78%	-0,78%	-0,78%	-0,78%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	0,23	0,23	0,23	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17
	Расход тепла на	Гкал/ч	0,043	0,043	0,043	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
	собственные нужды	%	5,35%	5,35%	5,35%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	0,75	0,75	0,75	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03
		%	30,34%	29,76%	29,16%	28,55%	27,93%	27,30%	23,97%	20,32%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,17	0,16
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,57	0,57	0,57	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09
		%	75,23%	75,44%	75,64%	27,85%	28,47%	29,09%	32,19%	35,30%
Котельная ДЗФС-23 ул. Профессиональная, 23	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
		%	-0,56%	-0,56%	-0,56%	-0,56%	-0,56%	-0,56%	-0,56%	-0,56%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031
		%	2,89%	2,89%	2,89%	2,89%	2,89%	2,89%	2,89%	2,89%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
			%							
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
		%	20,62%	20,62%	20,62%	20,62%	20,62%	20,62%	20,62%	20,62%
Котельная с. Подмошье	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-2,86	-2,86	-2,86	-2,86	-2,86	-2,86	-2,86	-2,86
		%	-22,15%	-22,15%	-22,15%	-22,15%	-22,15%	-22,15%	-22,15%	-22,15%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	6,35	6,32	6,30	6,28	6,26	6,20	6,09	5,98
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194
		%	1,93%	1,93%	1,93%	1,93%	1,93%	1,93%	1,93%	1,93%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,05	1,02	1,00	0,98	0,96	0,90	0,79	0,68
		%	17,01%	16,70%	16,39%	16,08%	15,77%	15,01%	13,38%	11,70%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	6,15	6,13	6,11	6,08	6,06	6,01	5,90	5,78
	Резерв (+)/Дефицит ("-")	Гкал/ч	3,70	3,72	3,74	3,76	3,79	3,84	3,95	4,07

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
	источника	%	37,53%	37,76%	37,99%	38,22%	38,45%	39,00%	40,15%	41,29%
Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,8	4,1	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	3,41	3,45	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-1,39	-0,67	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02
		%	-28,88%	-16,17%	-0,58%	-0,58%	-0,58%	-0,58%	-0,58%	-0,58%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	2,96	2,94	2,91	2,90	2,89	2,87	2,82	2,76
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,076	0,068	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
		%	2,22%	1,98%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	3,34	3,39	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,70	0,69	0,67	0,66	0,65	0,64	0,58	0,52
		%	24,21%	23,90%	23,60%	23,29%	22,97%	22,66%	21,04%	19,36%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	2,88	2,87	2,86	2,85	2,83	2,82	2,77	2,71
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,46	0,52	0,51	0,52	0,53	0,55	0,60	0,66
		%	13,70%	15,25%	15,16%	15,51%	15,85%	16,19%	17,91%	19,63%
Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	0,65	0,65	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	

Наименование и адрес котельной	Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
		1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
		план						план	план
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,12	-0,12	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
		%	-15,35%	-15,35%	-0,78%	-0,78%	-0,78%	-0,78%	-0,78%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	0,59	0,59	0,59	0,58	0,58	0,58	0,55
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,017	0,017	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
		%	2,57%	2,57%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	0,63	0,63	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09
		%	20,47%	20,05%	19,63%	19,20%	18,76%	18,32%	16,05%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	0,58	0,57	0,57	0,57	0,56	0,56	0,53
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,05	0,05	0,18	0,19	0,19	0,19	0,21
		%	8,20%	8,68%	24,19%	24,60%	25,00%	25,41%	29,45%
Котельная д. Княжево	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,8	1,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	1,33	1,33	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,47	-0,47	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
		%	-26,17%	-26,17%	-0,78%	-0,78%	-0,78%	-0,78%	-0,78%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	0,62	0,61	0,57	0,56	0,55	0,54	0,47

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,050	0,050	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
		%	3,73%	3,73%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	1,28	1,28	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,28	0,27	0,27	0,26	0,25	0,24	0,21	0,17
		%	49,81%	49,13%	48,42%	47,69%	46,94%	46,17%	41,95%	37,02%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	0,57	0,56	0,55	0,54	0,54	0,53	0,49	0,45
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,71	0,72	0,20	0,21	0,22	0,22	0,26	0,30
		%	55,66%	56,26%	26,71%	27,73%	28,75%	29,77%	34,87%	39,97%
Котельная В/Ч Жуковка, д. Жуковка	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,9	0,9	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	0,55	0,55	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,32	-0,32	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
		%	-36,69%	-36,69%	-1,16%	-1,16%	-1,16%	-1,16%	-1,16%	-1,16%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,015	0,015	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
		%	2,64%	2,64%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	0,54	0,54	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
		%	19,39%	19,39%	19,39%	19,39%	19,39%	19,39%	19,39%	19,39%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,13	0,13	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
		%	23,39%	23,39%	17,96%	17,96%	17,96%	17,96%	17,96%	17,96%
Котельная п. Подосинки	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,2	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	5,16	6,01	6,01	6,01	6,01	6,01	6,01	6,01
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
		%	0,00%	-0,17%	-0,17%	-0,17%	-0,17%	-0,17%	-0,17%	-0,17%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	5,54	5,55	5,55	5,54	5,54	5,53	5,52	5,74
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,066	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077
		%	1,28%	1,28%	1,28%	1,28%	1,28%	1,28%	1,28%	1,28%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	5,09	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	5,11
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,59	0,58	0,58	0,57	0,57	0,57	0,55	0,55
		%	10,71%	10,64%	10,58%	10,52%	10,45%	10,39%	10,06%	9,65%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	5,48	5,47	5,47	5,47	5,46	5,46	5,44	5,66

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
	Резерв (+)/Дефицит (" - ") источника	Гкал/ч	-0,38	0,46	0,46	0,47	0,47	0,48	0,49	0,27
		%	-7,53%	7,74%	7,81%	7,88%	7,94%	8,01%	8,34%	4,63%
Котельная с. Целеево	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,4	4,5	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	4,73	4,03	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,67	-0,43	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
		%	-12,41%	-9,62%	-0,47%	-0,47%	-0,47%	-0,47%	-0,47%	-0,47%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	1,57	1,55	1,51	1,50	1,49	1,47	1,40	1,34
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,052	0,045	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
		%	1,11%	1,11%	1,11%	1,11%	1,11%	1,11%	1,11%	1,11%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	4,68	3,99	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,52	0,51	0,49	0,48	0,47	0,45	0,38	0,32
		%	34,2%	33,6%	33,0%	32,4%	31,7%	31,1%	27,8%	24,1%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	1,52	1,51	1,49	1,48	1,47	1,45	1,39	1,32
	Резерв (+)/Дефицит (" - ") источника	Гкал/ч	3,16	2,48	0,20	0,21	0,23	0,24	0,31	0,37
		%	67,5%	62,2%	11,8%	12,6%	13,4%	14,2%	18,2%	22,1%
Котельная д. Парамоново	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,2	1,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	1,20	1,20	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38

Наименование и адрес котельной	Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
		1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
		план						план	план
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
		%	0,00%	0,00%	-1,54%	-1,54%	-1,54%	-1,54%	-1,54%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	0,25	0,25	0,23	0,23	0,23	0,22	0,22
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,031	0,031	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
		%	2,59%	2,59%	1,85%	1,85%	1,85%	1,85%	1,85%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	1,17	1,17	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
		%	13,46%	13,21%	12,97%	12,72%	12,47%	10,94%	9,63%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,21
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,95	0,95	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16
		%	80,90%	80,96%	41,10%	41,27%	41,44%	41,60%	43,28%
Котельная п. Орево	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	7,0	7,9	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	6,63	7,62	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,39	-0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	-5,51%	-3,29%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	7,28	7,23	7,12	7,08	7,05	6,83	6,65
	Расход тепла на	Гкал/ч	0,234	0,217	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
	собственные нужды	%	3,52%	2,85%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	6,40	7,40	9,46	9,46	9,46	9,46	9,46	9,46
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	5,69	5,69	5,69	5,69	5,69	5,69	5,69	5,69
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,36	1,32	1,28	1,25	1,21	1,17	0,99	0,81
		%	19,25%	18,83%	18,41%	17,98%	17,54%	17,11%	14,84%	12,46%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	7,05	7,01	6,98	6,94	6,90	6,87	6,68	6,50
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	-0,65	0,39	2,48	2,52	2,55	2,59	2,77	2,95
		%	-10,15%	5,29%	26,23%	26,61%	27,00%	27,38%	29,31%	31,24%
ОАО «Мытищинская теплосеть»										
Котельная ул. Сиреневая	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092
		%	1,16%	1,16%	1,16%	1,16%	1,16%	1,16%	1,16%	1,16%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	7,78	7,78	7,78	7,78	7,78	7,78	7,78	7,78
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89

Наименование и адрес котельной	Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
		1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
		план						план	план
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
		%	3,06%	3,06%	3,06%	3,06%	3,06%	3,06%	3,06%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77
		%	48,45%	48,45%	48,45%	48,45%	48,45%	48,45%	48,45%
Котельная ДЗФС ул. Профессиональная, 25	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	14,28	14,28	14,28	14,28	14,28	18,84	18,84
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	14,28	14,28	14,28	14,28	14,28	18,83	18,83
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01
		%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-0,05%	-0,05%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	9,79	9,79	9,79	9,79	9,79	16,42	17,34
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,205	0,205
		%	1,09%	1,09%	1,09%	1,09%	1,09%	1,09%	1,09%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	14,12	14,12	14,12	14,12	14,12	18,62	18,62
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	15,14	16,02
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,07	1,11
		%	7,81%	7,81%	7,81%	7,81%	7,81%	6,59%	6,49%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	16,21	17,13

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	2,41	2,41	1,49
		%	31,76%	31,76%	31,76%	31,76%	31,76%	12,94%	12,94%	7,98%
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784										
г. Дмитров, ул. Промышленная, 4	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	5,53	5,52	5,52	5,52	5,51	5,51	5,50	5,48
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
		%	1,49%	1,49%	1,49%	1,49%	1,49%	1,49%	1,49%	1,49%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	5,91	5,91	5,91	5,91	5,91	5,91	5,91	5,91
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,44	0,43	0,43	0,43	0,42	0,42	0,41	0,39
		%	8,04%	7,99%	7,94%	7,89%	7,83%	7,78%	7,52%	7,25%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	5,44	5,43	5,43	5,43	5,42	5,42	5,41	5,39
Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,47	0,48	0,48	0,48	0,49	0,49	0,50	0,52	
	%	8,01%	8,06%	8,11%	8,16%	8,21%	8,27%	8,53%	8,79%	
Котельная, ЗАО «Дмитровский трикотаж»										
г. Дмитров, ул. Московская, 29	Установленная тепловая	Гкал/ч	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
	мощность									
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
		%	-3,69%	-3,69%	-3,69%	-3,69%	-3,69%	-3,69%	-3,69%	-3,69%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	2,56	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
		%	5,95%	5,95%	5,95%	5,95%	5,95%	5,95%	5,95%	5,95%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,21	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
		%	9,15%	4,03%	4,03%	4,03%	4,03%	4,03%	4,03%	4,03%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	2,31	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	1,67	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79
		%	41,92%	45,02%	45,02%	45,02%	45,02%	45,02%	45,02%	45,02%
Котельная, ООО "Эн+Рециклинг"										
г. Дмитров, ул. Промышленная, 20	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	37,55	37,55	37,55	37,55	37,55	37,55	37,55	37,55
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	31,09	31,09	31,09	31,09	31,09	31,09	31,09	31,09
	Ограничение тепловой	Гкал/ч	-6,46	-6,46	-6,46	-6,46	-6,46	-6,46	-6,46	-6,46

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
	мощности котельной	%	-17,2%	-17,2%	-17,2%	-17,2%	-17,2%	-17,2%	-17,2%	-17,2%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	28,35	28,32	28,28	28,24	28,20	28,17	27,98	27,79
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	1,089	1,089	1,089	1,089	1,089	1,089	1,089	1,089
		%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
	Тепловая нагрузка потребителей (договорная)	Гкал/ч	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,16	1,12	1,09	1,05	1,01	0,97	0,79	0,60
		%	4,26%	4,13%	4,00%	3,86%	3,73%	3,60%	2,93%	2,25%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	27,27	27,23	27,19	27,15	27,12	27,08	26,89	26,71
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	2,74	2,77	2,81	2,85	2,89	2,92	3,11	3,30
		%	9,12%	9,24%	9,37%	9,49%	9,62%	9,74%	10,36%	10,99%
Строительство новых блочно-модульных котельных										
г. Дмитров мкр. Заречье, БМК-30	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0	0	0	0	0	10	10	30
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	0	0	0	0	0	9,95	9,95	29,8
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,05	-0,05	-0,20
		%	0	0	0	0	0	-0,50%	-0,50%	-0,67%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,52	3,52	28,47
	Расход тепла на	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,15	0,45

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
	собственные нужды	%	0	0	0	0	0	1,5%	1,5%	1,5%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	0	0	0	0	0	9,80	9,80	29,35
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0	0	0	0	0	3,199	3,199	26,62
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0,168	0,168	1,401
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%	5,0%	5,0%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	0	0	0	0	0	3,367	3,367	28,02
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0	0	0	0	0	6,4	6,4	1,3
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	65,64%	65,64%	4,54%
БМК-20, д. Целеево	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0	0	0	0	0	20	20	20
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	0	0	0	0	0	19,9	19,9	19,9
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,10	-0,10	-0,10
		%	0	0	0	0	0	-0,50%	-0,50%	-0,50%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,10	18,10	18,10
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30
		%	0	0	0	0	0	1,5%	1,5%	1,5%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	0	0	0	0	0	19,60	19,60	19,60
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0	0	0	0	0	16,91	16,91	16,91
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0,890	0,890	0,890

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
			%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%	5,0%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	0	0	0	0	0	17,8	17,8	17,8
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0	0	0	0	0	1,8	1,8	1,8
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,19%	9,19%	9,19%
БМК-10, с. Орудьево	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	10
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	9,95
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,05
		%	0	0	0	0	0	0	0	-0,50%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,55
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15
		%	0	0	0	0	0	0	0	1,5%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	9,80
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	7,032
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0,370
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	7,4
	Резерв (+)/Дефицит ("-")	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	2,4

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
	источника	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	24,47%
БМК-2, д. Жуковка	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	2
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	1,98
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02
		%	0	0	0	0	0	0	0	-1,00%
	Производство тепла котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
		%	0	0	0	0	0	0	0	1,5%
	Тепловая мощность, нетто	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	1,95
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	1,254
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0,066
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%
	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	1,3
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0,6
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	32,32%
Суммарная установленная тепловая мощность		Гкал/ч	313,98	318,74	319,21	364,99	364,99	399,55	399,55	431,55
Суммарная располагаемая тепловая мощность		Гкал/ч	279,78	287,31	291,95	339,59	339,59	373,99	373,99	405,77
Тепловая мощность, нетто		Гкал/ч	273,7	281,2	286,4	333,2	333,2	367,1	367,1	398,4

Наименование и адрес котельной	Ед. изм.	Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии							
		1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
		план						план	план
Суммарная присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Гкал/ч	284,7	284,3	283,9	282,8	282,5	318,3	316,8	351,8
Резерв (+)/Дефицит ("-")	Гкал/ч	-11,1	-3,1	2,5	50,4	50,7	48,8	50,4	46,6
	%	-4,04%	-1,09%	0,87%	15,13%	15,22%	13,30%	13,72%	11,70%

4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии.

Каждый источник тепловой энергии в Городском поселении Дмитров отпускает теплоноситель по одному выводу.

Значения присоединенной тепловой нагрузки по каждому из магистральных выводов от источников тепловой энергии представлены в таблице 1 раздела 4.1.

4.3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности источников тепловой энергии в соответствии с планом развития схемы теплоснабжения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования Городского поселения Дмитров.

Наименование и адрес котельной	2016	Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности котельных, Гкал/ч							
		1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
	факт	план						план	план
ООО "Дмитровтеплосервис"									
Котельная ул. Космонавтов	10,82	10,82	12,68	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская	4,39	4,39	5,08	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19
Котельная ул. Садовая-1, ул. Садовая-2 и новая котельная ул. Садовая-3 (на площадке Садовая-1 и Садовая-2). Котельная ул. Советская с 2020 года выводится из эксплуатации.	98,23	98,23	98,23	98,23	131,6	131,6	131,6	131,6	131,6
Котельная ул. Профессиональная, 113а+новая котельная БМК-30 (на площадке Профессиональная 113а)	60,0	60,0	60,0	60	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	11,4	11,4	12,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
Котельная ул.	1,8	1,8	2,9	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4

Наименование и адрес котельной	2016	Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности котельных, Гкал/ч							
		1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
	факт	план						план	план
Волгостроевская (школа-интернат)									
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	15,1	15,1	15,1	15,1	Выводится из эксплуатации с 2020 года				
Котельная ул. Метростроевская	1,2	1,2	1,2	1,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Котельная ДЗФС-23 ул. Профессиональная, 23	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Котельная с. Подмошье	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево	4,8	4,8	4,1	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Котельная д. Княжево	1,8	1,8	1,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Котельная В/Ч Жуковка, д. Жуковка	0,9	0,9	0,9	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Котельная п. Подосинки	5,2	5,2	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Котельная с. Целеево	5,4	5,4	4,5	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Котельная д. Парамоново	1,2	1,2	1,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Котельная п. Орево	7,0	7,0	7,9	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6
ОАО «Мытищинская теплосеть»									
Котельная ул. Сиреневая	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87
Котельная ДЗФС ул. Профессиональная, 25	14,28	14,28	14,28	14,28	14,28	14,28	18,84	18,84	18,84
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784									
г. Дмитров, ул. Промышленная, 4	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Котельная, ЗАО «Дмитровский трикотаж»									
г. Дмитров, ул. Московская, 29	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39
Котельная, ООО "Эн+Рециклинг"									
г. Дмитров, ул. Промышленная, 20	37,55	37,55	37,55	37,55	37,55	37,55	37,55	37,55	37,55
Строительство новых блочно-модульных котельных									
г. Дмитров мкр. Заречье, БМК-30	0	0	0	0	0	0	10	10	30
БМК-20, д. Целеево	0	0	0	0	0	0	20	20	20
БМК-10, с. Орудьево	0	0	0	0	0	0	0	0	10
БМК-2, д. Жуковка	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Суммарная установленная тепловая мощность	313,98	313,98	318,74	319,21	364,99	364,99	399,55	399,55	431,55

4.4. Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.

Располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом мощности, не реализуемой по техническим причинам.

Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности котельными по причине снижения тепловой мощности в результате эксплуатации оборудования составили в базовом году 34,2 Гкал/ч.

Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования для котельных, в соответствии с планом развития схемы теплоснабжения, приведены в таблице 3.

За счет реализации мероприятий по реконструкции и модернизации котельных, строительства новых источников тепла на перспективу до 2033 года, запланировано увеличение установленной тепловой мощности источников тепловой энергии на 37,4% до 431,55 Гкал/ч, а снижение ограничения использования установленной мощности котельными на 24,7% до 25,8 Гкал/ч.

Таблица 3 – Существующие и перспективные значения располагаемой тепловой мощности, и технические ограничения на использование установленной тепловой мощности источников тепла.

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	2016	Период реализации схемы теплоснабжения							
				1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
				план						план	план
ООО "Дмитровтеплосервис"											
Котельная ул. Космонавтов	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	10,82	10,82	12,68	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	8,51	8,51	11,69	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-2,31	-2,31	-0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	-21,38%	-21,38%	-7,77%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,39	4,39	5,08	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	4,19	4,19	4,89	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,20	-0,20	-0,19	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11
		%	-4,53%	-4,53%	-3,72%	-2,12%	-2,12%	-2,12%	-2,12%	-2,12%	-2,12%
Котельная ул. Садовая-1, ул. Садовая-2 и новая котельная ул. Садовая-3 (на площадке Садовая-1 и Садовая-2).	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	98,23	98,23	98,23	98,23	131,6	131,6	131,6	131,6	131,6
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	84,01	84,01	84,01	84,01	119,2	119,2	119,2	119,2	119,2
	Ограничение	Гкал/ч	-14,22	-14,22	-14,22	-14,22	-12,42	-12,42	-12,42	-12,42	-12,42

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	2016	Период реализации схемы теплоснабжения							
				1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
				план						план	план
Котельная ул. Советская с 2020 года выводится из эксплуатации.	тепловой мощности котельной	%	-14,48%	-14,48%	-14,48%	-14,48%	-9,43%	-9,43%	-9,43%	-9,43%	-9,43%
Котельная ул. Профессиональная, 113а+новая котельная БМК-30 (на площадке Профессиональная)	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	60,0	60,0	60,0	60	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	57,10	57,10	57,10	57,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-2,91	-2,91	-2,91	-2,9	-3,29	-3,29	-3,29	-3,29	-3,29
		%	-4,86%	-4,86%	-4,86%	-3,73%	-3,73%	-3,73%	-3,73%	-3,73%	-3,73%
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	11,4	11,4	12,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	11,01	11,01	12,11	14,40	14,40	14,40	14,40	14,40	14,40
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,39	-0,39	-0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	-3,45%	-3,45%	-2,31%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,8	1,8	2,9	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	0,93	0,93	2,28	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40
	Ограничение	Гкал/ч	-0,87	-0,87	-0,64	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	2016	Период реализации схемы теплоснабжения							
				1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
				план						план	план
	тепловой мощности котельной	%	-48,44%	-48,44%	-22,05%	-1,16%	-1,16%	-1,16%	-1,16%	-1,16%	-1,16%
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	15,1	15,1	15,1	15,1	Выводится из эксплуатации. Нагрузка котельной подключается к котельным Садовая-1, Садовая-2 и Садовая-3				
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	15,00	15,00	15,00	15,00					
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05					
		%	-0,33%	-0,33%	-0,33%	-0,33%					
Котельная ул. Метростроевская	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	0,80	0,80	0,80	0,80	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	-33,67%	-33,67%	-33,67%	-33,67%	-0,78%	-0,78%	-0,78%	-0,78%	-0,78%
Котельная ДЗФС-23 ул. Профессиональная, 23	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
	Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
		%	-0,56%	-0,56%	-0,56%	-0,56%	-0,56%	-0,56%	-0,56%	-0,56%	-0,56%

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	2016	Период реализации схемы теплоснабжения							
				1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
				план						план	план
	котельной										
Котельная с. Подмошье	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-2,86	-2,86	-2,86	-2,86	-2,86	-2,86	-2,86	-2,86	-2,86
		%	-22,15%	-22,15%	-22,15%	-22,15%	-22,15%	-22,15%	-22,15%	-22,15%	-22,15%
Котельная Орудьево- лента, с. Орудьево	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,8	4,8	4,1	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	3,41	3,41	3,45	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-1,39	-1,39	-0,67	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02
		%	-28,88%	-28,88%	-16,17%	-0,58%	-0,58%	-0,58%	-0,58%	-0,58%	-0,58%
Котельная Орудьево- 2, с. Орудьево	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	0,65	0,65	0,65	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,12	-0,12	-0,12	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
		%	-15,35%	-15,35%	-15,35%	-0,78%	-0,78%	-0,78%	-0,78%	-0,78%	-0,78%

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	2016	Период реализации схемы теплоснабжения							
				1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
				план						план	план
Котельная д. Княжево	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,8	1,8	1,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	1,33	1,33	1,33	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,47	-0,47	-0,47	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
		%	-26,17%	-26,17%	-26,17%	-0,78%	-0,78%	-0,78%	-0,78%	-0,78%	-0,78%
Котельная В/Ч Жуковка, д. Жуковка	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,9	0,9	0,9	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	0,55	0,55	0,55	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,32	-0,32	-0,32	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
		%	-36,69%	-36,69%	-36,69%	-1,16%	-1,16%	-1,16%	-1,16%	-1,16%	-1,16%
Котельная п. Подосинки	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,2	5,2	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	5,16	5,16	6,01	6,01	6,01	6,01	6,01	6,01	6,01
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
		%	0,00%	0,00%	-0,17%	-0,17%	-0,17%	-0,17%	-0,17%	-0,17%	-0,17%
Котельная с. Целеево	Установленная тепловая	Гкал/ч	5,4	5,4	4,5	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	2016	Период реализации схемы теплоснабжения							
				1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
				план						план	план
	мощность										
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	4,73	4,73	4,03	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,67	-0,67	-0,43	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
		%	-12,41%	-12,41%	-9,62%	-0,47%	-0,47%	-0,47%	-0,47%	-0,47%	-0,47%
Котельная д. Парамоново	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	1,20	1,20	1,20	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
		%	0,00%	0,00%	0,00%	-1,54%	-1,54%	-1,54%	-1,54%	-1,54%	-1,54%
Котельная п. Орево	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	7,0	7,0	7,9	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	6,63	6,63	7,62	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,39	-0,39	-0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	-5,51%	-5,51%	-3,29%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ОАО «Мытищинская теплосеть»											
Котельная ул. Сиреневая	Установленная тепловая	Гкал/ч	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	2016	Период реализации схемы теплоснабжения							
				1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
				план						план	план
	мощность										
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Котельная ДЗФС ул. Профессиональная, 25	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	14,28	14,28	14,28	14,28	14,28	14,28	18,84	18,84	18,84
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	14,28	14,28	14,28	14,28	14,28	14,28	18,83	18,83	18,83
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01
		%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-0,05%	-0,05%
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784											
г. Дмитров, ул. Промышленная, 4	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Котельная, ЗАО «Дмитровский трикотаж»											
г. Дмитров, ул.	Установленная	Гкал/ч	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	2016	Период реализации схемы теплоснабжения							
				1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
				план						план	план
Московская, 29	тепловая мощность										
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16
		%	-3,69%	-3,69%	-3,69%	-3,69%	-3,69%	-3,69%	-3,69%	-3,69%	-3,69%
Котельная, ООО "Эн+Рециклинг"											
г. Дмитров, ул. Промышленная, 20	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	37,55	37,55	37,55	37,55	37,55	37,55	37,55	37,55	37,55
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	31,09	31,09	31,09	31,09	31,09	31,09	31,09	31,09	31,09
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	-6,46	-6,46	-6,46	-6,46	-6,46	-6,46	-6,46	-6,46	-6,46
		%	-17,21%	-17,2%	-17,2%	-17,2%	-17,2%	-17,2%	-17,2%	-17,2%	-17,2%
Строительство новых блочно-модульных котельных											
г. Дмитров мкр. Заречье, БМК-30	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	10	10	30
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	9,95	9,95	29,8
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,05	-0,05	-0,20
		%	0	0	0	0	0	0	0	-0,50%	-0,50%

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	2016	Период реализации схемы теплоснабжения							
				1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
				план						план	план
БМК-20, д. Целеево	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	20	20	20
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	19,9	19,9	19,9
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,10	-0,10	-0,10
		%	0	0	0	0	0	0	-0,50%	-0,50%	-0,50%
БМК-10, с. Орудьево	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	9,95
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,05
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,50%
БМК-2, д. Жуковка	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Располагаемая тепловая мощность по РК	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	1,98
	Ограничение тепловой мощности котельной	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,00%
Суммарная установленная тепловая мощность		Гкал/ч	313,98	313,98	318,74	319,21	364,99	364,99	399,55	399,55	431,55

Наименование и адрес котельной	Ед. изм.	2016	Период реализации схемы теплоснабжения							
			1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
			план						план	план
Суммарная располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	279,78	279,78	287,31	291,95	339,59	339,59	373,99	373,99	405,77
Ограничение использования установленной мощности	Гкал/ч	-34,2	-34,2	-31,4	-27,3	-25,4	-25,4	-25,6	-25,6	-25,8

4.5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии.

Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные нужды источников тепловой энергии в соответствии с планом развития схемы теплоснабжения приведены в таблице 4. Расход тепла на собственные нужды связано с отпуском тепла котельной.

Затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей отсутствуют.

Таблица 4 – Перспективные затраты тепловой мощности на собственные нужды по периодам реализации схемы теплоснабжения.

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	2016	Период реализации схемы теплоснабжения							
				1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
				план						план	план
ООО "Дмитровтеплосервис"											
Котельная ул. Космонавтов	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,193	0,193	0,235	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216
		%	2,27%	2,27%	2,01%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,128	0,128	0,124	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077
		%	3,05%	3,05%	2,53%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Котельные ул. Садовая-1+ ул. Садовая-2 Котельная ул. Советская с 2020 выводится из эксплуатации	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	1,451	1,451	1,451	1,451	2,058	2,058	2,058	2,058	2,058
		%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%
Котельная ул. Профессиональная, 113а+новая котельная БМК-30 (на площадке Профессиональная)	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	1,163	1,163	1,163	1,163	1,506	1,506	1,506	1,506	1,506
		%	2,04%	2,04%	2,04%	2,04%	1,77%	1,77%	1,77%	1,77%	1,77%
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,439	0,439	0,382	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216
		%	3,98%	3,98%	3,15%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Котельная ул. Волгостроевская (школа- интернат)	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,027	0,027	0,055	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
		%	2,90%	2,90%	2,43%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,216	0,216	0,216	0,216	Выводится из эксплуатации. Нагрузка котельной подключается к котельным Садовая-1, Садовая-2 и Садовая-3				
		%	1,44%	1,44%	1,44%	1,44%					
Котельная ул. Метростроевская	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,043	0,043	0,043	0,043	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
		%	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Котельная ДЗФС-23 ул.	Расход тепла на	Гкал/ч	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	2016	Период реализации схемы теплоснабжения							
				1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
				план						план	план
Профессиональная, 23	собственные нужды	%	2,89%	2,89%	2,89%	2,89%	2,89%	2,89%	2,89%	2,89%	
Котельная с. Подмошье	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194	
		%	1,93%	1,93%	1,93%	1,93%	1,93%	1,93%	1,93%		
Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,076	0,076	0,068	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	
		%	2,22%	2,22%	1,98%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%		
Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,017	0,017	0,017	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	
		%	2,57%	2,57%	2,57%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%		
Котельная д. Княжево	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,050	0,050	0,050	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	
		%	3,73%	3,73%	3,73%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%		
Котельная В/Ч Жуковка, д. Жуковка	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,015	0,015	0,015	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	
		%	2,64%	2,64%	2,64%	1,95%	1,95%	1,95%	1,95%		
Котельная п. Подосинки	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,066	0,066	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	
		%	1,28%	1,28%	1,28%	1,28%	1,28%	1,28%	1,28%		
Котельная с. Целеево	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,052	0,052	0,045	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	
		%	1,11%	1,11%	1,11%	1,11%	1,11%	1,11%	1,11%		
Котельная д. Парамоново	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,031	0,031	0,031	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	
		%	2,59%	2,59%	2,59%	1,85%	1,85%	1,85%	1,85%		
Котельная п. Орево	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,234	0,234	0,217	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	
		%	3,52%	3,52%	2,85%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%		
ОАО «Мытищинская теплосеть»											
Котельная ул. Сиреневая	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	
		%	1,16%	1,16%	1,16%	1,16%	1,16%	1,16%	1,16%		
Котельная ДЗФС ул.	Расход тепла на	Гкал/ч	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,205	0,205	0,205	

Наименование и адрес котельной		Ед. изм.	2016	Период реализации схемы теплоснабжения							
				1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
				план						план	план
Профессиональная, 25	собственные нужды	%	1,09%	1,09%	1,09%	1,09%	1,09%	1,09%	1,09%	1,09%	
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784											
г. Дмитров, ул. Промышленная, 4	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
		%	1,49%	1,49%	1,49%	1,49%	1,49%	1,49%	1,49%	1,49%	1,49%
Котельная, ЗАО «Дмитровский трикотаж»											
г. Дмитров, ул. Московская, 29	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
		%	5,95%	5,95%	5,95%	5,95%	5,95%	5,95%	5,95%	5,95%	5,95%
Котельная, ООО "Эн+Рециклинг"											
г. Дмитров, ул. Промышленная, 20	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	1,089	1,089	1,089	1,089	1,089	1,089	1,089	1,089	1,089
		%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%
Строительство новых блочно-модульных котельных											
г. Дмитров мкр. Заречье, БМК-30	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,15	0,45
		%	0	0	0	0	0	0	1,5%	1,5%	1,5%
БМК-20, д. Целеево	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30
		%	0	0	0	0	0	0	1,5%	1,5%	1,5%
БМК-10, с. Орудьево	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5%
БМК-2, д. Жуковка	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5%
Расход тепла на собственные нужды		Гкал/ч	6,10	6,10	6,09	5,52	6,37	6,37	6,87	6,87	7,35

4.6. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

Существующие и перспективные значения тепловой мощности источников тепловой энергии нетто в соответствии с планом развития схемы теплоснабжения приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перспективные значения тепловой мощности источников тепловой энергии нетто.

Наименование и адрес котельной	2016	Тепловая мощность нетто по периодам реализации, Гкал/ч							
		1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
		план						план	план
ООО "Дмитровтеплосервис"									
Котельная ул. Космонавтов	8,32	8,32	11,46	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18
Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская	4,06	4,06	4,78	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02
Котельная ул. Садовая-1, ул. Садовая-2 и новая котельная ул. Садовая-3 (на площадке Садовая-1 и Садовая-2). Котельная ул. Советская с 2020 года выводится из эксплуатации.	82,56	82,56	82,56	82,56	117,14	117,14	117,14	117,14	117,14
Котельная ул. Профессиональная, 113а+новая котельная БМК-30 (на площадке Профессиональная)	55,93	55,93	55,93	55,93	83,59	83,59	83,59	83,59	83,59
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	10,58	10,58	11,73	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	0,90	0,90	2,22	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	14,78	14,78	14,78	14,78	Выводится из эксплуатации. Нагрузка котельной подключается к котельным Садовая-1, Садовая-2 и Садовая-3				
Котельная ул. Метростроевская	0,75	0,75	0,75	0,75	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Котельная ДЗФС-23 ул. Профессиональная, 23	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Котельная с. Подмошье	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85
Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево	3,34	3,34	3,39	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37
Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	0,63	0,63	0,63	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Котельная д. Княжево	1,28	1,28	1,28	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Котельная В/Ч Жуковка, д. Жуковка	0,54	0,54	0,54	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Котельная п. Подосинки	5,09	5,09	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93	5,93

Наименование и адрес котельной	2016	Тепловая мощность нетто по периодам реализации, Гкал/ч							
		1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы
		план						план	план
Котельная с. Целеево	4,68	4,68	3,99	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69
Котельная д. Парамоново	1,17	1,17	1,17	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Котельная п. Орево	6,40	6,40	7,40	9,46	9,46	9,46	9,46	9,46	9,46
ОАО «Мытищинская теплосеть»									
Котельная ул. Сиреневая	7,78	7,78	7,78	7,78	7,78	7,78	7,78	7,78	7,78
Котельная ДЗФС ул. Профессиональная, 25	14,12	14,12	14,12	14,12	14,12	14,12	18,62	18,62	18,62
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784									
г. Дмитров, ул. Промышленная, 4	5,91	5,91	5,91	5,91	5,91	5,91	5,91	5,91	5,91
Котельная, ЗАО «Дмитровский трикотаж»									
г. Дмитров, ул. Московская, 29	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97
Котельная, ООО "Эн+Рециклинг"									
г. Дмитров, ул. Промышленная, 20	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Строительство новых блочно-модульных котельных									
г. Дмитров мкр. Заречье, БМК-30	0	0	0	0	0	0	9,80	9,80	29,35
БМК-20, д. Целеево	0	0	0	0	0	0	19,60	19,60	19,60
БМК-10, с. Орудьево	0	0	0	0	0	0	0	0	9,80
БМК-2, д. Жуковка	0	0	0	0	0	0	0	0	1,95
Тепловая мощность, нетто	273,7	273,7	281,2	286,3	333,2	333,2	367,1	367,1	398,4

4.7. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь.

При отсутствии приборов учета тепловой энергии оценка существующих потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям может быть только приблизительной. Потери в тепловых сетях за 2016 год в целом по Городскому поселению Дмитров составили порядка 12,46% от отпуска тепловой энергии с котельных.

Расчеты тепловых потерь через изоляцию тепловых сетей производился при среднегодовых значениях температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, которые определялись при значениях температуры наружного воздуха в прогнозируемом

периоде принятые на основе среднемесячных температур за предшествующие пять лет (2012-2016 годы). Значения среднемесячных температур наружного воздуха приведены в таблице 1 Книги 9 (для сравнения указаны также значения температур для базового периода).

В расчетах также приняты действующие, на момент разработки схемы теплоснабжения, температурные графики отпуска тепла от источников тепла.

Существующие и перспективные **расчетные** тепловые потери в тепловых сетях в соответствии с планом развития схемы теплоснабжения приведены в таблице 6.

Анализ представленных данных показывает, что в целом по Городскому поселению Дмитров расход тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, за счет планируемых мероприятий по реконструкции источников тепла, замены ветхих тепловых сетей, практически не изменится, не смотря на увеличение протяженности тепловых сетей и строительством собственных тепловых сетей для новых котельных.

При этом доля потерь тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов уменьшатся с 95,1% до 91,47% за счет замены ветхих сетей, а доля тепловой энергии с потерями теплоносителя увеличатся с 4,92% до 8,53% за счет увеличения объема тепловых сетей.

Таблица 6 – Существующие и перспективные потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям Городского поселения Дмитров.

Наименование и адрес котельной	Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, Гкал/ч											
	2016			2022			2027			2033		
	через изоляцию	с затратами теплоносителя	Всего	через изоляцию	с затратами теплоносителя	Всего	через изоляцию	с затратами теплоносителя	Всего	через изоляцию	с затратами теплоносителя	Всего
ООО "Дмитровтеплосервис"												
Котельная ул. Космонавтов	0,963	0,027	0,990	0,952	0,035	0,987	0,880	0,035	0,915	0,808	0,035	0,843
Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская	0,449	0,020	0,469	0,436	0,024	0,460	0,392	0,024	0,416	0,349	0,024	0,373
Котельная ул. Садовая-1, ул. Садовая-2 и новая котельная ул. Садовая-3 (на площадке Садовая-1 и Садовая-2). Котельная ул. Советская с 2020 года выводится из эксплуатации.	8,660	0,644	9,305	8,875	0,776	9,651	8,390	0,776	9,165	8,016	0,780	8,797
Котельная ул. Профессиональная, 113а+новая котельная БМК-30 (на площадке Профессиональная)	3,946	0,170	4,115	3,936	0,199	4,135	3,888	0,199	4,087	3,840	0,199	4,039
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	1,988	0,0785	2,066	1,848	0,0954	1,943	1,645	0,0954	1,741	1,443	0,0954	1,538
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	0,383	0,009	0,392	0,354	0,010	0,364	0,332	0,010	0,342	0,309	0,010	0,320
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	1,392	0,0543	1,446	Выводится из эксплуатации. Нагрузка котельной подключается к котельным Садовая-1, Садовая-2 и Садовая-3								
Котельная ул. Метростроевская	0,058	0,0006	0,058	0,048	0,0007	0,049	0,040	0,0007	0,041	0,032	0,0007	0,033
Котельная ДЗФС-23 ул. Профессиональная, 23	0,048	0,0018	0,050	0,048	0,0021	0,050	0,048	0,0021	0,050	0,048	0,0021	0,050
Котельная с. Подмошье	1,047	0,0227	1,070	0,906	0,0269	0,933	0,793	0,0269	0,820	0,680	0,0269	0,707

Наименование и адрес котельной	Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, Гкал/ч											
	2016			2022			2027			2033		
	через изоляцию	с затратами теплоносителя	Всего	через изоляцию	с затратами теплоносителя	Всего	через изоляцию	с затратами теплоносителя	Всего	через изоляцию	с затратами теплоносителя	Всего
Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево	0,700	0,0111	0,711	0,627	0,0131	0,640	0,569	0,0131	0,582	0,511	0,0131	0,524
Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	0,118	0,0033	0,121	0,099	0,0039	0,103	0,084	0,0039	0,088	0,069	0,0039	0,072
Котельная д. Княжево	0,2855	0,0056	0,291	0,2375	0,0067	0,244	0,1991	0,0067	0,206	0,1607	0,0067	0,167
Котельная В/Ч Жуковка, д. Жуковка	0,075	0,0040	0,079	0,075	0,0048	0,080	0,075	0,0048	0,080	0,075	0,0048	0,080
Котельная п. Подосинки	0,569	0,0206	0,590	0,543	0,0244	0,567	0,523	0,0244	0,547	0,521	0,0247	0,546
Котельная с. Целеево	0,523	0,0104	0,533	0,440	0,0123	0,452	0,373	0,0123	0,385	0,305	0,0123	0,318
Котельная д. Парамоново	0,031	0,0002	0,031	0,027	0,0003	0,027	0,023	0,0003	0,024	0,020	0,0003	0,021
Котельная п. Орево	1,352	0,0415	1,393	1,126	0,0490	1,175	0,943	0,0490	0,992	0,761	0,0490	0,810
Всего по ООО "Дмитровтеплосервис"	22,6	1,1	23,7	20,6	1,3	21,9	19,2	1,3	20,5	17,9	1,3	19,2
ОАО «Мытищинская теплосеть»												
Котельная ул. Сиреневая	0,116	0,0067	0,122	0,115	0,0078	0,123	0,115	0,0078	0,123	0,115	0,0078	0,123
Котельная ДЗФС ул. Профессиональная, 25	0,669	0,0734	0,742	0,938	0,1310	1,069	0,938	0,1310	1,069	0,975	0,1373	1,112
Филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784												
ул. Промышленная, 4	0,397	0,0418	0,439	0,373	0,0486	0,422	0,358	0,0486	0,406	0,343	0,0486	0,391
Котельная, ЗАО «Дмитровский трикотаж»												
ул. Московская, 29	0,201	0,0096	0,211	0,200	0,0114	0,211	0,200	0,0114	0,211	0,200	0,0114	0,211
Котельная, ООО "Эн+Рециклинг"												
ул. Промышленная, 20	1,154	0,0452	1,199	0,921	0,0537	0,974	0,734	0,0537	0,788	0,547	0,0537	0,601

Наименование и адрес котельной	Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, Гкал/ч											
	2016			2022			2027			2033		
	через изоляцию	с затратами теплоносителя	Всего	через изоляцию	с затратами теплоносителя	Всего	через изоляцию	с затратами теплоносителя	Всего	через изоляцию	с затратами теплоносителя	Всего
Новые блочно-модульные котельные												
г. Дмитров мкр. Заречье, БМК-30	0	0	0	0,081	0,088	0,168	0,081	0,088	0,168	1,142	0,259	1,401
БМК-20, д. Целеево	0	0	0	0,722	0,168	0,890	0,722	0,168	0,890	0,722	0,168	0,890
БМК-10, с. Орудьево	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,281	0,089	0,370
БМК-2, д. Жуковка	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,048	0,018	0,066
Всего по Гродскому поселению Дмитров	25,1	1,3	26,4	23,9	1,8	25,7	22,3	1,8	24,1	22,3	2,1	24,4

4.8. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности.

Согласно ФЗ №190 от 27.07.2010 г., под резервной тепловой мощностью понимается тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя.

Значения резервов тепловой мощности источников теплоснабжения представлены в таблице 1 раздела 4.1. Из таблиц 1 раздела 4.1 следует, что в Городском поселении Дмитров имеется локальный дефицит (недостаток резерва) тепловой мощности практически на всех котельных.

Для устранения дефицита на котельных имеющих дефицит тепловой мощности, в период 2018-2021 годы, рекомендуется произвести реконструкцию котельных с установкой дополнительных котлов или замену котлов с увеличением установленной мощности.

В целом аварийного резерва тепловой мощности на источниках тепловой энергии в Городском поселении Дмитров нет.

Долгосрочные договора теплоснабжения с потребителями на поддержание резервной тепловой мощности, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон установлением долгосрочного тарифа, отсутствуют.

4.9. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода. Анализ возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети по каждому магистральному выводу.

Гидравлические расчеты передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети, выполнены при разработке настоящей Схемы теплоснабжения в программно-расчетном комплексе Zulu с применением модуля ZuluThermo версии 8.0. Выборочные выгрузки представлены в п. 1.3.5 книги 1.

Результаты гидравлического расчета в эксплуатационном режиме (поверочный расчет) по каждому источнику тепловой энергии приведены в Книге 3 обосновывающих материалов «Электронная модель системы теплоснабжения».

Содержание приведенных таблиц в выше обозначенных документах отражают следующие показатели:

- характеристика участков тепловой сети (длина, диаметр подающей и обратной линии);
- напор в конечном узле по подающей и обратной линии;
- потери напора в подающей и обратной линии;
- удельные потери в подающей и обратной линии;
- фактический расход теплоносителя в подающей и обратной линии.

В выводах так же отражена характеристика потребителей тепловой энергии:

- расчетный (плановый) расход теплоносителя потребителем;
- фактический расход теплоносителя потребителем;
- нормативная температура внутреннего воздуха в помещении (потребителя);
- фактическая температура внутреннего воздуха в помещении (потребителя);
- расчетная нагрузка на систему отопления;
- фактическая нагрузка на систему отопления.

Анализ результатов гидравлического расчета показал возможность обеспечения теплоносителем с требуемыми параметрами существующих потребителей, присоединенных к тепловой сети.

В случае изменения существующей гидравлической системы, заказчик может провести гидравлические расчеты системы теплоснабжения любой закольцованности в ГИС Zulu Thermo 8.0.

Так же с помощью электронной модели, для определения пропускной способности тепловых сетей от существующих котельных проведены гидравлические расчеты и при перспективных тепловых нагрузках на 2033 год. В результате расчетов выявлены наиболее нагруженные участки, определены условия, при которых обеспечивается передача теплоносителя потребителям при нормативных параметрах с учетом подключения перспективных нагрузок.

Кроме того, в результате расчетов установлено, что для покрытия заявленной перспективной тепловой нагрузки и обеспечения удовлетворительных гидравлических режимов у потребителей необходимо выполнить реконструкцию тепловых сетей некоторых котельных с увеличением пропускной способности за счет изменения диаметра условного прохода существующих трубопроводов.

4.10. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.

Значения резервов (дефицитов) тепловой мощности источников теплоснабжения Городского поселения Дмитров для развития системы теплоснабжения, отдельно по периодам реализации схемы теплоснабжения представлены в таблице 1 раздела 4.1.

Анализ данных таблицы 52 раздела 1.5, п/п1.5.2 книги 1, таблиц 1 раздела 4.1 книги 4 и таблицы 10 раздела 2.5 книги 2 показывает, что:

1. Имеются котельные, на которых на сегодняшний день имеется дефицит тепловой мощности и на которых, планируется прирост тепловой мощности в расчетный период до 2033 года. К таким котельным относятся:

- Котельные ООО «Дмитровтеплосервис» по ул. Космонавтов, (УПП ВОС) ул. Внуковская, ул. Профессиональная, 113а, ул. Садовая 1+Садовая 2+Садовая 3 и п. Подосинки.

Изначально в базовом 2016 году, согласно предоставленным отчетным данным, эти котельные имеют дефицит располагаемой тепловой мощности -3,47 Гкал/ч, -0,09 Гкал/ч, -9,15 Гкал/ч, -17,88 Гкал/ч и -0,41 Гкал/ч, соответственно.

Дефицит тепловой мощности вызван недостаточной располагаемой мощностью источников тепла. Мероприятия необходимые для устранения дефицита тепловой мощности и обеспечения темпа прироста тепловой нагрузки, приведены в книге 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» и книге 5 «Мастер-план схемы теплоснабжения».

Для покрытия дефицита тепловой мощности с учетом прироста тепловой нагрузки предлагаются мероприятия по реконструкции котельных такие как, реконструкция паровых котлов с переводом в водогрейный режим работы, установка дополнительного источника тепла, реконструкция котельных с заменой устаревших котлов, выработавших свой эксплуатационный ресурс, на новые котлы соответствующей тепловой мощности.

Предлагаемые мероприятия позволят до 2033 года, на выше приведенных котельных, снять имеющийся дефицит тепловой мощности и обеспечить резерв в размере 2,16 Гкал/ч (или 15,22%), 0,541 Гкал/ч (или 10,77%), 9,13 Гкал/ч (или 10,92%), 0,93 Гкал/ч (или 0,8%) и 0,27 Гкал/ч (или 4,63%), соответственно.

2. Имеются котельные, на которых на сегодняшний день имеется дефицит тепловой мощности и на которых, не планируется прироста тепловой мощности в расчетный период до 2033 года. К таким котельным относятся:

- Котельные ООО «Дмитровтеплосервис» по ул. Волгостроевская (школа-интернат) и п. Орево изначально в базовом 2016 году эти котельные имеют дефицит располагаемой тепловой мощности -1 Гкал/ч и -0,33 Гкал/ч, соответственно.

Дефицит тепловой мощности вызван в основном недостаточной располагаемой мощностью источников тепла. С учетом реконструкции котельной (см. книга 5) по ул. Волгостроевская (школа-интернат), с выводом из эксплуатации морально и физически устаревших котлов и заменой их современными котлами соответствующей тепловой мощности, установленная мощность котельной станет 3,44 Гкал/ч, что позволит снять дефицит тепловой мощности котельной и иметь резерв 1,8 Гкал/ч или 53,61%.

Реконструкция котельной п. Орево с переводом паровых котлов в водогрейный режим работы и заменой ветхих тепловых сетей позволит покрыть имеющийся дефицит тепловой мощности и обеспечить резерв 2,95 Гкал/ч или 31,24%.

- Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784 по ул. Промышленная, 4 дефицит тепловой мощности, которой за базовый 2016 год составляет -1,77 Гкал/ч.

Дефицит тепловой мощности обусловлен большими потерями 35% в ветхих надземных тепловых сетях. Замена тепловых сетей с доведением тепловых потерь в сетях 8-9% позволят устранить имеющийся дефицит и даже иметь избыток тепловой мощности.

- Котельная ООО "Эн+Рециклинг" по ул. Промышленная, 20. Дефицит тепловой мощности составляет -5,76 Гкал/ч. Анализ предоставленных данных показывает, что имеющийся якобы дефицит тепловой мощности, обусловлен не соответствием фактической расчетной и договорной тепловыми нагрузками потребителей. По экспертной оценке фактическая тепловая нагрузка потребителей может находиться в пределах 11-14 Гкал/ч, вместо заявленной 26,1 Гкал/ч.

3. Имеются котельные, на которых на сегодняшний день дефицита тепловой мощности нет и на которых, не планируется прироста тепловой мощности в расчетный период до 2033 года (см. таблицы).

Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения.

Мастер-план в схеме теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (Постановление Правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г. «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения») для формирования нескольких вариантов развития системы теплоснабжения, из которых будет отобран рекомендуемый вариант, который будет принят за основу для разработки Схемы теплоснабжения.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность. Критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях.

Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников и текущей и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки вариантов мастер-плана.

В основу вариантов перспективного развития системы теплоснабжения положены основные принципы, являющиеся обязательными для каждого из рассматриваемых вариантов:

- обеспечение надежности теплоснабжения потребителей;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека;
- согласованность с планами и программами развития Городского поселения Дмитров.

Возможные сценарии развития Городского поселения Дмитров, должны определяться исходя из сложившегося социально-бытового, экономического, демографического, транспортного и экологического состояния городской инфраструктуры, перспектив развития городского поселения, изложенных в генеральном плане Городского поселения Дмитров и муниципальных программах.

Анализ жизнедеятельности в населенных пунктах поселения, рассмотрение характеристик существующих источников тепла, детализация их оценок и экспертное сравнение с положением в других муниципальных образованиях допускает вывод только об одном возможном сценарии развития Городского поселения Дмитров – «Высокий (позитивный) вариант развития».

Исходя из выше сказанного, в данном разделе рассматриваются 1 вариант развития системы теплоснабжения Городского поселения Дмитров на период до 2033 года.

При разработке схемы системы теплоснабжения Городского поселения Дмитров на перспективу до 2033 года приняты следующие допущения:

1. единый прогноз социально-экономического развития муниципального образования и неизменные значения величины перспективной нагрузки для рассматриваемого варианта;

2. обеспечение существующих и перспективных потребителей Городского поселения Дмитров централизованным горячим водоснабжением;

3. строительство генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается;

4. использование природного газа в качестве основного топлива для модернизируемых и вновь строящихся источников тепловой энергии;

5. сохранение параметров теплоносителя (температурный график) на уровне, утвержденном в базовом периоде.

Общая величина нагрузки на систему теплоснабжения Городского поселения Дмитров на расчетный срок составит 327,5 Гкал/ч, в том числе по этапам реализации:

- 2016 год – 248,62 Гкал/ч (базовая);
- к 2022 году – 292,7 Гкал/ч;
- к 2027 году – 292,7 Гкал/ч;
- к 2033 году – 327,5 Гкал/ч.

Таким образом, суммарный ожидаемый прирост тепловой нагрузки по Городскому поселению Дмитров в расчетный срок схемы теплоснабжения до 2033 года составляет 78,86 Гкал/ч.

Распределение прироста суммарного перспективного потребления по видам тепловой энергии представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Распределение прироста суммарного перспективного потребления по видам тепловой энергии.

Видно, что на протяжении рассматриваемого периода преобладающей в прогнозируемой тепловой нагрузке будет отопительная нагрузка, доля которой составляет 82%.

Разработанный вариант развития системы теплоснабжения является основой для формирования и обоснования предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, а также определения необходимости строительства новых источников теплоснабжения и реконструкции существующих.

Рассматриваемый вариант предполагает также строительство или реконструкцию тепловых сетей, а также рекомендует замену трубопроводов тепловых сетей, срок службы которых превышает 25 лет, на новые трубопроводы с ППУ-изоляцией. Перед проведением замены тепловых сетей рекомендуется провести неразрушающий контроль состояния трубопроводов.

5.1. Анализ перспективных зон нового строительства.

На перспективу до 2033 года развитие Городского поселения Дмитров рассмотрено по сценарию, определенному в Генеральном Плане.

Изменение строительных фондов будет происходить за счёт перспективного жилищного строительства. Основная застройка предполагается семи и двадцати четырехэтажными домами в капитальном исполнении. Также предполагается построить или реконструировать в соответствии с нормативами школы, детские сады и объекты социальной инфраструктуры. Намечается строительство культурно-оздоровительных комплексов, учреждений культуры и искусства.

Кроме того, в Городском поселении Дмитров предполагается дальнейшее развитие торговой сети за счет строительства новых магазинов и торговых центров, сети предприятий общепита, кафе, ресторанов за счет частных инвестиций.

Новое строительство объектов жилого и социального назначения планируется в 2018 – 2033 годах. Список ввода объектов представлен в Книге 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» в таблице 2.

Обобщенные данные прироста площади строительных фондов Городского поселения Дмитров по этапам и на расчетный срок схемы теплоснабжения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Обобщенные данные прироста площади строительных фондов Городского поселения Дмитров по этапам и на расчетный срок

Наименование	Прирост площади строительных фондов, м ²								
	2017	1 этап (2017-2021 годы)					2 этап	3 этап	Всего
		2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027 годы	2028-2033 годы	2018-2033 годы
	факт	план					план	план	план
Жилой фонд	н/д	0	0	0	0	334719	0	338500	673219

Наименование	Прирост площади строительных фондов, м ²								
	2017	1 этап (2017-2021 годы)					2 этап	3 этап	Всего
		2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027 годы	2028-2033 годы	2018-2033 годы
	факт	план					план	план	план
Учреждения здравоохранения и социального обеспечения	н/д	0	0	0	0	0	0	2000	2000
Учреждения общего и специального образования	н/д	0	0	0	0	83700	0	62300	146000
Учреждения торговли и общественного питания	н/д	0	0	0	0	2000	0	6000	8000
Организации и учреждения управления	н/д	0	0	0	0	0	0	0	0
Физкультурно-спортивные учреждения	н/д	0	0	0	0	0	0	0	0
Учреждения культуры и искусства	н/д	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по Городскому поселению Дмитров	н/д	0	0	0	0	420419	0	408800	829219

Прирост жилого фонда с 2018 года по 2033 год прогнозируется на уровне 673219 м² (81%), а прирост общественно-делового фонда – на уровне 156000 м² (19%).

Структура перспективной застройки Городского поселения Дмитров на период 2018-2033 годы представлена на рисунке 2.

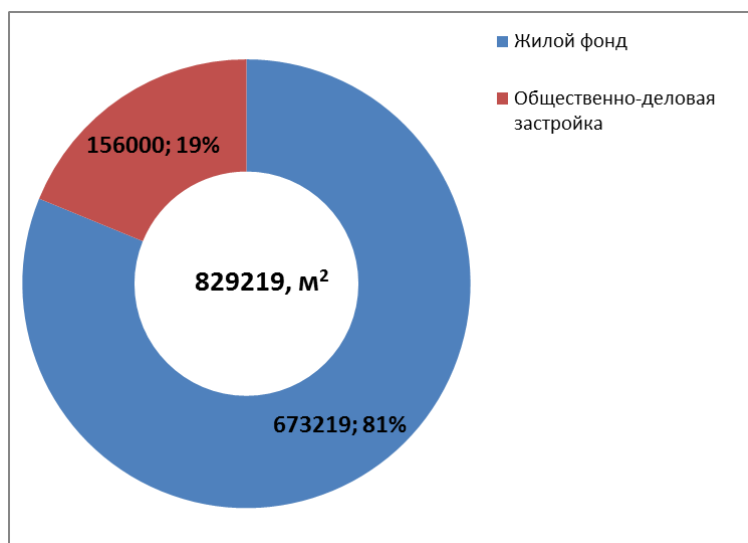


Рисунок 2 – Структура перспективной застройки на период 2018-2033 гг.

Расчетные приросты площади строительных фондов в существующих элементах территориального деления (планировочные районы) приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Приросты площадей строительных фондов по планировочным районам

Наименование расчетного элемента (территориального деления)		Прирост площадей строительных фондов, м ²							
		1 этап (2017-2022 годы)					2 этап	3 этап	Всего
		2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы	(2018-2033) годы
		план					план	план	план
г. Дмимтров	Жилой фонд	0	0	0	0	134420	0	256000	390420
	Общественно-деловая застройка	0	0	0	0	59600	0	61900	121500
с. Подмошье	Жилой фонд	0	0	0	0	0	0	0	0
	Общественно-деловая застройка	0	0	0	0	0	0	0	0
с. Орудьево	Жилой фонд	0	0	0	0	0	0	70000	70000
	Общественно-деловая застройка	0	0	0	0	0	0	6400	6400
д. Княжево	Жилой фонд	0	0	0	0	0	0	0	0
	Общественно-деловая застройка	0	0	0	0	0	0	0	0
д. Жуковка	Жилой фонд	0	0	0	0	0	0	12500	12500
	Общественно-деловая застройка	0	0	0	0	0	0	0	0
п. Подосинки	Жилой фонд	0	0	0	0	0	0	0	0
	Общественно-деловая застройка	0	0	0	0	0	0	2000	2000
с. Целеево	Жилой фонд	0	0	0	0	200299	0	0	200299
	Общественно-деловая застройка	0	0	0	0	26100	0	0	26100
д. Парамоново	Жилой фонд	0	0	0	0	0	0	0	0
	Общественно-деловая застройка	0	0	0	0	0	0	0	0
п. Орево	Жилой фонд	0	0	0	0	0	0	0	0
	Общественно-деловая застройка	0	0	0	0	0	0	0	0

Для наглядности приросты площадей строительных фондов, в элементах территориального деления, показаны на рисунке 3.



Рисунок 3 – Приросты площадей строительных фондов

Расчетные приросты тепловых нагрузок объектов нового капитального строительства с разделением по видам потребления, с разбивкой по этапам и на расчетный срок схемы теплоснабжения до 2033 года, в существующих элементах территориального деления приведены в таблице 3.

Анализ данных таблицы 3 показывает, что ожидается практически одинаковый прирост тепловой нагрузки по Городскому поселению Дмитров к 2022 году 34,2 Гкал/ч и к 2033 году 34,8 Гкал/ч.

Кроме того, согласно уже выданным техническим условиям №368, №364 и №345 на подключение теплоснабжения потребителей микрорайона Махалкина города Дмитров, прирост тепловой нагрузки в 2017 году составить 9,797 Гкал/ч.

Таблица 3 – Расчетные приросты тепловых нагрузок в элементах территориального деления Городского поселения Дмитров.

Наименование расчетного элемента (территориального деления)		Прирост тепловой нагрузки в территориальных районах по периодам реализации, Гкал/ч								
		1 этап (2016-2020 годы)						2 этап	3 этап	Всего
		2017 (выданы ТУ)	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы	(2018-2033) годы
		план						план	план	план
г. Дмимтров	Отопление+вентиляция	7,821	0	0	0	0	14,83	0	21,62	44,3
	ГВС	1,976	0	0	0	0	2,51	0	4,69	9,2
	Итого	9,797	0,0	0,0	0,0	0,0	17,34	0,0	26,30	53,4
с. Подмошье	Отопление+вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Итого	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
с. Орудьево	Отопление+вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	5,77	5,77
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	1,26	1,26
	Итого	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,03	7,03
д. Княжево	Отопление+вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Итого	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
д. Жуковка	Отопление+вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	1,03	1,0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0,22	0,2
	Итого	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,25	1,3
п. Подосинки	Отопление+вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0,215	0,22
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0,006	0,006
	Итого	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,22	0,22
с. Целеево	Отопление+вентиляция	0	0	0	0	0	13,28	0	0	13,28
	ГВС	0	0	0	0	0	3,63	0	0	3,63

Наименование расчетного элемента (территориального деления)		Прирост тепловой нагрузки в территориальных районах по периодам реализации, Гкал/ч								
		1 этап (2016-2020 годы)						2 этап	3 этап	Всего
		2017 (выданы ТУ)	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы	(2028-2033) годы	(2018-2033) годы
		план						план	план	план
	Итого	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,91	0,0	0,0	16,91
д. Парамоново	Отопление+вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Итого	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
п. Орево	Отопление+вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Итого	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

5.2. Определение возможности подключения перспективных потребителей тепловой энергии (мощности) к источникам тепловой мощности.

Прирост тепловой нагрузки ожидается за счёт размещения нового строительства и реконструкции существующей застройки. Подсчёт тепловых нагрузок на планируемые объекты производился по комплексному удельному расходу тепла, отнесенному к 1 кв. м общей площади. Все расчёты произведены в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Возможность подключения перспективных потребителей тепловой энергии к источникам тепловой тепла определяется, прежде всего, наличием резерва установленной мощности на тепловом источнике. Вторым определяющим фактором возможности подключения перспективных потребителей является наличие и пропускная способность тепловых сетей от источника в зоне предполагаемого подключения потребителя.

В Городском поселении Дмитров практически все источники централизованного теплоснабжения максимально загружены и техническая возможность подключения перспективных потребителей отсутствует.

Принятый вариант развития схемы теплоснабжения на период до 2033 года сформирован на основе территориально-распределенного прогноза изменения тепловой нагрузки, приведенного в Книге 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей на каждом этапе и к окончанию планируемого периода приведены в таблице 10 п/п 2.5 книги 2, а балансы тепловой мощности и перспективной нагрузки с определением резервов (дефицитов) источников тепла и возможности подключения перспективных потребителей к существующим источникам тепловой мощности представлены в – в таблице 1 п/п 4.1 книги 4.

В рамках генерального плана Городского поселения Дмитров, для обеспечения перспективных потребностей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, предлагается следующая концепция развития системы централизованного теплоснабжения – реконструкция с модернизацией оборудования на существующих котельных, а также строительство новых источников тепла. В качестве основного топлива для всех источников тепла на перспективу предусмотрен природный газ.

Следует отметить, что практически невозможно, спрогнозировать темпы застройки микрорайонов и соответственно темпы роста тепловой нагрузки, а также и время выхода на прогнозируемую величину отпуска тепла. Кроме того, при возможном изменении планов застройки для теплоснабжения потребителей с небольшим теплопотреблением, удаленных от источников централизованного теплоснабжения, целесообразно рассматривать и вариант использования автономных источников тепла (отдельно стоящие и пристроенные газовые котельные малой мощности). Поэтому сроки и объемы реконструкции котельных следует

уточнять при последующих актуализациях схемы теплоснабжения Городского поселения Дмитров.

Здесь уместно отметить, что на котельных, имеющих достаточный резерв тепловой мощности для подключения перспективных нагрузок, предполагается проведение технического перевооружения, которое предусматривает на всех таких котельных:

- вывод из эксплуатации морально устаревших котлов и переход на современные котлы с КПД не менее 91-92%, которые оснащены новыми высокоэффективными горелками;
- использование преобразователей частоты для групп сетевых насосов, обеспечивающие максимальную экономичность за счет автоматического поддержания требуемого располагаемого напора на выходных коллекторах котельных в расчетном эксплуатационном режиме (с возможностью выхода на максимальный напор при аварийных ситуациях);
- монтаж автоматических систем подпитки тепловых сетей (основной и аварийной);
- систем вакуумной деаэрации, предназначенных для удаления растворенного кислорода и углекислоты из подпиточной воды;
- установку гравитационных грязевиков на обратных трубопроводах тепловых сетей для очистки от «вторичных» окислов железа (Fe_2O_3) накопленных в системе за предыдущие годы эксплуатации.

Кроме того, в соответствии с требованиями действующего законодательства в рамках реализации Схемы теплоснабжения также должны быть предусмотрены следующие мероприятия (выполняемые за счет средств теплоснабжающих организаций):

- установка систем учета тепловой энергии и теплоносителя на всех теплоисточниках (выполнение требования по энергосбережению и повышению энергетической эффективности предприятий коммунального комплекса);
- проведение обязательного энергетического обследования организаций, осуществляющих производство и (или) транспортировку тепловой энергии;
- разработка инвестиционных программ по развитию систем теплоснабжения Городского поселения Дмитров.

5.3. Анализ предложений по выводу из эксплуатации котельных, расположенных в зоне действия источников тепловой энергии и переводу тепловой нагрузки от этих котельных на ТЭЦ.

На территории Городского поселения Дмитров нет источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии (ТЭЦ).

5.4. Анализ предложений по строительству новых источников тепловой энергии.

В принятом варианте развития системы теплоснабжения Городского поселения Дмитров, строительство новых источников тепла на территории, предлагается для подключения части перспективных потребителей, закрытия имеющегося дефицита тепловой мощности, в связи с отсутствием возможностями передачи тепловой энергии от существующих источников, либо как альтернативу существующим тепловым источникам.

Предложения по строительству новых источников тепловой энергии приведены в таблице 5.

Наименование	Ориентировочные сроки
Строительство новой котельной ул. Садовая-3 (на площадке Садовая-1 и Садовая-2) установленной тепловой мощностью 43 Гкал/ч для покрытия имеющегося дефицита, перспективной нагрузки и вывода из эксплуатации котельных ул. Советская и ул. Космонавтов.	2019 год (Концессионер)
Строительство новой котельной ул. Профессиональная (на площадке Профессиональная, 113а) установленной тепловой мощностью 28,38 Гкал/ч для покрытия имеющегося дефицита, перспективной нагрузки.	2019 год (Концессионер)
Строительство котельной БМК-30 установленной тепловой мощностью 30 Гкал/ч для покрытия тепловой нагрузки 26,62 Гкал/ч перспективных потребителей в г. Дмитрове мкр. Заречье	1 этап к 2022 году - 10 Гкал/ч; 2 этап к 2027 году - 10 Гкал/ч; 3 этап к 2032 году - 10 Гкал/ч
Строительство котельной БМК-20 установленной тепловой мощностью 20 Гкал/ч для покрытия тепловой нагрузки 16,91 Гкал/ч перспективных потребителей в д. Целеево	к 2022 году
Строительство котельной БМК-10 установленной тепловой мощностью 10 Гкал/ч для покрытия тепловой нагрузки 7,032 Гкал/ч перспективных потребителей в с. Орудьево	с 2028 года
Строительство котельной БМК-2 установленной тепловой мощностью 2 Гкал/ч для покрытия тепловой нагрузки 1,58 Гкал/ч перспективных потребителей в д. Жуковка	с 2028 года

5.5. Анализ предложений по температурному графику для систем теплоснабжения.

Температура воды в системе отопления должна поддерживаться в зависимости от фактической температуры наружного воздуха по температурному графику, который разрабатывается по специальной методике для каждого источника теплоснабжения с учетом конкретных местных условий.

Эти графики должны разрабатываться исходя из требования, чтобы в холодный период года в жилых комнатах поддерживалась оптимальная температура, как правило, равная 20 – 22 °С.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, исходя из требований, чтобы обеспечить температуру в жилых комнатах, постоянной на уровне не менее +18°, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения, в соответствии с требованиями СанПин 2.1.4.2496-09. Усредненная расчетная температура отапливаемых жилых, общественных и производственных помещений принимается по СП 60.13330 или по соответствующим нормам проектирования зданий.

Температурные графики должны быть составлены как для теплосети на выходе из источника теплоснабжения котельной, так и для трубопроводов после тепловых пунктов жилых домов (групп домов), то есть. непосредственно на входе в систему отопления дома.

В Городском поселении Дмитров отпуск тепла от источников тепловой энергии в контур тепловой сети, осуществляется по температурным графикам – 150/70°С, 130/70°С, 105/65°С и 95/70°С. Для большинства источников тепла основным температурным графиком является 95/70°С. Отпуск тепла в теплоиспользующие контуры тепловых сетей от ЦТП находящихся в эксплуатации производится по температурным графикам 95/70°С.

При наличии в системах теплоснабжения нагрузки горячего водоснабжения минимальная температура сетевой воды на выходе из источника теплоты и в тепловых сетях должна обеспечивать возможность подогрева воды, поступающей на горячее водоснабжение, до 70 °С.

Максимальная расчетная температура сетевой воды на выходе из источника теплоты, в тепловых сетях и приемниках теплоты устанавливается на основе технико-экономических расчетов.

Опыт эксплуатации систем теплоснабжения показывает, что переход на температурный график ниже проектного 150/70 °С при качественном регулировании отпуска теплоты от источника и общепринятом температурном графике работы систем отопления зданий 95/70 °С, как правило, не оправдывается. И вряд ли на это следует идти в особенности при независимых системах теплоснабжения.

Работа по проектному температурному графику 150/70 °С, но с его срезкой в зоне отрицательных температур наружного воздуха, когда температура прямой сетевой воды достигает

120-130°C, в ряде случаев, даже в недогружаемых системах теплоснабжения, является более выгодным. Температура срезки определяется условиями эксплуатации системы теплоснабжения. Главное, при этом обеспечивается стабильный гидравлический режим системы и не требуется переналадка сетей и абонентских узлов.

В ряде существующих систем теплоснабжения, переход в некоторых из них с проектного температурного графика 150/70 °C на пониженный график (120-130)/70 °C становится возможным только благодаря спаду тепловых нагрузок источников. Высвобождение тепловой мощности тепловых магистралей, позволяет пропускать по ним соответствующий измененному графику больший расход сетевой воды. Однако нет данных об экономической целесообразности этого мероприятия в целом.

Исходя из выше изложенного, при отпуске тепла от действующих источников тепловой энергии, существующие температурные графики качественного регулирования в корректировке не нуждаются. Выбор графиков обоснован тепловой нагрузкой отопления, надежностью оборудования источника тепловой энергии, отсутствием температурных регуляторов на вводах потребителей и близким расположением абонентов тепловой сети.

В схеме теплоснабжения предлагается строительство новых источников тепловой энергии.

Для новых источников тепловой энергии предлагается температурный график 115/70°C с закрытой, независимой схемой подключения потребителей к тепловой сети (установка ИТП с теплообменниками систем отопления и ГВС). Корректировка предлагаемых температурных графиков и расчётных параметров работы тепловых источников проводится на стадии проектирования, исходя из условия минимизации суммарных затрат на транспорт теплоносителя от источника к потребителю.

5.6. Анализ предложений по переводу открытых систем ГВС потребителей на закрытые.

На территории Городского поселения Дмитров, в частности в г. Дмитрове, горячее водоснабжение части потребителей подключенных к котельным по ул. Садовая 1 и Садовая 2 производится по открытой схеме. При общей тепловой нагрузке горячего водоснабжения этих котельных 13,4 Гкал/ч доля открытого водозабора составляет около 51% или 6,8 Гкал/ч.

В открытых системах горячего водоснабжения используют теплоноситель, циркулирующий в системе теплоснабжения. То есть из тепловой сети отбирается теплоноситель для нужд горячего водоснабжения, который смешивается с водопроводной водой в специальном смесителе.

Следует сказать, что горячее водоснабжение по открытой схеме производится во многих российских городах. Но такая схема имеет следующие недостатки, такие как:

- повышенные расходы тепла на отопление и ГВС;
- высокие удельные расходы топлива и электроэнергии на производство тепла;
- повышенные затраты на эксплуатацию котельных и тепловых сетей;
- не обеспечивается качественное теплоснабжение потребителей из-за больших потерь тепла и количества повреждений на тепловых сетях;
- повышенные затраты на химводоподготовке.

К недостаткам открытой схемы горячего водоснабжения можно отнести, так называемый, «перетоп», когда в относительно теплые периоды, при температуре наружного воздуха близкой к нулевой отметке или выше нуля, необходимо поддерживать минимальную температуру теплоносителя на уровне не ниже 60 градусов, как того требует СанПиН в части требований к качеству горячей воды.

Кроме того, в системах открытого водозабора температура горячей воды для нужд потребления может колебаться в довольно значительном диапазоне и в сильные морозы может быть очень горячей, так как теплоноситель для горячего водоснабжения отбирается из теплосети температура, которой зависит от температуры наружного воздуха.

Также, в определённое время возможно ухудшение качества горячей питьевой воды. Например, в начале пускового периода, когда из системы отопления в систему ГВС может попасть грязь.

Не следует оставлять вне поля зрения сочетание открытых систем горячего водоснабжения с зависимыми схемами отопления, являющимися источниками большинства проблем. Гидравлическая взаимосвязь отдельных элементов системы при зависимом подключении отопительных систем и открытого водозабора с течением времени неизбежно приводит к разрегулировке гидравлического режима работы системы. В большой степени этому способствуют нарушения, в том числе сливы теплоносителя со стороны потребителей тепла. В конечном итоге

это оказывает отрицательное влияние на качество и стабильность теплоснабжения и снижает эффективность работы теплоисточников.

Еще один минус открытой схемы это, когда при небольшом водозаборе вода начинает остывать в трубах.

Согласно Федеральному закону от 7 декабря 2011 года №417-ФЗ, подключение объектов капитального строительства к централизованным открытым системам теплоснабжения с отбором теплоносителя на нужды горячего водоснабжения не допускается, а с 1 января 2022 года вообще не допускается использование централизованных открытых систем теплоснабжения для нужд горячего водоснабжения. В качестве обоснования закона указываются экономические показатели и гигиенические требования к качеству горячей воды систем горячего водоснабжения.

Ликвидация открытых систем теплоснабжения – это одно из основных направлений государственной политики в сфере теплоснабжения. Без решения указанной проблемы не могут быть решены задачи по модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства, поставленные Президентом РФ (перечень поручений от 06.07.2013 № Пр-1479).

Однако в федеральном законодательстве прописан срок, но не прописаны конкретные этапы и источники финансирования реализации перехода к закрытой схеме горячего водоснабжения.

В соответствии с пунктом 8 ст. 40 Федерального закона от 07.12.2011 №416 «О водоснабжении и водоотведении» финансирование мероприятий по прекращению использования открытых систем горячего водоснабжения, должны включаться в утверждаемые схемы теплоснабжения инвестиционные программы тех теплоснабжающих организаций, чьи источники тепловой энергии и (или) тепловые сети используются для осуществления горячего водоснабжения. При этом тарифы в сфере теплоснабжения устанавливаются с учетом затрат на финансирование указанных программ.

В закрытых и открытых системах разные принципы приготовления горячей воды. В закрытых системах поступающая из водопровода холодная вода нагревается в теплообменниках, не соприкасаясь и не перемешиваясь с теплоносителем. То есть горячее водоснабжение осуществляется нагретой обычной водопроводной водой.

Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить:

- снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком;
- снижение темпов износа оборудования котельных;
- кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетоков» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;

- снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат;
- снижение аварийности систем теплоснабжения.

Следует отметить, что требования к температуре горячей воды для закрытых систем несколько мягче. Требуемая минимальная температура составляет 55 градусов и как следствие возникает экономия топлива по сравнению с открытой системой

Достоинство закрытых систем горячего водоснабжения в том, что они всегда дают хорошее качество горячей воды как по температуре (65–70°C), так и по органолептическим и бактериологическим показателям.

Кроме того, внедрение закрытых схем ГВС можно считать эффективным энергосберегающим мероприятием. В результате реализации данного мероприятия снижается не только потребление энергоресурсов (электроэнергия, тепловая энергия и вода), но и происходит снижение выбросов в атмосферу и повышается надежность системы теплоснабжения.

Концепция развития теплоснабжения городского поселения Дмитров, с целью ликвидации открытого водоразбора на горячее водоснабжение, предусматривает установку у Потребителей индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) с системой автоматики для поддержания необходимой температуры горячего водоснабжения. Оборудование ИТП, предназначенное для зависимого присоединения системы горячего водоснабжения здания к тепловой сети, отличается технической простотой и малыми габаритами, которые практически не требуют площадей для своего размещения. При переходе на закрытую схему присоединения, в ИТП требуется установка дополнительного теплообменника и повысительной насосной установки для системы горячего водоснабжения здания и системы автоматического регулирования.

Тепловая сеть систем централизованного теплоснабжения Городского поселения Дмитров построена по централизованному принципу и работает по температурным графикам с «летней» срезкой 65-70°C, необходимой для приготовления качественного ГВС непосредственно в ИТП потребителей. Тепловые сети – преимущественно 2-х трубные. В перспективе все оставшиеся разводящие сети ГВС должны быть ликвидированы.

Приготовление горячей воды происходит непосредственно в ИТП Потребителя, что позволит:

- снизить затраты на строительство и эксплуатацию тепловых сетей;
- уменьшить потери тепловой энергии при передаче ее потребителю;
- повысить надежность системы теплоснабжения, качество тепловой энергии, передаваемой потребителю.

Здесь важно отметить, что при переходе на независимое присоединение систем горячего водоснабжения к тепловым сетям, значительно увеличится нагрузка на наружные сети

хозяйственно-питьевого водоснабжения, за счет подачи потребителям дополнительного объема воды потребное для горячего водоснабжения, который в настоящее время подаются по тепловым сетям. Поэтому переход на закрытые схемы горячего водоснабжения потребует коренной реконструкции внутренних систем хозяйственно-питьевого водопровода.

Необходимость замены водопроводных сетей является явным минусом закрытой схемы приготовления горячей воды. Конечно, одним из вариантов перехода на закрытую схему горячего водоснабжения, является подача горячей воды от источника тепла по отдельному контуру. При этом отпадает необходимость установки индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) у потребителей и замены водопроводных сетей. Однако, в этом случае необходимо установить на источнике тепла новый котел или выделить из числа имеющихся котел, который будет греть воду только для нужд горячего водоснабжения. Кроме того, возникает проблема в перекладке практически всех тепловых сетей заново для создания выделенных трубопроводов горячего водоснабжения, то есть переход от двухтрубной схемы теплоснабжения к 4-х трубной. Также наверняка, при канальной прокладке тепловых сетей, потребуется изменить конструкцию каналов, так как при их строительстве вряд ли предполагали увеличение количества ниток трубопроводов. Там где в лоток уложено две трубы, еще две явно не поместятся.

Поэтому, при разработке проекта реконструкции схемы горячего водоснабжения потребителей, в каждом отдельном случае необходимо рассматривать целесообразность установки ИТП или организации подачи горячей воды по отдельному контуру.

Очевидно также, что при переходе на закрытую схему присоединения систем горячего водоснабжения в ряде случаев может потребоваться увеличение площади помещения для размещения оборудования ИТП за счет установки дополнительного теплообменника и повысительной насосной установки для системы горячего водоснабжения и системы автоматического регулирования, а также реконструкция системы внутреннего электроснабжения зданий. Применение повысительных насосных установок в системах горячего водоснабжения вызовет дополнительную нагрузку на внутренние и наружные электрические сети и это обстоятельство должно быть учтено при их реконструкции.

Многочисленные попытки перевода открытой систем теплоснабжения на закрытую систему показали, что это требует значительных капитальных затрат и экономически не оправдывается. В то же время экономически оправданным является поэтапный переход на независимую схему присоединения системы отопления с установкой авторегуляторов и на повышенный скорректированный график отпуска тепловой энергии с «точкой излома» $T_1=70-75^{\circ}\text{C}$, то есть реконструкция аналогичная реконструкции закрытой системы теплоснабжения, сопровождаемая увеличением расхода сетевой воды на отопление и снижением расхода сетевой воды на ГВС. Переход на независимое присоединение системы отопления приведет к улучшению

качества горячей воды, поскольку от системы теплоснабжения будут отключаться системы отопления зданий, которые являются наиболее загрязненными контурами.

Поэтому, справедливо отметить, что переход на независимые схемы присоединения систем горячего водоснабжения существующих потребителей является комплексной проблемой, а не частной задачей реконструкции или установки ИТП. Проблема может быть решена только в рамках специальной программы реконструкции сетей инженерно-технического обеспечения не только зданий, но и города в целом.

Исходя из выше изложенного, теплоснабжающим организациям необходимо предусматривать мероприятия по окончательному переходу на закрытую схему горячего водоснабжения до 2022 года.

5.7. Анализ предложений по распределению тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии и организации гидравлических режимов в тепловых сетях от источников тепловой энергии и ЦТП.

Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии содержат распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии и условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

На момент разработки схемы теплоснабжения только тепловые сети трех котельных ул. Садовая 1, ул. Садовая 2 и ул. Советская объединены между собой перемычками. Эти котельные могут работать совместно на единую тепловую сеть. Поэтому имеется возможность перераспределения тепловых нагрузок между этими источниками тепла.

Распределение тепловых нагрузок между этими тремя источниками тепловой энергии проработано в электронной модели. Результаты моделирования тепловых и гидравлических режимов подтверждают целесообразность закольцованности тепловых сетей этих котельных.

С целью снижения эксплуатационных расходов, вывода из эксплуатации морально и физически устаревшего оборудования, обеспечения надежности теплоснабжения, оптимизации гидравлических режимов работы тепловых сетей и в соответствии со сложившейся системой теплоснабжения в мероприятиях предлагается в дальнейшем вывод из эксплуатации котельной ул. Советская.

Перераспределения тепловой нагрузки между прочими тепловыми источниками не предусмотрено.

5.8. Анализ предложений по реконструкции систем потребителей тепловой энергии, вызванных изменениями теплогидравлического режима внешних систем теплоснабжения и переводом на ГВС по закрытой схеме

Для осуществления перевода системы теплоснабжения котельных по ул. Садовая 1, ул. Садовая 2 и ул. Советская на закрытый тип, необходима установка индивидуальных тепловых пунктов у каждого потребителя тепловой энергии.

К преимуществам индивидуального теплового пункта можно отнести:

- Снижение затрат, по сравнению с дополнительным строительством сетей горячего водоснабжения от существующего источника тепла;

- Возможность регулировать подачу тепловой энергии.

Основные составляющие индивидуального теплового пункта:

- Теплообменники.

Современные пластинчатые теплообменники надежны, отличаются простотой обслуживания и приемлемой, по сравнению с другими видами теплообменников, ценой;

- Насосы циркуляции воды.

Частотно-регулируемые насосы, например, изменяют производительность системы в зависимости от нагрузки, чем снижают электропотребление;

- Автоматические системы регулирования.

Помогает избежать перетопов за счет регулирования внутренней температуры помещения по температуре наружного воздуха, а также по температуре системы вентиляции. Обеспечивают бесперебойную работу ИТП, более продолжительный срок службы системы и постоянную температуру в помещениях.

Выше изложенные преимущества ИТП позволяет ощутимо сократить расходы на тепловую энергию, а независимость от котельной гарантирует бесперебойное отопление и подачу горячей воды.

Книга 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Введение

Обеспечение надежности теплоснабжения новых потребителей и оптимизации гидравлических режимов работы проектируемых и существующих тепловых сетей в соответствии со сложившейся системой теплоснабжения определено как цель разработки Схемы теплоснабжения Городского поселения Дмитров. При обосновании предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за исходные принимались следующие положения Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки утверждения»:

- покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью;
- определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке;
- определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.

В качестве основных материалов при подготовке предложений по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения были приняты материалы Генерального плана Городского поселения Дмитров, а также материалы целевых программ и стратегий на краткосрочную перспективу и инвестиционных программ теплоснабжающих организаций по развитию инженерных систем коммунального хозяйства и теплоэнергетического комплекса.

При определении параметров развития систем теплоснабжения и расчетных перспективных тепловых нагрузок рассматривались исходные данные Генерального плана, включающие перспективные показатели общей площади застройки и численности населения.

В процессе выполнения схемы теплоснабжения рассматривались на вариантной основе принципиальные предложения по энергоресурсному обеспечению расширяемых территорий от систем теплоснабжения с выделением первоочередных мероприятий. Для принятия решений по инженерному оборудованию определялись тепловые нагрузки и уточнялись приросты нагрузок и источники энергии, а также требуемые мощности новых источников теплоснабжения с учетом старения и вывода из эксплуатации основного оборудования существующих источников.

В схеме теплоснабжения уточнены перспективные балансы тепловой мощности, и определена возможность перераспределения тепловых нагрузок между существующими котельными с уточнением их производительности.

6.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.

В рамках реализации Схемы теплоснабжения предусмотрена организация централизованного теплоснабжения существующих и перспективных потребителей Городского поселения Дмитров (на расчетный срок до 2033 года).

Горячее водоснабжение для всех новых потребителей предусматривается по закрытой схеме с использованием автоматизированных узлов с пластинчатыми подогревателями или индивидуальными емкостными подогревателями воды, что в том числе не требует расширения установленной мощности водоподготовительного оборудования.

Определение условий организации централизованного теплоснабжения

У централизованных систем теплоснабжения есть неоспоримые преимущества:

- вывод взрывоопасного технологического оборудования из жилых домов;
- точечная концентрация вредных выбросов на источниках, где с ними можно эффективно бороться;
- возможность работы на разных видах топлива, включая местное, мусор, а также возобновляемых энергоресурсах;
- возможность замещать простое сжигание топлива тепловыми отходами производственных циклов, в первую очередь теплового цикла производства электроэнергии на ТЭЦ;
- относительно гораздо более высокий электрический КПД крупных ТЭЦ и тепловой КПД крупных котельных работающих на твердом топливе.

Критерием отказа от централизации является удельная стоимость системы центрального теплоснабжения, которая в свою очередь зависит от плотности нагрузки. Централизованные системы теплоснабжения оправданы при удельной нагрузке от 30 Гкал/км².

Можно оценивать перспективность системы центрального теплоснабжения через удельную материальную характеристику.

Считается, что в округах или отдельных районах городов с удельной характеристикой больше 200 м²/Гкал/час централизация противопоказана – небольшие доходы от реализации тепла при значительных капитальных затратах делают системы центрального теплоснабжения неконкурентоспособными.

Непременное условие существования и развития систем централизованного теплоснабжения – высокая плотность тепловой нагрузки.

В целях обеспечения централизованного теплоснабжения, в рамках реализации Схемы теплоснабжения, предусмотрено увеличение установленной тепловой мощности существующих источников тепловой энергии.

Децентрализованные системы отопления оправданы в зонах за пределами радиуса эффективного теплоснабжения и в зонах с малой удельной нагрузкой отопления.

В зонах неплотной застройки локальные источники, такие как автономные источники теплоснабжения и крышные котельные объективная необходимость и они составляют конкуренцию вариантам поквартирного отопления.

Отдельно надо сказать о крышных котельных. К основным проблемам относятся:

- отсутствие внятного собственника, так как котельная является коллективной собственностью жителей;
- не начисление амортизации и длительный срок сбора средств на необходимые крупные ремонты;
- отсутствие системы быстрой поставки запасных частей.

Определение условий организации индивидуального теплоснабжения

Использование индивидуальных источников тепловой энергии в новых многоквартирных домах не предусматривается.

Индивидуальное теплоснабжение не имеет альтернативы в зонах индивидуальной малоэтажной застройки. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями. Таким образом, теплоснабжения вновь строящихся индивидуальных и малоэтажных жилых зданий предусматривается путем установки индивидуальных газовых котлов.

Необходимые условия для организации индивидуального теплоснабжения:

- резервные мощности на электрических сетях для возможного подключения электрических котлов;
- развитие топливной базы, такой как традиционное топливо (уголь, дрова, горючие жидкости и газы), так и альтернативные источники энергии (солнечные батареи, ветровые генераторы, мини гидротурбины, тепловые насосы и т.д.).

В рамках реализации Схемы теплоснабжения организация поквартирного отопления не планируется.

Поквартирное отопление является разновидностью индивидуального теплоснабжения и характеризуется тем, что генерация тепла происходит непосредственно у потребителя в квартире. Условия организации поквартирного отопления во многом схожи с условиями создания индивидуального теплоснабжения.

Согласно СП 41-108-2004 перевод существующих многоквартирных жилых домов на поквартирное теплоснабжение от индивидуальных теплогенераторов с закрытыми камерами сгорания на природном газе допускается только при полной проектной реконструкции инженерных систем дома.

Полная проектная реконструкция инженерных систем дома предполагает реконструкцию общей системы теплоснабжения дома, общей системы газоснабжения дома, в том числе внутридомового газового оборудования, газового ввода, и системы дымоудаления и подвода воздуха для горения газа.

Согласно действующим строительным нормам и правилам (СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные») применение систем поквартирного теплоснабжения может быть предусмотрено только во вновь возводимых зданиях, которые изначально проектируются под установку индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире.

Поквартирные системы отопления при всех их достоинствах имеют специфические проблемы:

Недопустимо использование поквартирного отопления только в отдельных квартирах многоквартирных жилых домов. Дымоход приходится делать на стену здания, при этом продукты сгорания могут попадать в вышерасположенные квартиры.

Допустимо применение котлов только с закрытой камерой сгорания и выделенным воздуховодом для забора воздуха с улицы.

Должна быть обеспечена возможность доступа в квартиру при длительном отсутствии жильцов. Недопустимо длительное отключение котлов самими жителями в зимний период.

Система поквартирного отопления не должна применяться в зданиях типовых серий. Работа любых котлов, установленных в квартирах, будет периодической, то есть в режиме включено-выключено. Это определяется тем, что мощность котла подбирается не по нагрузке отопления, а по пиковой нагрузке ГВС превышающей в несколько раз отопительную, а глубина регулирования мощности большинства котлов от 40 до 100%.

Проблемы дымоудаления особенно обостряются в высотных зданиях, т.к. тяга не регулируется и меняется в больших пределах по высоте здания, а также при изменении погоды.

Необходимость значительной мощности квартирного котла для обеспечения максимального расхода горячей воды определяет то обстоятельство, что суммарная мощность квартирных котлов в 2-2,5 раза превышает мощность альтернативной домовой котельной.

Серьезной проблемой является свободный, неконтролируемый доступ к котлам детей и людей с поврежденной психикой. С другой стороны, доступ специалистов для обслуживания часто бывает затруднен.

Срок службы котлов 15-20 лет, но в наших условиях серьезные поломки происходят гораздо быстрее. Объем технического обслуживания обычно определяют сами жильцы, причем имеют право от него отказаться. Фактически поквартирное отопление здания - это жестко взаимосвязанная по газу, воде, дымоудалению и теплоперетокам система с распределенным сжиганием.

Необходимые условия для организации поквартирного отопления:

- развитая сеть трубопроводов (для подключения квартир к общедомовым стоякам через индивидуальный узел ввода);
- организованная сеть газоснабжения (для возможности установка в квартирах индивидуальных газовых отопительных котлов);
- строительство нового или реконструкция существующего жилья с возможностью организации поквартирного отопления.

6.2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

На момент разработки схемы теплоснабжения в рассматриваемом муниципальном образовании нет источников тепловой энергии функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. В зонах перспективных нагрузок на перспективу до 2033 года строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных нагрузок не предусмотрено.

6.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.

Действующие источники комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Городском поселении Дмитров отсутствуют, поэтому и решения по их реконструкции в данной работе не предусматриваются. Такое решение обусловлено тем, что Генеральным планом территориального развития Городского поселения Дмитров компенсация увеличения потребления электроэнергии предусмотрена за счет строительства РТП и ТП в существующих жилых районах и кварталах новой застройки с введением в эксплуатацию по мере увеличения объемов строительства и соответственно электрической нагрузки.

6.4 Обоснование предложений по переводу котельных в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.

Практически все действующие котельные водогрейные. Для действующих котельных, на которых установлены паровые котлы, решения по их реконструкции, для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не предусматриваются, так как это технически и экономически неоправданно.

6.5 Обоснование предложений по расширению зон действия существующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Ввиду отсутствия в настоящее время источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, вопрос не рассматривается.

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

Ввиду отсутствия в настоящее время источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, вопрос не рассматривается. Кроме того, перевод котельных в пиковый режим не планируется.

6.7 Определение для ТЭЦ максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления.

Ввиду отсутствия на территории поселения ТЭЦ, вопрос не рассматривается.

6.8 Определение для ТЭЦ перспективных режимов загрузки по присоединенной тепловой нагрузке.

Ввиду отсутствия на территории поселения ТЭЦ, вопрос не рассматривается.

6.9 Обоснование предложений по реконструкции котельных, направленных на увеличение зоны их действия с включением в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.

На момент разработки схемы теплоснабжения, на территории Городского поселения Дмитров ведётся активная застройка новых территорий объектами жилищного фонда и общественно-деловой сферы.

Подходы к разработке стратегии развития источников тепловой мощности сформированы, исходя из данных проекта Генерального плана Городского поселения Дмитров, с учетом интенсивности строительства нового жилищного фонда, развития социальной инфраструктуры, конкретной ситуации, сложившейся в поселении с источниками теплоснабжения. При этом учитывались выявленные резервы и дефициты тепловой мощности. Стратегия развития источников тепла и принятие решения формировалась поэтапно.

На первом этапе осуществлялось уточнение текущих тепловых нагрузок и расчет перспективных с выделением зон теплопотребления. На втором этапе разрабатывались сценарии реконструкции действующих источников тепловой энергии с рассмотрением возможности сокращения невостребованных тепловых мощностей.

Кроме того, в рамках реализации Схемы теплоснабжения предусмотрено техническое перевооружение источников тепловой энергии.

Техническое перевооружение котельных предусматривает внедрение на всех котельных:

- вывод из эксплуатации морально устаревших котлов и переход на современные котлы с КПД не менее 91-92%, которые оснащены новыми высокоэффективными горелками;
- использование преобразователей частоты для групп сетевых насосов, обеспечивающие максимальную экономичность за счет автоматического поддержания требуемого располагаемого напора на выходных коллекторах котельных в расчетном эксплуатационном режиме (с возможностью выхода на максимальный напор при аварийных ситуациях);
- монтаж автоматических систем подпитки тепловых сетей (основной и аварийной);
- систем вакуумной деаэрации, предназначенных для удаления растворенного кислорода и углекислоты из подпиточной воды;
- установку гравитационных грязевиков на обратных трубопроводах тепловых сетей для очистки от «вторичных» окислов железа (Fe_2O_3) накопленных в системе за предыдущие годы эксплуатации.

Главной целью реализации предлагаемых мероприятий является повышение эффективности работы системы теплоснабжения, обеспечение безопасности и надежности ее эксплуатации.

Здесь считаем необходимым особо отметить тот факт, что на момент разработки схемы теплоснабжения Городского поселения Дмитров была разработана концессионером (инвестором) и согласована, со слов инвестора, в выше стоящих инстанциях инвестиционная программа по строительству, реконструкции или модернизации объектов системы централизованного теплоснабжения ООО «Дмитровтеплосервис». Программа рассчитана на период 2018-2020 годы. Со слов инвестора, начало реализации мероприятий по инвестиционной программе 2018 год, а окончание 2019 год. Комплекс мероприятий, которые

предусмотрены в данной инвестиционной программе, не учитывают перспективу развития и прироста тепловых нагрузок Городского поселения Дмитров после 2020 года до 2033 год периода реализации схемы теплоснабжения и разрабатывались на основании статистической информации 2013-2015 годов.

По настоятельным пожеланиям инвестора, для ряда источников тепла, на которых планируется реконструкция или модернизация, были приняты и включены в схему теплоснабжения мероприятия, а также тип и марка основного оборудования, из инвестиционной программы инвестора по развитию системы централизованного теплоснабжения ООО «Дмитровтеплосервис» до 2020 года.

Реализация инвестиционной программы концессионера (инвестора) приводит к необходимости строительства новых источников тепла для перспективных тепловых нагрузок, согласно планируемым приростам тепловых нагрузок исходя из данных проекта Генерального плана Городского поселения Дмитров до 2033 года в зоне действия существующих котельных. В частности: строительство котельной Садовая-3 на площадке котельных Садовая-1 и Садовая-2, котельной Профессиональная на площадке котельной Профессиональная, 113а, новой БМК-10 в селе Орудьево тепловой мощностью 10 Гкал/ч, а в деревне Жуковка – БМК-2 тепловой мощностью 2 Гкал/ч.

Исходя из выше изложенного, считаем целесообразным и необходимым рекомендовать:

1. Во-первых, при разработке проектно-сметной документации еще раз рассмотреть мероприятия инвестиционной программы, на предмет их обоснованности, для принятия единственно правильного решения по варианту реконструкции или модернизации источников тепла.

2. Во-вторых, при последующих актуализациях схемы теплоснабжения Городского поселения Дмитров, после 2020 года, повторно вернуться к рассмотрению вопроса о строительстве новых блочно-модульных котельных, для покрытия перспективных тепловых нагрузок, или повторной модернизацией после 2020 года уже действующих источников тепла.

В сфере высказанных выше соображений, планируемый прирост тепловой нагрузки на существующие и на новые блочно-модульные котельные, приведен в таблице 1.

Мероприятия по реконструкции тепловых источников, с учетом инвестиционной программы концессионера рассчитанной до 2020 года, и обоснования предлагаемых предложений представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Планируемый прирост тепловой нагрузки на существующие котельные и новые БМК.

Наименование и адрес котельной		Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	Базовая нагрузка, Гкал/ч	Прирост тепловой нагрузки в зоне действия котельных по периодам реализации, Гкал/ч								
				1 этап (2016-2020 годы)						2 этап	3 этап	Всего
				2016		2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы
факт		план						план	план	план		
ООО "Дмитровтеплосервис"												
Котельная ул. Космонавтов	Отопление+вентиляция	8,1	8,09	0	0	0	0	0	0,646	0	0	0,646
	ГВС		2,43	0	0	0	0	0	0,019	0	0	0,019
	Итого		10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,666	0,0	0,0	0,666
Котельная ул. Внуковская (УПП)	Отопление+вентиляция	3,8	2,82	0	0	0	0	0	0,57	0	0	0,571
	ГВС		0,71	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0,014
	Итого		3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,585	0,0	0,0	0,585
Котельная ул. Садовая-2	Отопление+вентиляция	31,7	34,2	0	0	0	0	0	3,133	0	1,982	5,116
	ГВС		5,18	0	0	0	0	0	0,800	0	0,026	0,825
	Итого		39,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,933	0,0	2,008	5,941
Котельная ул. Профессиональная, 113а	Отопление+вентиляция	55,9	47,5	7,821	0	0	0	0	1,476	0	0	1,476
	ГВС		11,42	1,976	0	0	0	0	0,230	0	0	0,230
	Итого		58,9	9,797	0,0	0,0	0,0	0,0	1,706	0,0	0,0	1,706
Котельная ул. Внуковская (РТС)	Отопление+вентиляция	10,4	5,028	0	0	0	0	0	0,634	0	0	0,634
	ГВС		1,37	0	0	0	0	0	0,005	0	0	0,005
	Итого		6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,639	0,0	0,0	0,639
Котельная ул. Комсомольская	Отопление+вентиляция	14,8	10,73	0	0	0	0	0	0,345	0	0	0,345
	ГВС		2,4	0	0	0	0	0	0,010	0	0	0,010
	Итого		13,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,355	0,0	0,0	0,355
Котельная, п. Подосинки	Отопление+вентиляция	5,1	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0,215	0,215
	ГВС		1,09	0	0	0	0	0	0	0	0,006	0,006

Наименование и адрес котельной		Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	Базовая нагрузка, Гкал/ч	Прирост тепловой нагрузки в зоне действия котельных по периодам реализации, Гкал/ч								
				1 этап (2016-2020 годы)						2 этап	3 этап	Всего
				2016		2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) годы
факт		план						план	план	план		
	Итого		4,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,222	0,222
ОАО "Мытищинская Теплосеть"												
Котельная, ул. Профессиональная 25	Отопление+вентиляция	14,28	7,05	0	0	0	0	0	5,427	0	0,860	6,287
	ГВС		1,834	0	0	0	0	0	0,832	0	0,019	0,851
	Итого		8,88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,259	0,0	0,880	7,138
Строительство новых БМК												
Новая водогрейная котельная, г. Дмитров мкр. Заречье, БМК-30	Отопление+вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	2,594	0	18,78	21,37
	ГВС		0	0	0	0	0	0	0,605	0	4,64	5,25
	Итого		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,199	0,0	23,42	26,62
Новая водогрейная котельная БМК-20, д. Целеево	Отопление+вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	13,28	0	0	13,28
	ГВС		0	0	0	0	0	0	3,63	0	0	3,63
	Итого		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,906	0,0	0,0	16,91
Новая водогрейная котельная, БМК-10, с. Орудьево	Отопление+вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,775	5,775
	ГВС		0	0	0	0	0	0	0	0	1,257	1,257
	Итого		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,032	7,032
Новая водогрейная котельная, БМК-2, д. Жуковка	Отопление+вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,03	1,031
	ГВС		0	0	0	0	0	0	0	0	0,22	0,224
	Итого		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,254	1,254

Таблица 2. – Мероприятия по реконструкции тепловых источников и обоснование проведения предлагаемых мероприятий.

Наименование источников	Мероприятия	Ориентировочные сроки	Обоснование проведения предлагаемых мероприятий
Существующие котельные			
Котельные изначально имеющие дефицит тепловой мощности и на которых происходит изменение перспективной тепловой нагрузки			
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Космонавтов	1. Реконструкция котельной с переводом паровых котлов одного ДКВр-6,5/13 трех ДКВр-4/13 на водогрейный режим работы. Увеличение установленной мощности до 14,4 Гкал/ч. 2. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 3. Перевод котельной в автоматический режим работы.	ДКВр-6,5/13 в 2018 году; ДКВр-4/13 в 2018 году; ДКВр-4/13 в 2019 году; ДКВр-4/13 в 2019 году;	1. Покрытие имеющегося дефицита тепловой мощности -3,47 Гкал/ч и перспективной нагрузки 0,666 Гкал/ч. 2. Снижение эксплуатационных расходов. 3. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская	1. Модернизация котельной с заменой трех паровых котлов ДКВр-2,5/13 на два котла Duotherm-2500, Q=2,15 Гкал/ч и один котел Duotherm-1000, Q=0,89 Гкал/ч. Установленная тепловая мощность котельной 5,19 Гкал/ч. 2. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной и перевод котельной в автоматический режим работы. 3. Строительство резервного топливного хозяйства. 4. Установка аварийного дизельного генератора.	2018-2019 годы	1. Покрытие имеющегося дефицита тепловой мощности -0,252 Гкал/ч и перспективной нагрузки 0,585 Гкал/ч. 2. Снижение эксплуатационных расходов. 3. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
ОО «Дмитровтеплосервис», Котельная по ул. Садовая-1	1. Проведение работ по устранению ограничения на использование установленной тепловой мощности и заменой морально и физически устаревшего оборудования и капитальном ремонте котлов. 2. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 3. Выполнение мероприятий по энергосбережению. 4. Модернизация системы ХВО.	2018-2019 годы	1. Сняти ограничения на использование установленной тепловой мощности. 2. Снижение эксплуатационных расходов. 3. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная по ул. Садовая-2	1. Проведение работ по устранению ограничения на использование установленной тепловой мощности и заменой морально и физически устаревшего оборудования и капитальном ремонте котлов. 2. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 3. Выполнение мероприятий по энергосбережению.	2018-2019 годы	1. Сняти ограничения на использование установленной тепловой мощности. 2. Снижение эксплуатационных расходов. 3. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Профессиональная,	1. Проведение работ по устранению ограничения на использование установленной тепловой мощности и заменой морально и физически устаревшего оборудования и капитальном ремонте котлов.	2018-2019 годы	1. Сняти ограничения на использование установленной тепловой мощности. 2. Снижение эксплуатационных расходов. 3. Обеспечения надёжности

Наименование источников	Мероприятия	Ориентировочные сроки	Обоснование проведения предлагаемых мероприятий
113а	2. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 3. Выполнение мероприятий по энергосбережению. 4. Модернизация системы ХВО.		теплоснабжения.
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная п. Подосинки	1. Увеличение установленной тепловой мощности котельной ул. до 6,02 Гкал/ч. Установка четвертого котла ЗиОСаБ-1000, Q=0,86 Гкал/ч. 2. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной.	2018 год	1. Покрытие имеющегося дефицита тепловой мощности -0,41 Гкал/ч и перспективной нагрузки 0,222 Гкал/ч. 2. Снижение эксплуатационных расходов. 3. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
Котельные изначально имеющие дефицит тепловой мощности и на которых не происходит изменение перспективной тепловой нагрузки			
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	1. Реконструкция котельной с заменой трех котлов. Увеличение установленной тепловой мощности котельной до 3,44 Гкал/ч. Замена двух котлов ЗИО-60 на два котла типа Duotherm-2000, Q=1,72 Гкал/ч 2. Демонтаж третьего котла ЗИО-60. 3. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной и перевод котельной в автоматический режим работы. 4. Строительство резервного топливного хозяйства. 5. Установка аварийного дизельного генератора.	2019 год	1. Вывод из эксплуатации морально и физически устаревших котлов. 2. Покрытие имеющегося дефицита тепловой мощности -1,002 Гкал/ч. 3. Снижение эксплуатационных расходов. 4. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная п. Орево	1. Реконструкция котельной с переводом трех паровых котлов ДКВр-4/13 на водогрейный режим работы. Увеличение установленной мощности до 9,6 Гкал/ч. 2. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 3. Перевод котельной в автоматический режим работы.	ДКВр-4/13 в 2018 году; ДКВр-4/13 в 2019 году; ДКВр-4/13 в 2019 году;	1. Покрытие имеющегося дефицита тепловой мощности -0,33 Гкал/ч. 2. Снижение эксплуатационных расходов. 3. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
Котельные изначально имеющие резерв тепловой мощности и на которых происходит изменение перспективной тепловой нагрузки			
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная Орудьево- лента, с. Орудьево	1. Техническое перевооружение котельной. Замена 6-ти котлов ЗИО-60 на четыре котла Duotherm-1000, Q=0,86 Гкал/ч. Установленная тепловая мощность котельной 3,44 Гкал/ч. 2. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной и перевод котельной в автоматический режим работы. 3. Строительство резервного топливного хозяйства. 4. Установка аварийного дизельного генератора.	2018-2019 годы	1. Вывод из эксплуатации морально и физически устаревших котлов. 2. Улучшение технологических параметров работы оборудования, повышение КПД выработки. 3. Снижение эксплуатационных расходов. 4. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
ООО	1. Реконструкция котельной с заменой двух котлов. Перевод	2019-2020 годы	1. Замена старых морально и физически

Наименование источников	Мероприятия	Ориентировочные сроки	Обоснование проведения предлагаемых мероприятий
«Дмитровтеплосервис», Котельная В/Ч Жуковка, д. Жуковка	котельной на газовое топливо. Установка двух котлов КВа-0,3 Q=0,258 Гкал/ч взамен двух угольных котлов ЗИО-60. Установленная тепловая мощность котельной 0,516 Гкал/ч. 2. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 3. Перевод котельной в автоматический режим работы. 4. Установка химводоподготовки V=0,15м3/ч.		устаревших котлов. 2. Улучшение технологических параметров работы оборудования, повышение КПД выработки. 3. Снижение эксплуатационных расходов.
ОАО «Мытищинская теплосеть», Котельная ДЗФС ул. Профессиональная 25	1. Имеется резерв тепловой мощности 4,97 Гкал/ч. Увеличение установленной тепловой мощности котельной до 18,84 Гкал/ч. Установка дополнительного котла Vitomax 200 "Vissman", Q=4,56 Гкал/ч.	Vitomax 200 в 2022 году	1. Покрытие перспективной нагрузки 7,138 Гкал/ч. 2. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
Котельные оснащенные морально и физически устаревшим оборудованием исчерпавшим свой эксплуатационный ресурс			
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	1. Реконструкция котельной с переводом трех котлов ДКВр-6,5/13 на водогрейный режим работы. Увеличение установленной мощности до 14,4 Гкал/ч. 2. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 3. Перевод котельной в автоматический режим работы. 4. Перевод котельной из четырех трубной системы теплоснабжения в двухтрубную со строительством ЦТП для приготовления воды только для горячего водоснабжения.	ДКВр-6,5/13 в 2018 году; ДКВр-6,5/13 в 2019 году; ДКВр-6,5/13 в 2019 году; строительство ЦТП в 2019 год	1. Улучшение технологических параметров работы оборудования, повышение КПД выработки. 2. Снижение эксплуатационных расходов. 3. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Метростроевская	1. Реконструкция котельной с заменой двух котлов. Перевод котельной на газовое топливо. Установка двух котлов КВа-0,1 Q=0,086 Гкал/ч взамен двух угольных котлов ЗИО-60. 2. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 3. Перевод котельной в автоматический режим работы. 4. Установка химводоподготовки V=0,15м3/ч.	2019 год	1. Замена старых морально и физически устаревших котлов. 2. Улучшение технологических параметров работы оборудования, повышение КПД выработки. 3. Снижение эксплуатационных расходов. 4. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	1. Техническое перевооружение котельной. Замена 4-х угольных котлов ЗИО-40 (0,19 Гкал/ч) на три автоматических угольных котла Терморобот типа ТР-300, Q=0,258 Гкал/ч. 2. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 3. Перевод котельной в автоматический режим работы. 4. Установка химводоподготовки V=0,5м3/ч.	2019 год	1. Замена старых морально и физически устаревших котлов. 2. Улучшение технологических параметров работы оборудования, повышение КПД выработки. 3. Снижение эксплуатационных расходов.
ООО «Дмитровтеплосервис»,	1. Техническое перевооружение котельной. Замена 3-х угольных котлов ЗИО-60 (0,6 Гкал/ч) на три автоматических	2019 год	1. Замена старых морально и физически устаревших котлов.

Наименование источников	Мероприятия	Ориентировочные сроки	Обоснование проведения предлагаемых мероприятий
Котельная д. Княжево	угольных котла Терморобот типа ТР-300, Q=0,258 Гкал/ч. Установленная тепловая мощность котельной 0,774 Гкал/ч. 2. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 3. Перевод котельной в автоматический режим работы. 4. Установка химводоподготовки V=0,25м3/ч.		2. Улучшение технологических параметров работы оборудования, повышение КПД выработки. 3. Снижение эксплуатационных расходов, связанных.
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная с. Целеево	1. Техническое перевооружение котельной. Замена 6-ти котлов ЗИО-60 на четыре котла Duotherm 500, Q=0,43 Гкал/ч. Установленная тепловая мощность котельной 1,72 Гкал/ч. 2. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной и перевод котельной в автоматический режим работы. 3. Строительство резервного топливного хозяйства. 4. Установка аварийного дизельного генератора.	2018-2019 годы	1. Вывод из эксплуатации морально и физически устаревших котлов. 2. Улучшение технологических параметров работы оборудования, повышение КПД выработки. 3. Снижение эксплуатационных расходов.
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная п. Поромоново	1. Техническое перевооружение котельной. Замена 2-х котлов ЗИО-30 на три котла Duotherm 150, Q=0,13 Гкал/ч. Установленная тепловая мощность котельной 0,39 Гкал/ч. 2. Установка приборов учета энергоресурсов. 3. Установка аварийного дизельного генератора. 4. Установка химводоподготовки V=0,15м3/ч.	2018-2019 годы	1. Вывод из эксплуатации морально и физически устаревших котлов. 2. Улучшение технологических параметров работы оборудования, повышение КПД выработки. 3. Снижение эксплуатационных расходов.
Котельные на которых не планируется реконструкция и модернизация			
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная МЖБК ул. Комсомольская	Мероприятия по реконструкции котельной не планируются. Планируются работы по снижению потерь в тепловых сетях. Планируется вывод из эксплуатации.	2020 год	Нарушения нормативного уровня шума и многочисленными предписаниями
ОАО «Мытищинская теплосеть», Котельная ул. Сиреневая	Мероприятия не планируются. Основное оборудование котельной в удовлетворительном состоянии.		Имеется резерв тепловой мощности 3,73 Гкал/ч.
Филиал ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784, Котельная ул. Промышленная, 4	Мероприятия по реконструкции котельной не планируются. Планируются работы по снижению потерь в тепловых сетях. Потери в тепловых сетях 35%. Основное оборудование котельной в удовлетворительном состоянии.	Замена около 4 км тепловых сетей в двухтрубном исчислении с 2018-2024 годы	1. Снижение потерь в тепловых сетях до 14-15%. 2. Покрытие имеющегося дефицита тепловой мощности -1,77 Гкал/ч. 3. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
ЗАО «Дмитровский трикотаж», Котельная ул. Московская, 29	Мероприятия не планируются.		Имеется резерв тепловой мощности 1,71 Гкал/ч.

Наименование источников	Мероприятия	Ориентировочные сроки	Обоснование проведения предлагаемых мероприятий
ООО "Эн+Рециклинг", Котельная ул. Промышленная, 20	Мероприятия не планируются.		Нет данных о фактических тепловых нагрузках котельной. По экспертным оценкам резерв тепловой мощности котельной может составлять около 9,5 Гкал/ч.
Строительство новых источников тепла			
Концессионер г. Дмитров, Котельная Садовая-3 (на площадке Садовая-1 и Садовая-2)	Строительство котельной 43 Гкал/ч на базе котлов Eurotherm 23/150 -2шт. укомплектованных горелками типа IBSR11 MG (от 2,8 МВт до 29 МВт) и котла Eurotherm 4/150 -1шт.с горелкой типа IBSM 550 MG (до 5,1 МВт)	2018-2019 годы	1. Покрытие имеющегося дефицита тепловой мощности -17,88 Гкал/ч и перспективной нагрузки 5,941 Гкал/ч. 2. Вывод из эксплуатации котельных ул. Советская и ул. Комсомольская 3. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
Концессионер г. Дмитров, Котельная Профессиональная (на площадке Профессиональная, 113а)	Строительство котельной 28,38 Гкал/ч на базе котлов Eurotherm 11/150 -3 шт.	2018-2019 годы	1. Покрытие имеющегося дефицита тепловой мощности -9,15 Гкал/ч и перспективной нагрузки 1,706 Гкал/ч. 2. Снижение эксплуатационных расходов. 3. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
Водогрейная котельная, г. Дмитров мкр. Заречье, БМК-30	Строительство котельной установленной тепловой мощностью 30 Гкал/ч на базе ТТ-100-2500+ТТ-100-3500+ТТ-100-6000 первая очередь и ТТ-100-12000 вторая очередь+ТТ-100-12000 третья очередь	1 этап к 2022 году - 10 Гкал/ч; 2 этап к 2027 году - 10 Гкал/ч; 3 этап к 2032 году - 10 Гкал/ч	1. Покрытие перспективной нагрузки 26,62 Гкал/ч.
Водогрейная котельная БМК-20, д. Целеево	Строительство котельной установленной тепловой мощностью 20 Гкал/ч на базе 4-ех котлов ТТ-100-6000	к 2022 году	1. Покрытие перспективной нагрузки 16,91 Гкал/ч.
Водогрейная котельная БМК-10, с. Орудьево	Строительство котельной установленной тепловой мощностью 10 Гкал/ч на базе 2-ух котлов ТТ-100-2500 и одного - ТТ-100-3500	с 2028 году	1. Покрытие перспективной нагрузки 7,032 Гкал/ч.
Водогрейная котельная БМК-2, д. Жуковка	Строительство котельной установленной тепловой мощностью 2 Гкал/ч на базе одного ТТ-100-1000 и второго ТТ-100-1500	с 2028 году	1. Покрытие перспективной нагрузки 1,58 Гкал/ч.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в рамках реализации Схемы теплоснабжения также должны быть предусмотрены следующие мероприятия (выполняемые за счет средств теплоснабжающих организаций):

- установка систем учета тепловой энергии и теплоносителя на всех теплоисточниках (выполнение требования по энергосбережению и повышению энергетической эффективности предприятий коммунального комплекса);
- проведение обязательного энергетического обследования организаций, осуществляющих производство и (или) транспортировку тепловой энергии;
- разработка инвестиционных программ по развитию систем теплоснабжения Городского поселения Дмитров.

Продолжительность переходного периода в Городском поселении Дмитров составляет около 32% (69 суток) продолжительности отопительного периода.

В системе теплоснабжения Городского поселения Дмитров в качестве основного метода регулирования тепловой нагрузки применяется центральное качественное регулирование. Особенностью температурного графика центрального качественного регулирования является его нижняя срезка, обусловленная необходимостью снабжения потребителей горячей водой с температурой 60-70 °С в диапазоне температур наружного воздуха от +8 до -1 °С.

Отсутствие автоматического регулирования в системах теплоснабжения приводит, в переходный период, к существенному превышению расчетных значений температуры внутреннего воздуха в помещениях, превышению температуры обратной сетевой воды относительно расчетной и как следствие перерасходу более 70% тепловой энергии и снижению экономичности работы всей системы теплоснабжения.

Опыт эксплуатации теплоснабжающих организаций других регионов России, в частности города Ульяновск, показал, что одним из энергоэффективных и относительно мало затратных энергосберегающих мероприятий является регулирование в переходный период температуры воды, подаваемой в системы отопления, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Принципиальная схема автоматизации центрального теплового пункта, реализованная в системе теплоснабжения города Ульяновска, представлена на рис.1.

При проектировании узла смешения было принято решение о параллельной установке двух регулирующих клапанов. Подключение исполнительных механизмов этих клапанов выполнено таким образом, что первоначально работает один клапан. В случае полного открытия этого регулирующего клапана включается в работу исполнительный механизм второго клапана и происходит увеличение расхода воды, подаваемого из подающего трубопровода в точку смешения.

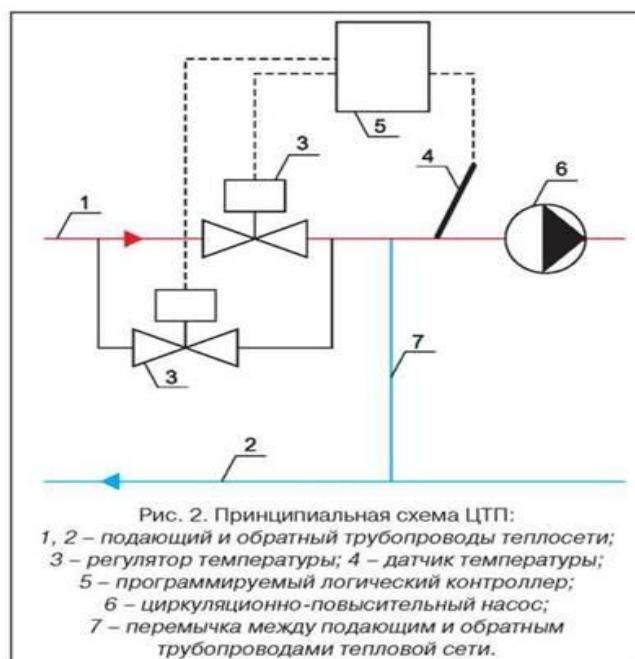


Рисунок 1 – Принципиальная схема ЦТП

При устойчивом стоянии температур наружного воздуха $+1^{\circ}\text{C}$ и выше на ЦТП включается в работу циркуляционно-повысительный насос 6, регуляторы температуры 3, контроллер 5. Часть обратной сетевой воды по перемычке 7 поступает в подающий трубопровод.

В зависимости от импульса датчика температуры 4 регуляторы температуры 3 изменяют расход теплоносителя из подающего трубопровода, тем самым регулируется температура смеси, поступающей во внутриквартальные сети. В результате подобного регулирования существенно снижается расход сетевой воды и как следствие экономия тепловой энергии в системе теплоснабжения в переходной период.

Считаем целесообразным рекомендовать теплоснабжающим организациям Городского поселения Дмитров использовать выше описанный опыт реконструкции ЦТП.

График реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, обеспечивающих существующий дефицит и прирост перспективной тепловой нагрузки, приведены в таблице 3.

Таблица 3. График реализации предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Инвестиционные проекты	Ед. изм.	Всего	Период реализации мероприятия															
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Строительство котельных	Гкал/ч	133,38	0	71,38	0	0	30	0	0	0	0	10	12	0	0	0	10	0
Концессионер Котельная Садовая-3 (на площадке Садовая-1 и Садовая-2)	Гкал/ч	43	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Концессионер Котельная Профессиональная (на площадке Профессиональная, 113а)	Гкал/ч	28,38	0	28,38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Застройщик БМК-30, г. Дмитров мкр. Заречье	Гкал/ч	30	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	0
Застройщик БМК-20, д. Целеево	Гкал/ч	20	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Застройщик БМК-10, с. Орудьево	Гкал/ч	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
Застройщик БМК-2, д. Жуковка	Гкал/ч	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Реконструкция или модернизация котельных	Гкал/ч	16,2	7,34	8,90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО "Дмитровтеплосервис" (концессионер), Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская. Модернизация котельной с заменой трех паровых котлов ДКВр-2,5/13 на два котла Duotherm-2500, Q=2,15 Гкал/ч и один котел	Гкал/ч	5,19	3,04	2,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Инвестиционные проекты	Ед. изм.	Всего	Период реализации мероприятия															
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Duotherm-1000, Q=0,89 Гкал/ч.																		
ООО "Дмитровтеплосервис" (концессионер), Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат). Модернизация котельной с заменой трех ЗИО-60 на два котла Duotherm-2000, Q=1,72 Гкал/ч.	Гкал/ч	3,44	1,72	1,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО "Дмитровтеплосервис" (концессионер), Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево. Замена 6-ти котлов ЗИО-60 на четыре котла Duotherm-1000, Q=0,86 Гкал/ч.	Гкал/ч	3,44	1,72	1,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО "Дмитровтеплосервис" (концессионер), Котельная с. Целеево. Замена 6-ти котлов ЗИО-60 на четыре котла Duotherm-500, Q=0,43 Гкал/ч.	Гкал/ч	1,72	0,86	0,86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО "Дмитровтеплосервис" (концессионер), Котельная п. Поромоново. Замена 2-ух котлов ЗИО-30 на три котла Duotherm-150, Q=0,13 Гкал/ч.	Гкал/ч	0,39	0	0,39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО "Дмитровтеплосервис" (концессионер), Котельная В/Ч Жуковка, д. Жуковка. Реконструкция котельной с заменой двух котлов.	Гкал/ч	0,516	0	0,516	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Инвестиционные проекты	Ед. изм.	Всего	Период реализации мероприятия															
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Перевод котельной на газовое топливо. Установка двух котлов КВа-0,3 Q=0,258 Гкал/ч.																		
ООО "Дмитровтеплосервис" (концессионер), Котельная Орудьево-2, с. Орудьево. Замена 4-х угольных котлов ЗИО-40 на три автоматических угольных котла Терморобот типа ТР-300, Q=0,258 Гкал/ч.	Гкал/ч	0,774	0	0,774	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО "Дмитровтеплосервис" (концессионер), Котельная д. Княжево. Замена 3-х угольных котлов ЗИО-60 на три автоматических угольных котла Терморобот типа ТР-300, Q=0,258 Гкал/ч.	Гкал/ч	0,774	0	0,774	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Техническое перевооружение	Гкал/ч	15,46	4,16	6,74	0	0	4,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО "Дмитровтеплосервис" (концессионер), Котельная ул. Космонавтов. Реконструкция котельной с переводом паровых котлов одного ДКВр-6,5/13 трех ДКВр-4/13 на водогрейный режим работы.	Гкал/ч	3,8	2,08	1,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО "Дмитровтеплосервис" (концессионер), Котельная п. Подосинки.	Гкал/ч	0,86	0	0,86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Инвестиционные проекты	Ед. изм.	Всего	Период реализации мероприятия															
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Установка четвертого котла ЗиОСаБ-1000, Q=0,86 Гкал/ч.																		
ООО "Дмитровтеплосервис" (концессионер), Котельная п. Орево. Реконструкция котельной с переводом трех паровых котлов ДКВр-4/13 на водогрейный режим работы.	Гкал/ч	2,58	0,86	1,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО "Дмитровтеплосервис" (концессионер), Котельная п. РТС (мкр. Внуковский). Реконструкция котельной с переводом трех паровых котлов ДКВр-6,5/13 на водогрейный режим работы.	Гкал/ч	3,66	1,22	2,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОАО «Мытищинская теплосеть», Котельная ДЗФС ул. Профессиональная 25. Установка дополнительного котла Vitomax 200 "Vissman", Q=4,56 Гкал/ч.	Гкал/ч	4,56	0	0	0	0	4,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Реконструкция угольных котельных с переводом на природный газ или электроэнергию	Гкал/ч	0,687	0	0,687	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО "Дмитровтеплосервис" (концессионер), Котельная ул. Метростроевская. Реконструкция котельной с	Гкал/ч	0,171	0	0,171	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Инвестиционные проекты	Ед. изм.	Всего	Период реализации мероприятия															
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
заменой двух котлов. Установка трех электрокотлов Q=0,057 Гкал/ч взамен двух угольных котлов.																		
ООО "Дмитровтеплосервис" (концессионер), Котельная В/Ч Жуковка, д. Жуковка. Реконструкция котельной с заменой двух котлов. Перевод котельной на газовое топливо. Установка двух котлов КВа-0,3 Q=0,258 Гкал/ч.	Гкал/ч	0,516	0	0,516	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

В схеме теплоснабжения предлагается вывести из эксплуатации котельную ул. Советская, а тепловую нагрузку котельной переключить на котельные Садовая-1 и Садовая-2.

Предложение обосновано тем, что, во-первых режим работы котельной сезонный, во-вторых экономически не целесообразно проведение реконструкции котельной с заменой морально и физически устаревших котлов и вспомогательного оборудования. Кроме того котельная не имеет своей установки по химводоподготовке и расположена в зоне жилой застройки.

6.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.

Индивидуальное теплоснабжение применяется в зонах с индивидуальным жилищным фондом или в зонах малоэтажной застройки. При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование индивидуальных источников тепловой энергии. Такая организация позволяет потребителям в зонах малоэтажной застройки получать более эффективное, качественное и надежное теплоснабжение.

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в городских районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

Индивидуальное теплоснабжение в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями организовывается в зонах, где реализованы и планируются к реализации проекты по газификации частного сектора, и нет централизованного теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями.

Децентрализованные системы любого вида позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке (значит, снизить стоимость тепла для конечного потребителя), повысить

надежность отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

В конечном счете, вопрос технико-экономического обоснования подключения потребителя к системе централизованного теплоснабжения, автономной котельной, либо установки поквартирных индивидуальных источников тепла во многом определяется величиной капитальных затрат. Кроме того, при выборе индивидуальных источников тепла необходимо принимать к рассмотрению те варианты, которые обеспечивают не только минимальные капитальные затраты, но и качественное оборудование и гарантированное сервисное обслуживание.

Теплоснабжение вновь строящихся индивидуальных и малоэтажных жилых зданий предусматривается путем установки индивидуальных газовых котлов. 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.

6.12 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа.

На территории промышленной зоны предусматривается сохранение теплопотребления на существующем уровне, перепрофилирование не предусмотрено.

Строительство в производственной зоне новых источников тепловой энергии для обеспечения промышленных потребителей не предусмотрено.

В соответствии с полученной информацией, в период действия Схемы теплоснабжения на территории Городского поселения Дмитров не планируется перепрофилирование производственных зон с выводом промышленных предприятий и формированием новой застройки на высвобождаемых территориях.

В соответствии с решениями, принятыми при разработке Схемы теплоснабжения до 2033 года, не предусматривается переключения тепловой нагрузки потребителей жилищно-коммунального и культурно-бытового секторов на обслуживание от промышленных (ведомственных) котельных.

Не предусматривается также переключение потребителей промышленного сектора, получающих тепловую энергию от собственных источников, на другие источники централизованного теплоснабжения города.

Теплоснабжение промышленных объектов, расположенных на территориях промышленных зон, предусматривается от действующих промышленных, производственных и ведомственных котельных.

6.13 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

Перспективные балансы тепловой мощности тепловых источников приведены в книге 4 «Перспективные балансы тепловой мощности потребителей и источников тепловой энергии».

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

Одним из методов определения сбалансированности тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения является определение эффективного радиуса теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшить качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

С понятием эффективного радиуса тесно связана величина максимального радиуса теплоснабжения R_{\max} , который определяет длину теплопровода от источника до наиболее удаленного потребителя.

В ФЗ №190 «О теплоснабжении» введено понятие об эффективном радиусе теплоснабжения без конкретной методики его расчета. Отсутствие разработанных, согласованных на федеральном уровне и введенных в действие методических рекомендаций по расчету экономически целесообразного радиуса централизованного теплоснабжения потребителей не позволяет формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в направлении централизации или децентрализации локальных зон теплоснабжения.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения целесообразно выполнять для существующих источников тепловой энергии, имеющих резерв тепловой мощности или подлежащих реконструкции с её увеличением. В случаях же, когда существующая котельная не модернизируется, либо у неё не планируется увеличение количества потребителей с прокладкой новых тепловых сетей, расчёт радиуса эффективного теплоснабжения не актуален.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла является затруднительным и не всегда оказывается достоверным.

В нашем случае, для расчета радиусов эффективного теплоснабжения использована методика, которая изложена в статье «К вопросу определения радиуса эффективного теплоснабжения» журнала «Новости теплоснабжения» №8 за 2012 г. (авторы – Д.А. Волков, Ю.В.Кожарин). Предлагаемая методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем потерь. Согласно этой методике для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети вначале для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления $5 \text{ кгс}/(\text{м}^2 \cdot \text{м})$ определяется необходимый диаметр трубопровода. Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери (или мощность потерь). Принимается, что эффективность теплопровода, с точки зрения тепловых потерь, равной величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю, допустимый для данной сети уровень тепловых потерь (в процентах от годового отпуска тепла к подключенному потребителю). Далее по расчету норматива годовых потерь на 100 м длины трубопровода и допустимому уровню потерь (в Гкал/год) по формуле определяем радиус теплоснабжения:

$$L=100Q_{\text{пот}}/Q_{100}$$

где:

- $Q_{\text{пот}}$ – годовые тепловые потери подключаемого трубопровода;
- Q_{100} – нормативные годовые потери трубопровода на 100 м длины.

В таблице 4 приведены расчеты по определению эффективного радиуса теплоснабжения для вновь присоединяемых потребителей.

Таблица 4 – Расчет эффективного радиуса теплоснабжения

D, мм	G, т/ч	Q^{di} , Гкал/час	$Q^{di}_{год}$, Гкал/час	$Q^{di}_{пот}$, Гкал/год	Допустимая длина		
					Канальная прокладка	Бескональная прокладка	Надземная прокладка
57	2,642	0,066	196,826	9,841	33,86	26,17	21,57
76	6,142	0,154	457,572	22,879	66,47	49,55	42,1
89	9,052	0,226	674,364	33,718	92,77	68,46	58,9
108	15,835	0,396	1179,69	58,984	149,61	108,56	95,45
133	28,596	0,715	2130,37	106,518	226,47	169,53	150,74
159	46,312	1,158	3450,192	172,51	349,89	242,66	227,46
219	108,365	2,709	8073,071	403,654	634,54	442,36	429,92
273	195,558	4,889	14568,851	728,443	942,33	662,29	651,04
325	311,131	7,778	23178,909	1158,945	1285,56	897,66	843,69
377	461,444	11,536	34377,059	1718,853	1635,15	1155,96	1068,58
426	645,685	16,142	48102,806	2405,14	2020,48	1426,34	1341,84
480	915,117	22,878	68175,187	3408,759	2499,71	1786,18	1685,01
530	1183,348	29,584	88158,095	4407,905	2876,2	2062,39	1961,97
630	1869,289	46,732	139259,928	6962,996	3680,41	2674,44	2555,3
720	2657,148	66,429	197954,537	9897,727	4400,03	3241,13	3109,1
820	3768,085	94,202	280718,093	14035,905	5228,25	3901,1	3807,35
920	5097,105	127,428	379728,588	18986,429	6034,18	4554,55	4475,33
1020	6681,279	167,032	497747,769	24887,388	6964,34	5264	5260,5

Примечание:

- G, т/ч – расход сетевой воды при задаваемой величине удельного падения давления 50 Па;
- Q^{di} , Гкал/ч – подключаемая нагрузка при задаваемой величине удельного падения давления 50 Па;
- $Q^{di}_{год}$, Гкал/год – годовой отпуск тепла к подключаемому потребителю;
- $Q^{di}_{пот}$, Гкал/год – тепловые потери, равные величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю.

Расчеты эффективного радиуса теплоснабжения от источников теплоснабжения Городского поселения Дмитров представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Эффективные радиусы теплоснабжения источников тепла Городского поселения Дмитров.

Наименование предприятия	Адрес котельной	Установленная мощность		Rфакт. м	Эффективный радиус теплоснабжения Rэфф., м	
		2016 год	2033 год		2016 год	2033 год
		Гкал/ч	Гкал/ч		2016 год	2033 год
ООО «Дмитровтеплосервис»	ул. Космонавтов	10,8	14,4	616	1150	1378
ООО «Дмитровтеплосервис»	ул. Внуковская (УПП)	4,39	5,19	1107	613	678
ООО «Дмитровтеплосервис»	Садовая 1	48,6	48,6	2819	2921	2921
ООО «Дмитровтеплосервис»	Садовая 2	40	60	2374	2516	3145

Наименование предприятия	Адрес котельной	Установленная мощность		Rфакт. м	Эффективный радиус теплоснабжения Rэфф., м	
		2016 год	2033 год		2016 год	2033 год
		Гкал/ч	Гкал/ч		2016 год	2033 год
ООО «Дмитровтеплосервис»	ул. Советская	9,62	15,5	641	1125	Вывод из эксплуат.
ООО «Дмитровтеплосервис»	ул. Профессиональная, 113а	60	75	2148	3162	3612
ООО «Дмитровтеплосервис»	ул. Внуковская (РТС)	11,41	14,4	2408	1198	1387
ООО «Дмитровтеплосервис»	ул. Волгостроевская (школа-интернат)	1,8	3,44	621	371	583
ООО «Дмитровтеплосервис»	ул. Комсомольская	15,05	15,05	1176	1470	Вывод из эксплуат.
ООО «Дмитровтеплосервис»	ул. Метростроевская Д/С №21	1,2	0,258	103	349	101
ООО «Дмитровтеплосервис»	ул. Профессиональная, 23	1,08	1,08		210	210
ООО «Дмитровтеплосервис»	с. Подмошье	12,9	12,9	651	1232	1232
ООО «Дмитровтеплосервис»	Орудьево-Лента, с. Орудьево	4,8	3,44	591	654	533
ООО «Дмитровтеплосервис»	Орудьево-2, с. Орудьево	0,76	0,774	327	170	173
ООО «Дмитровтеплосервис»	д. Княжево	1,8	0,774	587	335	171
ООО «Дмитровтеплосервис»	п. Жуковка	0,87	0,516	551	190	125
ООО «Дмитровтеплосервис»	с. Подосинки	5,16	6,02	793	706	776
ООО «Дмитровтеплосервис»	с. Целеево	5,4	1,72	727	688	311
ООО «Дмитровтеплосервис»	д. Порамоново	1,2	0,39	97	293	118
ООО «Дмитровтеплосервис»	п. Орево	7,02	9,6	1334	1063	1306
ОАО «Мытищинская теплосеть»	Котельная ул. Сиреневая	7,87	7,87		912	912
ОАО «Мытищинская теплосеть»	Котельная ДЗФС ул. Профессиональная 25	14,28	18,84		1317	1571
Филиал ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784	ул. Промышленная, 4	6	6		729	729
ЗАО «Дмитровский трикотаж»	ул. Московская, 29	4,39	4,39		879	879
ООО "Эн+Рециклинг"	ул. Промышленная, 20	37,55	37,55		2253	2253

Анализ данных таблицы показывает, что для большинства источников тепловой энергии эффективный радиус не изменяется по причине отсутствия приростов тепловой нагрузки в их

зонах действия и мероприятий по их реконструкции и модернизации. Зона действия этих котельных находится в радиусе эффективного теплоснабжения.

Для остальных источников изменение эффективного радиуса определяется не только приростом тепловой нагрузки, но и изменением зоны действия источников и проведением мероприятий по их техническому перевооружению.

Кроме того, видно, что с учетом допущения о том, что суммарные годовые потери тепла не должны превышать 5% от годового отпуска тепловой энергии, теплоснабжение от значительного количества источников тепла осуществляется за пределами эффективного радиуса теплоснабжения. С точки зрения централизованного теплоснабжения особенно неэффективными являются котельные с. Целеево, п. Жуковка, д. Княжево, Орудьево-2, а также котельные ул. Внуковская (РТС), ул. Внуковская (УПП).

При этом необходимо отметить, что для ряда котельных с. Целеево, п. Жуковка, д. Княжево, Орудьево-2, происходит даже уменьшение эффективного радиуса теплоснабжения за счет проведения планируемых (крайне необходимых) мероприятий по их техническому перевооружению. Техническое перевооружение этих котельных предусматривает практически полную замену основного и вспомогательного оборудования.

Поэтому, здесь считаем целесообразным, для эффективности централизованного теплоснабжения от этих котельных, рекомендовать, как один из вариантов, рассмотреть возможность изменения места расположения этих котельных с установкой их ближе к потребителям тепла для снижения потерь в тепловых сетях.

6.15 Обоснование предложений по строительству новых котельных для покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью.

В схеме теплоснабжения до 2033 года предусматривается строительство 4 блочно-модульных котельных (см. п/п 5.4 книги 5 и табл.2 п/п 6.9 книги 6).

Кроме того, в рамках инвестиционной программы концессионера планируется строительство двух котельных на существующих площадках (см. п/п 5.4 книги 5 и табл.2 п/п 6.9 книги 6).

Книга 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.

Общие положения

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них для включения в схему теплоснабжения разрабатываются в соответствии с пунктами 43 Требований (постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154), а также в соответствии с методическими рекомендациями (Приказ Минэнерго/Минрегиона России №565/667).

В соответствии с пунктом 43 Требований должны быть разработаны и обоснованы следующие предложения:

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

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

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

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

д) строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;

е) реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

ж) реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

з) строительство и реконструкция насосных станций.

Основным инструментом, для оценки реализации и анализа достигнутых результатов является электронная модель системы теплоснабжения. Электронная модель позволяет моделировать систему по техническим и технологическим режимам и актуализации Программы развития теплоснабжения с учетом изменившихся условий исходных данных (новые мощности, новые нагрузки, изменившиеся условия функционирования системы) и внешних условий

(появление новых технологий, новых субъектов, новых требований регуляторных и надзорных органов и т.д.).

Разработка предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них выполняется в следующем порядке:

- в соответствии с методическими рекомендациями (Приказ Минэнерго/Минрегиона России №565/667, пункт 97) по разработке схемы теплоснабжения создаются новые модельные базы, которые отражают предложения по модернизации, реконструкции и новому строительству источников тепловой энергии, приведенные в книге 6;
- в электронную модель вносятся изменения, отражающие предложения по модернизации, реконструкции и новому строительству, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии, в том числе с расширением (изменением) зон действия источников тепловой энергии;
- в электронной модели разрабатываются трассировки тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии от существующих, модернизированных, реконструированных и проектируемых источников тепловой энергии, в том числе трассировки, обеспечивающие объединение зон действия от нескольких источников (перемычки или строительство новых тепловых сетей, обеспечивающих работу источников тепловой энергии на единую тепловую сеть);
- для каждой зоны действия источников тепловой энергии выбирается принцип регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепла (качественный по отопительно-вентиляционной тепловой нагрузке, качественный по совмещенной тепловой нагрузке отопления и горячего водоснабжения, качественно-количественный или количественный);
- выполняется обоснование графиков (не менее двух) изменения температур в подающих теплопроводах тепловых сетей, в каждой зоне действия источников тепловой энергии, обеспечивающих регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов источников;
- выполняются расчеты гидравлических режимов передачи теплоносителя по тепловым сетям с перспективной (на последний год перспективного периода) тепловой нагрузкой в каждой зоне действия источников тепловой энергии;
- определяются участки тепловых сетей, ограничивающих пропускную способность тепловых сетей;
- разрабатываются предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра или предложения по новому строительству или реконструкции насосных станций для каждого из выбранных графиков регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети;
- выполняются поверочные расчеты гидравлических режимов тепловых сетей с учетом выполненных предложений по реконструкции тепловых сетей для выбранных графиков регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети;

- определяются финансовые потребности по реконструкции тепловых сетей с целью устойчивого гидравлического режима циркуляции теплоносителя с перспективными тепловыми нагрузками, для выбранных графиков регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети;
- разрабатываются предложения по реконструкции тепловых сетей без увеличения диаметра, а в случаях скорости теплоносителя с перспективной нагрузкой меньше 0,3 м/с, его уменьшением;
- разрабатываются предложения по выводу из эксплуатации тепловых сетей с незначительной тепловой нагрузкой, с переключением их существующей и перспективной тепловых нагрузок на близлежащие тепловые магистрали или ответвления от них.

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

В схеме теплоснабжения реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов), не рассматривается в силу ряда причин:

- принадлежность тепловых источников и тепловых сетей разным хозяйствующим субъектам;
- разбросанность и оторванность друг от друга локальных участков теплосети;
- находящиеся на близком расстоянии котельные не имеют достаточного резерва мощности для компенсации дефицитов сторонних источников с учетом тепловых потерь при транспортировке.

В связи с этим для компенсации дефицитов мощностей существующих источников в Схеме теплоснабжения предлагается их модернизация и реконструкция (смотри книгу 6).

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

В рамках реализации Схемы теплоснабжения предусмотрено строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективного прироста тепловой нагрузки под жилищную и общественно-деловую застройку. Прирост производственной застройки не предусмотрен Генеральным планом развития Городского поселения Дмитров.

Обеспечение тепловой нагрузки перспективных потребителей планируется за счет реконструкции и модернизации существующих котельных, а также ввода в эксплуатацию новых

источников тепла. Способ прокладки бесканальная, с использованием предварительно изолированных труб в пенополиуретановой изоляции в оболочке из полиэтилена. Подключение потребителей производится через индивидуальные тепловые пункты.

Сведения о необходимом объеме строительства трубопроводов для подключения перспективных потребителей тепловой энергии к сетям центрального отопления, в период расчетного срока схемы теплоснабжения, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем строительства трубопроводов для подключения перспективных потребителей тепловой энергии.

Диаметр трубопроводов, мм	Период реализации						
	Протяженность новых сетей в двухтрубном исчислении, м						
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2033 гг.
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Космонавтов							
200	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	0	0	21	0	0
100	0	0	0	0	45,5	0	0
80	0	0	0	0	50,2	0	0
70	0	0	0	0	49,3	0	0
50	0	0	0	0	72,3	0	0
40	0	0	0	0	8,9	0	0
30	0	0	0	0	11,3	0	0
Итого	0,0	0,0	0,0	0,0	258,5	0,0	0,0
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская							
200	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	0	0	10,4	0	0
100	0	0	0	0	84,5	0	0
80	0	0	0	0	49,9	0	0
70	0	0	0	0	33,2	0	0
50	0	0	0	0	35,1	0	0
30	0	0	0	0	3,3	0	0
Итого	0,0	0,0	0,0	0,0	216,4	0,0	0,0
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Садовая-1, ул. Садовая-2+новая котельная Садовая-3 (на площадке Садовая-1 и Садовая-2)							
500	0	0	0	0	0	0	0
400	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0
250	0	0	0	0	137,2	0	0
200	0	0	0	0	90,7	0	35,9
150	0	0	0	0	165,4	0	65,5

Диаметр трубопроводов, мм	Период реализации						
	Протяженность новых сетей в двухтрубном исчислении, м						
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2033 гг.
125	0	0	0	0	117,2	0	46,4
100	0	0	0	0	180,4	0	71,4
80	0	0	0	0	97,7	0	38,7
70	0	0	0	0	158,8	0	62,8
50	0	0	0	0	115,3	0	45,6
40	0	0	0	0	135,3	0	53,5
30	0	0	0	0	23,4	0	9,3
Итого	0,0	0,0	0,0	0,0	1221,4	0,0	429,1
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Профессиональная, 113а+новая котельная Профессиональная (на площадке Профессиональная, 113а)							
500	0	0	0	0	0	0	0
400	0	0	0	0	0	0	0
350	134,2	0	0	0	0	0	0
300	316,9	0	0	0	0	0	0
250	52,4	0	0	0	0	0	0
200	239	0	0	0	60	0	0
150	102,8	0	0	0	25,8	0	0
125	99,1	0	0	0	24,9	0	0
100	217,2	0	0	0	54,5	0	0
80	28,3	0	0	0	7,1	0	0
70	61,1	0	0	0	15,3	0	0
50	7	0	0	0	1,7	0	0
40	16	0	0	0	4	0	0
Итого	1274,0	0,0	0,0	0,0	193,3	0,0	0,0
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)							
250	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	0	0	77,7	0	0
100	0	0	0	0	207,3	0	0
80	0	0	0	0	39,4	0	0
70	0	0	0	0	65	0	0
50	0	0	0	0	127,4	0	0
40	0	0	0	0	51,4	0	0
30	0	0	0	0	38,6	0	0
Итого	0	0	0	0	606,8	0	0
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная МЖБК ул. Комсомольская. Вывод из эксплуатации в 2020 году. Переключение нагрузки на котельную Садовая-3.							

Диаметр трубопроводов, мм	Период реализации						
	Протяженность новых сетей в двухтрубном исчислении, м						
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2033 гг.
200	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0
133	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	27	0	0
80	0	0	0	0	29,7	0	0
70	0	0	0	0	41,3	0	0
50	0	0	0	0	33,5	0	0
40	0	0	0	0	25,3	0	0
30	0	0	0	0	8,8	0	0
Итого	0	0	0	0	165,6	0	0
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная с. Подосинки							
200	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	39,1
70	0	0	0	0	0	0	13,3
50	0	0	0	0	0	0	40,7
40	0	0	0	0	0	0	12,3
30	0	0	0	0	0	0	12,4
Итого	0	0	0	0	0	0	117,8
ОАО «Мытищинская теплосеть», Котельная ДЗФС ул. Профессиональная 25							
400	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	438,2	0	0
150	0	0	0	0	422,6	0	0
125	0	0	0	0	307	0	62
100	0	0	0	0	93	0	18,8
80	0	0	0	0	100,5	0	20,3
70	0	0	0	0	445,2	0	90
50	0	0	0	0	113,5	0	22,9
Итого	0	0	0	0	1920,0	0	214,0
Строительство г. Дмитров мкр. Заречье, БМК-30							
400	0	0	0	0	69	0	352
200	0	0	0	0	103	0	528
150	0	0	0	0	171	0	880
100	0	0	0	0	171	0	880

Диаметр трубопроводов, мм	Период реализации						
	Протяженность новых сетей в двухтрубном исчислении, м						
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2033 гг.
80	0	0	0	0	103	0	528
70	0	0	0	0	69	0	352
Итого	0	0	0	0	686	0	3520
Строительство БМК-20, д. Целеево							
350	0	0	0	0	295	0	0
200	0	0	0	0	443	0	0
150	0	0	0	0	738	0	0
100	0	0	0	0	738	0	0
80	0	0	0	0	443	0	0
70	0	0	0	0	295	0	0
Итого	0	0	0	0	2952	0	0
Строительство БМК-10, с. Орудьево							
250	0	0	0	0	0	0	268
200	0	0	0	0	0	0	402
150	0	0	0	0	0	0	670
100	0	0	0	0	0	0	670
80	0	0	0	0	0	0	402
70	0	0	0	0	0	0	268
Итого	0	0	0	0	0	0	2680
Строительство БМК-2, д. Жуковка							
200	0	0	0	0	0	0	39
150	0	0	0	0	0	0	58
100	0	0	0	0	0	0	96
80	0	0	0	0	0	0	96
70	0	0	0	0	0	0	58
50	0	0	0	0	0	0	39
Итого	0	0	0	0	0	0	386
ВСЕГО	1274,0	0,0	0,0	0,0	8220,0	0,0	7346,9
	16841						

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

В настоящее время, на территории Городского поселения Дмитров, возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, при сохранении

надежности теплоснабжения имеется только для котельных ул. Садовая-1, Садовая-2 и ул. Советская. В перспективе предусматривается вывод из эксплуатации котельной ул. Советская.

Для остальных источников тепла отсутствует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепла.

Поэтому возможность поставки тепловой энергии потребителям от различных источников, кроме котельных ул. Садовая-1 и ул. Садовая-2, в рамках данной Схемы теплоснабжения не рассматривается.

7.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет оптимизации гидравлических потерь и перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.

Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы, не предусмотрено.

Перевод котельных в пиковый режим работы возможен при совместной работе с когенерационными установками. В Городском поселении Дмитров монтаж когенерационных установок в рамках Схемы теплоснабжения на период до 2033 года не предусматривается поэтому, повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения, за счет перевода котельных в пиковый режим работы, не рассматривается.

Предусматривается только ликвидация котельной ул. Советская.

7.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

В рамках рассматриваемых вариантов схемы теплоснабжения Городского поселения Дмитров, специальные мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, не предусмотрено.

В связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения, запланировано строительство тепловых сетей комплексно в рамках переключений участков магистральных и распределительных тепловых сетей в зоне теплоснабжения котельных.

Кроме того, часть рекомендаций, для обеспечения нормативных показателей надежности, представлены в книге 10 «Надежность теплоснабжения». Для сокращения времени устранения аварий на тепловых сетях и последствий, неразрывно связанных с авариями на теплопроводах, рекомендуется применять систему оперативно-дистанционного контроля.

В результате реализации рекомендованных мероприятий будут достигнуты нормативные показатели надежности теплоснабжения.

7.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.

В рамках Схемы теплоснабжения рассматривается необходимая реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в период до 2033 года.

По результатам проведения поверочных и наладочных расчетов в электронной модели системы теплоснабжения, была предложена реконструкция участков тепловой сети со сроком эксплуатации, достигшим нормативного, а также для оптимизации гидравлического режима работы тепловых сетей.

Основанием перекладки тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов является увеличение пропускной способности тепловой сети.

Участки тепловых сетей, предлагаемые к реконструкции с увеличением диаметра для обеспечения перспективных приростов, входят в объем замены ветхих сетей.

7.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Тепловые сети Городского поселения Дмитров в основном прокладывались в период до 90-х годов, что обуславливает высокую степень износа. Износ подтверждается как бухгалтерскими документами, так и результатами ежегодной опрессовки тепловых сетей. Тепловые сети проложены надземным, подземным в непроходных каналах и бесканальным в траншее на песчаном основании способом. Преобладающим способом прокладки тепловых сетей является подземный способ. Вид тепловой изоляции, как правило, подвесная изоляция, материал основного слоя – минеральная вата.

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения потребителей Городского поселения Дмитров является износ тепловых сетей. В такой ситуации, первостепенное значение следует, отводить замене тепловых сетей. При реконструкции тепловых сетей предпочтение должно отдаваться металлическим трубам в заводской изоляции из пенополиуретана с защитной пленкой из полиэтилена.

Также, исходя из представленных данных по статистике аварий, потерь в тепловых сетях можно предположить, что состояние тепловых сетей для ряда котельных находится в удовлетворительном состоянии. Для этих тепловых сетей предусматривается плановая замена участков тепловых сетей по результатам ежегодных гидравлических испытаний.

Все трубопроводы, со сроком эксплуатации 25 лет и более, предлагается заменить на новые без изменения или с частичным изменением их диаметров. В качестве изоляционного материала предлагается использовать пенополиуретан (ППУ) с защитной пленкой из полиэтилена.

Перед заменой участков тепловых сетей рекомендуется проводить комплексную диагностику трубопроводов (неразрушающих контроль), для уточнения необходимости замены.

Основным эффектом от реализации данного мероприятия является снижение тепловых потерь при передаче теплоносителя от источника до потребителей и повышение надежности теплоснабжения потребителей. Кроме того, снижение тепловых потерь приведет к снижению объема отпуска тепловой энергии в сеть и соответственно позволит снизить потребление топлива на производство тепловой энергии, то есть увеличить эффективность использования топлива в системах теплоснабжения.

В таблице 4 предоставлены участки тепловых сетей, предлагаемых к замене в 2018-2033 годы. Предполагается планомерная и равномерная замена всех ветхих тепловых сетей. Реконструкция ветхих тепловых сетей предусмотрена для повышения эффективности функционирования систем теплоснабжения. В связи с неудовлетворительным состоянием изоляционного покрытия сетей, температура теплоносителя, поступающего к потребителям, не соответствует нормативным требованиям. Замена существующей ветхой теплоизоляции на пенополиуретановую изоляцию, с низкой теплопроводностью и большим сроком эксплуатации, позволит получить существенное снижение потерь тепловой энергии в сетях.

Таблица 4 – Перечень участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Наименование	Диаметр трубопровода, мм	Длина участков ветхих тепловых сетей, подлежащих замене, в двухтрубном исчислении, м						
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2033 гг.
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Космонавтов	200	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	14,8	17,8
	150	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	168,3	201,9
	125	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	10,9	13,1
	100	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	112,5	135,0
	80	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	160,5	192,6
	70	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	76,1	91,3
	50	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	137,4	164,9
	40	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	9,8	11,8
	30	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	12,5	15,0
Итого		140,6	140,6	140,6	140,6	140,6	702,9	843,5
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская	200	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	169,3	203,2
	150	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	84,7	101,6
	100	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	84,7	101,6
Итого		67,7	67,7	67,7	67,7	67,7	338,7	406,4
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Садовая - 1	400	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	25,0	30,0
	300	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	17,5	21,0
	250	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	109,7	131,6
	200	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	103,6	124,4
	150	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	32,2	38,6
	125	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	46,1	55,3
	100	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	109,1	130,9
	80	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	135,0	162,0
	70	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	34,5	41,4
	50	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	351,6	421,9

Наименование	Диаметр трубопровода, мм	Длина участков ветхих тепловых сетей, подлежащих замене, в двухтрубном исчислении, м						
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2033 гг.
	40	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	20,3	24,4
	30	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	51,1	61,3
Итого		207,1	207,1	207,1	207,1	207,1	1035,6	1242,8
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Садовая - 2	500	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	200,1	240,1
	400	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	371,6	445,9
	300	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	28,6	34,3
	250	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	58,1	69,8
	200	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	66,3	79,5
	150	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	61,1	73,3
	125	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	73,1	87,7
	100	39,8	39,8	39,8	39,8	39,8	198,8	238,5
	80	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	114,1	136,9
	70	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	89,4	107,3
	50	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	157,5	189,0
	40	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	23,4	28,1
Итого		288,4	288,4	288,4	288,4	288,4	1441,9	1730,3
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Советская. Планируется вывод из эксплуатации в 2020 году.	200	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	107,7	129,3
	150	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	5,9	7,1
	100	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	62,3	74,8
	80	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	30,9	37,1
	50	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	75,1	90,2
Итого		56,4	56,4	56,4	56,4	56,4	282,1	338,5
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Профессиональная, 113а	500	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	77,0	92,4
	300	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	20,6	24,8
	200	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	16,9	20,3

Наименование	Диаметр трубопровода, мм	Длина участков ветхих тепловых сетей, подлежащих замене, в двухтрубном исчислении, м						
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2033 гг.
	125	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	1,9	2,3
	80	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	1,8	2,1
	70	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	3,1	3,8
	50	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	11,3	13,5
Итого		26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	132,6	159,1
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	250	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	42,8	51,4
	200	123,3	123,3	123,3	123,3	123,3	616,4	739,7
	150	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	343,1	411,7
	125	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	52,8	63,4
	100	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	355,6	426,7
	80	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,6	1,9
	70	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	16,7	20,0
	50	41,4	41,4	41,4	41,4	41,4	207,1	248,5
	40	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	52,2	62,6
	30	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	25,5	30,6
Итого		342,8	342,8	342,8	342,8	342,8	1713,8	2056,5
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	100	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	12,5	15,0
	80	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	64,0	76,8
	70	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	18,7	22,4
	50	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	65,9	79,0
	40	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	11,4	13,7
Итого		34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	172,5	207,0
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная МЖБК ул. Комсомольская. Планируется вывод из	200	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	105,6	21,1
	150	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	34,4	41,3
	100	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	79,1	95,0

Наименование	Диаметр трубопровода, мм	Длина участков ветхих тепловых сетей, подлежащих замене, в двухтрубном исчислении, м						
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2033 гг.
эксплуатации в 2020 году.	80	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	111,6	134,0
	70	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	55,8	66,9
	50	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	92,5	111,0
	40	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	41,7	50,1
	30	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	15,6	18,8
Итого		107,3	107,3	107,3	107,3	107,3	536,4	538,0
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Метростроевская	80	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	35,7	42,8
	50	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	35,7	42,8
Итого		14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	71,4	85,7
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная с. Подмошье	200	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	14,4	17,3
	150	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	285,6	342,8
	100	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	92,8	111,4
	80	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	497,2	596,6
	50	53,4	53,4	53,4	53,4	53,4	267,2	320,6
Итого		231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	1157,2	1388,6
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево	80	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2	250,9	301,1
	70	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	8,4	10,1
	50	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	318,8	382,5
	30	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	28,8	34,5
Итого		121,4	121,4	121,4	121,4	121,4	606,9	728,3
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	80	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	179,7	215,6
Итого		35,9	35,9	35,9	35,9	35,9	179,7	215,6
ООО «Дмитровтеплосервис»,	125	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	51,3	61,5

Наименование	Диаметр трубопровода, мм	Длина участков ветхих тепловых сетей, подлежащих замене, в двухтрубном исчислении, м						
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2033 гг.
Котельная д. Княжево	100	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	60,3	72,4
	70	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	6,1	7,3
	50	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	355,6	426,8
	30	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	26,9	32,3
Итого		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	500,2	600,2
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная п. Подосинки	150	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	6,6	7,9
	125	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	10,0	12,0
	100	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	14,8	17,8
	80	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	31,3	37,6
	70	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	3,4	4,0
	50	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	88,8	106,5
	40	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	6,7	8,1
	30	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	21,3	25,5
Итого		36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	182,8	219,4
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная с. Целеево	150	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1	165,6	198,8
	100	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6	113,1	2,2
	80	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	98,0	117,6
	50	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	245,1	294,1
	40	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	21,2	25,5
	30	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	21,2	0,4
Итого		132,9	132,9	132,9	132,9	132,9	664,3	638,5
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная д. Парамоново	70	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	20,0	24,0
	50	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	10,0	12,0
	40	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	10,0	12,0
Итого		8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	40,0	48,0

Наименование	Диаметр трубопровода, мм	Длина участков ветхих тепловых сетей, подлежащих замене, в двухтрубном исчислении, м						
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2033 гг.
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная п. Орево	250	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	185,0	222,0
	200	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	53,8	64,5
	150	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	91,9	110,3
	100	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5	302,5	363,0
	80	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	204,4	245,3
	70	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	68,8	82,5
	50	50,9	50,9	50,9	50,9	50,9	254,7	305,6
	30	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	55,6	66,8
Итого		243,3	243,3	243,3	243,3	243,3	1216,6	1459,9
ООО «Дмитровтеплосервис», ЦТП Школа	100	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	31,2	37,4
	70	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	23,4	28,0
	50	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	12,1	14,5
	80	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	4,1	5,0
Итого		14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	70,8	84,9
ООО «Дмитровтеплосервис», ЦТП ЖСК	150	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	8,4	10,1
	100	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	11,6	13,9
	80	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	18,4	22,1
	70	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	8,4	10,1
	50	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	7,5	9,0
	30	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	3,4	4,1
Итого		11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	57,8	69,3
ООО «Дмитровтеплосервис», ЦТП пос.ДЭЗ	100	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	60,9	73,1
	80	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	14,4	17,3
	70	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	14,4	17,3
	50	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	38,8	46,5

Наименование	Диаметр трубопровода, мм	Длина участков ветхих тепловых сетей, подлежащих замене, в двухтрубном исчислении, м						
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2033 гг.
Итого		25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	128,4	154,1
ООО «Дмитровтеплосервис», ЦТП Подъячева	100	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	24,7	29,6
	80	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	24,7	29,6
	70	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	77,1	92,5
	50	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	31,3	37,6
	40	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	25,7	30,8
Итого		36,7	36,7	36,7	36,7	36,7	183,5	220,2
ООО «Дмитровтеплосервис», ЦТП-2 "Аверьянова"	150	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	24,1	28,9
	100	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	13,8	16,5
Итого		7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	37,8	45,4
ООО «Дмитровтеплосервис», ЦТП-4 "Махалкина"	250	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	2,0	2,4
	150	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	20,2	24,2
	100	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	42,7	51,2
	70	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	48,8	0,9
Итого		22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	113,6	78,8
ООО «Дмитровтеплосервис», ЦТП-5 ДЗФС	200	37,1	37,1	37,1	37,1	37,1	185,6	222,8
	150	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	249,7	299,6
	125	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	31,9	38,3
	100	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6	132,8	159,4
	80	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	263,1	315,8
	70	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	9,7	11,6
	50	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	205,5	246,6
	40	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	62,8	75,4
	30	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	9,4	11,3
Итого		230,1	230,1	230,1	230,1	230,1	1150,5	1380,6

Наименование	Диаметр трубопровода, мм	Длина участков ветхих тепловых сетей, подлежащих замене, в двухтрубном исчислении, м						
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2033 гг.
ООО «Дмитровтеплосервис», ЦТП-1 "Дары природы"	150	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	14,4	17,3
	125	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	11,9	14,3
	100	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	25,6	30,8
	70	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	44,3	53,2
	50	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	53,1	63,7
Итого		29,9	29,9	29,9	29,9	29,9	149,3	179,1
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784	150	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	54,7	65,6
	100	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	46,9	56,3
	80	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	15,6	18,8
Итого		23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	117,2	140,6
ООО "Эн+Рециклинг", Котельная, ул. Промышленная, 20	300	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	133,8	160,5
	250	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	106,9	128,3
	200	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	167,8	201,4
	150	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3	211,6	253,9
	125	60,1	60,1	60,1	60,1	60,1	300,6	360,8
	100	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	145,0	174,0
	80	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	304,4	365,3
	70	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	44,1	52,9
	50	27,4	27,4	27,4	27,4	27,4	137,2	164,6
	40	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	41,9	50,3
	32	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	39,4	47,3
	25	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	41,6	49,9
Итого		334,8	334,8	334,8	334,8	334,8	1674,1	2008,9
ВСЕГО		2932	2932	2932	2932	2932	14658	17268
		46584						

7.8 Строительство и реконструкция насосных станций.

Перекачивающие насосные станции на магистральных тепловых сетях в системе теплоснабжения отсутствуют. Перспективное строительство и реконструкция насосных станций не планируются.

При проектировании новых и реконструкции действующих тепловых сетей, после выполнения гидравлических расчетов, не выявлена необходимость строительства насосных станций.

7.9 Предложения по реконструкции и техническому перевооружению систем потребления тепловой энергии, вызванные изменениями теплового и (или) гидравлического режимов систем теплоснабжения и (или) изменением схемы присоединения систем ГВС потребителей.

На территории Городского поселения Дмитров теплоснабжение потребителей по открытой схеме осуществляется от котельных ул. Садовая-1, ул. Садовая-2 и ул. Советская, находящиеся на обслуживании ООО «Дмитровтеплосервис». Всего 255 абонентов подключены к системе теплоснабжения по открытой схеме с суммарной тепловой нагрузкой около 6,8 Гкал/ч.

Перевод потребителей на закрытую схему горячего водоснабжения предлагается осуществить как через индивидуальные тепловые пункты, так и организацией 4-х трубной системы теплоснабжения. Планируемые сроки реализации мероприятия 2018-2021 годы. Предполагается планомерный перевод, в среднем 1,7 Гкал/ч тепловой нагрузки в год, в течение четырех лет. По экспертным оценкам стоимость работ может составить 320-435 миллионов рублей в зависимости от года реализации.

Книга 8. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.

Общие положения

Перспективные балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, содержат обоснование балансов производительности ВПУ в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок разрабатываются в соответствии с пунктом 40 ПП РФ №154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В результате разработки в соответствии с пунктом 40 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

- установлены перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии;
- составлен перспективный баланс производительности ВПУ в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей;
- выполнен расчет аварийной подпитки тепловой сети.

8.1. Определение нормативов технологических потерь и затрат теплоносителя.

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии с Инструкцией утвержденной Приказом Минэнерго России №325 от 30.12.2008 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» с изменениями в соответствии с приказом Минэнерго России от 10.08.2012 №377.

Потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают в себя технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с утечкой.

К технологическим потерям, как необходимым для обеспечения нормальных режимов работы систем теплоснабжения, относятся количество воды на пусковое заполнение трубопроводов теплосети после проведения планового ремонта и подключения новых участков

сети и потребителей, проведение плановых эксплуатационных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей и другие регламентные работы, промывку и дезинфекцию.

К потерям сетевой воды с утечкой относятся технически неизбежные в процессе передачи, распределения и потребления тепловой энергии потери сетевой воды с утечкой.

Согласно Инструкции, к нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы;
- технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год (м^3) с его нормируемой утечкой определяются по формуле:

$$G_{\text{ут.н}} = a \cdot V_{\text{год}} \cdot n_{\text{год}} 10^{-2} = m_{\text{ут.год.н}} n_{\text{год}},$$

где:

a – норма среднегодовой утечки теплоносителя, $\text{м}^3/\text{ч} \cdot \text{м}^3$, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, принимается в размере 0,25% от среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения;

$V_{\text{ср.г}}$ – среднегодовой бъем сетевой воды в трубопроводах тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м^3 ;

$n_{\text{год}}$ – число часов работы системы теплоснабжения в течение года, час;

$m_{\text{ут.год.н}}$ – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, $\text{м}^3/\text{ч}$.

Значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей, м^3 , определяется из выражения:

$$V_{\text{год}} = (V_{\text{от}} n_{\text{от}} + V_{\text{л}} n_{\text{л}}) / (n_{\text{от}} + n_{\text{л}}) = (V_{\text{от}} n_{\text{от}} + V_{\text{л}} n_{\text{л}}) / n_{\text{год}},$$

где:

$V_{от}$ и $V_{л}$ – емкость трубопроводов тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, m^3 ;

$n_{от}$ и $n_{л}$ – продолжительность функционирования тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, час.

При расчете значения среднегодовой емкости необходимо учитывать также и емкость трубопроводов, вновь вводимых в эксплуатацию продолжительность их использования в течение календарного года, изменение объема трубопроводов в результате реконструкции тепловой сети и период времени, в течение которого введенные в эксплуатацию участки реконструированных трубопроводов задействованы в календарном году.

Среднее значение продолжительности работы тепловых сетей в Городском поселении Дмитров, определенное на основании соответствующих фактических данных, за последние 5 лет за отопительный и неотопительный периоды составляет 4915 часов, и 3509 часов, соответственно.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Затраты теплоносителя на пусковое заполнение тепловых сетей, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимаются в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей по формуле:

$$G_{п.п}^p = 1,5 \cdot V_{эТС}$$

где:

$V_{эТС}$ – объем трубопроводов тепловой сети, на обслуживании, m^3

Расчетные годовые потери сетевой воды на регламентные испытания определяются по формуле:

$$G_{п.и}^p = 2 \cdot V_{эТС}$$

Расчетные годовые потери сетевой воды со сливами из средств автоматического регулирования и защиты САРЗ, $m^3/год$, определяются по формуле:

$$G_{п.а}^p = \sum (g \times N \times n),$$

где:

g – технически обоснованный расход сетевой воды на слив для каждого типа используемых

приборов САРЗ (для приборов типа РД-3М, согласно паспортам равным, $g=0,03 \text{ м}^3/\text{ч}$);

N – среднегодовое количество однотипных САРЗ, находящихся в работе, шт.;

n – среднегодовое число часов работы САРЗ, час.

Суммарные расчётные годовые потери сетевой воды для системы теплоснабжения в целом ($\text{м}^3/\text{год}$) определяются по формуле:

$$G_{\text{псв}}^p = G_{\text{п.п}}^p + G_{\text{п.а}}^p + G_{\text{п.и}}^p + G_{\text{ут}}^p$$

где:

$G_{\text{п.п}}^p$ – расчетные годовые потери сетевой воды на пусковое заполнение тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей и систем после монтажа, м^3 ;

$G_{\text{п.и}}^p$ – расчетные годовые потери сетевой воды при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях, м^3 ;

$G_{\text{п.а}}^p$ – расчетные годовые потери сетевой воды со сливами из средств автоматического регулирования и защиты, установленных на тепловых сетях, м^3 ;

$G_{\text{ут}}^p$ – расчетные годовые потери сетевой воды с утечкой из тепловой сети, м^3 .

Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включаются.

В теплоснабжающих организациях утверждённый расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя отсутствуют.

Результаты расчета перспективных нормативных потерь сетевой воды по каждой котельной приведены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что к 2033 году потери сетевой воды увеличатся почти на 10% с 103,5 тыс. м^3 в 2017 году до 113,86 тыс. м^3 в 2033 году. Увеличение значения норматива вызвано ростом объема трубопроводов тепловых сетей в системе теплоснабжения Городского поселения Дмитров за счет строительства новых и реконструкции существующих тепловых сетей.

Таблица 1 – Перспективные нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях на 2017-2033 годы.

Адрес котельной	Показатель	Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап	
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год	
Продолжительность отопительного периода		час	4915								
Продолжительность летнего периода		час	3509								
ООО «Дмитровтеплосервис»											
Котельная ул. Космонавтов	Объем трубопроводов в отопительный период	м³	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	91,4	91,4	91,4	
	Объем трубопроводов в летний период	м³	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	91,4	91,4	91,4	
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей	м³	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	91,4	91,4	91,4	
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой	м³	1782	1782	1782	1782	1782	1924	1924	1924	
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м³	126,9	126,9	126,9	126,9	126,9	137,1	137,1	137,1
		Регламентные испытания	м³	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3	45,7	45,7	45,7
		Сливы из САРЗ	м³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м³	1951	1951	1951	1951	1951	2107	2107	2107
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	Объем трубопроводов в отопительный период	м³	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	73,3	73,3	73,3	
	Объем трубопроводов в летний период	м³	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	73,3	73,3	73,3	
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей	м³	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	73,3	73,3	73,3	
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой	м³	1284	1284	1284	1284	1284	1544	1544	1544	
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м³	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	110,0	110,0	110,0
		Регламентные испытания	м³	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	36,7	36,7	36,7
		Сливы из САРЗ	м³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м³	1406	1406	1406	1406	1406	1691	1691	1691
Котельная ул. Садовая-1, Садовая-2, ул. Советская.	Объем трубопроводов в отопительный период	м³	1984	1984	1984	1984	1984	2068	2068	2120	
	Объем трубопроводов в летний период	м³	1984	1984	1984	1984	1984	2068	2068	2120	

Адрес котельной	Показатель		Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
Котельная ул. Советская с 2020 выводится из эксплуатации	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м³	1984,2	1984,2	1984,2	1984,2	1984,2	2067,7	2067,7	2120,4
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м³	41787	41787	41787	41787	41787	43545	43545	44657
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м³	2976,3	2976,3	2976,3	2976,3	2976,3	3101,5	3101,5	3180,7
		Регламентные испытания	м³	992,1	992,1	992,1	992,1	992,1	1033,8	1033,8	1060,2
		Сливы из САРЗ	м³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м³	45756	45756	45756	45756	45756	47680	47680	48897
Котельная ул. Профессиональная, 113а	Объем трубопроводов в отопительный период		м³	1112	1112	1112	1112	1112	1141	1141	1141
	Объем трубопроводов в летний период		м³	1112	1112	1112	1112	1112	1141	1141	1141
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м³	1111,7	1111,7	1111,7	1111,7	1111,7	1141,4	1141,4	1141,4
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м³	23412	23412	23412	23412	23412	24037	24037	24037
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м³	1667,5	1667,5	1667,5	1667,5	1667,5	1712,0	1712,0	1712,0
		Регламентные испытания	м³	555,8	555,8	555,8	555,8	555,8	570,7	570,7	570,7
		Сливы из САРЗ	м³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м³	25636	25636	25636	25636	25636	26320	26320	26320
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	Объем трубопроводов в отопительный период		м³	262	262	262	262	262	295	295	295
	Объем трубопроводов в летний период		м³	262	262	262	262	262	295	295	295
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м³	261,7	261,7	261,7	261,7	261,7	294,7	294,7	294,7
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м³	5510	5510	5510	5510	5510	6207	6207	6207
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м³	392,5	392,5	392,5	392,5	392,5	442,1	442,1	442,1
		Регламентные испытания	м³	130,8	130,8	130,8	130,8	130,8	147,4	147,4	147,4

Адрес котельной	Показатель		Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
		Сливы из САРЗ	м ³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м ³	6034	6034	6034	6034	6034	6796	6796	6796
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	Объем трубопроводов в отопительный период		м ³	20	20	20	20	20	20	20	20
	Объем трубопроводов в летний период		м ³	20	20	20	20	20	20	20	20
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м ³	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м ³	413	413	413	413	413	413	413	413
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м ³	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4
		Регламентные испытания	м ³	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
		Сливы из САРЗ	м ³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м ³	452	452	452	452	452	452	452	452
Котельная МЖБК ул. Комсомольская. Котельная выводится из эксплуатации в 2020 году.	Объем трубопроводов в отопительный период		м ³	160	160	160	160	160	165	165	165
	Объем трубопроводов в летний период		м ³	160	160	160	160	160	165	165	165
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м ³	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	164,8	164,8	164,8
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м ³	3362	3362	3362	3362	3362	3471	3471	3471
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м ³	239,5	239,5	239,5	239,5	239,5	247,2	247,2	247,2
		Регламентные испытания	м ³	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	82,4	82,4	82,4
		Сливы из САРЗ	м ³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м ³	3681	3681	3681	3681	3681	3801	3801	3801
Котельная ул. Метростроевская	Объем трубопроводов в отопительный период		м ³	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Объем трубопроводов в летний период		м ³	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м ³	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6

Адрес котельной	Показатель		Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м³	34	34	34	34	34	34	34	34
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м³	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
		Регламентные испытания	м³	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		Сливы из САРЗ	м³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м³	37	37	37	37	37	37	37	37
Котельная ДЗФС-№23 ул. Профессиональная,23	Объем трубопроводов в отопительный период		м³	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
	Объем трубопроводов в летний период		м³	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м³	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м³	86	86	86	86	86	86	86	86
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м³	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
		Регламентные испытания	м³	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		Сливы из САРЗ	м³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м³	94	94	94	94	94	94	94	94
Котельная с. Подмошье	Объем трубопроводов в отопительный период		м³	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9
	Объем трубопроводов в летний период		м³	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м³	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м³	1536	1536	1536	1536	1536	1536	1536	1536
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м³	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4	109,4
		Регламентные испытания	м³	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5
		Сливы из САРЗ	м³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м³	1682	1682	1682	1682	1682	1682	1682	1682

Адрес котельной	Показатель		Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево	Объем трубопроводов в отопительный период		м ³	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2
	Объем трубопроводов в летний период		м ³	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м ³	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м ³	677	677	677	677	677	677	677	677
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м ³	48,2	48,2	48,2	48,2	48,2	48,2	48,2	48,2
		Регламентные испытания	м ³	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
		Сливы из САРЗ	м ³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м ³	741	741	741	741	741	741	741	741
Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	Объем трубопроводов в отопительный период		м ³	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
	Объем трубопроводов в летний период		м ³	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м ³	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м ³	139	139	139	139	139	139	139	139
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м ³	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
		Регламентные испытания	м ³	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
		Сливы из САРЗ	м ³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м ³	152	152	152	152	152	152	152	152
Котельная д. Княжево	Объем трубопроводов в отопительный период		м ³	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8
	Объем трубопроводов в летний период		м ³	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м ³	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м ³	249	249	249	249	249	249	249	249
	Технологические	Пусковое заполнение	м ³	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7

Адрес котельной	Показатель		Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
	потери теплоносителя	Регламентные испытания	м ³	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
		Сливы из САРЗ	м ³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м ³	273	273	273	273	273	273	273	273
Котельная В/Ч Жуковка	Объем трубопроводов в отопительный период		м ³	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
	Объем трубопроводов в летний период		м ³	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м ³	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м ³	171	171	171	171	171	171	171	171
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м ³	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2
		Регламентные испытания	м ³	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
		Сливы из САРЗ	м ³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м ³	187	187	187	187	187	187	187	187
Котельная с. Подосинки	Объем трубопроводов в отопительный период		м ³	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	70,4
	Объем трубопроводов в летний период		м ³	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	70,4
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м ³	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	70,4
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м ³	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1483
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м ³	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	105,6
		Регламентные испытания	м ³	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	35,2
		Сливы из САРЗ	м ³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м ³	1533	1533	1533	1533	1533	1533	1533	1624
Котельная с. Целеево	Объем трубопроводов в отопительный период		м ³	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7
	Объем трубопроводов в летний период		м ³	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7

Адрес котельной	Показатель		Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м ³	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м ³	688	688	688	688	688	688	688	688
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м ³	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0
		Регламентные испытания	м ³	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
		Сливы из САРЗ	м ³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м ³	753	753	753	753	753	753	753	753
Котельная д. Парамоново	Объем трубопроводов в отопительный период		м ³	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Объем трубопроводов в летний период		м ³	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м ³	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м ³	20	20	20	20	20	20	20	20
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м ³	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
		Регламентные испытания	м ³	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
		Сливы из САРЗ	м ³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м ³	22	22	22	22	22	22	22	22
Котельная (паровая) п. Орево	Объем трубопроводов в отопительный период		м ³	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2
	Объем трубопроводов в летний период		м ³	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м ³	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м ³	2236	2236	2236	2236	2236	2236	2236	2236
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м ³	159,3	159,3	159,3	159,3	159,3	159,3	159,3	159,3
		Регламентные испытания	м ³	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1

Адрес котельной	Показатель		Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
		Сливы из САРЗ	м³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м³	2449	2449	2449	2449	2449	2449	2449	2449
ОАО «Мытищинская теплосеть»											
Котельная ул. Сиреневая	Объем трубопроводов в отопительный период		м³	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
	Объем трубопроводов в летний период		м³	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м³	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м³	369	369	369	369	369	369	369	369
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м³	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3
		Регламентные испытания	м³	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
		Сливы из САРЗ	м³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м³	404	404	404	404	404	404	404	404
Котельная ДЗФС ул. Профессиональная 25	Объем трубопроводов в отопительный период		м³	246,7	246,7	246,7	246,7	246,7	437,2	437,2	467,4
	Объем трубопроводов в летний период		м³	246,7	246,7	246,7	246,7	246,7	437,2	437,2	467,4
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м³	246,7	246,7	246,7	246,7	246,7	437,2	437,2	467,4
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м³	5195	5195	5195	5195	5195	9207	9207	9843
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м³	370,0	370,0	370,0	370,0	370,0	655,8	655,8	701,1
		Регламентные испытания	м³	123,3	123,3	123,3	123,3	123,3	218,6	218,6	233,7
		Сливы из САРЗ	м³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м³	5688	5688	5688	5688	5688	10081	10081	10778
Филиал ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784											
Котельная ул. Промышленная, 4	Объем трубопроводов в отопительный период		м³	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3
	Объем трубопроводов в летний период		м³	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3

Адрес котельной	Показатель		Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м³	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м³	1607	1607	1607	1607	1607	1607	1607	1607
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м³	114,5	114,5	114,5	114,5	114,5	114,5	114,5	114,5
		Регламентные испытания	м³	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2
		Сливы из САРЗ	м³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м³	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760
ЗАО «Дмитровский трикотаж»											
Котельная ул. Московская, 29	Объем трубопроводов в отопительный период		м³	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
	Объем трубопроводов в летний период		м³	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м³	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м³	536	536	536	536	536	536	536	536
	Технологические потери теплоносителя	Пусковое заполнение	м³	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2
		Регламентные испытания	м³	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
		Сливы из САРЗ	м³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м³	587	587	587	587	587	587	587	587
ООО "Эн+Рециклинг"											
Котельная ул. Промышленная, 20	Объем трубопроводов в отопительный период		м³	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9
	Объем трубопроводов в летний период		м³	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9
	Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей		м³	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9
	Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой		м³	2062	2062	2062	2062	2062	2062	2062	2062
	Технологические	Пусковое заполнение	м³	146,9	146,9	146,9	146,9	146,9	146,9	146,9	146,9

Адрес котельной	Показатель		Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)						2 этап	3 этап
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
	потери теплоносителя	Регламентные испытания	м³	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0
		Сливы из САРЗ	м³	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого		м³	2258	2258	2258	2258	2258	2258	2258	
Всего по Городскому поселению Дмитров			м³	103536	103536	103536	103536	103536	111861	113864	

8.2 Расчет перспективных балансов производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.

Принцип расчета балансов производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах отражен в разделе 1.6 Книги 1.

Расчет производительности ВПУ котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия с учетом перспективных планов развития выполнен согласно пп. 6.16, 6.18 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

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;
- в соответствии с п. 10 ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, не допускается. Поэтому, присоединение всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения, на базе действующих и запланированных к строительству котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты;
- увеличение внутреннего объема систем теплопотребления определено расчетным путем в соответствии с перспективным планом подключения отопительно-вентиляционной нагрузки новых абонентов;

В соответствии с Актуализированной версией СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

- при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м^3 на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м^3 на 1 МВт – открытой системе и 30 м^3 на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения;

- при отсутствии информации о типе нагревательных приборов, которыми оснащены системы теплоснабжения (отопления, приточной вентиляции), допустимо принимать значение удельного объема для систем в размере 30 м³/Гкал.

С учетом Федерального закона от 7 декабря 2011 года №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» фактические объемы теплоносителя для всех перспективных участков тепловых сетей принимаются равным 65 м³/МВт, при организации закрытой схемы ГВС.

Производительность ВПУ котельных должна быть не меньше расчетного расхода воды на подпитку теплосети.

Перспективные балансы теплоносителя в тепловых сетях в зависимости от планируемых тепловых нагрузок, принятых температурных графиков и перспективных планов по строительству (реконструкции) тепловых сетей по этапам до 2033 г. представлены в таблице 2.

Из данных таблицы 2 видно, что к 2033 году объем тепловых сетей увеличится на 20,7% с 4,272 тыс. м³ в 2016 году до 5,154 тыс. м³ в 2033 году. Увеличение объемов связано со строительством новых и реконструкции существующих тепловых сетей в Городском поселении Дмитров.

Таблица 2 — Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя и расчетный расход подпиточной воды на период разработки Схемы теплоснабжения.

Адрес котельной	Показатель	Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)							2 этап	3 этап
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
ООО «Дмитровтеплосервис»											
Котельная ул. Космонавтов	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м³	85	85	85	85	85	85	91	91	91
	Объем систем теплопотребления	м³	243	243	243	243	243	243	262	262	262
	Фактический объем теплосетей	м³	327	327	327	327	327	327	353	353	353
	Расчетная производительность ВПУ	м³/ч	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,65	2,65	2,65
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м³/ч	0,818	0,818	0,818	0,818	0,818	0,818	0,884	0,884	0,884
	Аварийная подпитка тепловой сети	м³/ч	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	7,07	7,07	7,07
Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м³	61	61	61	61	61	61	73	73	73
	Объем систем теплопотребления	м³	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	101,6	101,6	101,6
	Фактический объем теплосетей	м³	145	145	145	145	145	145	175	175	175
	Расчетная производительность ВПУ	м³/ч	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,31	1,31	1,31
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м³/ч	0,364	0,364	0,364	0,364	0,364	0,364	0,437	0,437	0,437
	Аварийная подпитка тепловой сети	м³/ч	2,91	2,91	2,91	2,91	2,91	2,91	3,50	3,50	3,50
Котельная ул. Садовая-1, ул. Садовая-2, ул. Советская	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м³	1984	1984	1984	1984	1984	1984	2068	2068	2120
	Объем систем	м³	2234,8	2234,8	2234,8	2234,8	2234,8	2234,8	2328,8	2328,8	2388,2

Адрес котельной	Показатель	Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)							2 этап	3 этап
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
Котельная ул. Советская с 2020 выводится из эксплуатации	теплопотребления										
	Фактический объем теплосетей	м ³	4219	4219	4219	4219	4219	4219	4396	4396	4509
	Расчетная производительность ВПУ	м ³ /ч	168	168	168	168	168	168	185	32,97	33,82
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м ³ /ч	10,55	10,55	10,55	10,55	10,55	10,55	10,99	10,99	11,27
	Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	84,38	84,38	84,38	84,38	84,38	84,38	87,93	87,93	90,17
Котельная ул. Профессиональная, 113а	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м ³	955	1112	1112	1112	1112	1112	1141	1141	1141
	Объем систем теплопотребления	м ³	1425,0	1659,6	1659,6	1659,6	1659,6	1659,6	1703,9	1703,9	1703,9
	Фактический объем теплосетей	м ³	2380	2771	2771	2771	2771	2771	2845	2845	2845
	Расчетная производительность ВПУ	м ³ /ч	17,85	20,78	20,78	20,78	20,78	20,78	21,34	21,34	21,34
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м ³ /ч	5,949	6,928	6,928	6,928	6,928	6,928	7,113	7,113	7,113
	Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	47,59	55,43	55,43	55,43	55,43	55,43	56,91	56,91	56,91
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м ³	262	262	262	262	262	262	295	295	295
	Объем систем теплопотребления	м ³	150,5	150,5	150,5	150,5	150,5	150,5	169,6	169,6	169,6
	Фактический объем теплосетей	м ³	412	412	412	412	412	412	464	464	464
	Расчетная производительность ВПУ	м ³ /ч	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,48	3,48	3,48
	Расчетная подпитка теплосети в	м ³ /ч	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,161	1,161	1,161

Адрес котельной	Показатель	Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)							2 этап	3 этап
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
	эксплуатационном режиме										
	Аварийная подпитка тепловой сети	м³/ч	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	9,29	9,29	9,29
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м³	19,6	20	20	20	20	20	20	20	20
	Объем систем теплопотребления	м³	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2
	Фактический объем теплосетей	м³	55	55	55	55	55	55	55	55	55
	Расчетная производительность ВПУ	м³/ч	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м³/ч	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137
	Аварийная подпитка тепловой сети	м³/ч	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Котельная МЖБК ул. Комсомольская. Котельная с 2020 выводится из эксплуатации	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м³	159,6	160	160	160	160	160	165	165	165
	Объем систем теплопотребления	м³	319,2	319,2	319,2	319,2	319,2	319,2	329,6	329,6	329,6
	Фактический объем теплосетей	м³	479	479	479	479	479	479	494	494	494
	Расчетная производительность ВПУ	м³/ч	3,59	3,59	3,59	3,59	3,59	3,59	3,71	3,71	3,71
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м³/ч	1,197	1,197	1,197	1,197	1,197	1,197	1,236	1,236	1,236
	Аварийная подпитка тепловой сети	м³/ч	9,58	9,58	9,58	9,58	9,58	9,58	9,89	9,89	9,89
Котельная ул. Метростроевская	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м³	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Объем систем теплопотребления	м³	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6

Адрес котельной	Показатель	Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)							2 этап	3 этап
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
	Фактический объем теплосетей	м ³	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Расчетная производительность ВПУ	м ³ /ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м ³ /ч	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
	Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Котельная ДЗФС-№23 ул. Профессиональная,23	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м ³	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
	Объем систем теплопотребления	м ³	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4
	Фактический объем теплосетей	м ³	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	Расчетная производительность ВПУ	м ³ /ч	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м ³ /ч	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
	Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Котельная с. Подмошье	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м ³	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9
	Объем систем теплопотребления	м ³	117,2	117,2	117,2	117,2	117,2	117,2	117,2	117,2	117,2
	Фактический объем теплосетей	м ³	190	190	190	190	190	190	190	190	190
	Расчетная производительность ВПУ	м ³ /ч	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м ³ /ч	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475

Адрес котельной	Показатель	Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)							2 этап	3 этап
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
	Аварийная подпитка тепловой сети	м³/ч	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80
Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м³	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2
	Объем систем теплопотребления	м³	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9
	Фактический объем теплосетей	м³	87	87	87	87	87	87	87	87	87
	Расчетная производительность ВПУ	м³/ч	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м³/ч	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218
	Аварийная подпитка тепловой сети	м³/ч	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м³	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
	Объем систем теплопотребления	м³	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
	Фактический объем теплосетей	м³	20,35	20,35	20,35	20,35	20,35	20,35	20,35	20,35	20,35
	Расчетная производительность ВПУ	м³/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м³/ч	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
	Аварийная подпитка тепловой сети	м³/ч	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Котельная д. Княжево	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м³	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8
	Объем систем теплопотребления	м³	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
	Фактический объем	м³	20,36	20,36	20,36	20,36	20,36	20,36	20,36	20,36	20,36

Адрес котельной	Показатель	Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)							2 этап	3 этап
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
	теплосетей										
	Расчетная производительность ВПУ	м³/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м³/ч	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
	Аварийная подпитка тепловой сети	м³/ч	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Котельная В/Ч Жуковка	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м³	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
	Объем систем теплопотребления	м³	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
	Фактический объем теплосетей	м³	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	Расчетная производительность ВПУ	м³/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м³/ч	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
	Аварийная подпитка тепловой сети	м³/ч	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Котельная с. Подосинки	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м³	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	70,4
	Объем систем теплопотребления	м³	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	116,2
	Фактический объем теплосетей	м³	176	176	176	176	176	176	176	176	187
	Расчетная производительность ВПУ	м³/ч	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,40
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м³/ч	0,441	0,441	0,441	0,441	0,441	0,441	0,441	0,441	0,467
	Аварийная подпитка	м³/ч	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,73

Адрес котельной	Показатель	Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)							2 этап	3 этап
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
	тепловой сети										
Котельная с. Целеево	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м ³	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7
	Объем систем теплопотребления	м ³	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4
	Фактический объем теплосетей	м ³	56	56	56	56	56	56	56	56	56
	Расчетная производительность ВПУ	м ³ /ч	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м ³ /ч	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140
	Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
Котельная д. Парамоново	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м ³	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Объем систем теплопотребления	м ³	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
	Фактический объем теплосетей	м ³	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Расчетная производительность ВПУ	м ³ /ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м ³ /ч	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
	Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Котельная (паровая) п. Орево	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м ³	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2
	Объем систем теплопотребления	м ³	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2	156,2
	Фактический объем теплосетей	м ³	262	262	262	262	262	262	262	262	262

Адрес котельной	Показатель	Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)							2 этап	3 этап
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
	Расчетная производительность ВПУ	м³/ч	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м³/ч	0,656	0,656	0,656	0,656	0,656	0,656	0,656	0,656	0,656
	Аварийная подпитка тепловой сети	м³/ч	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25
ОАО «Мытищинская теплосеть»											
Котельная ул. Сиреневая	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м³	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
	Объем систем теплоснабжения	м³	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9	86,9
	Фактический объем теплосетей	м³	104	104	104	104	104	104	104	104	104
	Расчетная производительность ВПУ	м³/ч	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м³/ч	0,261	0,261	0,261	0,261	0,261	0,261	0,261	0,261	0,261
	Аварийная подпитка тепловой сети	м³/ч	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09
Котельная ДЗФС ул. Профессиональная 25	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м³	246,7	246,7	246,7	246,7	246,7	246,7	437,2	437,2	467,4
	Объем систем теплоснабжения	м³	210,8	210,8	210,8	210,8	210,8	210,8	373,6	373,6	399,4
	Фактический объем теплосетей	м³	457	457	457	457	457	457	811	811	867
	Расчетная производительность ВПУ	м³/ч	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	6,08	6,08	6,50
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м³/ч	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	2,027	2,027	2,167
	Аварийная подпитка	м³/ч	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	16,22	16,22	17,34

Адрес котельной	Показатель	Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)							2 этап	3 этап
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
	тепловой сети										
Филиал ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784											
Котельная ул. Промышленная, 4	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м³	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3
	Объем систем теплопотребления	м³	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0
	Фактический объем теплосетей	м³	226	226	226	226	226	226	226	226	226
	Расчетная производительность ВПУ	м³/ч	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м³/ч	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566
	Аварийная подпитка тепловой сети	м³/ч	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53
ЗАО «Дмитровский трикотаж»											
Котельная ул. Московская, 29	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м³	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
	Объем систем теплопотребления	м³	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0
	Фактический объем теплосетей	м³	82	82	82	82	82	82	82	82	82
	Расчетная производительность ВПУ	м³/ч	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м³/ч	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206
	Аварийная подпитка тепловой сети	м³/ч	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
ООО "Эн+Рециклинг"											
Котельная ул. Промышленная, 20	Объем магистральных, квартальных теплосетей	м³	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9

Адрес котельной	Показатель	Ед. изм.	1 этап (2017-2022 годы)							2 этап	3 этап
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	(2023-2027) год	(2028-2033) год
	Объем систем теплопотребления	м ³	783,1	783,1	783,1	783,1	783,1	783,1	783,1	783,1	783,1
	Фактический объем теплосетей	м ³	881	881	881	881	881	881	881	881	881
	Расчетная производительность ВПУ	м ³ /ч	6,61	6,61	6,61	6,61	6,61	6,61	6,61	6,61	6,61
	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	м ³ /ч	2,203	2,203	2,203	2,203	2,203	2,203	2,203	2,203	2,203
	Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	17,62	17,62	17,62	17,62	17,62	17,62	17,62	17,62	17,62

8.3. Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя в тепловых сетях за отчетный период.

Информация по фактическим потерям теплоносителя в тепловых сетях за отчетный период не предоставлена ввиду отсутствия в теплоснабжающих организациях учета фактических потерь сетевой воды, поэтому сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя источников тепловой энергии не выполнялся.

Кроме того, анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя в тепловых сетях за отчетный период провести невозможно в связи с отсутствием утвержденных нормативов.

8.4. Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии.

Источники с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии в Городском поселении Дмитров отсутствуют.

8.5. Определение расчетной производительности ВПУ источников тепловой энергии и аварийной подпитки теплосети.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

- в закрытых системах теплоснабжения – 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;
- для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков – по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусматривается дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принят равным 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Аварийные режимы подпитки теплосети осуществляются 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.

Параметры расчётной производительности ВПУ источников тепловой энергии и аварийной подпитки теплосети по периодам приведены в таблице 2 пункта 8.2 данной книги.

Сводные данные по определению расчётной производительности ВПУ котельных представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сводные данные по расчетной производительности ВПУ котельных.

Адрес котельной	Фактическая производительность ВПУ	Расчетный расход воды для определения производительности ВПУ на 2033 год	Предлагаемая производительность ВПУ на 2033 год
	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч
ООО «Дмитровтеплосервис»			
Котельная ул. Космонавтов	5	2,65	5
Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская	5	1,31	5
Котельная ул. Садовая-1, ул. Садовая-2, ул. Советская	200	33,82	50
Котельная ул. Профессиональная, 113а	25	21,34	25
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	50	3,48	5
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	3	0,41	1
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	5	3,71	5
Котельная ул. Метростроевская	0	0,04	0,1
Котельная ДЗФС-№23 ул. Профессиональная,23	3,5	0,20	0,5
Котельная с. Подмошье	5	1,43	2,5
Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево	15	0,65	1,5
Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	0	0,15	0,25
Котельная д. Княжево	0	0,15	0,25
Котельная В/Ч Жуковка	0	0,14	0,25
Котельная с. Подосинки	3,5	1,40	2,5
Котельная с. Целеево	5	0,42	1
Котельная д. Парамоново	0	0,04	0,1
Котельная (паровая) п. Орево	25	1,97	3

Адрес котельной	Фактическая производительность ВПУ	Расчетный расход воды для определения производительности ВПУ на 2033 год	Предлагаемая производительность ВПУ на 2033 год
	м³/ч	м³/ч	м³/ч
ОАО «Мытищинская теплосеть»			
Котельная ул. Сиреневая	3,3	0,78	3,3
Котельная ДЗФС ул. Профессиональная 25	3,9	6,50	8
Филиал ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784			
Котельная, ул. Промышленная, 4	2,5	1,70	2,5
ЗАО «Дмитровский трикотаж»			
Котельная, ул. Московская, 29	0,9	0,62	0,9
ООО "Эн+Рециклинг"			
Котельная, ул. Промышленная, 20	н/д	6,61	9

Книга 9. Перспективные топливные балансы

Общие положения

Расчет перспективных топливных балансов произведен в соответствии с постановлением Правительства РФ № 154 от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», и совместного Приказа Минэнерго России №565 и Министерства регионального развития РФ от 29.12.2012 №667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».

В соответствии с «Требования к схемам теплоснабжения» в книге 9 «Перспективные топливные балансы», выполнено следующее:

- расчеты часовых и годовых перспективных расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов года;
- расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийного топлива.

Определяющим, при расчете показателей работы котельных в перспективном периоде, являются изменения отпуска тепловой энергии с коллекторов в сравнении с фактическим отпуском тепловой энергии в базовом периоде (помесячно).

Значения температуры наружного воздуха в прогнозируемом периоде приняты на основе среднемесячных температур за предшествующие пять лет (2012-2016 годы) и приведены в таблице 1 (для сравнения указаны также значения температур для базового периода).

Таблица 1 – Значение температуры наружного воздуха

Месяц	Температура наружного воздуха	
	Базовый период 2016 год	Прогнозируемый период (2017-2033 годы)
Январь	-11,13	-8,79
Февраль	-0,17	-4,45
Март	-0,29	-1,84
Апрель	7,2	6,28
Май	14,3	14,76
Июнь	17,3	17,1
Июль	20,56	19,4
Август	18,9	17,8
Сентябрь	10,5	11,7
Октябрь	3,8	4,64
Ноябрь	-3,56	-0,79
Декабрь	-5,2	-4,31

Основными исходными данными для расчета перспективных топливных балансов на расчетный период являются расчетные прогнозные значения отпуска тепла внешним потребителям и удельных расходов топлива.

Из-за отсутствия действующей нормативно-технической документации, расчет балансов топлива на долгосрочную перспективу, выполнен на основе отчетных данных базового периода, согласно «Инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных».

Инструкция утверждена приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 года №323 «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии». Согласно п. 5 инструкции допускается использовать в расчетах экспертные оценки, основанные на отчетных или иных данных.

За базовые показатели приняты фактические показатели удельного расхода условного топлива, достигнутые на источниках тепла Городского поселения Дмитров в 2016 году, согласно данным форм статистической отчетности №1-ТЕП.

Расчеты выполнены с учетом разбиения года на характерные периоды:

- летний период принимался равным среднему значению продолжительности неотопительного периода за последние пять лет 2012-2016 годы;
- переходный период определялся как разница между отопительным и зимним периодом, усредненный за последние пять лет 2012-2016 годы;
- зимний период принимался равным продолжительности периода со средней суточной температурой наружного воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$ за последние пять лет 2012-2016 годы.

На основе существующих данных по продолжительности отопительного периода и посуточной статистики по температуре наружного воздуха за 2012-2016 годы была сформирована таблица 2, предоставленная ниже.

Таблица 2 – Продолжительность периодов и среднесуточная температура воздуха

Наименование	Ед. изм.	Характерные периоды		
		Зимний	Переходный	Летний
Продолжительность	час	3528	1387	3845
Среднесуточная температура наружного воздуха	$^{\circ}\text{C}$	-4,07	5,41	16,55

При расчете учтены следующие показатели:

1. Фактические данные о годовом расходе топлива, выработанного и отпущенного тепла по каждому источнику за базовый 2016 год;
2. Эксплуатационный КПД существующих котлов принят по данным эксплуатирующих

организаций;

3. Приросты тепловых нагрузок с привязкой к источникам, приняты по данным книги 2;

4. Учтено снижение тепловых потерь по каждому источнику при перекладке ветхих сетей.

Также учтены данные по планам ввода, демонтажа, реконструкции и модернизации оборудования.

5. Для переведенных угольных и мазутных котельных на газ, реконструируемых и предлагаемых к строительству новых котельных, при расчете средневзвешенного КПД котельной, приняты номинальные (паспортные) значения удельного расхода топлива.

В случае изменения данных, связанных, например, с изменением решений, намеченных в схеме теплоснабжения, сопровождаемых вводами нового генерирующего оборудования или демонтажа, реконструкции или модернизации оборудования и другим причинам, показатели удельного расхода топлива и топливные балансы, должны корректироваться с учетом изменившихся характеристик оборудования при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

9.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимых для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.

Материалы данной главы предназначены для обоснования и формирования раздела 6 «Перспективные топливные балансы» утверждаемой части схемы теплоснабжения.

Основным видом топлива для Городского поселения Дмитров является природный газ. Котельные используют в качестве основного топлива в основном природный газ по ГОСТ 5542-87 "Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения". Средняя низшая теплота сгорания (2015 г.) – 8184 ккал/м³. Поставщиком природного газа является ООО «Газпром межрегионгаз Москва».

Для четырех котельных ООО «Дмитровтеплосервис» по ул. Метростоевская, Орудьево-2 с. Орудьево, д. Княжево и котельной в/ч Жуковка, д. Жуковка основным топливом является уголь. Низшая теплота сгорания угля – 5630 ккал/кг.

Для одной котельной д. Парамоново основным топливом является легкое нефтяное топливо (дизельное) марки Л по ГОСТ 305-82.

Значения перспективных расходов топлива для зимнего, переходного, летнего периода и максимальных часовых расходов топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии приведены в таблице 3.

Обращает на себя внимание некоторое снижение расхода природного газа в расчетный период на некоторых котельных (см. таблицу 3).

Данное снижение обусловлено для некоторых котельных при отсутствии подключаемой

перспективной нагрузки, снижением потерь в тепловых сетях, за счет перекладки ветхих сетей.

Для других, на которых планируется прирост тепловой нагрузки, как за счет перекладки ветхих сетей, так и за счет замены старых, имеющих ухудшенный удельный расход топлива или установки новых современных котлов.

Прогноз изменения перспективного годового расхода условного топлива по всем котельным, установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки, базирующийся на выполненных оценках прогнозной динамики прироста тепловых нагрузок, приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Динамика перспективного годового роста расхода условного топлива, установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки

Расчеты показывают, что в период с 2017 по 2033 год суммарная установленная мощность котельных возрастет на 37,4 %, тепловая нагрузка потребителей на 31,8 %, а средневзвешенный расход условного топлива на выработку тепла на 25,7%.

Здесь следует отметить, что такой рост установленной мощности обусловлен необходимостью закрытия перспективной тепловой нагрузки, а также и имеющегося дефицита тепловой мощности в базовом 2016 году.

Кроме того, видно, что за счет проведения планируемых мероприятий по реконструкции и модернизации котельных и тепловых сетей происходит снижение среднегодового расхода условного топлива вплоть до 2022 года. Рост расхода условного топлива после 2020 года обусловлен ростом перспективной тепловой нагрузки.

Предлагаемые мероприятия по реконструкции котельных, оптимизации схем теплоснабжения и перекладка ветхих сетей позволит ежегодно экономить до 4955 т.у.т. в год.

Таблица 3 – Значения перспективных расходов топлива для зимнего, переходного, летнего периода и максимальных часовых расходов топлива.

Период	Перспективные годовые и максимально часовые расходы основного вида топлива									
час	Ед.изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027	2028-2033
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Космонавтов										
Зимний	тут	4108	4122	4013	3894	3889	3885	4077	4053	4029
Переходной		1173	1193	1161	1127	1125	1124	1168	1161	1154
Летний		1151	1153	1123	1089	1088	1087	1092	1086	1079
Итого	тут	6432	6468	6296	6110	6102	6095	6337	6300	6262
	тыс.нм ³ /год	5504	5535	5388	5228	5222	5215	5423	5391	5359
Максимально часовой	нм ³ /час	1662,9	1666,4	1622,2	1574,2	1572,2	1570,3	1665,3	1655,5	1645,6
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская										
Зимний	тут	1434	1433	1385	1293	1290	1287	1455	1441	1427
Переходной		399	405	391	365	364	363	402	398	394
Летний		359	359	347	324	323	322	326	323	320
Итого	тут	2193	2197	2123	1981	1977	1973	2182	2161	2141
	тыс.нм ³ /год	1876	1880	1816	1695	1692	1688	1867	1849	1832
Максимально часовой	нм ³ /час	595,7	594,7	574,5	536,2	535,0	533,9	617,3	611,4	605,5
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельные ул. Садовая-1, ул. Садовая-2 и новая котельная ул. Садовая-3. Котельная ул. Советская выводится из эксплуатации.										
Зимний	тут	32681	32727	32692	31948	36594	36561	38113	37953	38399
Переходной		8689	8846	8836	8635	9928	9919	10360	10317	10411
Летний		6484	6483	6476	6328	7409	7402	7803	7770	7746
Итого	тут	47854	48055	48004	46912	53931	53883	56276	56039	56555
	тыс.нм ³ /год	40967	41139	41095	40160	46168	46127	48177	47973	48416
Максимально часовой	нм ³ /час	14204	14202	14187	13864	15822	15807	16448	16378	16612
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Профессиональная, 113а и новая котельная БМК-30 (на площадке Профессиональная 113а)										

Период	Перспективные годовые и максимально часовые расходы основного вида топлива									
час	Ед.изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027	2028-2033
Зимний	тут	21420	24810	24807	24641	24570	24567	25129	25112	25096
Переходной		5924	6969	6968	6921	6901	6901	7049	7045	7040
Летний		5202	6045	6044	6004	5987	5986	6085	6081	6077
Итого	тут	32546	37824	37819	37566	37459	37454	38263	38238	38214
	тыс.нм ³ /год	27852	32369	32364	32148	32056	32052	32744	32723	32702
Максимально часовой	нм ³ /час	8960	10353	10352	10283	10253	10252	10500	10493	10486
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)										
Зимний	тут	3099	3091	2981	2784	2771	2758	2945	2879	2812
Переходной		873	882	851	795	791	787	828	809	790
Летний		817	813	785	733	729	726	719	703	687
Итого	тут	4789	4786	4617	4312	4291	4271	4492	4391	4290
	тыс.нм ³ /год	4062	4060	3917	3658	3640	3623	3811	3725	3639
Максимально часовой	нм ³ /час	1262	1257	1212	1132	1127	1121	1218	1190	1163
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)										
Зимний	тут	526	525	501	453	452	451	446	443	437
Переходной		124	126	120	109	109	108	107	107	105
Летний		37	37	35	32	32	32	31	31	31
Итого	тут	686	688	656	594	593	591	584	581	573
	тыс.нм ³ /год	588	589	562	509	508	506	501	498	491
Максимально часовой	нм ³ /час	253	252	241	218	217	217	214	213	210
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная МЖБК ул. Комсомольская										
Зимний	тут	4754	4777	4773	4769	0	0	0	0	0
Переходной		1302	1328	1326	1325	0	0	0	0	0
Летний		1100	1103	1102	1101	0	0	0	0	0
Итого	тут	7155	7208	7202	7195	0	0	0	0	0

Период	Перспективные годовые и максимально часовые расходы основного вида топлива									
час	Ед.изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027	2028-2033
	тыс.нм ³ /год	6112	6157	6151	6146	0	0	0	0	0
Максимально часовой	нм ³ /час	2005	2012	2010	2008	0	0	0	0	0
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Метростроевская										
Зимний	тут	93	92	91	90	53	53	52	50	48
Переходной		23	23	23	23	13	13	13	12	12
Летний		10	10	10	10	6	6	6	5	5
Итого	тут	125	125	124	123	72	71	71	68	65
	тыс.нм ³ /год	107	107	106	105	62	61	61	58	55
Максимально часовой	нм ³ /час	43	43	43	42	25	25	24	23	22
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ДЗФС-23 ул. Профессиональная, 23										
Зимний	тут	237	237	237	237	237	237	237	237	237
Переходной		55	56	56	56	56	56	56	56	56
Летний		12	12	12	12	12	12	12	12	12
Итого	тут	304	306	306	306	306	306	306	306	306
	тыс.нм ³ /год	259	261	261	261	261	261	261	261	261
Максимально часовой	нм ³ /час	115	115	115	115	115	115	115	115	115
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная с. Подмошье										
Зимний	тут	2190	2184	2176	2168	2160	2152	2133	2093	2053
Переходной		627	634	631	629	627	624	619	607	596
Летний		622	619	617	615	613	610	605	593	582
Итого	тут	3439	3437	3425	3412	3399	3387	3356	3293	3230
	тыс.нм ³ /год	2941	2940	2929	2918	2908	2897	2871	2817	2763
Максимально часовой	нм ³ /час	883	879	876	873	870	866	859	843	827
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево										
Зимний	тут	1045	1042	992	897	894	890	886	868	850

Период	Перспективные годовые и максимально часовые расходы основного вида топлива									
час	Ед.изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027	2028-2033
Переходной		280	284	270	245	244	243	242	237	232
Летний		217	216	206	186	186	185	184	180	177
Итого	тут	1543	1542	1468	1328	1323	1318	1312	1285	1258
	тыс.нм ³ /год	1320	1320	1256	1137	1132	1127	1123	1100	1077
Максимально часовой	нм ³ /час	450	448	427	386	385	383	381	374	366
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная Орудьево-2, с. Орудьево										
Зимний	тут	288	287	285	193	192	191	190	185	179
Переходной		63	64	64	43	43	43	43	41	40
Летний		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	тут	351	351	349	236	235	234	232	226	220
	тон/год	436	436	434	293	292	290	289	281	273
Максимально часовой	тон/час	212	210	209	141	141	140	139	135	132
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная д. Княжево										
Зимний	тут	285	285	282	186	184	181	179	166	153
Переходной		62	64	63	42	41	41	40	37	34
Летний		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	тут	347	349	345	228	225	222	219	203	187
	тон/год	432	435	429	284	280	276	272	252	233
Максимально часовой	тон/час	210	210	207	137	135	133	131	122	112
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная В/Ч Жуковка										
Зимний	тут	202	202	202	139	139	139	139	139	139
Переходной		44	45	45	31	31	31	31	31	31
Летний		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	тут	246	248	248	170	170	170	170	170	170
	тон/год	305	307	307	211	211	211	211	211	211

Период	Перспективные годовые и максимально часовые расходы основного вида топлива									
час	Ед.изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027	2028-2033
Максимально часовой	тон/час	148	148	148	102	102	102	102	102	102
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная с. Подосинки										
Зимний	тут	1819	1820	1819	1818	1816	1815	1814	1807	1866
Переходной		516	523	523	522	522	522	521	519	533
Летний		495	495	494	494	494	493	493	491	492
Итого	тут	2830	2838	2836	2834	2832	2830	2828	2818	2891
	тыс.нм ³ /год	2416	2423	2421	2419	2418	2416	2414	2405	2468
Максимально часовой	нм ³ /час	740	739	739	738	738	737	737	734	764
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная с. Целеево										
Зимний	тут	576	572	544	495	491	486	482	460	437
Переходной		163	164	156	142	141	139	138	132	125
Летний		155	154	146	133	132	131	130	124	118
Итого	тут	895	890	847	770	764	757	750	715	680
	тыс.нм ³ /год	765	761	725	659	653	647	641	612	582
Максимально часовой	нм ³ /час	236	233	222	202	200	198	197	188	179
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная д. Парамоново										
Зимний	тут	114	114	114	94	94	94	93	92	91
Переходной		33	33	33	27	27	27	27	27	26
Летний		33	33	33	27	27	27	27	26	26
Итого	тут	180	180	179	149	148	148	147	145	143
	тон/год	126	126	126	105	104	104	104	102	101
Максимально часовой	тон/час	37,7	37,6	37,5	31,1	31,1	31,0	30,9	30,4	30,0
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная п. Орево										
Зимний	тут	2330	2323	2231	2063	2052	2041	2031	1977	1923
Переходной		575	585	561	519	516	514	511	497	484

Период	Перспективные годовые и максимально часовые расходы основного вида топлива									
час	Ед.изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027	2028-2033
Летний		276	274	263	244	242	241	240	233	227
Итого	тут	3181	3181	3055	2826	2811	2796	2781	2707	2634
	тыс.нм ³ /год	2722	2723	2615	2418	2406	2393	2380	2317	2254
Максимально часовой	нм ³ /час	1080	1075	1032	955	950	945	940	915	890
ОАО «Мытищинская теплосеть», Котельная ул. Сиреневая										
Зимний	тут	1215	1217	1217	1217	1217	1217	1217	1217	1217
Переходной		314	320	320	320	320	320	320	320	320
Летний		202	202	202	202	202	202	202	202	202
Итого	тут	1731	1739	1739	1739	1739	1739	1739	1739	1739
	тыс.нм ³ /год	1505	1513	1513	1513	1513	1513	1513	1513	1513
Максимально часовой	нм ³ /час	551	551	551	551	551	551	551	551	551
ОАО «Мытищинская теплосеть», Котельная ДЗФС ул. Профессиональная 25										
Зимний	тут	3154	3162	3162	3162	3162	3162	5176	5176	5428
Переходной		882	897	897	897	897	897	1430	1430	1488
Летний		807	807	807	807	807	807	1159	1159	1166
Итого	тут	4843	4866	4866	4866	4866	4866	7764	7764	8082
	тыс.нм ³ /год	4211	4231	4231	4231	4231	4231	6752	6752	7028
Максимально часовой	нм ³ /час	1326	1327	1327	1327	1327	1327	2232	2232	2360
Филиал ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784, Котельная ул. Промышленная, 4										
Зимний	тут	1622	1625	1624	1623	1623	1622	1621	1616	1612
Переходной		354	364	364	364	364	364	363	362	361
Летний		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	тут	1976	1990	1989	1987	1986	1985	1984	1978	1973
	тыс.нм ³ /год	1729	1741	1740	1739	1738	1737	1736	1731	1726
Максимально часовой	нм ³ /час	840	840	840	839	839	838	838	835	833

Период	Перспективные годовые и максимально часовые расходы основного вида топлива									
час	Ед.изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027	2028-2033
ЗАО «Дмитровский трикотаж», Котельная ул. Московская, 29										
Зимний	тут	703	705	705	705	705	705	705	705	705
Переходной		175	179	179	179	179	179	179	179	179
Летний		91	91	91	91	91	91	91	91	91
Итого	тут	969	975	975	975	975	975	975	975	975
	тыс.нм ³ /год	840	845	845	845	845	845	845	845	845
Максимально часовой	нм ³ /час	327	327	327	327	327	327	327	327	327
ООО "Эн+Рециклинг", Котельная ул. Промышленная, 20										
Зимний	тут	7907	7913	7902	7891	7880	7869	7859	7804	7750
Переходной		1724	1774	1772	1769	1767	1764	1762	1750	1738
Летний		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	тут	9631	9687	9674	9660	9647	9634	9621	9554	9488
	тыс.нм ³ /год	8272	8320	8309	8297	8286	8274	8263	8206	8149
Максимально часовой	нм ³ /час	4020	4014	4009	4003	3998	3992	3987	3959	3932
г. Дмитров мкр. Заречье, БМК-30										
Зимний	тут	0	0	0	0	0	0	1083	1084	9088
Переходной		0	0	0	0	0	0	298	303	2557
Летний		0	0	0	0	0	0	258	258	2234
Итого	тут	0	0	0	0	0	0	1639	1645	13880
	тыс.нм ³ /год	0	0	0	0	0	0	1408	1413	11921
Максимально часовой	нм ³ /час	0	0	0	0	0	0	457	457	3799
БМК-20, д. Целево										
Зимний	тут	0	0	0	0	0	0	5856	5864	5864
Переходной		0	0	0	0	0	0	1650	1674	1674
Летний		0	0	0	0	0	0	1546	1546	1546

Период	Перспективные годовые и максимально часовые расходы основного вида топлива									
час	Ед.изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027	2028-2033
Итого	тут	0	0	0	0	0	0	9052	9085	9085
	тыс.нм ³ /год	0	0	0	0	0	0	7775	7803	7803
Максимально часовой	нм ³ /час	0	0	0	0	0	0	2414	2414	2414
БМК-10, с. Орудьево										
Зимний	тут	0	0	0	0	0	0	0	0	2358
Переходной		0	0	0	0	0	0	0	0	643
Летний		0	0	0	0	0	0	0	0	535
Итого	тут	0	0	0	0	0	0	0	0	3537
	тыс.нм ³ /год	0	0	0	0	0	0	0	0	3038
Максимально часовой	нм ³ /час	0	0	0	0	0	0	0	0	1004
БМК-2, д. Жуковка										
Зимний	тут	0	0	0	0	0	0	0	0	418
Переходной		0	0	0	0	0	0	0	0	114
Летний		0	0	0	0	0	0	0	0	94
Итого	тут	0	0	0	0	0	0	0	0	626
	тыс.нм ³ /год	0	0	0	0	0	0	0	0	537
Максимально часовой	нм ³ /час	0	0	0	0	0	0	0	0	178

9.2 Расчеты перспективных запасов аварийного и резервного топлива по каждому источнику тепловой мощности.

Норматив создания запасов топлива на котельных рассчитывается в соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» утвержденным приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. N 377 зарегистрированного в Минюсте России 28 ноября 2012 года.

Утверждению подлежат нормативы создания запасов следующих видов топлив:

- мазут - как основной и резервный вид топлива;
- дизельное топливо - как резервный вид топлива;
- уголь, как основной вид топлива (до перевода котельных на газ).

Общий нормативный запас основного и резервного топлива (ОНЗТ) рассчитывается по сумме неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ) создается на электростанциях и котельных для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года за предыдущие пять лет.

Для электростанций и котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу.

В расчете ННЗТ для котельных учитывается необходимость бесперебойного энергоснабжения объектов систем теплоснабжения (тепловых пунктов, насосных станций, собственных нужд источников тепловой энергии) в отопительный период.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода без учета нагрузки горячего водоснабжения и фактическому времени (количеству суток), определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки по формуле:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\max} \times H_{\text{ср.т}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \text{ (тыс. т)}$$

где:

Q_{\max} – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.т}}$ – расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т.у.т./Гкал;

K – коэффициент перевода натурального топлива в условное;

T – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, суток.

Количество суток, на которые рассчитывается НЭЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Длительность периода формирования объема НЭЗТ

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сутки
твердое	железнодорожный транспорт	14
твердое	автотранспорт	7
жидкое	железнодорожный транспорт	10
жидкое	автотранспорт	5

Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ) необходим для надежной и стабильной работы электростанций и котельных и обеспечивает выполнение плановой производственной программы по выработке электрической и (или) тепловой энергии.

Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ) для отопительных котельных принимается из расчета планового среднесуточного расхода топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода. Длительность формирования НЭЗТ зависит от вида резервного топлива и составляет: 30 суток для жидкого топлива и 45 для твердого.

Кроме того, при расчете необходимо использовать:

- расчётные нормативы средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трём наиболее холодным месяцам, кг.т./Гкал;
- фактическое значение расходов резервного топлива, пошедшее на замещение газового топлива в периоды сокращения его подачи газоснабжающей организацией за три предшествующих года, тонн;

Расчет производится по формуле:

$$\text{НЭЗТ} = Q_{\text{ср}} * H_{\text{ср}} * 1/K * T * 10^{-3}, \text{ тыс. т,}$$

где:

$Q_{\text{ср}}$ – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср}}$ – расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, кг.т./Гкал;

T – длительность периода формирования объема нормативного эксплуатационного запаса топлива, сутки.

Здесь следует отметить, что для отопительных (производственно-отопительных) котельных, работающих на газовом топливе с резервным жидким топливом, расчет НЭЗТ может не выполняться в случае отсутствия снижений подачи газа в периоды похолоданий за три года,

предшествовавших текущему, и отсутствие графика снижения подачи газа на текущий и(или) планируемый годы.

Резервное топливо практически для всех котельных Городского поселения Дмитров не предусматривается, за исключением:

- котельных, ООО «Дмитровтеплосервис», по ул. Садовая-1, ул. Профессиональная, 113а, для которых резервным топливом является мазут;
- котельных ООО «Мытищинская теплосеть» по ул. Сиреневская и ул. Профессиональная, 25, для которых резервным топливом является дизельное топливо;
- котельной ЗАО "Дмитровский трикотаж», для которого резервным топливом является дизель.

Расчеты необходимого неснижаемого запаса резервного топлива выполнены для котельных, на которых предусматривается резервное топливо, и перспективный рост тепловой нагрузки. Расчеты выполнены при средней температуре минус 10,4°С наиболее холодного месяца январь. Также при расчетах принята калорийность мазута 9658 ккал/кг, плотность 988,5 кг/м³, дизельного топлива – 10180 ккал/кг и 869 кг/м³, соответственно.

Результаты расчетов неснижаемого нормативного запаса резервного топлива приведены в таблице 5.

Так как на 2033 год отсутствует график снижения подачи природного газа, то общий нормативный запас резервного топлива (ОНЗТ) принимается по неснижаемому нормативному запасу топлива (ННЗТ) приведенных в таблице 5 настоящего пункта.

Из таблицы 5 следует, что для котельной ООО «Мытищинская теплосеть» по ул. Профессиональная, 25 к 2033 году необходимо дополнительно установить емкость для хранения резервного топлива объемом 100 м³.

Таблица 5 – Неснижаемый нормативный запас резервного топлива (ННЗТ).

Наименование	Резервное топливо	Среднее расчетное значение отпуска тепла в январе	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск тепла	Суточный полезный отпуск тепловой энергии	Среднесуточный расход условного топлива	Количество суток формирования ННЗТ	ННЗТ	Объем резервуаров	Фактический объем резервуаров
		Гкал/ч	кг ут/Гкал	Гкал/сут	тут/сут	сут	т	м3	м3
ООО «Дмитровтеплосервис»									
Котельная ул. Садовая - 1	Газ/мазут	24,3	175,6	584	102,6	5	371,8	376,1	2х500
Котельная ул. Профессиональная, д. 113а	Газ/мазут	48,7	167,6	1169	195,8	5	709,7	717,9	2х400
Котельная д. Парамоново	Дизель/нет	0,14	220,5	3	0,7	5	2,5	2,9	25
ОАО «Мытищинская теплосеть»									
Котельная ул. Сиреневая	Газ/дизель	2,58	163,0	62	10,1	5	34,8	40,0	54,6
Котельная ДЗФС ул. Профессиональная 25	Газ/дизель	10,92	169,4	262	44,4	5	152,6	175,6	54,6
ЗАО «Дмитровский трикотаж»									
Котельная ул. Московская, 29	Газ/дизель	1,37	180,1	33	5,9	5	20,4	23,4	н/д

9.3. Перспективные топливные балансы по зонам индивидуального теплоснабжения.

Обеспечение теплом всей малоэтажной индивидуальной застройки предполагается децентрализованное от автономных (индивидуальных) источников тепла. В перспективе потребителей с индивидуальным потреблением частного сектора подключать к сетям централизованного теплоснабжения не планируется.

Поэтому расчеты перспективных топливных балансов по зонам индивидуального теплоснабжения не производилось.

1.4. Подтверждение согласованности перспективных топливных балансов с программой газификации поселения, городского округа (для случаев использования в планируемом периоде природного газа в качестве основного топлива на источниках тепловой энергии).

Согласно постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», перспективные топливные балансы, при наличии в планируемом периоде использования природного газа в качестве основного топлива на источниках тепловой энергии, должны быть согласованы со схемой газоснабжения городского округа.

На данный момент в Городском поселении Дмитров программа газификации – не разработана. В связи с этим подтверждение согласованности перспективных топливных балансов с программой газификации городского округа, невозможно.

Книга 10. Надежность теплоснабжения

Общие положения

Надежность систем централизованного теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ. В силу ряда причин, действовавших как ранее, так и в настоящее время, положение в централизованном теплоснабжении характеризуется неудовлетворительным техническим уровнем и низкой экономической эффективностью систем, изношенностью оборудования, недостаточными надежностью теплоснабжения и уровнем комфорта в зданиях, большими потерями тепловой энергии.

Наиболее ненадежным звеном систем теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке. Все основные предпосылки снижения надежности тепловых сетей можно объединить в четыре крупные и емкие причины: наружная коррозия, внутренняя коррозия, длительная эксплуатация и случайные причины.

К возникновению электрохимической наружной коррозии металла трубопроводов приводит имеющаяся возможность соприкосновения металла труб с грунтом и грунтовыми водами. Интенсивность наружной коррозии зависит от таких более мелких причин, как конструкции и способа прокладки тепловых сетей, материала применяемых труб и арматуры, наличия гидроизоляции и защитных покрытий, конструкции и материала теплоизоляции и коррозионной активности грунта и грунтовых вод.

Положение уровня грунтовых вод относительно глубины прокладки труб тепловой сети также оказывает существенное влияние на скорость их коррозии. Наиболее неблагоприятным оказывается вариант, когда трубопроводы тепловых сетей проложены на уровне грунтовых вод и периодически, в зависимости от времени года и погодных условий, подвергаются увлажнению. Соприкосновение металла труб с почвенными водами, при определенных условиях приводит к усилению электрохимической коррозии от блуждающих токов.

На процессе коррозии металла, в зависимости от того, происходит ли процесс коррозии с кислородной или с водородной поляризацией, сказывается и изменение температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе. В почвенных условиях вследствие слабой концентрации растворов кислорода следует ожидать процессов коррозии, происходящих с кислородной поляризацией. При этом скорость наружной коррозии растет с увеличением температуры примерно до 80°C. Начиная с этой температуры и выше, скорость коррозии снижается вследствие резкого уменьшения концентрации растворенного кислорода в воде.

Кроме того, коррозия металла усиливается, если он подвергается воздействию внутренних

и внешних растягивающих усилий или вибраций. В зависимости от температуры и величины показателя pH коррозию от растягивающих напряжений можно ожидать в сварных швах и стыках.

Вместе с тем, причинами снижения надежности системы теплоснабжения могут являться внезапные отказы, заключающиеся в нарушении работы оборудования и отражающиеся на теплоснабжении потребителей. Отказы, как правило, возникают, если перегрузки или стандартные нагрузки испытывает слабое звено всей системы. Этот процесс является случайным.

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктами 19 и 46 Постановления Правительства от 22 февраля 2012 г. №154 «Требования к схемам теплоснабжения» и с проектом приказа Минэнерго и Минрегиона России «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» от 29 декабря 2012 г. №565/667. Кроме того, оценка надежности выполняется в соответствии с методикой, определенной в Приказе Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии».

Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность».

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике»:

- **Надежность** – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

- **Безотказность** – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки.

- **Долговечность** – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта.

- **Ремонтпригодность** – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта.

- **Исправное состояние** – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при

котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

- **Неисправное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

- **Работоспособное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

- **Неработоспособное состояние** – состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции.

- **Предельное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния. Критерий предельного состояния это признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией.

- **Дефект** – по ГОСТ 15467.

- **Повреждение** – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния.

- **Отказ** – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом.

- **Критерий отказа** – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на две категории.

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494. К таким потребителям относятся, например больницы, родильные дома, детские

дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители допускающие снижение температуры, на период ликвидации аварии, но не более 54 ч, в жилых и общественных зданий до +12 °С, а в промышленных зданий до +8°С.

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для конечного потребителя. При этом в соответствии со СНиП 41-02-2003, минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для источника теплоты 0,97, для тепловых сетей 0,9, для потребителя теплоты 0,99. В целом, минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы системы централизованного теплоснабжения, следует принимать $0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

К показателям уровня надежности относятся следующие:

1. Показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии,
2. Показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии,
3. Показатели, определяемые приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии,
4. Показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Перечисленные показатели уровня надежности рассчитываются как совокупные за расчетный период характеристики нарушений в подаче тепловой энергии, снижение которых ведет к увеличению надежности.

Расчет фактических, определение плановых и перспективных значений показателей надежности, а также оценка надежности теплоснабжения производится в соответствии с методикой, определенной в проекте Приказа Минрегиона России «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии».

В настоящей методике используются следующие обозначения:

R_q – показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии отопительный период, отн. ед.;

R_{qm} – показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии в межотопительный период, отн. ед.;

R_{np} – показатель уровня надежности, определяемый приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в отопительный период, отн. ед.;

$R_{\text{пм}}$ – показатель уровня надежности, определяемый приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в межотопительный период, отн. ед.;

$R_{\text{п}}(1)$ – показатель уровня надежности, определяемый приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии потребителям первой категории надежности, отн. ед.;

R_o – показатель уровня надежности, определяемый приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период, отн. ед.;

$R_{\text{ом}}$ – показатель уровня надежности, определяемый объемом неотпуска тепловой энергии в межотопительный период, отн. ед.;

R_v – показатель уровня надежности, определяемый средневзвешенной величиной отклонений температуры воды в подающем трубопроводе в отопительный период, отн. ед.;

$R_{\text{вм}}$ – показатель уровня надежности, определяемый отклонениями температуры воды в подающем трубопроводе в межотопительный период, отн. ед.;

$R_{\text{п}}$ – показатель уровня надежности, определяемый отклонениями температуры воды в подающем трубопроводе за расчетный период регулирования, отн. ед.;

t – расчетный период регулирования (отопительный период), год;

d – долгосрочный период регулирования, лет;

n – число расчетных периодов регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования, лет;

r – коэффициент улучшения показателей надежности, отн. ед.;

c – величина допустимого отклонения, отн. ед.;

$\Pi_t^{\text{ф}}$ – фактические значения показателей надежности за расчетный период регулирования, отн. ед.;

$\Pi_t^{\text{пл}}$ – устанавливаемое регулирующим органом плановое значение показателя надежности, отн. ед.;

$\Pi_{t+1}^{\text{к}}$ – скорректированное плановое значение показателя надежности на расчетный период регулирования $(t+1)$, отн. ед.

При определении фактических значений показателей надежности необходимо использовать следующую информацию:

1. отчетные данные, предоставляемые регулирующими организациями в соответствии с настоящими Методическими указаниями;
2. информацию, которая подлежит раскрытию организациями в соответствии с законодательством Российской Федерации;
3. данные, предоставляемые Федеральной службой по экологическому, технологическому и

атомному надзору, Федеральной антимонопольной службой, Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и их территориальными органами.

Перспективные (плановые) значения, определенные в пунктах 2.6, 3.3 и 3.4 «Методических указаний», показателей надежности ($\Pi_t^{\text{пл}}$) устанавливаются регулирующими органами на каждый расчетный период регулирования t в пределах долгосрочного периода регулирования начиная:

- первого периода – для показателей (Π), соответствующих $P_{\text{ч}}$;
- второго периода, но не ранее 2013 года – для показателей (Π), соответствующих $P_{\text{чм}}$, $P_{\text{п}}$ и $P_{\text{о}}$;
- третьего периода, но не ранее 2014 года – для показателей (Π), соответствующих $P_{\text{пм}}$, $P_{\text{п}}(1)$, $P_{\text{ом}}$, $R_{\text{в}}$, $R_{\text{вм}}$ и $R_{\text{п}}$ (здесь и далее Π обозначает $P_{\text{с}}$ или $R_{\text{с}}$ с индексами s , соответствующими введенным показателям уровня надежности).

Плановые значения показателей надежности определяются для каждой регулируемой организации, исходя из:

- средних фактических значений показателей надежности за те расчетные периоды регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования (расчетные периоды – для плановых значений на первый долгосрочный период регулирования), по которым имеются отчетные данные на момент определения плановых значений на следующий долгосрочный период регулирования;
- динамики улучшения значений показателей (начиная с 2013 года);
- корректировки в текущем расчетном периоде регулирования (t) плановых значений показателей, установленных на следующий расчетный период регулирования ($t+1$), с учетом фактических значений показателей за предшествующий расчетный период регулирования ($t-1$).

Плановые значения показателей надежности на каждый расчетный период регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования (с учетом пункта 4.1 «Методических указаний») для первого долгосрочного периода регулирования и за исключением 2011 и 2012 годов, когда множитель $(1-p)$ не применяется, определяются по формуле:

$$\Pi_t^{\text{пл}} = \Pi_d^{\text{пл}} (1-p)^{t-d},$$

где:

$\Pi_t^{\text{пл}}$ – устанавливаемое регулирующим органом плановое значение по каждому показателю надежности на расчетный период регулирования t в рамках долгосрочного периода регулирования, начинающегося в году d ;

$$\Pi_d^{\text{пл}} = \sum_{j=1}^n \Pi_{t-j-1}^{\text{ф}} \cdot (1-p)^j \cdot \frac{1}{n}.$$

где:

P_t^{Φ} – фактические значения показателей надежности, рассчитанные по формулам (1)÷(11) «Методических указаний» для каждого расчетного периода регулирования t кроме последнего в пределах предшествующего долгосрочного периода регулирования (для одного или двух предшествующих расчетных периодов и без применения множителя $(1-p)$ для первого долгосрочного периода регулирования);

n – число расчетных периодов регулирования в пределах предшествующего долгосрочного периода регулирования, по которым имеются отчетные данные на момент установления плановых значений на долгосрочный период регулирования, начинающийся в году d (для первого долгосрочного периода регулирования n равно 1 или 2 в зависимости от наличия фактических данных за предшествующие расчетные периоды).

В случае отсутствия фактических данных у регулируемой организации для первого расчетного периода регулирования, плановое значение соответствующего показателя устанавливается по имеющимся фактическим данным за неполный расчетный период, предшествующий первому расчетному периоду регулирования, с приведением указанных данных до значений за полный период. При определении плановых значений на последующие расчетные периоды регулирования применяются фактические отчетные данные за полный соответствующий расчетный период;

p – коэффициент улучшения показателей надежности, определяющий с 2013 года минимальную плановую динамику улучшения значений показателей, задается в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Минимальный темп улучшения показателей уровня надежности

Группа показателей	Минимальный темп улучшения для регулируемых организаций	
	Производители тепловой энергии (без собственных теплосетей)	Теплосетевые организации (возможно, с собственными источниками тепла)
Показатели уровня надежности	0,02	0,015

Плановые значения показателей надежности и качества ($P_t^{пл}$) устанавливаются регулирующими органами на каждый расчетный период регулирования t в пределах долгосрочного периода регулирования.

Корректировка плановых значений показателей, установленных на каждый расчетный период регулирования $(t+1)$, осуществляется по формуле:

$$\Pi_{t+1}^k = \begin{cases} \Pi_{t+1}^{nn}, & \text{если } \Pi_{t-1}^\phi \leq \Pi_{t-1}^k \text{ и нет корректировки НВВ}; \\ \max \{ \Pi_{t-1}^\phi \cdot (1-p), \Pi_t^k \} \cdot (1-p), & \text{если } \Pi_{t-1}^k < \Pi_{t-1}^\phi < \Pi_{t-2}^{nn}; \\ \max \{ \Pi_t^k, \Pi_{t-1}^{nn} \}, & \text{если } \max \{ \Pi_{t-1}^k, \Pi_{t-2}^{nn} \} \leq \Pi_{t-1}^\phi; \\ \min \{ \Pi_{t+1}^{nn}, \Pi_{t-1}^\phi \cdot (1-p)^2 \} & \text{при достижении плановых значений по всем показателям} \\ & \text{со значительным улучшением в году } t-1 \text{ и соответствующей корректировке НВВ} \\ & \text{на год } t+1 \end{cases}$$

где – Π_{t+1}^{nn} скорректированное плановое значение по каждому показателю надежности на расчетный период регулирования $t+1$;

Π_{t-1}^ϕ фактические значения показателей надежности, рассчитанные по отчетным данным предыдущего расчетного периода регулирования ($t-1$);

НВВ – необходимая валовая выручка.

Регулируемые организации подготавливают предложения по плановым значениям показателей надежности на каждый расчетный период регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования.

Плановое значение показателя уровня надежности и (или) качества считается достигнутым регулируемой организацией по результатам расчетного периода регулирования, если фактическое значение показателя соответствует скорректированному плановому значению этого показателя с коэффициентом $(1+c)$, где (c) – величина допустимого отклонения:

$$P_s^\phi < P_s^k \times (1+c),$$

$$R_s^\phi < R_s^k \times (1+c),$$

Величина допустимого отклонения (c) устанавливается равной:

0,5 на 2011 - 2013 годы и 0,25 с 2014 года – для показателей уровня надежности, учитываемых в 2011 году;

0,4 на 2012 – 2015 годы, 0,25 на 2016 – 2020 годы и 0,2 с 2021 года – для остальных показателей уровня надежности;

Плановые значения показателей уровня надежности и (или) качества считаются достигнутыми регулируемой организацией со значительным улучшением, если фактическое значение показателя улучшает скорректированное плановое значение этого показателя с коэффициентом $(1-c)$, где (c) – величина допустимого отклонения:

$$P_s^\phi < P_s^k \times (1-c),$$

$$R_s^\phi < R_s^k \times (1-c).$$

10.1. Определение перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии

Показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организации ($P_{\text{ч}}$), рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{ч}} = M_0 / L,$$

где: M_0 – число нарушений в подаче тепловой энергии по договорам с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным регулируемой организации;

L – произведение суммарной тепловой нагрузки по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации (в Гкал – в отсутствие нагрузки принимается равной 1) и суммарной протяженности линий тепловой сети (в км – в отсутствие тепловой сети принимается равной 1) данной регулируемой организации.

Начиная с 2012 г. вычисляется дополнительный показатель $P_{\text{чм}}$, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии в межотопительный период. Для расчета его значений рассматриваются лишь нарушения, не затрагивающие отопительный сезон.

Предоставленная информация по числу аварийных отключений в тепловых сетях для ООО «Дмитровтеплосервис» приведена в книге 1 в разделе 1.3.6. Остальными теплоснабжающими организациями информация по числу нарушений в подаче тепловой энергии не предоставлена.

Численные значения фактических показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии за 2014-2016 годы и перспективных (плановых) показателей надежности для ООО «Дмитровтеплосервис» приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Значения перспективных (плановых) показателей для ООО «Дмитровтеплосервис» на период 2017-2021 годы.

Предыдущий долгосрочный период, год	Фактическое значение показателя	Очередной долгосрочный период, (год)				
	$P_{\text{ч}}$					
2014	0,00245					
2015	0,00313					
2016	0,00310					
Среднее значение показателя за предыдущий период ($\Pi_{\text{д}}^{\text{ПЛ}}$)	0,00289	2017	2018	2019	2020	2021
Плановое значение ($\Pi_{\text{т}}^{\text{ПЛ}}$)		0,00285	0,00281	0,00277	0,00272	0,00268
Скорректированное плановое значение ($\Pi_{\text{т+1}}^{\text{К}}$)		0,00281	0,00272	0,00264	0,00256	0,00249
Плановое значение считается достигнутым ($P_{\text{с}}^{\text{К}}(1+\text{с})$)		0,00356	0,00351	0,00346	0,00341	0,00322
Плановое значение считается достигнутым со значительным улучшением ($P_{\text{с}}^{\text{К}}(1-\text{с})$)		0,00214	0,00211	0,00207	0,00204	0,0021

Ввиду отсутствия полной информации по отказам системы теплоснабжения за последние пять лет и прекращений подачи тепловой энергии, перспективные показатели с учётом совершенствования систем теплоснабжения и повышением качества элементов, из которых она состоит вычислить сложно.

Необходимая информация теплоснабжающими организациями не предоставлена.

10.2 Определение перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии

Начиная с 2012 года, показатель, определяемый приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии, рассчитывается для отопительного периода. Показатель уровня надежности, определяемый суммарной приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в отопительный сезон, определяется по формуле:

$$Pn = \sum_{j=1}^{Mno} T_{jnn} / L ,$$

где:

T_{jnp} – продолжительность (с учетом коэффициента вида нарушений K_v) j -ого прекращения подачи тепловой энергии за отопительный сезон в течение расчетного периода регулирования (в часах);

M_{no} – общее число прекращений подачи тепловой энергии за отопительный сезон согласно данным, подготовленным регулируемой организацией.

С 2013 г. также рассчитываются дополнительные показатели:

P_{nm} – продолжительность прекращений подачи тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения, не затрагивающие отопительный сезон;

$P_n(1)$ – продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, с выделением потребителей товаров и услуг 1 категории надежности. Для его расчета продолжительность j -ого прекращения определяется как максимальная из продолжительностей прекращений, зафиксированных у потребителей товаров и услуг только в отношении потребителей тепловой энергии, имеющих 1 категорию надежности.

Продолжительность j -ого прекращения подачи тепловой энергии в отопительный период в расчетном периоде регулирования, (T_{jnp}) определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией по формуле:

$$T_{jпр} = \max T_{ij},$$

где T_{ij} – продолжительность (с учетом коэффициентов K_B вида нарушений с 2013 года) для i -ого договора с потребителями товаров и услуг j -ого прекращения подачи тепловой энергии в отопительном сезоне расчетного периода регулирования у данной регулируемой организации.

Данный показатель может быть, рассчитан только в том случае, если по каждому участку известно место повреждения и продолжительность отключения потребителя от сети.

Однако теплоснабжающими организациями не предоставлена база данных содержащая исчерпывающую информацию по повреждениям, сформированная по фактическим отказам на тепловых сетях, для проведения математических расчетов.

10.3. Определение перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период (P_o), рассчитывается по формуле:

$$P_o = \sum_{j=1}^{M_{no}} Q_j / L,$$

где:

Q_j – объем недоотпущенной / недопоставленной тепловой энергии при j -ом нарушении в подаче тепловой энергии за отопительный сезон расчетного периода регулирования (в Гкал), которая определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией.

Начиная с 2013 года, вычисляется дополнительный показатель уровня надежности P_{om} , определяемый объемом неотпуска тепловой энергии в межотопительный период.

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям вычисляется в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_n = Q_{пр} \times T_{он} \times q_{mn}$$

где:

$Q_{пр}$ – среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{он}$ – продолжительность отопительного периода, час;

q_{mn} – вероятность отказа теплопровода.

Данный показатель может быть, рассчитан в том случае, если по каждому участку можно определить место повреждения с указанием времени отключения потребителя от сети.

Однако теплоснабжающими организациями не предоставлена база данных содержащая исчерпывающую информацию по повреждениям, сформированная по фактическим отказам на тепловых сетях, для проведения математических расчетов.

10.4. Определение перспективных показателей, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя при нарушениях в подаче тепловой энергии, вычисляются начиная не позднее, чем с 2014 года.

Рассматриваемые в данном пункте показатели рассчитываются отдельно для случаев, когда теплоносителем является пар или горячая вода. В последнем случае проводятся два расчета: для отопительного сезона и межотопительного периода в отдельности.

Показатель уровня надежности, определяемый средневзвешенной величиной отклонений температуры воды в подающем трубопроводе в отопительный период, определяется по формуле:

$$R_B = \sum_{i=1}^{N_B} (Q_{iB} \times R_{Bi}) / \sum_{i=1}^{N_B} Q_{iB},$$

где:

R_{Bi} – среднее за отопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по i -ому договору с потребителем товаров и услуг значение превышения среднечасовой величины отнесенного на данную регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе над договорным значением отклонения (для отклонений как вверх, так и вниз);

N_B – число договоров с потребителями товаров и услуг данной регулируемой организации, для которых теплоносителем является вода;

Q_{iB} – присоединенная тепловая нагрузка по i -ому такому договору в части, где теплоносителем является вода, Гкал/час.

Так же используются дополнительные показатели R_{BM} и $R_{п}$, определяемые отклонениями температуры воды в подающем трубопроводе в межотопительный период и отклонениями температуры пара в подающем трубопроводе за расчетный период регулирования, соответственно.

Для их расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения, потребители товаров и услуг и их присоединенная мощность / тепловая нагрузка (в части воды или же пара), по которым определяется средневзвешенная величина отклонений температуры.

В соответствии с п. 4.1 «Методических указаний» перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии, вычисляются по фактическим значениям этих показателей в предыдущих расчетных периодах, но не ранее 2014 года.

Исходя из основных положений «Методических указаний», предлагаемые для оценки надежности теплоснабжения потребителей Городского поселения Дмитров все расчетные зависимости по определению численных значений, показателей уровня надежности поставок тепловой энергии, прямо пропорционально связаны с количеством технологических нарушений, происходящих на оборудовании производителей и поставщиков тепловой энергии в течение расчетного периода регулирования. Каждое анализируемое технологическое нарушение влечет за собой отключение потребителей на определенный промежуток времени с соответствующей недопоставкой определенного объема тепловой энергии. При этом суммарная продолжительность прекращения подачи тепловой энергии и объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительном периоде как факторы расчетных зависимостей технологически и функционально связаны между собой и с количеством технологических нарушений. Поэтому предотвращение технологических нарушений естественно уменьшит значения всех рассчитываемых показателей и позволит регулируемым организациям повысить уровень надежности поставок тепловой энергии до плановых значений.

10.5. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

Надежность систем теплоснабжения городов и поселений, в том числе и Городского поселения Дмитров определяется:

- качеством элементов систем теплоснабжения;
- структурным, временным, нагрузочным и функциональным резервированием в системах теплоснабжения;
- уровнем автоматизации управления технологическими процессами производства, транспортировки, распределения и потребления тепловой энергии;
- качеством выполнения строительно-монтажных, эксплуатационных и ремонтных работ.

Качество элементов систем теплоснабжения

Статистические данные о причинах технологических нарушений в системах теплоснабжения объектов Городского поселения Дмитров свидетельствуют о низком качестве элементов систем и, прежде всего, элементов тепловых сетей: металла труб, тепловой изоляции, запорной арматуры, конструкций теплопроводов и каналов, защиты теплопроводов от внутренней и наружной коррозии.

Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением теплопроводов и оборудования из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции.

Выше сказанное в равной степени относится как к канальным, так и бесканальным прокладкам теплопроводов, но в большей степени к бесканальным прокладкам, протяженность которых в последнее время возросла и продолжает увеличиваться, что связано с меньшими трудозатратами при строительстве, а также, в ряде случаев, с меньшими первоначальными капитальными затратами.

При бесканальных прокладках тепловых сетей на первое место по значимости становятся вопросы надежной и экономичной компенсации трубопроводов при температурных подвижках. Многолетний опыт применения различных компенсирующих устройств, традиционно используемых для компенсации температурных подвижек теплопроводов, показал их несовершенство и недостаточную эксплуатационную надежность.

Защита труб от внутренней коррозии, как известно, выполняется путем повышения pH в пределах рекомендаций ПТЭ, уменьшения содержания кислорода в сетевой воде, покрытия внутренней поверхности стальных труб антикоррозионными составами или применения коррозионностойких сталей, применения без реагентного электрохимического способа обработки воды, применения водоподготовки и деаэрации подпиточной воды, применения ингибиторов коррозии. Для контроля за внутренней коррозией на подающих и обратных трубопроводах водяных тепловых сетей на выводах с источника теплоты и в наиболее характерных местах предусматривается установка индикаторов коррозии. Многофакторность коррозионных процессов, в том числе для различных теплоснабжающих организаций Городского поселения Дмитров, не позволяет сформировать единые рекомендации. Конкретные мероприятия определяются на основе аудита систем с выявлением причин интенсивной коррозии и способов их предотвращения.

При защите труб от наружной коррозии предусматриваются конструктивные решения в соответствии с требованиями РД 153-34.0-20.518. Так, для конструкций теплопроводов в пенополиуретановой теплоизоляции с герметичной наружной оболочкой нанесение антикоррозионного покрытия на стальные трубы не требуется, но обязательно устанавливается устройство системы оперативного дистанционного контроля, сигнализирующее о проникновении влаги в теплоизоляционный слой. При использовании труб из ВЧШГ (высокопрочный чугун с шаровидным графитом), теплопроводов в пенополимерминеральной теплоизоляции независимо от способов прокладки защита от наружной коррозии металла труб не требуется. Для конструкций

теплопроводов с другими теплоизоляционными материалами независимо от способов прокладки применяются антикоррозионные покрытия, наносимые непосредственно на наружную поверхность стальной трубы. Неизолированные в заводских условиях концы трубных секций, отводов, тройников и других металлоконструкций покрываются антикоррозионным слоем.

На транзитных участках тепловых сетей, а также в камерах с ответвлениями труб устанавливаются поперечные токопроводящие перемычки. На сальниковых компенсаторах токопроводящие перемычки выполняются из многожильного медного провода, кабеля, стального троса. В остальных случаях применяется прутковая или полосовая сталь. Сечение перемычек определяется расчетным путем и принимается не менее 50 мм^2 (по меди). Длина перемычек определяется с учетом максимального теплового удлинения трубопровода. Стальные перемычки обеспечиваются защитным покрытием от коррозии.

Опыт эксплуатации тепловых сетей показывает, что при температуре $70-80^\circ\text{C}$ протекает интенсивный процесс наружной коррозии, имеющий язвенный характер, приводящий к значительному коррозионному повреждению металлических поверхностей, контактирующих с увлажненной тепловой изоляцией. Одним из возможных способов снижения отказов тепловой сети в результате коррозионных повреждений теплопроводов с канальной и бесканальной прокладкой может стать ввод режима работы тепловой сети при повышенной температуре в подающем трубопроводе в летний период. Так, по результатам проведенных исследований и наблюдений установлено, что повышение температуры теплоносителя в летний период до 100°C приводит к подсушиванию тепловой изоляции и снижению интенсивности коррозии и повреждаемости в 2-2,5 раза. В этом случае обеспечение работы тепловой сети по повышенному температурному графику в летний период требует обязательного оснащения всех подключенных к тепловой сети систем горячего водоснабжения средствами автоматизации. Целесообразность мероприятия требует технико-экономического обоснования для конкретных условий.

При выборе способа защиты стальных труб тепловых сетей от внутренней коррозии и схем подготовки подпиточной воды обязательно учитываются параметры сетевой воды: жесткость, водородный показатель pH, содержание в воде кислорода и свободной угольной кислоты, содержание сульфатов и хлоридов, содержание в воде органических примесей (окисляемость воды). Качество исходной воды для открытых и закрытых систем теплоснабжения должно отвечать требованиям СанПиН 2.1.4.1074 и правилам технической эксплуатации электрических станций и тепловых сетей, утвержденным Минэнерго России. Для закрытых систем теплоснабжения при наличии термической деаэрации допускается использовать техническую воду.

Уровень автоматизации управления технологическими процессами

Структура систем автоматического управления обеспечивает реализацию многоступенчатого регулирования отпуска тепловой энергии, необходимость которого определяется особенностями системы, а также автоматическое обнаружение мест отказов в тепловых сетях и их локализацию, переход от нормального режима к после аварийному и затем опять к нормальному, защиту от повышения давления и гидравлического удара. Выполнение этих функций возможно лишь при ликвидации характерного для современных систем теплоснабжения недостатка в средствах автоматического регулирования, который становится особенно ощутимым с ростом единичных мощностей источников теплоты и систем. Наибольшая эффективность может быть достигнута в условиях комплексной автоматизации в рамках АСУ ТП и реализации АСДУ.

Основной задачей автоматизации регулирования отпуска теплоты на отопление и горячее водоснабжение в тепловых пунктах зданий (ЦТП, ИТП) является обеспечение комфортных условий в отапливаемых помещениях при существенной экономии теплоты и, соответственно, топлива. Одновременно, с решением главной задачи, автоматизация тепловых пунктов повышает надежность систем теплоснабжения и позволяет:

- улучшить состояние изоляции трубопроводов и снизить коррозионную повреждаемость тепловых сетей;
- обеспечить подачу теплоты потребителям в требуемом количестве (соответствующем температуре наружного воздуха) при ликвидации аварий в сетях с резервированием;
- обеспечить устойчивость гидравлических режимов работы, систем отопления зданий при снижении температуры сетевой воды относительно требуемой по графику;
- обеспечить автономную циркуляцию в местных системах отопления при аварийном падении давления в тепловых сетях, позволяющую снизить вероятность повреждений систем отопления потребителей.

Улучшение состояния изоляции трубопроводов и улучшение условий работы компенсаторных устройств обеспечивается осуществлением центрального регулирования отпуска теплоты на источнике по ступенчатому температурному графику регулирования при постоянной температуре.

Наличие автоматизации отпуска теплоты в тепловых пунктах тепловых сетей с резервированием, путем устройства перемычек между тепловыми сетями смежных районов, позволяет осуществить широкое маневрирование температурой сетевой воды.

При ликвидации аварий на отдельных участках сети можно, повысив температуру теплоносителя, подать всем потребителям теплоту на отопление в полном объеме (соответствующую температуре наружного воздуха) при сниженном расходе сетевой воды на отопление. Значение этого расхода определяется расчетом для каждой конкретной сети с учетом имеющихся перемычек и места аварии.

Гидравлический режим работы автоматизированных систем отопления здания ухудшается при снижении температуры теплоносителя относительно графика температуры сетевой воды, в том числе при аварии на источнике теплоты. При этом регулирующие клапаны авторегуляторов отпуска теплоты на отопление полностью открываются, и возможна разрегулировка тепловой сети, так как головные потребители отберут из сети больший расход, чем концевые потребители. Чем ниже гидравлическая устойчивость сети, тем больше величина указанной разрегулировки и тем больше снижается надежность теплоснабжения. Устранить этот недостаток возможно путем установки дополнительных регуляторов давления (перепада давления). Однако это приводит, во-первых, к усложнению работы средств автоматизации в тепловых пунктах из-за взаимного влияния авторегуляторов отпуска теплоты и гидравлического режима, а во-вторых, к удорожанию системы автоматизации.

Снизить вероятность повреждений систем отопления зданий от замораживания при аварийном прекращении подачи теплоносителя из сети, например, в результате падения давления в тепловой сети позволяет организация автономной циркуляции воды в местных системах отопления. При наличии циркуляции воды, кроме того, увеличивается временной диапазон для выполнения необходимого слива воды из систем отопления. В получивших наибольшее распространение ЦТП с корректирующими насосами смешения указанная циркуляция обеспечивается установкой на подающем трубопроводе на входе в ЦТП электроконтактных манометров (ЭКМ), которые приводят в действие насос смешения или оба насоса, если подача каждого составляет 50 % от расчетного расхода воды на отопление.

Совершенствование эксплуатации системы теплоснабжения

Надежность системы теплоснабжения в значительной степени определяется организацией эксплуатации системы, взаимодействия поставщиков тепловой энергии и их потребителями, своевременным проведением ремонтов, заменой изношенного оборудования, наличием аварийно-восстановительной службы и организацией аварийных ремонтов. Последнее является особенно важным при наличии значительной доли ветхих теплопроводов и их высокой повреждаемости.

Организация аварийно-восстановительной службы, ее численности и технической оснащенности в каждом конкретном случае решается на основе технико-экономического обоснования с учетом оптимального сочетания структурного резерва системы теплоснабжения и временного резерва путем использования аккумулирующей способности зданий. Процесс восстановления отказавших теплопроводов совершенствуется нормированием продолжительности ликвидации аварий и определением оптимального состава аварийно-восстановительной службы.

Классификация повреждений в системах теплоснабжения регламентируется МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций

жилищно-коммунального комплекса» (утверждены приказом Госстроя России от 20.08.01 № 191). Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данного документа и местных условий.

Для качественного выполнения ремонтных работ предусматриваются:

- аварийно-восстановительные службы численность персонала и техническая оснащенность, которых обеспечивает полное восстановление теплоснабжения при отказах на тепловых сетях;
- собственные ремонтно-эксплуатационные базы (РЭБ) для районов тепловых сетей с объемом эксплуатации 1000 условных единиц и более. Численность персонала и техническая оснащенность РЭБ определяются с учетом состава оборудования, применяемых конструкций теплопроводов, тепловой изоляции и т.д.;
- механические мастерские - для участков (цехов) тепловых сетей с объемом эксплуатации менее 1000 условных единиц;
- единые ремонтно-эксплуатационные базы для тепловых сетей, которые входят в состав подразделений тепловых электростанций, районных котельных или промышленных предприятий.

При подземной прокладке тепловых сетей в непроходных каналах и бесканальной прокладке величина подачи теплоты (%) для обеспечения внутренней температуры воздуха в отапливаемых помещениях не ниже 12°C в течение ремонтно-восстановительного периода после отказов принимается в соответствии с таблицей 3.

Таблица 5 – Допускаемое снижение подачи теплоты в зависимости от диаметра теплопроводов и расчетной температуры наружного воздуха

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, час	Расчетная температура наружного воздуха t_0 , °C				
		- 10	- 20	- 30	- 40	- 50
		Допускаемое снижение подачи теплоты, % до				
300	15	32	50	60	59	64
400	18	41	56	65	63	68
500	22	49	63	70	69	73
600	26	52	68	75	73	77
700	29	59	70	76	75	78
800-1000	40	66	75	80	79	82
1200-1400	До 54	71	79	83	82	85

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Время восстановления трубопровода тепловых сетей складывается из продолжительности слива теплоносителя (7-8%), времени собственного ремонта (76-79%) и времени заполнения трубопровода теплоносителем (14-15%).

При отсутствии достоверных данных, о времени восстановления теплоснабжения потребителей при устранении отказов, ориентировочно время необходимое для ликвидации поврежденного участка тепловой сети, можно рассчитать по эмпирической зависимости предложенной Соколовым Е.Я.:

$$Z_p \approx a * [1 + (b + c * l_{с.з.}) * d^{1,2}], \text{ час}$$

где:

d – условный диаметр трубопровода, м;

$l_{с.з.}$ – расстояние между секционирующими задвижками, м;

a , b , c – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ. Для подземного способа, при прокладке в непроходных каналах, значения коэффициентов составляют: $a=6,0$, $b=0,5$ и $c=0,0015$.

Перерыв теплоснабжения, с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения со вскрытием канала и начала операций по локализации поврежденного трубопровода, представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Перерыв теплоснабжения по локализации поврежденного трубопровода.

Условный диаметр отключенного трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловой сети, час
800	15,2
700	13,8
600	12,5
500	11,2
400	10
300	8,8
250	8,3
200	7,7
150	7,2
125	7
100	6,8
80	6,6
65	6,5
50	6,3

Основой надежной, бесперебойной и экономичной работы систем теплоснабжения является выполнение правил эксплуатации, а также своевременное и качественное проведение профилактических ремонтов.

Выполнение в полном объеме перечня работ по подготовке источников, тепловых сетей и потребителей к отопительному сезону в значительной степени обеспечит надежное и качественное теплоснабжение потребителей.

С целью определения состояния строительно-изоляционных конструкций, тепловой изоляции и трубопроводов производятся шурфовки, которые в настоящее время являются наиболее достоверным способом, оценки состояния элементов подземных прокладок тепловых сетей. Для проведения шурфовок ежегодно составляются планы. Количество проводимых шурфовок устанавливается предприятием тепловых сетей и зависит от протяженности тепловой сети, ее состояния, вида изоляционных конструкций. Результаты шурфовок учитываются при составлении плана ремонтов тепловых сетей.

Тепловые сети от источника теплоснабжения до тепловых пунктов, включая магистральные, разводящие трубопроводы и абонентские ответвления, подвергаются испытаниям на расчетную температуру теплоносителя не реже одного раза в год. Целью испытаний водяных тепловых сетей на расчетную температуру теплоносителя является проверка тепловой сети на прочность в условиях температурных деформаций, вызванных повышением температуры до расчетных значений, а также проверка в этих условиях компенсирующей способности элементов тепловой сети.

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, подвергаются испытаниям на гидравлическую плотность ежегодно после окончания отопительного периода для выявления дефектов, подлежащих устранению при капитальном ремонте и после окончания ремонта перед включением сетей в эксплуатацию. Испытания проводятся по отдельным, отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водоподогревательных установках, системах теплоснабжения и открытых воздушниках у потребителей. При испытании на гидравлическую плотность давление в самых высоких точках сети доводится до пробного (1,25 рабочего), но не ниже 1,6 МПа (16 кгс/см²). Температура воды в трубопроводах при испытаниях не превышает 45 °С.

Для дистанционного обнаружения мест повреждения трубопроводов тепловых сетей канальной и бесканальной прокладки под слоем грунта на глубине до 3 - 4 м в зависимости от типа грунта и вида дефекта используются течеискатели.

В процессе эксплуатации особое внимание уделяется выполнению всех требований нормативных документов, что существенно уменьшает число отказов в период отопительного сезона.

В соответствии со СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети" в системах теплоснабжения используются следующие способы резервирования:

- на источниках теплоты применяются рациональные тепловые схемы, обеспечивающие заданный уровень готовности энергетического оборудования;
- на источниках теплоты устанавливается необходимое резервное оборудование;
- организуется совместная работа нескольких источников теплоты в единой системе транспортирования теплоты;
- прокладываются резервные трубопроводные связи, как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов городского поселения;
- устанавливаются резервные насосы и насосные станции;
- устанавливаются баки-аккумуляторы.

Так как в системах теплоснабжения Городского поселения Дмитров основная доля технологических нарушений возникает в тепловых сетях, то очевидным выводом является вывод о необходимости концентрации усилий теплоснабжающих организаций на обеспечении качественной организации:

- Замены теплопроводов, срок эксплуатации которых превышает 25 лет с использованием теплопроводов изготовленных из новых материалов по современным технологиям. Темп перекладки теплопроводов должен соответствовать темпу их старения, а в случае недостаточного ремонта, превышать его;
- Внедрения современных методов контроля и диагностики технического состояния теплопроводов, проведения их технического обслуживания, ремонтов и испытаний. При этом особое внимание должно уделяться строгому соответствию установленного регламента на проведение тех или иных операций по обслуживанию фактической их реализации, а также автоматизации технологических процессов эксплуатации, включая защиту теплопроводов от блуждающих токов;
- Аварийно-восстановительной службы, ее оснащения и использования. При этом особое внимание должно уделяться внедрению современных методов и технологий замены теплопроводов, повышению квалификации персонала аварийно-восстановительной службы;
- Использования аварийного и резервного оборудования, в том числе на источниках теплоты, тепловых сетях и у потребителей. Отдельное внимание при этом должно уделяться решению вопросов резервирования по направлениям топливо-, электро- и водоснабжения.

10.5.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность к вводу в работу энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты стационарные или передвижные. При этом допускается 100% резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

При реализации плана ликвидации мелких котельных, замене их крупными источниками теплоты мелкие котельные, находящиеся в технически исправном состоянии, как правило, оставляются в резерве.

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных (аварийных) источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам, так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей аварийного теплоснабжения каждая теплоснабжающая организация должна иметь как минимум одну передвижную котельную. Подключение передвижной котельной к центральному тепловому пункту или тепловому пункту здания потребителя первой категории осуществляется через специальные вводы с фланцами, выведенными за пределы здания и отключаемыми от основной системы теплоснабжения задвижками, установленными внутри здания.

Кроме этого, указанные объекты оборудуются вводами для подключения передвижных котельных к источнику электроэнергии мощностью 10-50 кВт в зависимости от типа котельной.

При авариях в системе электроснабжения надежность теплоснабжения потребителей значительно повышается при использовании в качестве резервных и аварийных источников передвижных электрических станций. Электрическая мощность станций соответствует мощности электрооборудования, включенного для обеспечения рабочего режима котельной и тепловой сети.

Основным преимуществом передвижных котельных при ликвидации аварий является быстрота ввода установок в работу, что в зимний период является решающим фактором. Время присоединения передвижной котельной к системе отопления и топливно-энергетическим коммуникациям бригадой из 4 человек (два слесаря, электрик, сварщик) составляет примерно 4-8 ч.

Необходимая тепловая производительность мобильной котельной (в Гкал/ч) определяется из выражения:

$$Q = G_p * (t_1^p - t_2^p) * q_x * 10^{-6}$$

или

$$Q = q_x * Q_p.$$

где:

G – расчетный расход теплоносителя в системе отопления, т/ч;

t_1^p и t_2^p – расчетные температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах системы отопления 95°C и 70°C соответственно;

q_x – относительный расход тепла, необходимый для поддержания минимально допустимой температуры воздуха в помещениях;

Q_p – расчетный расход тепла в системе отопления, Гкал/ч.

Гидродинамические давления, создаваемые насосами мобильных котельных, не должны превышать допустимых значений давлений в системе отопления не более 0,6 МПа по условиям сохранности отопительных приборов.

Мобильную котельную целесообразно подключать непосредственно к системе отопления здания, к патрубкам подающего и обратного трубопроводов после элеватора или подогревателя

Нарушения в снабжении энергоносителями или нарушение работоспособности технологического оборудования приводят, как правило, только к частичным отказам источников теплоты, которые проявляются в виде снижения температуры или расхода теплоносителя. В случае снижения температуры теплоносителя гидравлические режимы тепловых сетей не изменяются (при условии отсутствия управляющих воздействий со стороны обслуживающего персонала и отсутствии внешних возмущающих воздействий на систему со стороны населения). При этом пропорционально недоотпуску тепла снижается температура в отапливаемых помещениях всех потребителей.

Уменьшение же расхода теплоносителя приводит к разрегулировке тепловой сети. Для предотвращения разрегулировки тепловых сетей в аварийных ситуациях, устанавливается лимитированная подача теплоносителя всем взаимно резервируемым потребителям, потому, что простое уменьшение расхода теплоносителя приведет к разрегулировке тепловой сети. Лимиты

подачи теплоносителя определяются по результатам сопоставления трех параметров: времени остывания помещения здания до допустимой температуры, величины допустимого снижения температуры и длительности ремонта головного элемента тепловой сети теплопровода, поскольку он имеет наибольшую длительность восстановления.

При отказе элемента магистральной сети на всех ЦТП, гидравлически связанных с аварийным участком, автоматические регуляторы расхода, установленные на входных тепловых магистралях, перестраивают подачу теплоносителя в сеть на лимитированную подачу. Кроме того, для предотвращения гидравлической разрегулировки распределительных тепловых сетей и систем отопления на ЦТП включаются подмешивающие насосы, которые при снижении температуры теплоносителя доводят его расход в этих сетях до расчетного значения. В этот период отключение нагрузки горячего водоснабжения в ЦТП может поддерживать температуру теплоносителя на расчетном или близком к нему уровне. Для потребителей первой категории предусматривается индивидуальная регулировка в их местных тепловых пунктах.

10.5.2. Установка резервного оборудования

Для обеспечения требуемых температурных условий в зданиях при недостаточной подаче тепла от внешней сети либо при перерывах в подаче, вызванных аварийными ситуациями или плановой остановкой сети на профилактический ремонт, в тепловых пунктах могут устанавливаться пиковые теплоисточники. Используются следующие способы их подключения:

- подключение в тепловых пунктах зданий пиковых газовых котлов, догревающих воду, подаваемую в систему отопления;

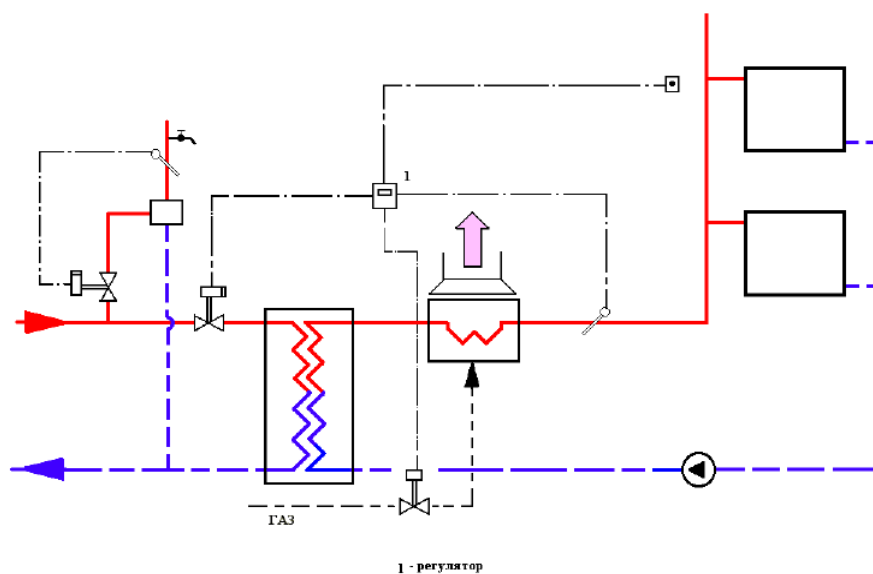


Рисунок 1. Схема теплового пункта с пиковым газовым котлом

- установка в тепловых пунктах зданий пиковых электрических емкостных (теплоаккумулирующих) водоподогревателей, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при

сниженном тарифе на электроэнергию). Тепловая энергия, накапливаемая в аккумуляторе, выдается в систему отопления в нужное время, обеспечивая дополнительный нагрев теплоносителя. Такое включение способствует выравниванию суточного режима электропотребления;

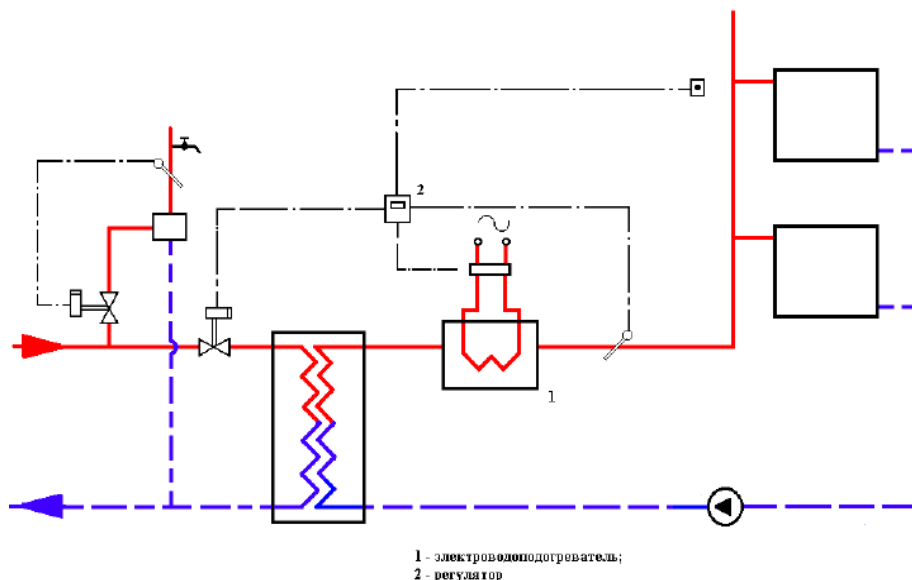


Рисунок 2 Схема теплового пункта с электроподогревателем

- установка непосредственно в отапливаемых помещениях электрических теплоинерционных доводчиков, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию);
- установка в тепловых пунктах тепловых насосов, повышающие температуру подаваемого теплоносителя за счет охлаждения теплоносителя, возвращаемого из абонентской установки.

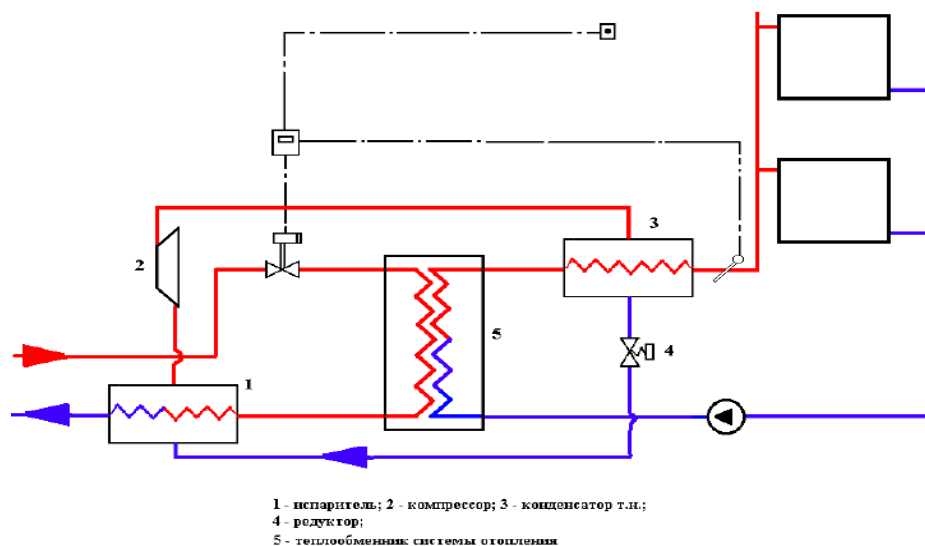


Рисунок 3 Схема теплового пункта с тепловым насосом на подающем трубопроводе системы отопления

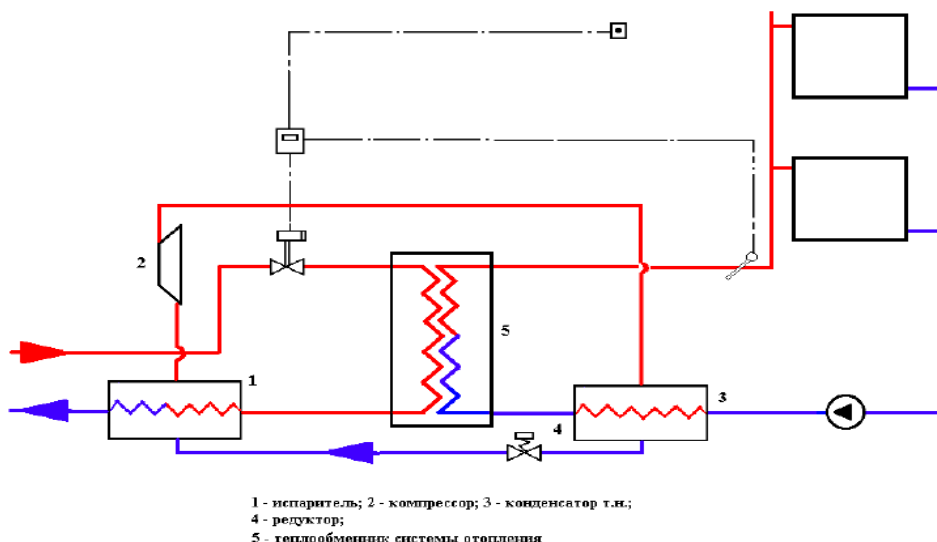


Рисунок 4 Схема теплового пункта с тепловым насосом на обратном трубопроводе системы отопления

Схема с использованием пиковых газовых котлов позволяет адекватно, без повышенного расхода топлива реагировать на любое изменение параметров теплоносителя в тепловой сети. Однако возникают сложности с размещением газовых котлов в существующих зданиях. Наиболее приемлемый вариант технического решения – крышные котельные, меняющие архитектурный облик здания. Массовое внедрение данной схемы ограничивается лимитом пропускной возможности газовых сетей.

Использование проточных водоподогревательных установок сдерживается отсутствием резервных мощностей электроэнергии. Применение емкостных электрических подогревателей влечет за собой увеличение потребления электроэнергии на 5-10 % за счёт увеличения тепловых потерь. Также резервы аккумулирования тепла ограничены размерами самого аккумулятора.

Применение схем с тепловыми насосами снижает потребление электроэнергии, но в этом случае наступает ограничение по теплосъёму (температуре обратной воды тепловой сети) и по режимам работы тепловых насосов.

10.5.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую сеть.

Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет в случае аварии на одном из источников частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты. Расчет тепловых и гидравлических аварийных режимов тепловой сети выполняется разработчиком Схемы теплоснабжения, а их реализация - теплоснабжающими организациями.

Исходя из экономической целесообразности это мероприятие не включено в предлагаемый список мероприятий.

10.5.4. Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа.

Прокладка резервных трубопроводных связей как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов населённых пунктов обеспечивает непрерывное теплоснабжение потребителей со значительным снижением недоотпуска теплоты во время аварий. Количество и диаметры перемычек определяются, исходя из нормальных и аварийных режимов работы сети, с учетом снижения расхода теплоносителя в соответствии с данными, представленными в таблице 6. Места размещения резервных трубопроводных соединений между смежными теплопроводами и их количеством определяется расчетным путем с использованием в качестве критерия такого показателя надежности как вероятность безотказной работы.

Таблица 6 – Допустимое снижение подачи теплоты в аварийных режимах

Показатель	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления (t_o), °C				
	-10	20	-30	40	-50
Допустимое снижение подачи	78	84	87	89	91
Примечание - Таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки					

При обеспечении безотказности тепловых сетей определяются:

- предельно допустимые длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах.

Наличие автоматизированных тепловых пунктов, подключенных к тепловой сети по независимой схеме или с помощью смесительных насосов, позволяет почти в течение всего отопительного сезона компенсировать снижение расхода в тепловой сети повышением температуры сетевой воды, обеспечивая необходимую подачу тепла. В системах теплоснабжения от крупных источников теплоты (мощностью 300 Гкал/ч и более) устраиваются узлы распределения с двухсторонним присоединением к тепловой сети, обеспечивающим в случае аварии подачу тепла через перемычки между магистралями, а в идеальном случае - путем

подключения к двум магистралям. Наличие в тепловой сети узлов распределения позволяет получить управляемую систему теплоснабжения, т.е. обеспечить возможность точного распределения циркулирующей воды в нормальном и аварийном режимах, а при совместной работе теплоисточников - возможность изменения режима работы сети в широких пределах. Подключение центральных тепловых пунктов к распределительным тепловым сетям может выполняться аналогичным образом, то есть с двухсторонним подключением ЦТП и устройством соответствующих перемычек.

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционирующими задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

Потребность во взаимном резервировании тепловых сетей смежных районов Городского поселения Дмитров, исходя из экономической целесообразности, не предусмотрена

10.5.5. Устройство резервных насосных станций

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение установка резервных насосных станций.

Предложения по устройству резервных насосных станций, исходя из экономической целесообразности, не предусмотрено, хотя было бы целесообразно к реализации. Однако эти работы могут финансироваться только самими предприятиями, кредитные средства для этого привлекать вряд ли получится (финансовая устойчивость теплоснабжающих организаций Городского поселения Дмитров сейчас не позволит это сделать), а собственных будет явно недостаточно.

10.5.6. Установка баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение теплогидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет

оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулирующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ».

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплopotребления. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более предусматривается установка баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3 % объема воды в системе теплоснабжения, при этом обеспечивается обновление воды в баках.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

В системах центрального теплоснабжения с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплopotребления допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих емкостей.

Структура систем теплоснабжения должна соответствовать их масштабности и сложности. Так, если надежность небольших систем может обеспечиваться при радиальных схемах тепловых сетей, не имеющих резервирования и узлов управления, то тепловые сети крупных систем теплоснабжения должны быть резервированными, а в местах сопряжения резервируемой и не резервируемой частей тепловых сетей должны иметь автоматизированные узлы управления. Это позволяет преодолеть противоречие между «надежной» структурой тепловых сетей и требованиями к их надежности и обеспечить управляемость системы в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах, а также подачу потребителям необходимых количеств тепловой энергии во время аварийных ситуаций.

Исходя из экономической целесообразности установка баков аккумуляторов не включено в предлагаемый список мероприятий.

Заключение

В настоящее время наиболее эффективным методом повышения надежности системы теплоснабжения следует считать отбраковку в летний период ослабленных коррозией участков теплосети, которая производится путем гидравлического испытания отдельных участков трубопроводов при повышенном давлении.

С целью сохранения и повышения надежности систем теплоснабжения на тепловых сетях Городского поселения Дмитров можно рекомендовать следующие мероприятия:

1. Произвести полную инвентаризацию всего оборудования и тепловых сетей, находящихся в ведении теплоснабжающих организаций. Базы данных должны содержать полную информацию о каждом участке тепловых сетей: год строительства и последнего капитального ремонта, рабочие режимы (температура, давление), способ прокладки, сведения о материале труб и тепловой изоляции, даты и характер повреждений, способы их устранения, а также результаты диагностики с информацией об остаточном ресурсе каждого участка.

2. Время ликвидации аварий в значительной мере зависит от наличия запасных частей и материалов, необходимых для этого. Поэтому особое внимание необходимо уделять поддержанию необходимого запаса материалов, деталей, узлов и оборудования.

3. Оснастить аварийные бригады передвижными диагностическими лабораториями, оснащенные аппаратурой для точного определения места повреждения.

4. Скорректировать подход к планированию и проведению планово-предупредительных ремонтов на тепловых сетях. При составлении планов капитальных ремонтов и модернизации одновременно должны учитываться срок службы теплосети, диапазон рабочих давлений и температур, статистика аварийных повреждений, результаты тепловой аэрофотосъемок и результаты диагностики.

5. По результатам проведенной диагностики заменить наиболее изношенные трубопроводы, изолированные минеральной ватой, трубопроводами, выполненными по современной технологии, изолированные пенополиуретаном и имеющие специальную полиэтиленовую оболочку, особую конструкцию стыковых соединений и систему сигнализации.

6. Проанализировать существующие методы по защите от коррозии трубопроводов в наиболее проблемных зонах, расположенных вблизи путей электротранспорта, силовых кабелей, в зонах действия станций катодной защиты других подземных металлоконструкций и трубопроводов. Критерием опасной коррозии для тепловых сетей, также является высокая коррозионная агрессивность грунта и наличие воды в канале (или заливания канала) при канальной прокладке. Поэтому необходимо принять меры по противокоррозионной защите установкой, например, на трубопровод анодов-протекторов и изолирующих фланцев в случае их отсутствия или ненадлежащей установки.

7. Пристальное внимание уделять предварительной подготовке трубопроводов и материалов, которые используются при проведении аварийного ремонта. Детали и элементы трубопроводов должны иметь защитное противокоррозионное покрытие, нанесенное в заводских условиях в соответствии с требованиями технических условий и проектной документации согласно требованиям, СНиП 3.05.03-85 и СНиП 3.04.03-05.