

**Городское 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

Книга 1.

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

ВВЕДЕНИЕ.....	5
КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	9
1.1. СУЩЕСТВУЮЩИЕ ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	9
1.1.1. ОПИСАНИЕ АДМИНИСТРАТИВНОГО СОСТАВА ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА С УКАЗАНИЕМ НА ЕДИНОЙ СИТУАЦИОННОЙ КАРТЕ ГРАНИЦ И НАИМЕНОВАНИЙ ТЕРРИТОРИЙ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ.	9
1.1.3. ОПИСАНИЕ ЗОН ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ) ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ. СХЕМА ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА С УКАЗАНИЕМ ЗОН ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ) ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.	17
1.1.4. СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА ОТНОСИТЕЛЬНО ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С УКАЗАНИЕМ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ, НАИМЕНОВАНИЙ И АДРЕСОВ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ. ОПИСАНИЕ ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, УКАЗАННЫХ НА СИТУАЦИОННОЙ СХЕМЕ. ОПИСАНИЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ КОТЕЛЬНЫХ, УКАЗАННЫХ НА СИТУАЦИОННОЙ СХЕМЕ. 19	19
1.1.5. ОПИСАНИЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.	22
1.2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	23
1.2.1. СТРУКТУРА ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	23
1.2.2. ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВЛЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ТЕПЛОФИКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕПЛОФИКАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ.	75
1.2.3. ОГРАНИЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ПАРАМЕТРЫ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ. 75	75
1.2.4. ОБЪЕМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ НА СОБСТВЕННЫЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НУЖДЫ И ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ НЕТТО.....	82
1.2.5. СПОСОБЫ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ОТПУЩЕННОЙ В ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ.....	84
1.2.6. СТАТИСТИКА ОТКАЗОВ И ВОССТАНОВЛЕНИЙ ОБОРУДОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ. 85	85
1.2.7. ПРЕДПИСАНИЯ НАДЗОРНЫХ ОРГАНОВ ПО ЗАПРЕЩЕНИЮ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.	87
1.2.8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	88
1.3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ	91
1.3.1. СТРУКТУРА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.	91
1.3.2. ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ВКЛЮЧАЯ ГОД НАЧАЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТИП ИЗОЛЯЦИИ, ТИП КОМПЕНСИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ, ТИП ПРОКЛАДКИ, КРАТКУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ ГРУНТОВ В МЕСТАХ ПРОКЛАДКИ С ВЫДЕЛЕНИЕМ НАИМЕНЕЕ НАДЕЖНЫХ УЧАСТКОВ, ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ИХ МАТЕРИАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПОДКЛЮЧЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.	101
1.3.3. ОПИСАНИЕ ГРАФИКОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛА В ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ С АНАЛИЗОМ ИХ ОБОСНОВАННОСТИ.	121
1.3.4. ФАКТИЧЕСКИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ РЕЖИМЫ ОТПУСКА ТЕПЛА В ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ И ИХ СООТВЕТСТВИЕ УТВЕРЖДЕННЫМ ГРАФИКАМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛА В ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ.	138
1.3.5. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИЕ ГРАФИКИ.....	146
1.3.6. СТАТИСТИКА ВОССТАНОВЛЕНИЙ (АВАРИЙНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РЕМОНТОВ) ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ, ЗАТРАЧЕННОЕ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ.	148
1.3.7. НОРМАТИВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ), ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, ВКЛЮЧАЕМЫХ В РАСЧЕТ ОТПУЩЕННЫХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.	150
1.3.8. ОЦЕНКА ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 3 ГОДА ПРИ ОТСУТСТВИИ ПРИБОРОВ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	152
1.3.9. ПРЕДПИСАНИЯ НАДЗОРНЫХ ОРГАНОВ ПО ЗАПРЕЩЕНИЮ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИХ ИСПОЛНЕНИЯ.	152

1.3.10. ОПИСАНИЕ ТИПОВ ПРИСОЕДИНЕНИЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ С ВЫДЕЛЕНИЕМ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ГРАФИКА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ.	153
1.3.11. СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ КОММЕРЧЕСКОГО ПРИБОРНОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ОТПУЩЕННОЙ ИЗ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПОТРЕБИТЕЛЯМ, И АНАЛИЗ ПЛАНОВ ПО УСТАНОВКЕ ПРИБОРОВ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.	156
1.3.12. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ОРГАНИЗАЦИИ, УПОЛНОМОЧЕННОЙ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ.	156
1.4. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.	165
1.4.1. СХЕМЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ НАГРУЗОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.	165
1.4.2. ОБЪЕМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В РАСЧЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ ПРИ РАСЧЕТНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА.	167
1.4.3. СЛУЧАИ (УСЛОВИЙ) ПРИМЕНЕНИЯ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ В МНОГOKВАРТИРНЫХ ДОМАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ КВАРТИРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.	169
1.4.4. ОБЪЕМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В РАСЧЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ ЗА ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД И ЗА ГОД В ЦЕЛОМ.	170
1.4.5. ОБЪЕМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ РАСЧЕТНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.	173
1.4.6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ НОРМАТИВЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ НА ОТОПЛЕНИЕ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ.	174
1.5. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.	176
1.5.1. СТРУКТУРА БАЛАНСОВ УСТАНОВЛЕННОЙ, РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ НЕТТО, ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, А В СЛУЧАЕ НЕСКОЛЬКИХ ВЫВОДОВ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ОТ ОДНОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ - ПО КАЖДОМУ ИЗ ВЫВОДОВ.	176
1.5.2. АНАЛИЗ РЕЗЕРВОВ И ДЕФИЦИТОВ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ НЕТТО ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ВЫВОДАМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.	179
1.5.3. АНАЛИЗ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕДАЧУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОТ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДО САМОГО УДАЛЕННОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ И ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ СУЩЕСТВУЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТИ (РЕЗЕРВЫ И ДЕФИЦИТЫ ПО ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ) ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОТ ИСТОЧНИКА К ПОТРЕБИТЕЛЮ.	184
1.5.4. АНАЛИЗ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФИЦИТОВ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ПОСЛЕДСТВИЙ ВЛИЯНИЯ ДЕФИЦИТОВ НА КАЧЕСТВО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.	185
1.5.5. АНАЛИЗ РЕЗЕРВОВ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ НЕТТО ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАСШИРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ С РЕЗЕРВАМИ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ НЕТТО В ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ С ДЕФИЦИТОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ.	185
1.6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.	186
1.6.1. СТРУКТУРА БАЛАНСОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТЕПЛОИСПОЛЗУЮЩИХ УСТАНОВКАХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ РАБОТАЮЩИХ НА ЕДИНУЮ ТЕПЛОВУЮ СЕТЬ.	186
1.6.2. СТРУКТУРА БАЛАНСОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.	191
1.7. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ.	192
1.7.1. ВИДЫ И КОЛИЧЕСТВО ИСПОЛЗУЕМОГО ОСНОВНОГО ТОПЛИВА ДЛЯ КАЖДОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.	192
1.7.2. ВИДЫ РЕЗЕРВНОГО И АВАРИЙНОГО ТОПЛИВА И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С НОРМАТИВНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ.	193
1.7.3. ОСОБЕННОСТИ ХАРАКТЕРИСТИК ТОПЛИВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСТ ПОСТАВКИ.	195
1.7.4. АНАЛИЗ ПОСТАВКИ ТОПЛИВА В ПЕРИОДЫ РАСЧЕТНЫХ ТЕМПЕРАТУР НАРУЖНОГО ВОЗДУХА.	204
1.8. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.	205

1.8.1. Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.	205
1.8.2. Анализ аварийных отключений потребителей.	211
1.8.3. Анализ зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения.	212
1.9. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.	213
1.9.1. Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями».....	213
1.9.2. Оценка полноты раскрытия информации каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями».	216
1.9.3. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации.	217
1.9.4. Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии каждой теплоснабжающей организации.	218
1.10. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	224
1.10.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3-х лет.....	224
1.10.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.	225
1.10.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.....	225
1.10.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	226
1.11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.....	227
1.11.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).	227
1.11.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).	229
1.11.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	231
1.11.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	231
1.11.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.	232

Введение

Общие положения актуализации схемы теплоснабжения

Научно-исследовательская работа «Моделирование и обоснование устойчивого обеспечения отоплением и ГВС городского поселения Дмитров Дмитровского муниципального района на период с 2018 до 2033 г.» (далее – Схема теплоснабжения) – документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития и повышения энергетической эффективности.

Разработка (актуализация) схем теплоснабжения городов и поселений представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития поселения, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Целью разработки (актуализации) схем теплоснабжения является:

- Улучшение качества жизни и охраны здоровья населения путём обеспечения бесперебойного и качественного теплоснабжения.
- Повышение энергетической эффективности систем теплоснабжения путём оптимизации процессов производства, транспорта и распределения в системах генерации и транспорта тепловой энергии.
- Снижение негативного воздействия на окружающую среду.
- Повышение доступности централизованного теплоснабжения для потребителей за счёт повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих производство, транспорт и распределение тепловой энергии.
- Обеспечение развития централизованных систем теплоснабжения путём развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и развития кадрового потенциала организаций, осуществляющих производство, транспорт и сбыт тепловой энергии и теплоносителя.

Актуализация схемы теплоснабжения Городского поселения Дмитров Дмитровского муниципального района Московской области (далее – Городское поселение Дмитров) проводится на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей, рассмотрения вопросов надежности, экономичности, возможности дальнейшего использования объектов системы теплоснабжения, с учетом перспективного развития на срок 15 лет до 2033 года.

При проведении актуализации схемы теплоснабжения Городского поселения Дмитров так же использовались результаты проведенных на объектах теплоснабжения энергетических обследований, режимно-наладочных работ, регламентных испытаний, разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности.

Нормативная правовая база

Основанием для разработки схемы теплоснабжения Городского поселения Дмитров до 2033 года является:

- Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» » (статья 23 Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации";
- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации и Министерства регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 №565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации № 452 от 16.05.2014 г.) «Правила определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений»;
- Контракт №392 от 17 мая 2017 года «Актуализация схемы теплоснабжения» (выполнение научно-исследовательской работы: «Моделирование и обоснование устойчивого обеспечения отоплением и ГВС городского поселения Дмитров Дмитровского муниципального района, на период с 2018 до 2033 год»).

Техническая база

Технической базой для разработки схемы теплоснабжения Городского поселения Дмитров являются:

- Проект Генерального плана развития Городского поселения Дмитров;
- Проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям;
- Эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединенным тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
- Материалы проведения периодических испытаний тепловых сетей по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;

- Конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;
- Данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, электроэнергии и воды;
- Документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), данные потребления на собственные нужды, потерям ТЭР и т.д.);
- Статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

Климатические условия

Климат на территории Городского поселения Дмитров умеренно-континентальный, с чётко выраженной сезонностью. По климатическим условиям Городское поселение Дмитров относится к климатическому району II В.

Согласно свода правил СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*», средняя годовая температура воздуха положительна и составляет +3,8°C. Абсолютный максимум температуры воздуха +36°C, а абсолютный минимум – минус 43°C.

Данные о средней месячной и годовой температуре воздуха на территории Городского поселения Дмитров по данным метеорологических наблюдений приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Средние месячные и годовые температуры воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-10,4	-9,5	-4,4	4,3	11,5	15,7	17,5	15,7	10,3	4	-2,4	-7,2	3,8

Средняя температура отопительного сезона, согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», составляет *минус 3,1°C*. Продолжительность отопительного сезона, составляет 216 суток (5184 ч).

Расчетная температура для расчета отопления минус 28 °C.

График температуры окружающего воздуха по Городскому поселению Дмитров показана на рисунке 1.

Градусосутки отопительного периода:

$$D_{az} = (t_{i-t} - t_{ht}) \cdot Z_{ht}, \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут.}$$

где t_{i-t} – расчетная температура внутреннего воздуха зданий, °C;

t_{ht} – средняя температура наружного воздуха в течении отопительного периода, °C;

Z_{ht} – продолжительность отопительного периода, сутки.

$$D_{az} = (20 + 3,1) \times 216 = 4989,6^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут.}$$

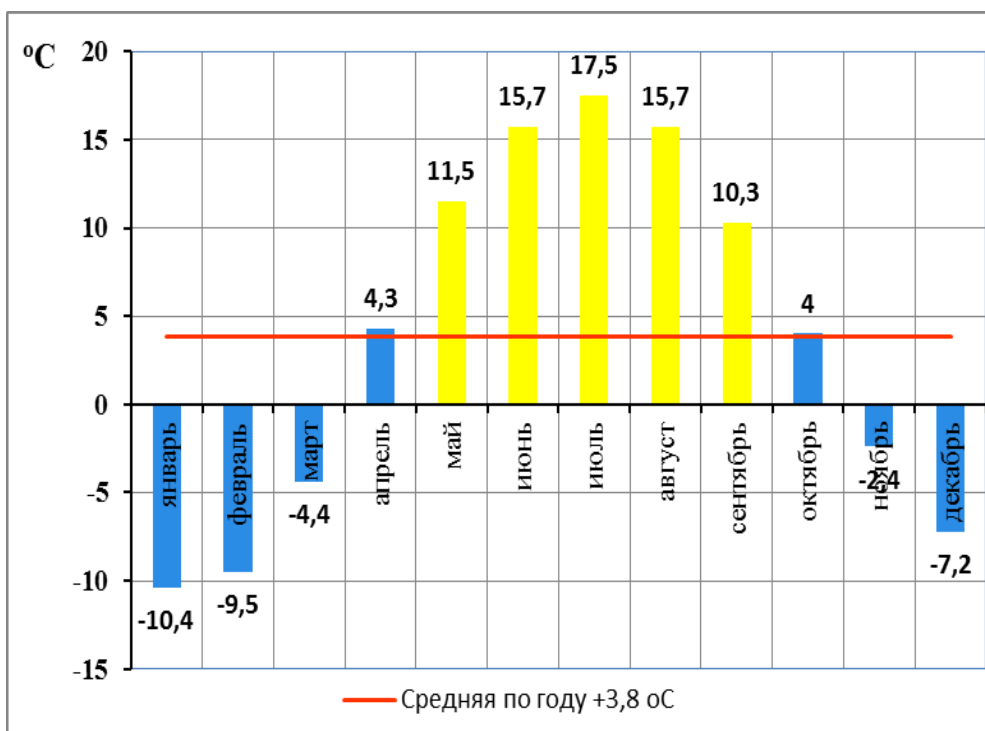


Рисунок 1 – График температуры окружающего воздуха.

Годовая сумма осадков по многолетним данным равна 600 мм, большая часть осадков приходится на теплый период времени. Относительная влажность воздуха 75%. Снег уверенно ложится в конце ноября, величина покрова, может, доходит до 45-50 см. Глубина сезонного промерзания почвы на открытых площадках, в зависимости от вида почвы и от уровня влажности грунта, может достигать 138 (суглинка и глина) – 204 см (крупнообломочные грунты).

Преобладающими в году являются ветры южного направления осенью и зимой и северо-западного – летом.

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

1.1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

1.1.1. Описание административного состава поселения, городского округа с указанием на единой ситуационной карте границ и наименований территорий, входящих в состав.

Городское поселение Дмитров расположено в центральной части Дмитровского района и является одним из крупнейших городских поселений Московской области.

Площадь территории городского поселения составляет 45075 га (450,75 км²), в том числе города Дмитрова – 4899 га (48,99 км²). На момент разработки схемы теплоснабжения постоянно проживающее население городского округа Дмитров составляло 81376 человек, в том числе городское население – 66588 человек. По данным генплана, на перспективу до 2033 года, ориентировочная численность постоянного населения городского поселения составит 105-110 тыс. человек.

Городское поселение Дмитров граничит:

- на севере с территориями Талдомского муниципального района;
- на востоке с территориями Якотского и Костинского сельских поселений Дмитровского муниципального района;
- на юге с территориями Мытищинского муниципального района, городского поселения Деденево, сельского поселения Синьковское Дмитровского муниципального района и полосой отвода ФГУП «Канал им. Москвы»;
- на западе территориями сельского поселения Синьковское Дмитровского муниципального района, полоса отвода ФГУП «Канал им. Москвы».

Карта (схема) границ административного деления Городского поселения Дмитров показана на рисунке 2.

Муниципальное образование Городское поселение Дмитров Московской области в существующих границах создано в 2005 году на основании закона Московской области от 28.02.2005 № 74/2005-ОЗ «О статусе и границах Дмитровского муниципального района и вновь образованных в его составе муниципальных образований».

В соответствии с вышеназванным Законом и после передачи в 2012 году, на основании постановления губернатора Московской области от 29 ноября 2006 года № 156-ПГ «Об

исключении сельских округов из учётных данных административно-территориальных и территориальных единиц Московской области», деревни Животино, Круглино и Степаново в состав городского поселения Яхрома в состав городского поселения Дмитров входят 81 населенных пункта (1 город, 8 сел, 8 поселков и 64 деревни).



Рисунок 2 – Карта (схема) границ территории административного деления Дмитровского муниципального района и Городского поселения Дмитров.

Административным центром городского поселения Дмитров является город Дмитров. Список населенных пунктов с численностью в них населения, входящих в границы городского поселения Дмитров Московской области, на сегодняшний день, приведен ниже:

№п/п	Наименование	Административный статус	Население, чел
1	Дмитров	город	66588
2	Афанасово	деревня	12
3	Бирлово	деревня	114
4	Благовещенское	деревня	5
5	Ближнево	деревня	48
6	Бородино	деревня	40
7	Быково	деревня	9
8	Волдынское	деревня	84
9	Высоково	деревня	26
10	Голиково	деревня	3
11	Голявино	деревня	4
12	Горки	деревня	0
13	Драчёво	деревня	41
14	Дубровки	деревня	1119
15	Дядьково	деревня	33
16	Жуковка	деревня	340
17	Зверково	деревня	262
18	Иванцево	деревня	5
19	Ивашево	деревня	36
20	Игнатовка	деревня	32
21	Капорки	деревня	14
22	Княжево	деревня	1436
23	Кончинино	деревня	72
24	Кромино 30	деревня	40
25	Кузнецово	деревня	48
26	Кузяево	деревня	45
27	Кунисниково	деревня	40
28	Курово	деревня	173
29	Малые Дубровки	деревня	12
30	Маринино	деревня	31
31	Матвеево	деревня	17
32	Микишкино	деревня	22
33	Минеево	деревня	24
34	Митькино	деревня	516
35	Муравьево	деревня	69
36	Муханки	деревня	9
37	Надеждино	деревня	14
38	Настасьино	деревня	110
39	Непейно	деревня	86

№п/п	Наименование	Административный статус	Население, чел
40	Никольское	деревня	15
41	Никульское	деревня	4
42	Новлянки	деревня	16
43	Очево	деревня	18
44	Парамоново	деревня	116
45	Поддубки	деревня	93
46	Подмошье	деревня	194
47	Подосинки	деревня	393
48	Подосинки	посёлок	1564
49	Прудцы	деревня	45
50	Пуриха	деревня	4
51	Ревякино	деревня	20
52	Редькино	деревня	0
53	Савелово	деревня	75
54	Свистуха	деревня	18
55	Спиридово	деревня	16
56	Стреково	деревня	4
57	Сысоево	деревня	53
58	Татищево	деревня	410
59	Тендиково	деревня	92
60	Теряево	деревня	10
61	Ульянки	деревня	9
62	Целеево	деревня	439
63	Шелепино	деревня	30
64	Шустино	деревня	10
65	Ярово	деревня	27
66	Батюшково	село	14
67	Борисово	село	267
68	Внуково	село	241
69	Игнатово	село	119
70	Ильинское	село	59
71	Орудьево	село	1402
72	Пересветово	село	91
73	Подчерково	село	173
74	Горшково	посёлок	2386
75	опытного хозяйства центральной торфо-болотной опытной станции	посёлок	46
76	Орево	посёлок	962
77	Орудьевского т/б предприятия	посёлок	326

№п/п	Наименование	Административный статус	Население, чел
78	Участок № 7	посёлок	13
79	фабрики Первое Мая	посёлок	23
80	3-й Участок	посёлок	0
81	4-й Участок	посёлок	0
Всего по Городскому поселению Дмитров			81376

1.1.2. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам

В Городском поселении Дмитров централизованным теплоснабжением обеспечены здания жилищного фонда, общественные объекты (административные, культурно-бытовые) и производственные здания промышленных предприятий. Централизованное теплоснабжение обеспечивается различными юридическими лицами, владеющими на праве собственности или на другом законном основании (аренда) объектами централизованной системы теплоснабжения.

На момент актуализации схемы теплоснабжения Городского поселения Дмитров в округе осуществляют деятельность в сфере централизованного теплоснабжения 5 организации. Перечень организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения Городского поселения Дмитров с указанием объектов принадлежащих им, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Организации, занятые в сфере централизованного теплоснабжения Городского поселения Дмитров.

№ п/п	Источник теплоснабжения	Принадлежность источника теплоснабжения	Тепловые сети (принадлежность)	Оказываемые услуги	Юридический адрес
1	Котельная, ул. Космонавтов	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
2	Котельная (УПП ВОС) Дмитров, ул. Внуковская	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
3	Котельная, ул. Садовая - 1	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
4	Котельная, ул. Садовая - 2	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
5	Котельная, ул. Советская	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
6	Котельная, ул. Профессиональная	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
7	Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
8	Котельная, ул. Волгостроевская (школа-интернат)	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18

№ п/п	Источник теплоснабжения	Принадлежность источника теплоснабжения	Тепловые сети (принадлежность)	Оказываемые услуги	Юридический адрес
9	Котельная МЖБК, ул. Комсомольская	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
10	Котельная, ул. Метростроевская	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
11	Котельная ДЗФС Дмитров ул. Профессиональная, 23	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
12	Котельная, с. Подмошье	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
13	Котельная Орудьево-лента	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
14	Котельная Орудьево-2	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
15	Котельная д. Княжево	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
16	Котельная В/Ч Жуковка	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
17	Котельная, с. Подосинки	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
18	Котельная, с. Целеево	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
19	Котельная, д. Парамоново	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
20	Котельная, п. Орево	УК ЖКХ г. п. Дмитров	ООО «Дмитровтеплосервис»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18
21	Котельная, ул. Сиреневая	ОАО «Мытищинская теплосеть»	ОАО «Мытищинская теплосеть»	производство, транспортировка	г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 20
22	Котельная ДЗФС ул. Профессиональная 25	ОАО «Мытищинская теплосеть»	ОАО «Мытищинская теплосеть»	производство, транспортировка	г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 20
23	Котельная, филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784	Филиал ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784	Филиал ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Промышленная, д. 4
24	Котельная, ЗАО «Дмитровский трикотаж»	ЗАО «Дмитровский трикотаж»	ЗАО «Дмитровский трикотаж»	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Московская, д. 29
25	Котельная, ООО "Эн+Рециклинг"	ООО "Эн+Рециклинг"	ООО "Эн+Рециклинг"	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. Промышленная, дом 27, корпус 1, ком. 23

В системах централизованного теплоснабжения Городского поселения Дмитров функционирует 25 котельных. Из них пять котельных паровых, девятнадцать – водогрейных и одна котельная с паровыми и водогрейными котлами. Суммарная установленная тепловая мощность котельных по горячей воде составляет 312,9 Гкал/час.

Основным поставщиком услуг централизованного теплоснабжения Городского поселения Дмитров является – ООО «Дмитровтеплосервис». Предприятие ООО «Дмитровтеплосервис» зарегистрировано 1 июня 2005 года регистрирующим органом Инспекция Федераль-

ной налоговой службы по городу Дмитрову Московской области. Форма собственности ООО «Дмитровтеплосервис» - частная собственность. Для ООО «Дмитровтеплосервис» производство и транспорт тепловой энергии является основным видом деятельности. Системы централизованного теплоснабжения ООО «Дмитровтеплосервис» включают в себя 20 муниципальных котельных, каждая из которых работает на свою распределительную сеть.

Другими относительно крупными системами централизованного теплоснабжения являются источники тепла и тепловые сети организаций ОАО «Мытищинская теплосеть» и ООО "Эн+Рециклинг", обеспечивающие теплоснабжение застройки города и других потребителей.

Распределение установленной мощности котельных по теплоснабжающим организациям представлено на рисунке 3.

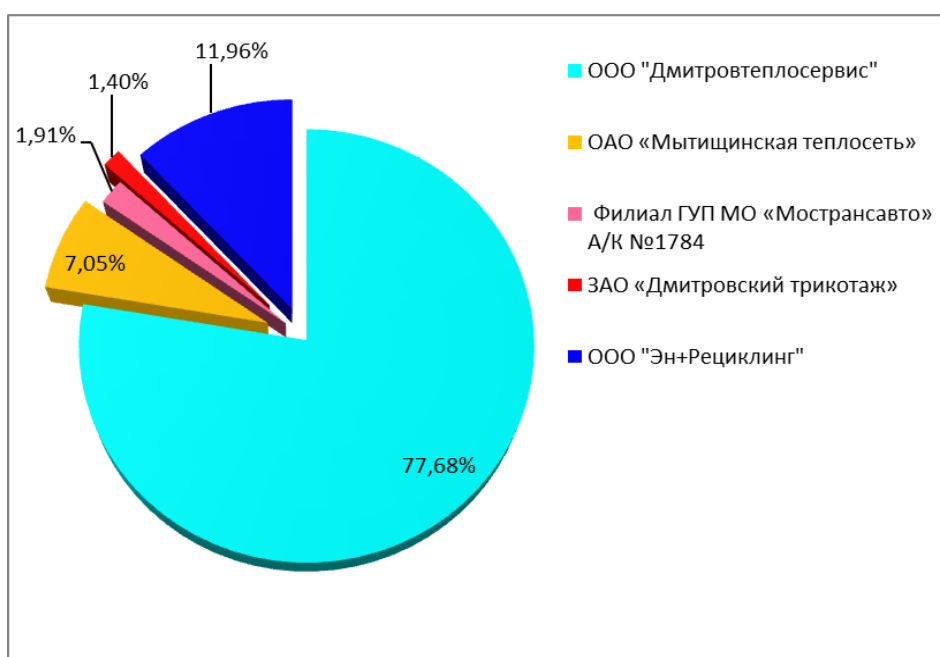


Рисунок 3 – Распределение установленной мощности котельных по теплоснабжающим организациям.

Кроме того, на территории городского поселения Дмитров расположены отдельные организации, которые вырабатывают и осуществляют отпуск тепловой энергии на технологические нужды, отопление и горячее водоснабжение производственных и административных зданий собственно предприятий. Как правило – это котельные промышленных предприятий. Для подавляющего большинства организаций рассматриваемой категории теплоснабжение не является основным видом деятельности.

Перечень источников тепловой энергии, эксплуатируемые промышленными и прочими организациями, не принимавшие участие в централизованном теплоснабжении и расположенные на территории Городского поселения Дмитров приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень источников тепловой энергии промышленных и прочих организаций.

№ п/п	Источник тепло-снабжения	Принадлежность источника тепло-снабжения	Тепловые сети (принадлежность)	Оказываемые услуги	Юридический адрес
1	Котельная, ООО «Легион»	ООО «Легион»	ООО «Легион»	производство	г. Дмитров, ул. Почтовая, д. 16а
2	Котельная, ООО «РОСТАР»	ООО «РОСТАР»	ООО «РОСТАР»	производство	г. Дмитров, ул. Промышленная, д. 27, корп. 1
3	Котельная, ООО «Окна роста-Д»	ООО «Окна роста-Д»	ООО «Окна роста-Д»	производство	г. Дмитров, ул. Бирюлово Поле, д. 35
4	Котельная, ФГУП «Дмитровский экскаваторный завод»	ФГУП «Дмитровский экскаваторный завод»	ФГУП «Дмитровский экскаваторный завод»	производство	г. Дмитров, ул. Пушкинская, д. 1
5	Котельная, ЗАО «Юность»	ЗАО «Юность»	ЗАО «Юность»	производство	г. Дмитров, ул. Профессиональная, д. 4
6	Котельная, ОАО «Дмитровский молочный завод»	ОАО «Дмитровский молочный завод»	ОАО «Дмитровский молочный завод»	производство	г. Дмитров, Ковригинское шоссе, д. 3
7	Котельная, ЗАО «Дмитровский деревообрабатывающий завод»	ЗАО «Дмитровский деревообрабатывающий завод»	ЗАО «Дмитровский деревообрабатывающий завод»	производство	г. Дмитров, ул. Профессиональная, д. 151
8	Котельная, ОАО «Дмитровский экспериментальный механический завод»	ОАО «Дмитровский экспериментальный механический завод»	ОАО «Дмитровский экспериментальный механический завод»	производство	г. Дмитров, ул. Профессиональная, д. 169
9	Котельная, ОАО «Дмитровский мясокомбинат»	ОАО «Дмитровский мясокомбинат»	ОАО «Дмитровский мясокомбинат»	производство	г. Дмитров, ул. Космонавтов, д. 55
10	Котельная, ООО «Спектр-Н»	ООО «Спектр-Н»	ООО «Спектр-Н»	производство	г. Дмитров, ул. Бирлово Поле, вл. 24
11	Котельная, ООО «Ладья-Д»	ООО «Ладья-Д»	ООО «Ладья-Д»	производство	Дмитровский район, д. Бирлово
12	Котельная, ОАО «Мостоотряд-90»	ОАО «Мостоотряд-90»	ОАО «Мостоотряд-90»	производство	г. Дмитров, ул. 2-я Инженерная, д. 46, корпус 1
13	Котельная, ЗАО «Дмитровская теплоизоляция»	ЗАО «Дмитровская теплоизоляция»	ЗАО «Дмитровская теплоизоляция»	производство	г. Дмитров, Промышленный пер., д. 22
14	Котельная, ООО «Эко-Жилком»	ООО «Эко-Жилком»	ООО «Эко-Жилком»	производство	г. Дмитров, ул. Профессиональная, д. 99
15	Котельная, Дмитровского завода МЖБК	Дмитровский завода МЖБК	Дмитровский завода МЖБК	производство, транспортировка	г. Дмитров, ул. 2-я Инженерная, д. 27

1.1.3. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций. Схема поселения, городского округа с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Теплоснабжающая организация – организация, владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии и продажа потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенной или приобретенной тепловой энергии (мощности). Данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей.

Теплосетевая организация - организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей).

В Городском поселении Дмитров, в эксплуатации ООО «Дмитровтеплосервис» находятся два источника не централизованного теплоснабжения, пристроенные котельные в д. Иванцево и д. Настасьино. Кроме того, в централизованном теплоснабжении не участвуют и источники тепла промышленных и прочих организаций перечень которых приведен в таблице 3 п/п 1.1.2. Указанные котельные не имеют зон теплоснабжения, поэтому здесь и в дальнейшем в схеме теплоснабжения Городского поселения Дмитров не учитываются.

В настоящее время, большая часть застроенной территории Городского поселения Дмитров охвачена зоной централизованного теплоснабжения. С повышением степени централизации, как правило, повышается экономичность выработки тепла. Снижаются начальные затраты и расходы по эксплуатации источников теплоснабжения, но одновременно увеличиваются начальные затраты на сооружение тепловых сетей и эксплуатационные расходы на транспорт тепла. Централизация теплоснабжения всегда экономически выгодна при плотной застройке в пределах данного района.

Основными потребителями являются: жилая застройка, общественные здания, объекты здравоохранения, культуры и промышленные предприятия. Общественно-деловая застройка также преимущественно подключена к системам централизованного теплоснабжения.

Зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих организаций Городского поселения Дмитров представлены на рисунке 4.

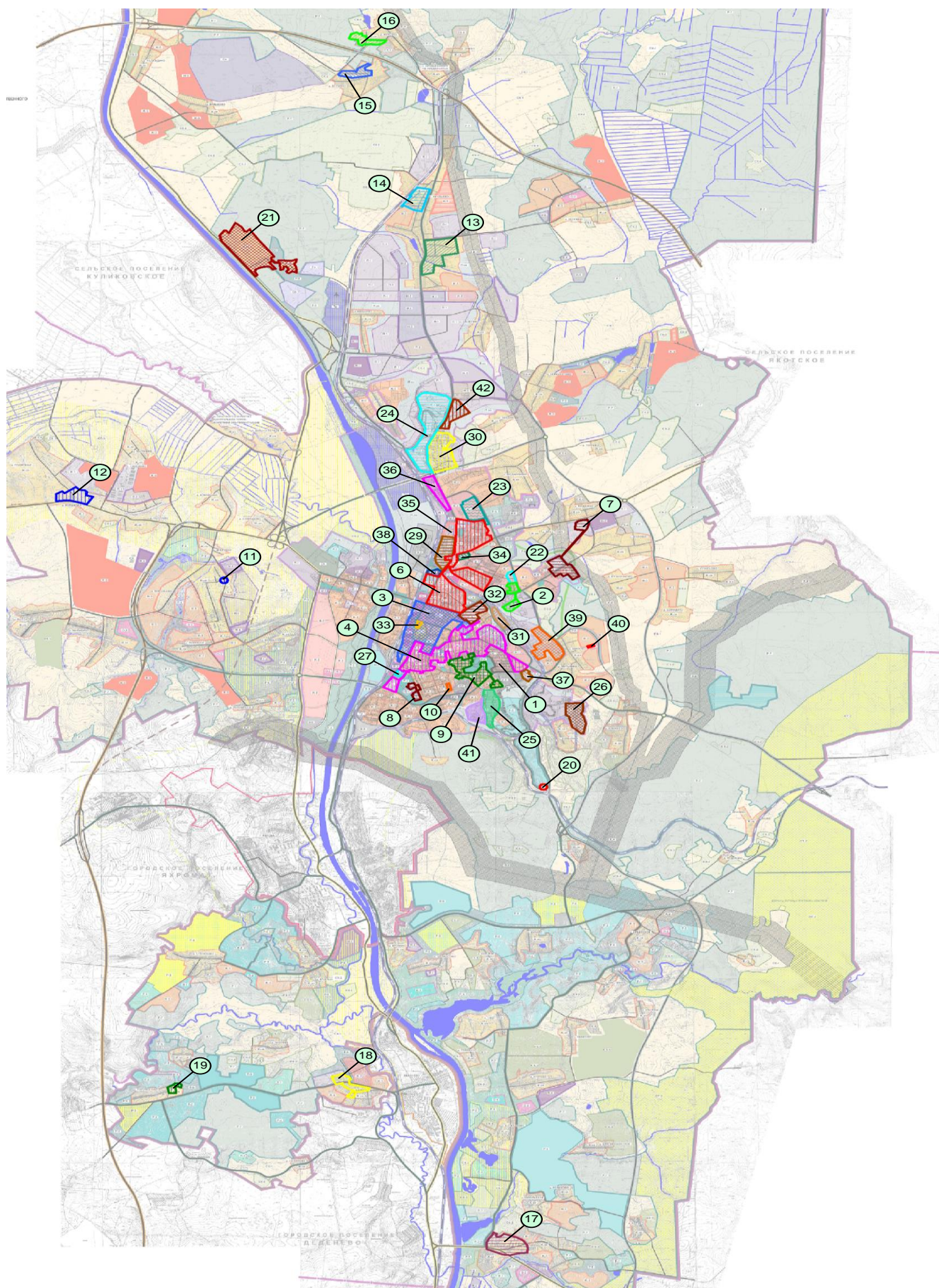


Рисунок 4 - Зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих организаций Городского поселения Дмитров

1.1.4. Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения поселения, городского округа относительно потребителей с указанием мест расположения, наименований и адресов источников тепловой энергии. Описание зоны действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, указанных на ситуационной схеме. Описание зон действия котельных, указанных на ситуационной схеме.

Источниками теплоснабжения служат районные, квартальные, производственно-отопительные и другие котельные, работающие, в основном, на природном газе. Они обеспечивают нужды отопления, горячего водоснабжения и вентиляции.

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

«Зона действия источника тепловой энергии» - территория округа, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Зоны действия источников централизованного теплоснабжения эксплуатируемых на территории Городского поселения Дмитров приведены на рисунке 5.

Номера зон действия источников теплоты на рисунке 5 соответствуют номерам котельных, представленных в таблице 4.

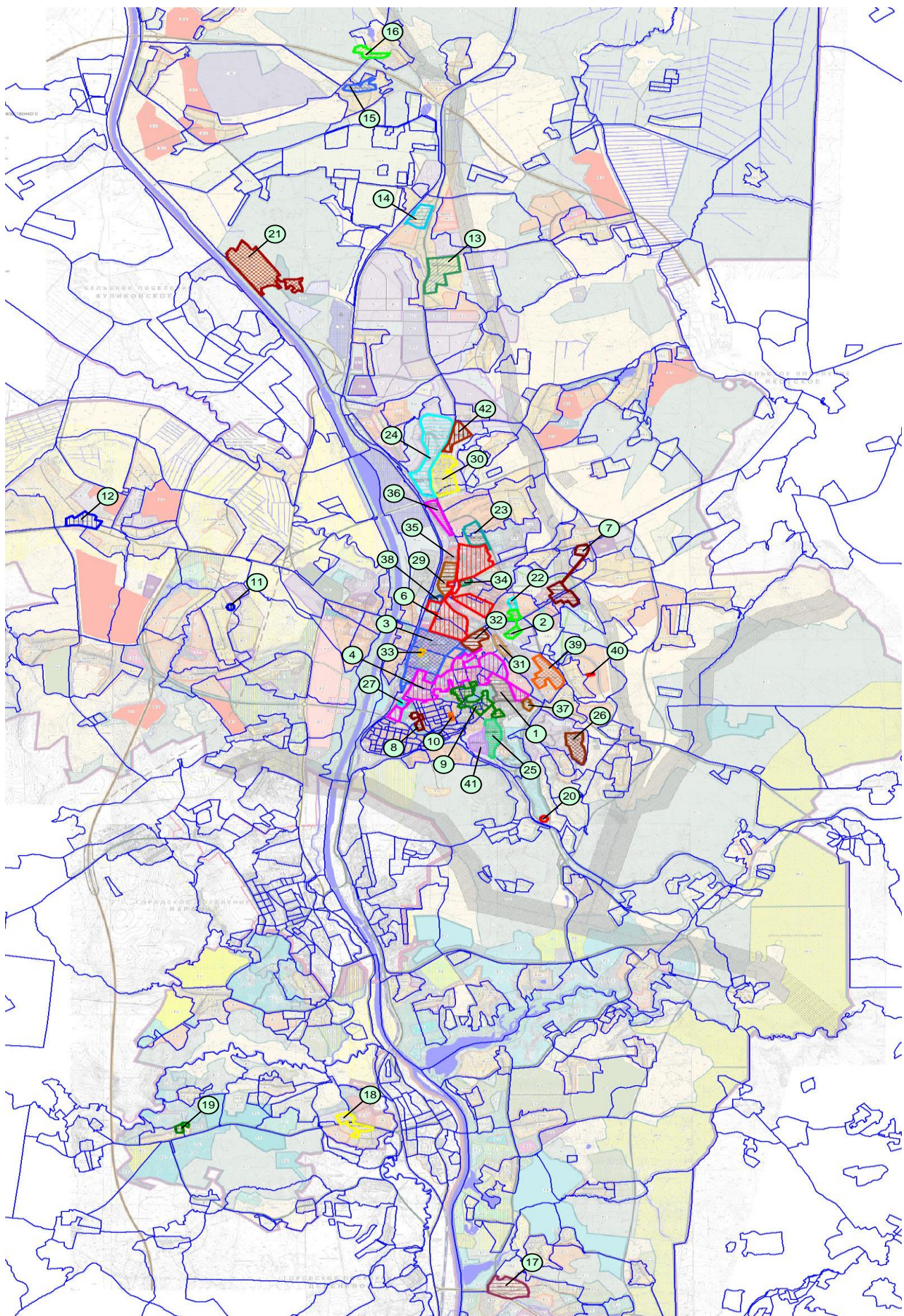


Рисунок 5 – Зоны действия источников тепловой энергии

Таблица 4

№ п\п	Наименование котельной
1	Котельная ул. Космонавтов
2	Котельная (УПП ВОС) Дмитров ул. Внуковская
3	Котельная ул. Садовая - 1
4	Котельная ул. Садовая - 2
5	Котельная ул. Советская
6	Котельная ул. Профессиональная
7	Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)
8	Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)
9	Котельная МЖБК ул. Комсомольская
10	Котельная ул. Метростроевская
11	Котельная д. Настасьино
12	Котельная с. Подмошье
13	Котельная Орудьево-лента
14	Котельная Орудьево-2
15	Котельная д. Княжево
16	Котельная В/Ч Жуковка
17	Котельная с. Подосинки
18	Котельная с. Целеево
19	Котельная д. Парамоново
20	Котельная д. Иванцево
21	Котельная п. Орево
22	Котельная ул. Сиреневая
23	Котельная ДЗФС ул. Профессиональная
24	Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784
25	Котельная Дмитровского завода МЖБК
26	Котельная ООО «Легион»
27	Котельная ЗАО «Дмитровский трикотаж»
28	Котельная ООО «Машиностроитель- ДЗФС»
29	Котельная ООО «Машиностроитель- ДЗФС» Ул. Профессиональная, 135
30	Котельная ООО «РОСТАР»
31	Котельная ООО «Окна роста-Д»
32	Котельная ФГУП «Дмитровский экскаваторный завод»
33	Котельная ЗАО «Юность»
34	Котельная ОАО «Дмитровский молочный завод»
35	Котельная ЗАО «Дмитровский деревообрабатывающий завод»
36	Котельная ОАО «Дмитровский Экспериментальный механический завод»
37	Котельная ОАО «Дмитровский мясокомбинат»
38	Котельная ООО «Эко- Жилком»
39	Котельная ООО «Спектр-Н»
40	Котельная ООО «Лады-Д»
41	Котельная ОАО «Мостоотряд-90»
42	Котельная ЗАО «Дмитровская теплоизоляция»

1.1.5. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения.

Ряд кварталов жилой застройки Городского поселения Дмитров являются зонами индивидуального теплоснабжения. Это зоны малоэтажной жилой застройки, не присоединенные к системам централизованного теплоснабжения.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения на территории поселения располагаются, прежде всего, в районах застройки одно - двухквартирными жилыми домами с приусадебными земельными участками с плотностью тепловой нагрузки 0,12- 0,25 Гкал/ч на 1 га.

Обеспечение теплом всей индивидуальной застройки предполагается децентрализованное от автономных (индивидуальных) теплогенераторов.

1.2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Структура основного оборудования.

Общие сведения, об установленном основном оборудовании на тепловых источниках Городского поселения Дмитров, полученные от теплоснабжающих организаций, приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основное оборудование на тепловых источниках теплоснабжающих организаций.

Наименование и адрес котельной	Наименование кот-ла	Номер станцион-ный	Год ввода в экс-плуатацию	Тип котла	Температурный график работы котельной, оС	Установленная тепловая мощ-ность		Вид топ-лива, осн./рез.
						Гкал/ч		
ООО «Дмитровтеплосервис»								
Котельная ул. Космонавтов	ДКВр-6,5/13	4	1964	П	130/70	3,8	10,82	Газ/нет
	ДКВр-4/13	1	2009	П		2,34		
	ДКВр-4/13	2	1964	П		2,34		
	ДКВр-4/13	3	1964	П		2,34		
Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская	ДКВр-2,5/13	1	1970	П	95/70	1,46	4,39	Газ/нет
	ДКВр-2,5/13	2	1970	П		1,46		
	ДКВр-2,5/13	3	1970	П		1,46		
Котельная ул. Садовая - 1	КВГМ-10-150	4	1969	В	150/70	10,0	48,6	Газ/мазут
	КВГМ-10-150	5	1969	В		10,0		
	ТВГ-8М	1	1969	В		8,3		
	ТВГ-8М	3	1969	В		8,3		
	КВ-Г-14-150	2	2009	В		12,0		
Котельная ул. Садовая - 2	КВГМ-20-150	1	1980	В	150/70	20,0	40,0	Газ/нет
	КВГМ-20-150	2	1980	В		20,0		
Котельная ул. Советская	ЗИО-60, F _{нагр.} =60 м ²	1	1976	В	95/70	0,9	9,62	Газ/нет
	ЗИО-60, F _{нагр.} =60 м ²	2	1976	В		0,9		
	ОРЭ-2, F _{нагр.} =100 м ²	3	1976	В		1,72		
	ЭЭ-2,5, F _{нагр.} =55,7 м ²	4	1976	В		2,15		
	ЭЭ-2,5, F _{нагр.} =55,7 м ²	5	1976	В		2,15		
	ЗИО-60, F _{нагр.} =60 м ²	6	1976	В		0,9		
	ЗИО-60, F _{нагр.} =60 м ²	7	1976	В		0,90		
Котельная ул. Профессиональная, 113а	КВГМ-20-150	4	1990	В	150/70	20,0	60,01	Газ/мазут
	КВГМ-20-150	5	1990	В		20,0		
	КВГМ-20-150	6	1990	В		20,0		
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	ДКВр-6,5/13	1	1986	П	105/65	3,8	11,41	Газ/нет
	ДКВр-6,5/13	2	1986	П		3,8		

Наименование и адрес котельной	Наименование кот-ла	Номер станцион-ный	Год ввода в экс-плуатацию	Тип котла	Температурный график работы котельной, оС	Установленная тепловая мощ-ность		Вид топ-лива, осн./рез.
						Гкал/ч		
						3,8		
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	ЗИО-60, F _{нагр.} =24,3 м ²	1	1976	В	95/70	0,6	1,80	Газ/нет
	ЗИО-60, F _{нагр.} =24,3 м ²	2	1976	В		0,6		
	ЗИО-60, F _{нагр.} =24,3 м ²	3	1976	В		0,6		
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	Astebo THW-1 НТЕ 78/70	1	2016	В	130/70	6,02	15,05	Газ/нет
	Astebo THW-1 НТЕ 78/70	2	2016	В		6,02		
	Astebo THW-1 НТЕ 43/35	3	2016	В		3,01		
Котельная ул. Метростроевская	ЗИО-60, F _{нагр.} =35,9 м ²	1	1966	В	95/70	0,6	1,2	Уголь/нет
	ЗИО-60, F _{нагр.} =35,9 м ²	2	1966	В		0,6		
Котельная ДЗФС-23 г. Дмитров ул. Профессиональная, 23	ЗиОСаБ-500	1	2015	В	95/70	0,43	1,08	Газ/нет
	ЗиОСаБ-500	2	2015	В		0,43		
	ЗиОСаБ-250	3	2015	В		0,22		
Котельная с. Подмошье	ТВГ-4	1	1977	В	95/70	4,3	12,90	Газ/нет
	ТВГ-4	2	1977	В		4,3		
	ТВГ-4	3	1977	В		4,3		
Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	1	1953	В	95/70	0,8	4,8	Газ/нет
	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	2	1953	В		0,8		
	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	3	1953	В		0,8		
	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	4	1953	В		0,8		
	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	5	1953	В		0,8		
	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	6	1953	В		0,8		
Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	ЗИО-40, F _{нагр.} =13,4 м ²	1	1959	В	95/70	0,093	0,762	Уголь
	ЗИО-40, F _{нагр.} =32,2 м ²	2	1959	В		0,223		
	ЗИО-40, F _{нагр.} =32,2 м ²	3	1959	В		0,223		
	ЗИО-40, F _{нагр.} =32,2 м ²	4	1959	В		0,223		
Котельная д. Княжево	ЗИО-60, F _{нагр.} =67,3 м ²	1	1961	В	95/70	0,6	1,80	Уголь
	ЗИО-60, F _{нагр.} =67,3 м ²	2	1961	В		0,6		
	ЗИО-60, F _{нагр.} =67,3 м ²	3	1961	В		0,6		
Котельная В/Ч Жуковка, д. Жуковка	ЗИО-60, F _{нагр.} =24,3 м ²	1	1952	В	95/70	0,169	0,869	Уголь
	ЗИО-Дракин, F _{нагр.} =40 м2	2	1952	В		0,7		
Котельная п. Подосинки	ЗиОСаб-2000	1	2007	В	95/70	1,72	5,16	Газ/нет
	ЗиОСаб-2000	2	2007	В		1,72		
	ЗиОСаб-2000	3	2007	В		1,72		
Котельная	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	1	1972	В	95/70	0,9	5,4	Газ/нет

Наименование и адрес котельной	Наименование кот-ла	Номер станцион-ный	Год ввода в экс-плуатацию	Тип котла	Температурный график работы котельной, оС	Установленная тепловая мощ-ность		Вид топ-лива, осн./рез.
						Гкал/ч		
с. Целеево	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	2	1972	В		0,9		
	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	7	1972	В		0,9		
	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	4	1972	В		0,9		
	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	5	1972	В		0,9		
	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	6	1972	В		0,9		
Котельная д. Парамоново	ЗИО-30Д, F _{нагр.} =25,6м ²	1	1963	В	95/70	0,6	1,20	Дизель/нет
	ЗИО-30, F _{нагр.} =15,6 м ²	2	1963	В		0,6		
Котельная п. Орево	ДКВр-4/13	1	1964	П	95/70	2,34	7,02	Газ/нет
	ДКВр-4/13	2	1964	П		2,34		
	ДКВр-4/13	3	1964	П		2,34		
Котельная д. Иванцево	ЭПЗ-100	1	2001	В	95/70	0,086	0,172	Электр./нет
	ЭПЗ-100	2	2001	В		0,086		
Котельная д. Настасьино	АКВГ-29	1	2003	В	95/70	0,025	0,050	Газ/нет
	АКВГ-29	2	2003	В		0,025		
ОАО «Мытищинская теплосеть»								
Котельная ул. Сиреневая (Внуков-ская)	Logano S825L-3050 "Buderus"	1	2007	В	115/70	2,623	7,87	Газ/дизель
	Logano S825L-3050 "Buderus"	2	2007	В		2,623		
	Logano S825L-3050 "Buderus"	3	2007	В		2,623		
Котельная ДЗФС Дмит-ров ул. Профессиональная 25	Vitomax 200 "Vissman"	1	2010	В	110/70	4,56	14,28	Газ/дизель
	Vitomax 200 "Vissman"	2	2010	В		4,56		
	Vitomax 200 "Vissman"	3	2010	В		5,16		
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784								
г. Дмитров, ул. Промышленная, 4	Smith -28А-16	1	1998	В	150/70	1	6	
	Smith -28А-16	2	1998	В		1		
	Smith -28А-16	3	1998	В		1		
	Smith -28А-16	4	1998	В		1		
	Smith -28А-16	5	1998	В		1		
	Smith -28А-16	6	1998	В		1		
Котельная, ЗАО «Дмитровский трикотаж»								
г. Дмитров, ул. Московская, 29	ДКВр-2,5/13	1	1968	П	95/70	1,46	4,39	Газ/дизель
	ДКВр-2,5/13	2	1970	П		1,46		
	ДКВр-2,5/13	3	1971	П		1,46		

Наименование и адрес котельной	Наименование кот-ла	Номер станцион-ный	Год ввода в экс-плуатацию	Тип котла	Температурный график работы котельной, оС	Установленная тепловая мощ-ность		Вид топ-лива, осн./рез.
						Гкал/ч		
Котельная, ООО "Эн+Рециклинг"								
г. Дмитров, ул. Промышленная, 20	ДКВр-10/13	1		П	105/70	5,85	37,55	Газ/нет
	ДКВр-10/13	2		П		5,85		
	ДКВр-10/13	3		П		5,85		
	КВГМ-10-150	4		В		10,0		
	КВГМ-10-150	5		В		10,0		

Диаграмма, иллюстрирующая состав основного котельного оборудования источников централизованного теплоснабжения городского поселения Дмитров представлена на рисунке 7. Основной парк котельного оборудования представлен котлами различной мощности отечественных производителей – ДКВр, КВ, Е и др.

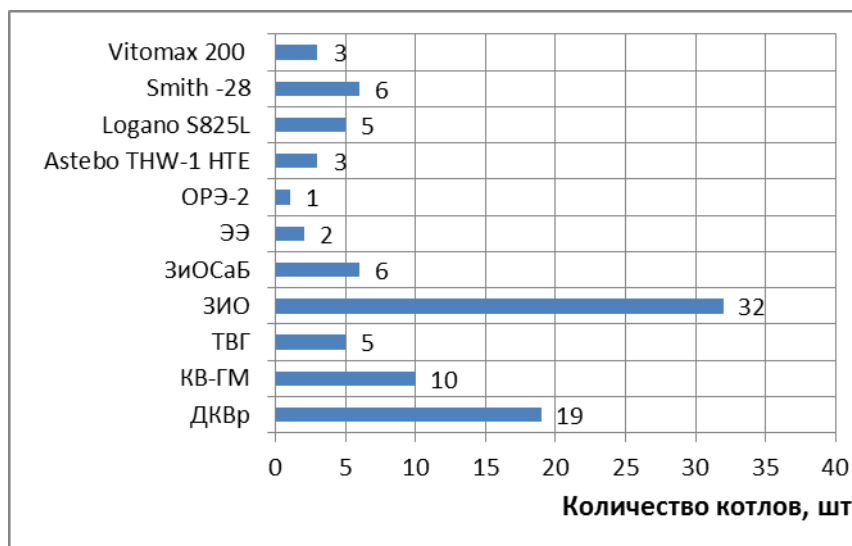


Рисунок 7 – Состав основного оборудования котельных Городского поселения Дмитров.

Данные о капитальных ремонтах котельного оборудования котельных теплоснабжающими организациями не предоставлены. Данные по паспортному значению назначенного срока службы котлов отсутствуют. Исходя из СО153-34.17.469-2003, срок службы паровых водотрубных котлов составляет 24 года, водогрейных котлов всех типов – 16 лет.

Исходя из данных о годе ввода в эксплуатацию котельного оборудования, приведенных выше в таблице 4, на большей части котельных, в особенности ООО «Дмитровтеплосервис», не исключены проблемы со сверхнормативным износом котельного оборудования.

ООО «Дмитровтеплосервис»

Основная деятельность ООО «Дмитровтеплосервис» - это производство, транспортировка и распределение тепловой энергии.

На момент разработки схемы теплоснабжения Городского поселения Дмитров, на праве хозяйственного ведения у ООО «Дмитровтеплосервис» находилось 22 котельных (см. таблицу 4), в том числе 20 участвующих в централизованном теплоснабжении, которые должны быть рассмотрены в настоящем документе. Две котельные д. Иванцево и д. Настасьино не принимают участие в централизованном теплоснабжении, так как они пристроенные. Поэтому эти котельные выведены из общего списка котельных рассматриваемых в дальнейшем. Из всех котельных только 17 оказывают услуги отопления и круглогодично услуги горячего водоснабжения (ГВС). Технологических потребителей пара в настоящее время нет.

На газовом топливе работает 15 котельных, 4 – на твердом топливе, 1 – на дизельном топливе и 1 – с электродкотлами. К каждой котельной, участвующей в централизованном теплоснабжении, подводятся изолированные тепловые сети. Котельные расположены в различных районах муниципального образования.

В состав оборудования котельных, участвующих в централизованном теплоснабжении, входят 57 водогрейных котлов и 13 паровых котла. Вся нагрузка предприятия выдержана в отопительных параметрах, поэтому считаем целесообразным рекомендовать паровые котлы, находящиеся на балансе предприятия, постепенно перевести на водогрейный режим работы.

Существенная часть 84,3% основного генерирующего и передающего оборудования введена в эксплуатацию с 1952 по 2000 годы. Имеются две работающих котельных одна в/ч Жуковка, д. Жуковка введенная в эксплуатацию в 1952 году и вторая Орудьево-лента, с. Орудьево – 1953 году. Указанный диапазон установки основного оборудования котельных показывает, что существенная часть основных фондов подвержена физическому износу и моральному устареванию. По данным ООО «Дмитровтеплосервис» износ основного оборудования составляет 70-72%.

Суммарная установленная тепловая мощность котельных 243,9 Гкал/ч. Располагаемая тепловая мощность котельных в соответствии с действующими режимными картами составляет 216,3 Гкал/час.

Наибольшую нагрузку по отпуску тепловой энергии, около 72,4%, несут котельные по ул. Садовая-1, ул. Садовая-2 и ул. Профессиональная, д.113а. Тепловую мощность в диапазоне от 2 до 15 Гкал/ч имеют 10 котельных. Отпуск тепловой энергии от них составляет 25,4 % от общего отпуска тепла предприятием.

Основным видом топлива для всех котельных является природный газ. Уголь в качестве основного топлива используется на четырех котельных, участвующих в централизованном теп-

лоснабжении, малой тепловой мощности до 1,3 Гкал/ч. На одной котельной д. Парамоново основным топливом является легкое нефтяное топливо (дизельное) марки Л по ГОСТ 305-82.

Согласно, представленным данным, резервное топливо практически для всех котельных Городского поселения Дмитров не предусматривается, за исключением котельных ул. Садовая-1 и ул. Профессиональная, д.113а, для которых резервным топливом является мазут.

Кроме того, на балансе предприятия находится десять центральных тепловых пункта (ЦТП). Из них два ЦТП запроектированы на работу по зависимой схеме, а восемь на работу по независимой схеме. Необходимость применения центральных тепловых пунктов обусловлена топологией города, размещением источников и генеральным планом застройки города.

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в котельных и ЦТП центральный качественный, по утвержденным температурным графикам регулирования отопительной нагрузки.

Тепловая энергия отпускается потребителю в соответствии с температурными графиками 150/70°C, 130/70°C, 105/65°C и 95/70°C с изменением температуры наружного воздуха.

Продолжительность работы сетей отопления в течение года составляет 216 суток (5184 часов). Система горячего водоснабжения функционирует круглогодично 351 суток (8424 часов).

Все котельные оборудованы приборами учета расхода топлива, электросчетчиками и счетчиками учета холодной воды. В котельных практически отсутствуют приборы учета производства тепловой энергии, а у потребителей практически нет приборов учета потребления тепловой энергии. В связи с этим, все показатели по отпуску и потреблению тепловой энергии являются расчетными.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии – не выдавались.

Источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в эксплуатации ООО «Дмитровтеплосервис» - отсутствуют.

Котельная ул. Космонавтов

Котельная отдельно стоящая. По отпуску тепла котельная относится к 1-ой категории надежности, согласно СП 89.13330 «Котельные установки». В котельной установлены три паровых котла ДКВр-4/13 и один паровой котел ДКВр-6,5/13. Котлы вертикально-водотрубные, двух барабанные, с естественной циркуляцией и с системой автоматического управления. Общая установленная тепловая мощность котельной 10,82 Гкал/час. Присоединенная тепловая нагрузка составляет 10,52 Гкал/ч, в том числе 8,09 Гкал/ч на отопление и 2,43 Гкал/ч на горячее водоснабжение. Котельная введена в эксплуатацию в 1964 году. Работа котельной предполагает в зимний период работу трех котлов, а в переходный и летний период – одного котла.

Основной вид топлива – природный газ. Резервное топливо не предусмотрено.

Предоставленная информация о вспомогательном оборудовании котельной приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Вспомогательное оборудование котельной ул. Космонавтов.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная г. Дмитров ул. Космонавтов					
Горелки котла №1, №2	ГА-106	2 _{гор.} х2 _{котла}	Q=1,921 Гкал/ч, G _{газа} =226 м3/ч		
Горелки котла №3	ГА-106	1 _{гор.} х1 _{котел}	Q=2,89 Гкал/ч, G _{газа} =340 м3/ч		
Горелки котла №4	ГА-110	2 _{гор.} х1 _{котел}	Q=4,318 Гкал/ч, G _{газа} =508 м3/ч		
Дымосос №1	Д-8	1	10000	0,108	17
Дымосос №2	Д-8	1	10000	0,108	7
Дымосос №3	Д-8	1	10000	0,108	10
Дымосос №4	Д-10	1	12000	0,103	17
Вентилятор дутьевой №1, №3	ЭВР-4	2	5100	0,12	4,5
Вентилятор дутьевой №2	ВР-300-45,4	1	5100	0,12	4,8
Вентилятор дутьевой №4	ЭВР-6	1	12000	0,12	22
Экономайзер №1, №3	Чугун-ребристый системы ВТИ	2	F _{нагр} =88,5 м² (сетевой)		
Экономайзер №2, №4	Чугун-ребристый системы ВТИ	2	F _{нагр} =118 м² (сетевой)		
Насос питательный №1	ЦНСГ 38-220	1	38	220	45
Насос питательный паровой	ПДВ-16/20	1	16	200	-
Насос сетевой №7, №8, №10	1Д315-71	3	315	70	110
Насос сетевой летний № 9	КМ 100-80-160	1	100	32	15
Насос циркуляционный ГВС №1	К 90/85	1	90	85	55
Насос циркуляционный ГВС №4	К 80-50-200	1	50	55	15
Насос горячей воды №2, №3 (контурЦТП)	К-100-80	2	100	80	45
Насос подпиточный № 6а	К80-50-200	1	50	55	15
Насос подпиточный № 6	КММ 80-50-200/2-5	1	50	55	11
Сетевой водоподогреватель №1, №2, №3	МВН-400 Ф426, L=4,64м	3	F=19 м², 100 трубок		
Сетевой водоподогреватель (котел №4)	МВН-500 Ф530, L=4,81м	1	F=40,5 м², 214 трубок		
Водоподогреватель 2-ой ступени ХВО №1	14ОСТ 34-588-68, D _Н =219 мм	1гр.	2 сек., F _{сек} =9,54 м²		
Деаэратор атмосферного типа	ДСА-25	1	G=25 м³/ч, V _{бака} =8 м³		
Дымовая труба	кирпичная	1	Ø1200 мм, h=30 м		

Система теплоснабжения – закрытая, четырех трубная. Схема подключения котельной и потребителей к тепловым сетям зависимая. Тепловые сети проложены подземным бесканальным, канальным и надземным способом. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов, естественных изменений направления трассы, подъемов, опусков и углов поворотов. В местах ответвлений тепловой сети к зданиям установлена запорная арматура, а для ее обслуживания имеются тепловые камеры. Тепловые сети имеют общую протяженность 11,99 км в однострубно́м исчислении. Около 62,5% тепловых сетей заменено на трубопроводы в изоляции из пенополиуретана (ППУ), а тепловая изоляция остальной части тепловых сетей выполнена из минеральной ваты с асбоцементной штукатуркой по металлической сетке или минераловатными матами, с последующей оберткой стеклотканью. Трубопроводы надземной прокладки покрыты еще алюминиевым листом.

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях качественный. Котельная работает по утвержденному температурному графику на отопление – 130/70°C со срезкой на 115°C при температуре наружного воздуха минус 22°C и 65/50°C на горячее водоснабжение (ГВС). Сеть ГВС циркуляционная. Тепловая энергия отпускается потребителю в соответствии с утвержденными температурными графиками и с изменением температуры наружного воздуха.

К котельной подключено одно ЦТП по ул. Космонавтов, д. 15 предназначенное для приготовления горячей воды для нужд горячего водоснабжения. Предоставленная информация об оборудовании центрального теплового пункта приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Оборудование ЦТП ул. Космонавтов, 15.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производительность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м ³ /ч	м	кВт
ЦТП, ул. Космонавтов, д.15					
Теплообменник ГВС	МВН 2052-34	1гр.	6сек., 100 труб, L=4 м, Ø325 мм		
Теплообменник №2, №3, №4	МВН 2052-34	3гр.	6 сек., 99 труб., L=4м; Ø325 мм		
Магнитная обработка воды	МАГ-50Т	1			

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды.

Водоснабжение котельной осуществляется от городского хозяйственно-питьевого водопровода Ø100мм. Резервное водоснабжение не предусматривается. Максимальное давление исходной воды на входе в котельную 0,54 Мпа, а минимальное – 0,18 Мпа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Для обеспечения необходимого качества теплоносителя и подпиточной воды, в котельной установлена водоподготовительная установка умягчения воды методом двухступенчатого натрий-катионирования производительностью 5 м³/ч. Питательная установка общая для всей котельной. Деаэрация питательной воды осуществляется деаэратором атмосферного типа марки ДСА-25.

Фактическое давление сетевой воды на выходе из котельной в подающем трубопроводе 0,74 Мпа, а в обратном – 0,52 Мпа. Фактический расход на подпитку в среднем 1,3 м³/ч.

Котельная работает круглогодично: в отопительном периоде – 216 суток, в неотопительном периоде – 135 суток.

Котельная (УПП ВОС) г. Дмитров ул. Внуковская

Котельная отдельно стоящая. По отпуску тепла котельная относится к 1-ой категории надежности, согласно СП 89.13330 «Котельные установки». В котельной установлены три паровых котла ДКВр-2,5/13, общей тепловой мощностью 4,24 Гкал/час. Котлы паровые, вертикально-водотрубные, двух барабанные, с естественной циркуляцией и с системой автоматического управления. Котельная введена в эксплуатацию в 1970 году. Состояние котлов неудовлетворительное.

Основной вид топлива – природный газ. Резервное топливо не предусмотрено. Предоставленная информация о вспомогательном оборудовании котельной приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Вспомогательное оборудование котельной (УПП ВОС) ул. Внуковская.

Наименование оборудо- вания	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная (УПП ВОС) г. Дмитров ул. Внуковская					
Горелки котла №1, №2, №3	ИГК 1-250	З _{гор.} хЗ _{котла}	Q=2,261 Гкал/ч, G _{газа} =266 м3/ч		
Дымосос №1, №2	Д-8	2	7200	0,06	7
Дымосос №3	ДН-8	1	6700	0,06	11
Экономайзер №1, №2, №3	ВЭ-II-12П системы ВТИ	3	F _{нагр} =106,2 м² (питательный)		
Насос питательный №2	ЦНСГ 13/140	1	13	140	15
Насос питательный №3	ЦНСГ 13/105	1	13	105	11
Насос питательный паро- вой	ПДВ-16/20В	1	16	200	-
Насос сетевой №1, №2	К-160/30	2	160	30	30
Насос подпиточный № 5	К20/30	1	20	30	4
Насос подпиточный № 6	КММ 65-50-160/2-5	1	25	32	5,5

Наименование оборудо- вания	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м ³ /ч	м	кВт
Насос циркуляционный ГВС №3, №4	КМ 80-50-200	2	50	50	15
Насос солевой	X50-32-125 Д-СД	1	12,5	20	4
Пароводяной подогрева- тель отопления №1, №2, №3	ПП-1-32-7 (Ø530 мм, L=3 м, 214 трубок)	3	F=32 м ² , Q=5,57 Гкал/ч, G _{во- ды} =110,5 т/ч		
Пароводяной подогрева- тель ГВС №1	ПП-2-9-7 (Ø325 мм, L=3 м, 68 тру- бок)	2	F=9,5 м ² , Q=1,63 Гкал/ч, G _{во- ды} =32,4 т/ч		
Пароводяной подогрева- тель ГВС №2, №3	ПП-2-17-7 (Ø426 мм, L=2,683 м, 124 трубок)	2	F=17,2 м ² , Q=2,98 Гкал/ч, G _{во- ды} =59 т/ч		
Водоподогреватель 1-ой ступени ХВО до фильтров	ПВ 273x1-1,0-РГ (Ø273 мм, L=1 м, 109 трубок)	1	F=5,1 м ² , Q=0,092 Гкал/ч		
Водоподогреватель 2-ой ступени ХВО №1	ПВ 219x2-1,0-РГ (Ø=219 мм, L=2 м, 61 трубок)	1	F=6,75 м ² , Q=0,099 Гкал/ч		
Охладитель конденсата подогревателей отопления №1, №2, №3	ПВ 219x2-1,0-РГ (Ø=219 мм, L=2 м, 61 трубок)	4	F=6,75 м ² , Q=0,099 Гкал/ч		
Охладитель конденсата подогревателей ГВС №1, №2, №3	ПВ 273x2-1,0-РГ (Ø=273 мм, L=2 м, 109 трубок)	4	F=10,28 м ² , Q=0,185 Гкал/ч		
Деаэратор атмосферного типа	ДА-5	1	G=5 м ³ /ч, V _{бака} =4 м ³		
Дымовая труба	металлическая	1	Ø=800 мм, h=19 м		

Система теплоснабжения – закрытая, 4-х трубная. Схема подключения котельной и потребителей к тепловым сетям зависимая. Тепловые сети проложены подземным бесканальным способом и имеют общую протяженность 3,682 км в однострубно́м исчислении. Тепловая изоляция 58,9 % трубопроводов тепловых сетей выполнена из минеральной ваты с асбоцементной штукатуркой по металлической сетке или минераловатными матами, с последующей оберткой стеклотканью. Оставшаяся часть тепловых сетей, около 41% , заменено на трубопроводы в изоляции из пенополиуретана (ППУ).

Котельная работает по утвержденному температурному графику на отопление – 95/70°C. Подогреватели ГВС обеспечивают отпуск горячей воды с температурой 65°C в сеть ГВС с циркуляционным трубопроводом.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды. Приборы для учета отпуска тепловой энергии отсутствуют.

Водоснабжение котельной осуществляется от городского хозяйственно-питьевого водопровода $\varnothing 100$ расход $17 \text{ м}^3/\text{ч}$. Резервное водоснабжение не предусматривается. Максимальное давление исходной воды на входе в котельную $0,4 \text{ Мпа}$, а минимальное – $0,25 \text{ Мпа}$.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Для обеспечения необходимого качества теплоносителя и подпиточной воды, в котельной установлена водоподготовительная установка умягчения воды методом двухступенчатого натрий-катионирования, производительностью $5 \text{ м}^3/\text{ч}$. Питательная установка общая для всей котельной. Деаэрация питательной воды осуществляется деаэратором атмосферного типа марки ДА-5.

Фактическое давление сетевой воды на выходе из котельной в подающем трубопроводе $0,65 \text{ Мпа}$, а в обратном – $0,35 \text{ Мпа}$. Фактический расход на подпитку тепловой сети в среднем $0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Котельная работает круглогодично: в отопительном периоде – 216 суток, в неотапительном периоде – 135 суток. ЦТП отсутствует. Схема ГВС закрытая.

Котельная ул. Садовая - 1

Котельная отдельно стоящая. По отпуску тепла котельная относится к 2-ой категории надежности, согласно СП 89.13330 «Котельные установки». В котельной установлены два котла КВ-ГМ-11,63-150, два котла ТВГ-8М и один котел КВ-Г-14-150. Общая установленная тепловая мощность котельной – $48,61 \text{ Гкал}/\text{ч}$. Котельная введена в эксплуатацию в 1972 году.

Тип котлов КВГ – водогрейный, водотрубный, горизонтальный, с принудительной циркуляцией, с одноходовым движением газов. Два котла КВ-ГМ оснащены газомазутными горелками РГМГ-10, а котел КВ-Г – горелкой ГГРУ-600. Водогрейный котел ТВГ представляет собой водотрубный, газовый с принудительной циркуляцией воды теплогенератор, оборудованный отдельным дымососом и вентилятором. Для сжигания газа на водогрейных котлах ТВГ используются подовые щелевые горелки, которые размещены между вертикальными топочными экранами.

Основным видом топлива является природный газ. В качестве резервного топлива для котельной предусматривается мазут. Доставка топлива производится автотранспортом. Для хранения резервного топлива используются две подземные емкости объемом 500 м^3 каждый. Слив и подача резервного топлива производится через насосную станцию.

Предоставленная информация о вспомогательном оборудовании котельной приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Вспомогательное оборудование котельной ул. Садовая-1.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор	Мощ- ность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Садовая-1					
Горелки котла №1	Подовая-щелевая	4штх1котел	330 отв. Ø=1,4мм		
Горелка котла №2	ГГРУ-600	2гор.х1котел	Q=5,95 Гкал/ч, Gгаза=700 м3/ч		
Горелки котла №3	Подовая-щелевая	4штх1котел	330 отв. Ø=1,4мм		
Горелка котла №4, №5	РГМГ-10	2гор.х2котла	Q=11,09 Гкал/ч, Gгаза=1265 м3/ч		
Дымосос котла №1, №3	Д-10	2	20000	0,15	30
Дымосос котла №2	ДН-11	1	40000	0,22	55
Дымосос котла №4, №5	Д-12	2	40000	0,22	55
Насос сетевой №13б, №15, №16	Д-630/90	3	630	90	250
Насос рециркуляционный №2, №5	АЦМЛ-65/168-5,5/3	2	35,9	28	5,5
Насос рециркуляционный № 2	НКУ-140	1	140	50	40
Насо рециркуляционный №14	Д-200-90	1	200	90	250
Насос подпиточный №11; №12; №12а.	ЭНУ 320/50	3	300	50	75
Насос повысительный № 7	1Д315-50	1	315	50	75
Насос повысительный № 8	Д320-50	1	315	50	75
Насос декарбонизатора №9а; №10.	Д 315/50	2	300	50	75
Насос перекачивающий №6а	К-80-50-200	1	50	50	15
Насос перекачивающий №9	КМ-80-50-200	1	50	50	15
Насос перепадной № 13	Д500/70	1	500	70	140
Насос рабочей жидкости №4,№5,№6	К-80-50-200	3	50	50	15
Насос раствора соли №1; №2	Х 50-32-125Д-С	2	15	20	4
Водоподогреватель 1-ой ступени ХВО	ПВ 325х2-1,6-2-У3 (Ø=325 мм, L=2 м, 151 трубок)	2	2 сек., F=14,24 м², Q=0,257 Гкал/ч		
Водоподогреватель 2-ой ступени ХВО	ПВ 325х2-1,6-4-У3 (Ø=325 мм, L=2 м, 151 трубок)	1	4 сек., F=14,24 м², Q=0,257 Гкал/ч		
Деаэратор вакуумный №1, №2	ДВ-100	2	G=100 м³/ч, Vбака=50 м³		
Бак аккумулятор	стальной вертикальный	4	V=200 м³/ч		
Дымовая труба №1	кирпичная	1	Ø=1650 мм, h=30 м		
Дымовая труба №2	металлическая	1	Ø=1250 мм, h=30 м		

Система теплоснабжения 2-х трубная с открытым водозабором. Схема теплоснабжения одноконтурная, при котором сетевая вода от котлов непосредственно подается потребителям. Схема подключения котельной к тепловым сетям зависимая, а потребителей смешанная. В

тепловую схему котельной включены также и четыре бака горячей воды объемом 200 м³ каждый.

Тепловые сети проложены подземным в непроходных каналах и бесканальным в траншее на песчаном основании способом. Тепловые сети имеют общую протяженность 23,56 км в однотрубном исчислении. Около 17 км (72%) тепловых сетей в однотрубном исчислении заменено на трубопроводы в изоляции из пенополиуретана (ППУ).

Температурный график отпуска тепла от котельной на отопление и вентиляцию – 150/70°C со срезкой на 115°C и 70°C при температуре наружного воздуха минус 15°C и +2°C соответственно. Температурный график отпуска тепла на горячее водоснабжение (ГВС) 70/50°C.

Система горячего водоснабжения от тепловых сетей имеет два вида присоединения – по схеме непосредственного водоразбора и через теплообменники в ЦТП и ИТП. За редким исключением, на тепловых вводах с непосредственным водозабором, установлены регуляторы температуры горячей воды. В тепловых узлах многих абонентов отсутствуют врезки на ГВС из обратного трубопровода, поэтому при низких температурах наружного воздуха, когда температура теплоносителя высокая, возникает необходимость закрытия подачи теплоносителя на ГВС из подающего трубопровода. Обеспечение горячей водой при этом, происходит через циркуляционный трубопровод. Система ГВС становится тупиковой, что наверняка приводит к остыванию в домах полотенцесушителей. Здесь сомнительным утешением может послужить тот факт, что город Дмитров не одинок в своих проблемах.

Присоединение тепловой нагрузки к тепловым сетям производится через ЦТП и ИТП. К котельной ул. Садовая-1 подключены четыре ЦТП, а именно: ЦТП-6 «Центральная», ЦТП-1 «Подъячева», ЦТП-5 «Школа» и ЦТП «Большевистская». ЦТП расположены в отдельно стоящих зданиях за исключением ЦТП «Большевистская», которая расположена в техническом подвале жилого дома №13 по Большевистскому переулку. На момент разработки схемы теплоснабжения только ЦТП-5 «Школа» подключена к котельной Садовая-1. Все остальные три ЦТП подключены к котельной Садовая-2, причем ЦТП-5 «Школа» также можно переключить на котельную Садовая-2 в тепловой камере С23 на стадионе у школы №1. Состав оборудования центральных тепловых пунктов приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Вспомогательное оборудование ЦТП котельной Садовая-1.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производительность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м ³ /ч	м	кВт

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор	Мощ- ность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
ЦТП-6 - (ЖСК центральный)					
Насос сетевой №1, №2	К 90/35	2	90	35	11
Насос горячей воды №1	К 65-50-125	1	25	20	3
Насос горячей воды №2, №3	K45/30	2	32	45	7,5
Теплообменник ГВС	12ОСТ 34-588-68, D _H =219 мм	2гр.	по 12 сек. в гр. парал.подкл.ГВС		
Теплообменник отопления	14ОСТ 34-588-68, D _H =250 мм	1гр.	8 сек., L=4 м, F _{CEK} =9,54 м²		
Манометры	ОБМ-160	18			
Электрический счетчик	"Меркурий-230" АМ-03	2	Кт.т=80		
ЦТП-1, ул. Подъячева					
Насос горячей воды №1, №2	КМ 100-80-160	2	100	32	15
Теплообменник ГВС	12ОСТ 34-588-68, D _H =219 мм	2гр.	по 10 сек. в гр. парал.подкл.ГВС		
Насос химвыводки теплооб- менников	X50-32-125Д-С	1	12,5	20	4,5
Электрический счетчик	"Меркурий-230" АМ-03	2	Кт.т.=40		
ЦТП-5, ул. Школьная					
Насос горячей воды №1	4КМ 12	1	90	65	11
Насос горячей воды №2, №3	К-90-35	2	90	35	11
Теплообменник	14ОСТ 34-588-68, D _H =250 мм	2гр.	10 сек., L=4 м, F _{CEK} =9,54 м²		
Электрический счетчик	"Меркурий-230" АМ-03	2	Кт.т.=20		
ЦТП- Большевитская, Большевистский пер., д. 13					
Насос сетевой №1	4К-8а	1	100	32	17
Насос сетевой №2, №3	КМ 100-80-160	2	100	32	11
Теплообменник отопления	Пластинчатый VT 20PH/CDS 16/52	2			
Электрический счетчик	"Меркурий-230" АМ-03	1	Кт.т.=20		
Электрический счетчик	САЧ-И 678	1	Кт.т.=1		

Принципиальная тепловая схема ЦТП-6 «Центральная» представлена на рисунке 4.

Видно, что подключение подогревателей горячего водоснабжения осуществляется по двухступенчатой смешанной схеме. Сеть ГВС циркуляционная. Такую схему применяют, когда $0.2 < Q_{\text{max ГВС}} / Q_{\text{отт}} < 1$. Системы горячего водоснабжения при закрытой системе теплоснабжения присоединяются через скоростные секционные водо-водяные подогреватели. В этой схеме подогреватель ГВС разделен на две ступени. Подогреватель 1-ой ступени включается по сетевой воде последовательно в обратную линию, а 2-ой ступени – параллельно по отношению к отопительной системе. В первой ступени водопроводная вода подогревается обратной сетевой водой

после системы отопления, благодаря чему уменьшается тепловая производительность подогревателя второй ступени и снижается расход сетевой воды от 20% до 40% на покрытие нагрузки горячего водоснабжения.

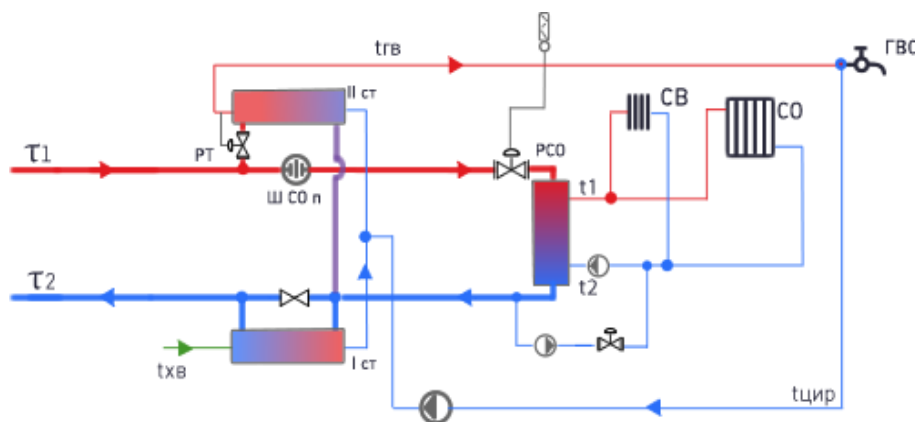


Рисунок 8 – Тепловая схема ЦТП-6 «Центральная»

Расход сетевой воды на тепловой пункт определяется суммой расхода воды на систему отопления и расхода сетевой воды на вторую ступень подогревателя. Постоянная температура горячей воды на выходе из подогревателя поддерживается регулятором температуры РТ в зависимости от ее расхода. Достоинством схемы является независимый расход теплоты на отопление от потребности теплоты на ГВС. При этом наблюдаются колебания расхода сетевой воды на абонентском вводе, связанные с неравномерным потреблением воды на горячее водоснабжение, поэтому устанавливается регулятор расхода РР, поддерживающий постоянным расход воды в системе отопления.

Преимуществом схемы ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и независимым присоединением систем отопления и вентиляции зданий к внутриквартальным тепловым сетям является то, что тепло обратной воды расходуется на подогрев входного потока на горячее водоснабжение, что позволяет экономить от 20 до 40% теплоносителя. К недостаткам схемы можно отнести дороговизну, обусловленную подключением двух теплообменников для приготовления горячей воды, а также сильное влияние друг на друга, при таком подключении, отопительной системы и системы горячего водоснабжения.

Принципиальная тепловая схема ЦТП-1 «Подъячева», ЦТП-5 «Школа» представлена на рисунке 9.

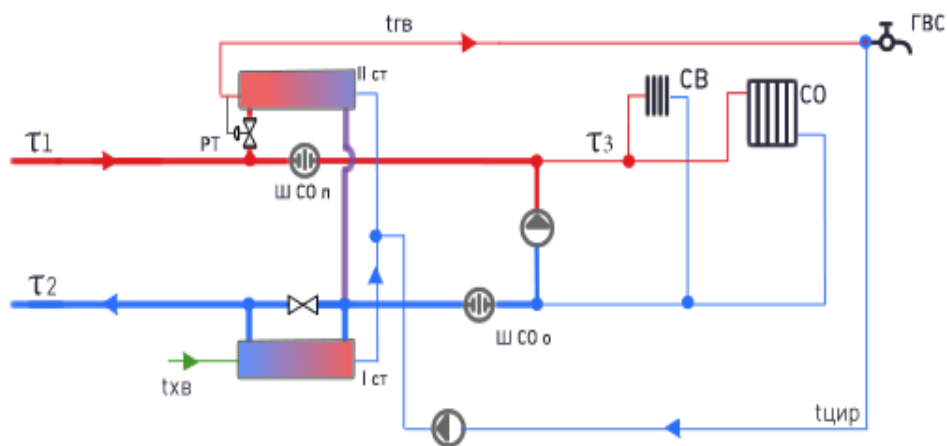


Рисунок 9 – Тепловая схема ЦТП-1 «Подъячева», ЦТП-5 «Школа»

В отличие от обычной смешанной схемы здесь регулятор расхода устанавливается не перед системой отопления, а на вводе до места отбора сетевой воды на вторую ступень подогревателя. Он поддерживает расход не выше заданного.

Суммарный расход сетевой воды меньше, чем в смешанной схеме, благодаря тому, что в ней используется не только теплота сетевой воды после системы отопления, но и теплоаккумулирующая способность зданий. С ростом водоразбора регулятор температуры РТ откроется, увеличив расход сетевой воды через вторую ступень подогревателя горячего водоснабжения, при этом сокращается расход сетевой воды на отопление, что делает эту схему равноценной с последовательной схемой по расчетному расходу сетевой воды. Подогреватель второй ступени включен параллельно, поэтому поддержание постоянного расхода воды в системе отопления обеспечивается циркуляционным насосом (элеватор применять нельзя). Установка регулятора давления РД на перемычке позволит поддерживать постоянным расход смешанной воды в системе отопления.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды. Приборы для учета отпуска тепловой энергии отсутствуют.

Водоснабжение котельной осуществляется водопроводной водой по двум вводам $\varnothing 150$ мм и $\varnothing 200$ мм. Работают оба ввода. Давление исходной воды на входе в котельную 0,4 Мпа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от двух вводов.

Для обеспечения необходимого качества теплоносителя и подпиточной воды, в котельной установлена водоподготовительная установка умягчения воды методом двухступенчатого натрий-катионирования, производительностью $200 \text{ м}^3/\text{ч}$. Деаэрация питательной воды осуществляется двумя вакуумными деаэраторами типа ДВ-100.

Фактическое давление сетевой воды на выходе из котельной в подающем трубопроводе 0,8 Мпа, а в обратном – 0,4 Мпа. Фактический расход на подпитку тепловой сети в среднем $16 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Котельная работает круглогодично: в отопительном периоде – 216 суток, в неотапливаемом периоде – 135 суток.

Котельная ул. Садовая - 2

В котельной установлены два водогрейных котла КВ-ГМ-23,26-150, общей тепловой мощностью 40 Гкал/час. Котельная отдельно стоящая. По отпуску тепла котельная относится к 2-ой категории надежности, согласно СП 89.13330 «Котельные установки». Котельная введена в эксплуатацию в 1980 году. Основной вид топлива – природный газ. Резервное топливо не предусмотрено. Котлы оснащены газомазутными горелками РГМГ-20.

Предоставленная информация о вспомогательном оборудовании котельной приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Вспомогательное оборудование котельной ул. Садовая-2.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м ³ /ч	м	кВт
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Садовая-2					
Горелка на котлы №1, №2	РГМГ-20	2 _{гор.} х2 _{котла}	Q=22,27 Гкал/ч, G _{газа} =2560 м3/ч		
Дымосос котлов №1, №2	ДН-12	2х2	24200	0,164	75
Вентилятор дутьевой котлов №1, №3	ВДН-11	2х2	18000	0,207	30
Насос сетевой № 5	1Д630-90	1	630	90	250
Насос сетевой № 6, №7, №8	Д630-90	3	630	90	250
Насос подпиточный № 12	К 100-65-200а	1	100	50	30
Насос подпиточный № 13, №14	К-80-50-200	2	50	50	15
Калорифер отопления в ко- тельной	Ц4-70	1	5000	0,04	4
Бак аккумулятор	стальной вертикальный	1	V=400 м ³ /ч		
Дымовая труба	кирпичная	1	Ø=2100 мм, h=45 м		

Тепловые сети котельной ул. Садовая-2 объединены с тепловыми сетями котельной Садовая-1 и котельной ул. Советская. Система теплоснабжения 2-х трубная с открытым водозабором. Схема теплоснабжения одноконтурная, при котором сетевая вода от котлов непосредственно подается потребителям. Схема подключения котельной к тепловым сетям зависимая, а потребителей смешанная.

Тепловые сети проложены надземным, подземным в непроходных каналах и бесканальным в траншее на песчаном основании способом. Компенсация температурных удлинений тру-

бопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов, естественных изменений направления трассы, подъемов, опусков и углов поворотов. Тепловые сети имеют общую протяженность 26,48 км в однострубно́м исчислении из которых 65% заменено на трубопроводы в изоляции из пенополиуретана (ППУ).

Температурный график отпуска тепла от котельной на отопление и вентиляцию – 150/70°C со срезкой на 115°C и 70°C при температуре наружного воздуха минус 15°C и +2°C соответственно. Температурный график отпуска тепла на горячее водоснабжение (ГВС) 70/50°C.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды. Приборы для учета отпуска тепловой энергии отсутствуют.

Водоснабжение котельной осуществляется от городского хозяйственно-питьевого водопровода Ø50 мм. Резервное водоснабжение не предусматривается. Давление исходной воды на входе в котельную 0,4 Мпа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от двух вводов.

Фактическое давление сетевой воды на выходе из котельной в подающем трубопроводе 0,8 Мпа, а в обратном – 0,4 Мпа. Водоподготовительной установки в котельной нет. Подпитка тепловой сети производится от котельной Садовая-1.

Котельная работает только в отопительном периоде – 216 суток.

Котельная ул. Советская

Котельная отдельно стоящая. В котельной установлены четыре стальных водогрейных котлов ЗИО-60 с системой управления АМКО, два котла типа ЭЭ-2,5 и один котел ОРЭ-2. Установленная тепловая мощность котельной 9,62 Гкал/ч. Котельная введена в эксплуатацию в 1976 году. По отпуску тепла котельная относится к 2-ой категории надежности. Состояние котлов неудовлетворительное.

Основной вид топлива – природный газ. Резервное топливо не предусмотрено.

Предоставленная информация о вспомогательном оборудовании котельной приведена в таблице 11.

Таблица 11 – Вспомогательное оборудование котельной ул. Советская.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м ³ /ч	м	кВт
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Советская					

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производительность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м ³ /ч	м	кВт
Горелка котла №1÷№7	ГМГ-1.5М	7 _{гор.} х7 _{котлов}	Q=1,5 Гкал/ч, G _{газа} =180 м3/ч		
Вентилятор	Ц13-50 №5	1	9500	0,09	10
Вентилятор	Ц4-70	1	8000	0,065	11
Насос сетевой № 1, №2, №3	Д 320-50	3	320	50	75
Дымовая труба №1	металлическая	1	Ø=1000 мм, h=30 м		
Дымовая труба №2	металлическая	1	Ø=700 мм, h=35 м		

Система теплоснабжения 2-х трубная. Схема подключения котельной к тепловым сетям зависимая. Схема теплоснабжения одноконтурная, при котором сетевая вода от котлов непосредственно подается потребителям. Тепловые сети проложены подземным в непроходных каналах и бесканальным в траншее на песчаном основании способом. Тепловые сети имеют общую протяженность 3,582 км в однотрубном исчислении. Доля ветхих сетей составляет около 50%. Тепловые сети котельной ул. Советская объединены с тепловыми сетями котельной Садовая-1 и котельной ул. Садовая-2.

Режим работы котельной сезонный. Отпуск тепла внешним потребителям осуществляется только в отопительный период на отопление. Температурный график отпуска тепла от котельной на отопление и вентиляцию – 95/70°С. Давление сетевой воды, на выходе из котельной, в подающем трубопроводе 0,77 Мпа, а в обратном – 0,25 МПа.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды. Приборы для учета отпуска тепловой энергии отсутствуют.

Водоснабжение котельной осуществляется от городского хозяйственно-питьевого водопровода Ø100 мм. Резервное водоснабжение не предусматривается.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Котельная ул. Профессиональная, 113а

Котельная отдельно стоящая. В котельной установлены три стальных прямоточных водогрейных котла КВ-ГМ-23,26-150 с газомазутными горелками РГМГ-20. Общая установленная тепловая мощность котельной – 60 Гкал/ч. Котельная введена в эксплуатацию в 1990 году. По отпуску тепла котельная относится к 1-ой категории надежности, согласно СП 89.13330 «Котельные установки».

Основным видом топлива является природный газ. В качестве резервного топлива для котельной предусматривается мазут. Доставка топлива производится автотранспортом. Для хранения резервного топлива используются две вертикальные наземные металлические емкости объемом 400 м³ каждый. Слив и подача резервного топлива производится через насосную станцию.

Предоставленная информация о вспомогательном оборудовании котельной приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Вспомогательное оборудование котельной ул. Профессиональная.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная г. Дмитров ул. Профессиональная					
Горелка на котлы №1, №2, №3	РГМГ-20	3 _{гор.} х3 _{котел}	Q=22,27 Гкал/ч, G _{газа} =2560 м3/ч		
Дымосос котлов №4, №5, №6	ДН-17	3	17000	0,28	55
Дутьевой вентилятор котлов №4, №5, №6	ВДН-12	3	12000	0,14	37
Насос сетевой №6,7,8,9	Д-630/90	3	630	90	250
Насос сетевой №9А (перепад- ной)	NB 100-250/258 A-F-A BAQE	1	400	90	110
Насос регенерации №1	X50-32-125 ДС	1	12,5	20	3
Насос регенерации №2	X50-32-125 К-55	1	12,5	20	4
Насос рециркуляц. №15,16	НКУ-250	2	250	30	45
Насос рециркуляции	НМШ 5-25-4,0/4	1	4	40	2,2
Насос подпиточный №13, 14	ЗК-6у(КМ-80-50-200)	2	50	50	15
Насос подпиточный №13А, 14А	КММ 80-50-200	2	50	50	11
Насос подпиточный	КММ 150-125-250/2-5	1	300	90	90
Насос повысительный Х/В №20	КММ-65-50-160	1	25	26	4
Насос рабочей жидкости №11	ЗК-6у	1	50	50	11
Насос циркуляционный подо- грева мазута №1	GRUND. NB 32-200-190	2	30,8	38,5	5,5
Насос раствора соли №1	КММ 80-50-200/2-5	2	50	50	11
Насос раствора соли №2	X65-50-125Д-С	1	25	20	5,5
Насос подачи мазута №3	ЗВ-4/25	1	8	250	7,5
Насос подачи раствора соли на бак мерник	АХМ 50-32-160 К-5	1	12	28	7,5
Деаэратор вакуумный	ДВ-25	2	G=100 м³/ч		
Бак аккумулятор надземный	стальной вертикальный	1	V=200 м³/ч		
Емкость хранения мазутная надземная	стальной вертикальный	2	V=400 м³		

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производительность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м ³ /ч	м	кВт
Емкость хранения топлива надземная	стальной горизонтальный	2	V=12,5 м ³		
Емкость приемная мазута надземная	стальной горизонтальный	2	V=12,5 м ³		
Дымовая труба	кирпичная	1	h=60 м		

Система теплоснабжения закрытая 2-х трубная и 4-х трубная после ЦТП. Потребители подключены к тепловым сетям через ЦТП (4 шт) и ИТП (39 шт). Схемы подключения потребителей зависимые и независимые. Схема теплоснабжения одноконтурная, при котором сетевая вода от котлов непосредственно подается потребителям. В тепловую схему задействован один бак аккумулятор.

Тепловые сети проложены надземным, подземным в непроходных каналах и бесканальным в траншее на песчаном основании способом. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов, естественных изменений направления трассы, подъемов, опусков и углов поворотов. Тепловые сети имеют общую протяженность 14,76 км в однотрубном исчислении, из которых почти 95% заменено на трубопроводы в изоляции из пенополиуретана (ППУ).

Температурный график отпуска тепла от котельной на отопление и вентиляцию – 150/70°C со срезкой на 115°C и 70°C при температуре наружного воздуха минус 15°C и +2°C соответственно. Температурный график отпуска тепла на горячее водоснабжение (ГВС) 70/50°C.

К котельной ул. Профессиональная подключены четыре ЦТП, а именно: ЦТП-2 «Аверьянова», ЦТП-4 «Махалина», ЦТП-5 ДЗФС и ЦТП-1 «Дары природы». ЦТП расположены в отдельно стоящих зданиях. Состав оборудования центральных тепловых пунктов приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Вспомогательное оборудование ЦТП котельной ул. Профессиональная.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производительность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
ЦТП-2, ул. Аверьянова мкр.3 д.5					
Насос горячей воды №1	КМ 100-65-200	1	94	54	18,5

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
Насос горячей воды №2	КМ 80-50-200	1	50	50	11
Насос горячей воды №3	КМ 80-50-200	1	50	50	15
Насос ГВС	KMM 80 50-200/2-5	1	50	50	11
Теплообменник ГВС 1-ой ступени	12ОСТ 34-588-68	2гр.	7 сек., F _{нагр.} =7x12=84 м²		
Теплообменник ГВС 2-ой ступени	12ОСТ 34-588-68	2гр.	3 сек., F _{нагр.} =3x12=36 м²		
Обработка воды от накипи	УЗУ-2	1	не работает		
Электрический счетчик	ПСЧ-4А 05.2	1	Кт.т.=40		
Частотный преобразователь на насос ГВС	P-15-1 (Ei 7002) "Wesper"	1			15
ЦТП-3, ул. Аверьянова мкр.3 "Дары Природы"					
Насос горячей воды №1, №2	КМ 100-65-200	2	94	54	30
Насос горячей воды №3	КМ 100-65-200	1	94	54	18,5
Насос рабочей жидкости	ЗК-6у	1	50	32	7,5
Теплообменник ГВС 1-ой ступени	14ОСТ 34-588-68	2гр.	7 сек., F _{нагр.} =7x20,3=142,2 м²		
Теплообменник ГВС 2-ой ступени	14ОСТ 34-588-68	2гр.	3 сек., F _{нагр.} =3x20,3=60,9 м²		
Электрический счетчик	"Меркурий-230" АМ-03	2	Кт.т.=20		
Частотный преобразователь на насос ГВС	P-15-1 (Ei 7002) "Wesper"	1			30
ЦТП-4, ул. Махалина					
Насос сетевой №1, №2	K100/30	2	160	30	30
Насос горячей воды №1	КМ 100-65-200	1	94	54	30
Насос горячей воды №2	КМ 100-80-200	1	94	45	30
Насос горячей воды №3	К 100-80-200	1	94	45	30
Теплообменник ГВС 1-ой ступени	14ОСТ 34-588-68	2гр.	7 сек., F _{нагр.} =7x20,3=142,2 м²		
Теплообменник ГВС 2-ой ступени	14ОСТ 34-588-68	2гр.	3 сек., F _{нагр.} =3x20,3=60,9 м²		
Установка защиты от накипи (Импульсатор)	ТС-01-24	1			
Электрический счетчик №1	"Меркурий"230" АМ-03	1	Кт.т.=10		
Электрический счетчик №2	ПСЧ-4А 05.2	1	Кт.т.=10		
ЦТП-5, ДЗФС					
Насос сетевой №1, №2	"Grundfos" NK 125-200/209	2	460,7	43,1	75
Насос горячей воды №1, №2, №3	КМ 80-50-200	3	50	50	15
Теплообменник пластинчатый ГВС №1, №2	"Alfa Loval" M10-BFG	2	F=27,4 м²; N _{пл} =116 шт.		

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производительность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м ³ /ч	м	кВт
Теплообменник пластинчатый ГВС №3, №4	"Alfa Laval" M10-BFG	2	F=20,9 м ² ; N _{пл} =99 шт.		
Теплообменник пластинчатый отопления №1, №2	Ридан НН№42	2	Q=4,128 Гкал/ч; N _{пл} =101 шт.		
Устройство нейтрализации накипи	УНН-150	1			
Установка защиты от накипи (Импульсатор)	ТС-01-24	1			
Теплосчетчик	СТ1-200				
Частотный преобразователь на насосы ГВС	P-15-1 (Ei 7002) "Wesper"	1			15
Электрический счетчик	СА4-И672 (ПСЧ-4А 05.2)	1			

Принципиальная тепловая схема ЦТП-2 «Аверьянова», ЦТП-1 «Дары природы», ЦТП-4 «Махалкина», с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и насосным присоединением отопления потребителей, аналогична тепловой схеме, приведенной на рисунке 9, для ЦТП-1 «Подъячева», ЦТП-5 «Школа».

Принципиальная тепловая схема ЦТП-5 ДЗФС приведена на рисунке 10.

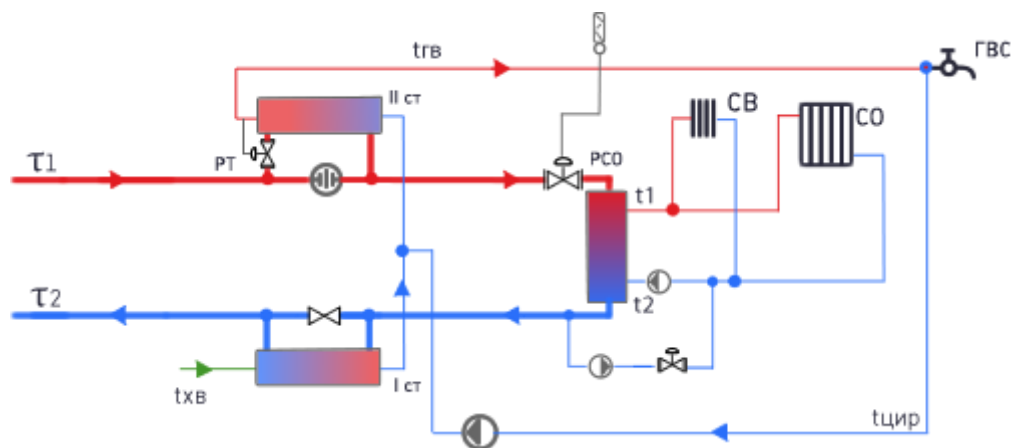


Рисунок 10 – Тепловая схема ЦТП-5 ДЗФС

Видно, что при независимом присоединении отопления потребителей схема подключения теплообменников ГВС двухступенчатая последовательная. В двухступенчатой последовательной схеме обе ступени подогревателя ГВС включены последовательно с системой отопления. Первая ступень – после системы отопления, вторая – до системы отопления. Регулятор расхода, устанавливается параллельно второй ступени подогревателя. Сетевая вода разветвляется на два потока. Один поток проходит через регулятор расхода РР, а второй через подогреватель второй ступени, а затем эти потоки смешиваются и поступают в систему отопления. Регу-

лятор расхода поддерживает постоянным суммарный расход сетевой воды на подогреватель отопления независимо от расхода сетевой воды на вторую ступень подогревателя ГВС. В часы максимальных нагрузок ГВС вся или большая часть сетевой воды проходит через вторую ступень подогревателя. Температура сетевой воды поступающей в систему отопления уменьшается и становится ниже требуемой, хотя расход теплоносителя остается постоянным. Недоотпуск теплоты в систему отопления в период большой нагрузки горячего водоснабжения компенсируется в часы малых нагрузок горячего водоснабжения, когда температура сетевой воды, поступающей в систему отопления, выше требуемой при этой наружной температуре. Когда отопление отключено, подогреватели включаются в работу последовательно с помощью специальной перемычки.

В двухступенчатой последовательной схеме суммарный расход сетевой воды меньше, чем в смешанной или параллельной схеме, благодаря тому, что в ней используется не только теплота сетевой воды после системы отопления, но и теплоаккумулирующая способность ограждающих конструкций зданий. Двухступенчатая последовательная схема, при так называемом связанном регулировании для выравнивания суточной неравномерности нагрузки горячего водоснабжения, позволяет снизить расход теплоносителя до 60% по сравнению с параллельным подсоединением и на 25% - по сравнению со смешанным.

К недостаткам схемы относится сложность, а иногда отсутствие возможности полного автоматического регулирования теплового пункта, сильное взаимное влияние ГВС и отопления и возможность перегревов в отопительной сети, что снижает ее эксплуатационный срок службы.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды и прибором учета отпуска тепловой энергии от котельной.

Водоснабжение котельной осуществляется водопроводной водой по двум вводам $\varnothing 50$ мм расход $25 \text{ м}^3/\text{ч}$. Работают оба ввода. Давление исходной воды на входе в котельную 0,4 МПа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от двух вводов.

Для обеспечения необходимого качества теплоносителя и подпиточной воды, в котельной установлена водоподготовительная установка умягчения воды методом двухступенчатого натрий-катионирования, производительностью $25 \text{ м}^3/\text{ч}$. В состав водоподготовительной установки входит и установка обезжелезивания. Деаэрация питательной воды осуществляется вакуумным деаэратором типа ДВ-25.

Фактическое давление сетевой воды на выходе из котельной в подающем трубопроводе 0,8 МПа, а в обратном – 0,4 МПа. Фактический расход на подпитку тепловой сети в среднем $8,7 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Котельная работает круглогодично: в отопительном периоде – 216 суток, в неотопительном периоде – 135 суток.

Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)

Котельная отдельно стоящая. В котельной установлены три паровых котла ДКВр-6,5/13, общей тепловой мощностью 11,02 Гкал/час. Котлы паровые, вертикально-водотрубные, двух барабанные, с естественной циркуляцией. Котельная введена в эксплуатацию в 1986 году. По отпуску тепла котельная относится к 1-ой категории надежности.

Основной вид топлива – природный газ. Резервное топливо не предусмотрено.

Предоставленная информация о вспомогательном оборудовании котельной приведена в таблице 14.

Таблица 14 – Вспомогательное оборудование котельной п. РТС (мкр. Внуковский).

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производительность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)					
Горелка на котлы №1, №2, №3	ГМГ-4М	б _{гор} ·х3 _{котла}	Q=3,99 Гкал/ч, G _{газа} =470 м3/ч		
Дымосос котлов №1, №2, №3	ДН-10	3	12800	0,105	18,5
Дутьевой вентилятор котлов №1, №2, №3	ВДН-10	3	13000	0,164	18,5
Экономайзер №1, №2, №3	ЭП2-236	3	F _{нагр} =236 м² (питательный)		
Насос питательный №1	Wilo-MultiVert Helix-V2209-3/25	1	32	250	11
Насос питательный № 2	КС 32-150-2	1	32	150	22
Насос сетевой №1	1Д 315 -50	1	315	50	90
Насос сетевой №2	1Д 315 -50	1	315	50	75
Насос сетевой №3	КММ 150-125-250 6/2	1	400	60	90
Насос ГВС №1	КМ 65-50-160	1	25	32	5,5
Насос ГВС №2	КМ 100-65-200	1	100	50	18,5
Насос ГВС №3	К80-50-200	1	50	50	15
Насос ГВС № 4	КМ 80-50-200-5	1	50	50	15
Подпиточный насос №1	К-90/55	1	90	50	18,5
Насос конденсатный	КММ 40-32-200н/4-5	1	10	40	1,1
Насос крепкого раствора соли №1	X50-32-125 ДС	1	12,5	20	4
Насос крепкого раствора соли №2	X50-32-125 ДС	1	12,5	20	3
Насос крепкого раствора соли №3	АХМ 50-32-160 к-5	1	12,5	32	7,5

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производительность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м ³ /ч	м	кВт
Пароводяной подогреватель отопления №1, №2	ПП-1-32-7 (Ø=530 мм, L=3,785 м, 214 трубок)	2	F=32 м ² , Q=5,57 Гкал/ч, G _{во-ды} =110,5 т/ч		
Пароводяной исходной воды	ПП-1-15-7	1			
Охладитель конденсата бойлера №1, №2	ПВ1-273-4Г-1.0-Т	2гр.	1 сек., F _{секц} =20,56 м ² ; L= 4 м; Ду=273 мм; 109 труб.		
Деаэратор термический №1, №2	"Трансоник"	2			
Бак аккумулятор надземный	стальной вертикальный	2	V=100 м ³ /ч		
Дымовая труба	ж/бетонная	1	Ø1200 мм, h=29,65 м		

Система теплоснабжения закрытая 4-х трубная. Схема подключения котельной и потребителей к тепловым сетям зависимая. Тепловые сети проложены надземным, подземным в непроходных каналах и бесканальным в траншее на песчаном основании способом. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов, естественных изменений направления трассы, подъемов, опусков и углов поворотов. Тепловые сети имеют общую протяженность 18,13 км в одноструйном исчислении из которых почти 40% заменено на трубопроводы в изоляции из пенополиуретана (ППУ). Доля ветхих сетей проложенных до 1991 года около 47,1 % теплоизоляция, которых выполнена из минеральной ваты с асбоцементной штукатуркой по металлической сетке.

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях качественный. Температурный график отпуска тепла от котельной на отопление и вентиляцию – 105/65°С. Температурный график отпуска тепла на горячее водоснабжение 65/50°С.

Нагрев воды для нужд горячего водоснабжения происходит в двух струйных теплообменниках типа Транссоник. Документация на теплообменники ГВС отсутствует.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды. Приборы для учета отпуска тепловой энергии отсутствуют.

Водоснабжение котельной осуществляется от городского хозяйственно-питьевого водопровода Ø150 мм. Резервное водоснабжение предусматривается водопроводом Ø150 мм. Давление исходной воды на входе в котельную 0,55 Мпа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Для обеспечения необходимого качества теплоносителя и подпиточной воды, в котельной установлена водоподготовительная установка умягчения воды методом двухступенчатого

натрий-катионирования, производительностью 50 м³/ч. Деаэрация питательной воды осуществляется двумя деаэратором типа ДА50/15.

Фактическое давление сетевой воды на выходе из котельной в подающем трубопроводе 0,85 МПа, а в обратном – 0,3 МПа. Фактический расход на подпитку тепловой сети в среднем 1,3 м³/ч.

Котельная работает круглогодично: в отопительном периоде – 216 суток, в неотопительном периоде – 135 суток.

Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)

В котельной установлены три стальных водогрейных котлов ЗИО-60 с системой управления АМКО. Установленная тепловая мощность котельной 1,8 Гкал/ч. Котельная введена в эксплуатацию в 1976 году. По отпуску тепла котельная относится к 1-ой категории надежности.

Основной вид топлива – природный газ. Резервное топливо не предусмотрено.

Система теплоснабжения закрытая 4-х трубная. Схема подключения котельной и потребителей к тепловым сетям зависимая. Схема теплоснабжения одноконтурная, при котором сетевая вода от котлов непосредственно подается потребителям. Подогреватели ГВС установлены в котельной.

Общая протяженность тепловых сетей в однетрубном исчислении 3,68 км из которых, 70% заменено на трубопроводы в изоляции из пенополиуретана (ППУ). Тепловые сети проложены подземным в непроходных каналах и бесканальным в траншее на песчаном основании способом. Доля ветхих сетей проложенных до 1991 года около 23,5 % теплоизоляция, которых выполнена из минеральной ваты с асбоцементной штукатуркой по металлической сетке.

Предоставленная информация о вспомогательном оборудовании котельной приведена в таблице 15.

Таблица 15 – Вспомогательное оборудование котельной ул. Волгостроевская (школа-интернат).

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производительность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)					
Горелки котла №1, №2, №3	Подовая-щелевая	1 _{гор.} x1 _{котел}	G _{газ} =157 м3/ч		
Вентилятор №1 и №2	Ц4-70	2	9500	0,09	3,8
Насос сетевой №1, №2	CR90-3-2F	2	90	81,2	18,5

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производительность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м ³ /ч	м	кВт
Насос ГВС №1, №2	КМ 80-65-160	2	50	32	7,5
Насос циркуляционный котла ГВС №1, №2	КМ 65-50-160	2	25	32	5,5
Подогреватель ГВС пластинчатый	Ридан НН№42	2	Q=0,099 Гкал/ч, N _{пл.} =34 шт		
Дымовая труба	кирпичная, квадратное сечение	1	0,75x0,75 м, h=24,7 м		

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды. Приборы для учета отпуска тепловой энергии отсутствуют.

Водоснабжение котельной осуществляется водопроводной водой. Резервное водоснабжение не предусматривается. Максимальное давление исходной воды на входе в котельную 0,42 МПа, а минимальное – 0,4 МПа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Для обеспечения необходимого качества теплоносителя и подпиточной воды, в котельной установлена водоподготовительная установка умягчения воды методом одноступенчатого натрий-катионирования, производительностью 3 м³/ч.

Фактическое давление сетевой воды на выходе из котельной в подающем трубопроводе 0,4 МПа, а в обратном – 0,2 МПа. Фактический расход на подпитку тепловой сети в среднем 0,16 м³/ч.

Котельная работает круглогодично: в отопительном периоде – 216 суток, в неотапительном периоде – 135 суток.

Котельная МЖБК ул. Комсомольская

По отпуску тепла котельная относится к 1-ой категории надежности. В настоящее время, после реконструкции, в котельной установлены два котла типа Astebo THW-1 НТЕ 78/70 и один – Astebo THW-1 НТЕ 43/35 тепловой мощностью 6,02 Гкал/ч и 3,01 Гкал/ч каждый, соответственно. Котлы трехходовые стальные водогрейные газотрубно-дымогарного типа, оснащенные топкой, работающей под наддувом. Котлы предназначены для производства теплофикационной горячей воды с максимальной температурой свыше 115°С при допустимом рабочем давлении 1,3 Мпа и используются для работы только в закрытых системах теплоснабжения. Установка

новых котлов была произведена в 2016 году. Новая установленная тепловая мощность котельной 15,05 Гкал/ч.

Достоверная информация о вспомогательном оборудовании котельной не предоставлена. Имеющаяся, частично устаревшая, и частично не актуальная на сегодняшний день информация о вспомогательном оборудовании приведена в таблице 16.

Таблица 16 – Вспомогательное оборудование котельной МЖБК ул. Комсомольская.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор		Мощ- ность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт	
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная МЖБК ул. Комсомольская						
Горелки котла №1	GIER SCH SC 14-2 GM-LFL	1 _{гор.} x 1 _{котла}	Q=3,6 Гкал/ч			
Горелки котла №2, №3	GIER SCH SC 16-2 GM-LFL	2 _{гор.} x 2 _{котла}	Q=6,7 Гкал/ч			
Насос сетевой №1, №2	Д-315/70	2	315	70	110	
Насос сетевой летний №9, №10	К 90/55	2	90	50	30	
Насос ГВС №5, №11	KMM 100 - 70	2	100	70	30	
Насос подпиточный №3, №4	KMM 80-50-200/2-5-Y-2	2	50	50	11	
Насос водопроводный подпиточный №7, №8	К 45/30	2	45	30	7,5	
Насос раствора соли №15, №16, №21	X 65-50-125-Д	3	25	20	5,5	
Насос рециркуляции	НКУ-90	1	90	38	22	
Насос рабочей жидкости №14	K20/30	1	20	30	4	
Насос №22 рабочей жидкости	К 55/30	1	90	50	15	
Подогреватель ГВС	ПВ1 219x4-Г-1,0	2гр.	2 сек., L=4 м, F _{CEK} =12 м², G _{вод.ды} =67,6 т/ч			
Подогреватель сырой воды	ПВ1 159x2-Г-1,0	1гр.	2 сек., L=2,5 м, F _{CEK} =3,3 м², G _{вод.ды} =41 т/ч			
Подогреватель подпиточной воды	ПВ1 159x2-Г-1,0	1гр.	4 сек., L=2,5 м, F _{CEK} =3,3 м², G _{вод.ды} =41 т/ч			
Деаэратор	ДВ-5	1				
Дымовая труба	металлическая	3	Ø870 мм, h=32 м			

Основным топливом для котельной является природный газ. Резервного топлива для котельной – не предусмотрено.

Система теплоснабжения котельной четырех трубная, закрытая с независимым присоединением потребителя через теплообменные аппараты. Схема теплоснабжения одноконтурная,

при котором сетевая вода от котлов непосредственно подается потребителям. В тепловой схеме предусмотрен подпиточный бак.

Общая протяженность тепловых сетей в однострубно́м исчислении 16,54 км из которых, 77,4% заменено на трубопроводы в изоляции из пенополиуретана (ППУ). Тепловые сети проложены подземным в непроходных каналах, бесканальным в траншее на песчаном основании способом и внутри помещений. Доля ветхих сетей проложенных до 1991 года 22 % теплоизоляция, которых выполнена из минеральной ваты с асбоцементной штукатуркой по металлической сетке.

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях качественный Температурный график работы системы теплоснабжения от котельной установлен 130/70°C со срезкой на 115°C и 70°C при температуре наружного воздуха минус 22°C.

К котельной МЖБК ул. Комсомольская подключена одно ЦТП ул. Гравийная с насосом смещения на подающем трубопроводе. ЦТП расположено в отдельно стоящем здании. Состав оборудования центрального теплового пункта ул. Гравийная приведена в таблице 17.

Таблица 17 – Вспомогательное оборудование ЦТП котельной МЖБК ул. Комсомольская.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
ЦТП ул. Гравийная					
Насос подмешивающий	"Grundfos" TPD50-240/2	1	16	20	
Теплосчетчик (расходомеры)	Контроллер ECL Comfort 210	3			
Манометры	МП-3У	8			
Регулятор 2-х ходовой клапан	VB2/32-16 Данфосс	1			

В ЦТП может производиться регулирование температурного графика системы теплоснабжения двухходовым смесительным клапаном VB2/32-16 Данфосс, осуществляющим подмес теплоносителя из обратного трубопровода системы теплоснабжения в прямой трубопровод.

Исходя, из состава оборудования ЦТП ул. Гравийная фактически является насосно-перекачивающей подстанцией.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды. Приборы для учета отпуска тепловой энергии отсутствуют.

Водоснабжение котельной осуществляется от городского хозяйственно-питьевого водопровода $\varnothing 150$ мм. Резервное водоснабжение предусматривается водопроводом $\varnothing 100$ мм.. Максимальное давление исходной воды на входе в котельную 0,47 МПа, а минимальное – 0,3 МПа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Для обеспечения необходимого качества теплоносителя и подпиточной воды, в котельной установлена водоподготовительная установка умягчения воды методом двухступенчатого натрий-катионирования, производительностью 5 м³/ч. Деаэрация питательной воды осуществляется вакуумным деаэратором типа ДВ-5.

Фактическое давление сетевой воды на выходе из котельной в подающем трубопроводе 0,65 МПа, а в обратном – 0,4 МПа. Фактический расход на подпитку тепловой сети в среднем 1,5 м³/ч.

Котельная работает круглогодично: в отопительном периоде – 216 суток, в неотопительном периоде – 135 суток.

Котельная ул. Метростроевская

В котельной установлены два стальных водогрейных котлов ЗИО-60 с системой управления АМКО. Установленная тепловая мощность котельной 1,2 Гкал/ч. Котельная введена в эксплуатацию в 1966 году. Основной вид топлива – уголь. Резервное топливо не предусмотрено.

Информация о вспомогательном оборудовании не предоставлена. Известно, что в котельной установлены три сетевых насоса марки К20/30 (G=20 м³/ч, H=30 м, N=3 кВт).

Система теплоснабжения от котельной закрытая, зависимая, четырех трубная. Общая протяженность тепловых сетей в одноструйном исчислении 0,457 км, которые проложены подземным в непроходных каналах способом. Замена тепловых сетей с момента их укладки не производилась. Доля ветхих сетей проложенных до 1991 года составляет 100 %. Теплоизоляция выполнена из минеральной ваты с асбоцементной штукатуркой по металлической сетке.

Температурный график работы системы теплоснабжения от котельной установлен 95/70°C.

Приборы для учета отпуска тепловой энергии отсутствуют.

Водоснабжение котельной осуществляется от городского хозяйственно-питьевого водопровода $\varnothing 50$ мм. Резервное водоснабжение не предусматривается. Максимальное давление исходной воды на входе в котельную 0,42 МПа, а минимальное – 0,4 МПа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Водоподготовительная установка в котельной не предусмотрена. Фактическое давление сетевой воды на выходе из котельной в подающем трубопроводе 0,35 МПа, а в обратном – 0,2 МПа. Фактический расход на подпитку тепловой сети в среднем 1,5 м³/ч.

Котельная ДЗФС-23 г. Дмитров ул. Профессиональная 23

В котельной установлены два водогрейных котла типа ЗиОСаБ-500 и один ЗиОСаБ-250 тепловой мощностью 0,43 Гкал/ч и 0,22 Гкал/ч каждый, соответственно. Котлы стальные, газотрубные, двухходовые по дымовым газам, горизонтального исполнения и относятся к классу жаротрубных котлов с дымогарными трубами. Установленная тепловая мощность котельной 1,08 Гкал/ч. По надёжности отпуска тепла котельная относится к 1-й категории.

Котлы ЗиОСаБ-500 оборудованы автоматическими газовыми горелками Lamborghini EM 70/2-E.D11 ($Q=0,181\div0,636$ Гкал/ч), а котел ЗиОСаБ-250 – Lamborghini EM 40/2-E.D7 ($Q=0,099\div0,335$ Гкал/ч).

Основным топливом для котельной является природный газ. Резервного топлива для котельной не предусмотрено.

Предоставленная информация о вспомогательном оборудовании котельной приведена в таблице 18.

Таблица 18 – Вспомогательное оборудование котельной ДЗФС-23 ул. Профессиональная 23.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производительность	Напор		Мощность двигателя
		шт	м³/ч			м
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ДЗФС-23 г. Дмитров ул. Профессиональная 23						
Горелки котла №1, №2	Lamborghini EM 70/2-E.D11	2 _{гор.} х2 _{котла}	Q=0,181÷0,636 Гкал/ч, G _{га-за} =2,6÷6,7 м3/ч			
Горелки котла №3	Lamborghini EM 40/2-E.D7	1 _{гор.} х1 _{котел}	Q=0,099÷0,335 Гкал/ч, G _{га-за} =1,16÷3,94 м3/ч			
Насос сетевой №1, №2	KM 80-65-160/2	2	50	32	7,5	
Насос сетевой №3 (летний)	KM 50-32-125/2	1	12,5	20	2,2	
Насос рециркуляции №1, №2	WILO- TOP-S 50/7	2				
Насос рециркуляции №3	WILO- TOP-S 30/10	1				
Дымовая труба	металлическая	1	Ø630 мм, h=32 м			

Система теплоснабжения котельной двухтрубная, закрытая, зависимая. Схема теплоснабжения одноконтурная, при котором сетевая вода от котлов непосредственно подается по-

требителям. Тип прокладки тепловых сетей надземный на низких опорах и внутри помещений. Общая протяженность тепловых сетей в однострубно́м исчислении 0,463 км. Температурный график отпуска тепла потребителям – 95-70°C.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды. Приборы для учета отпуска тепловой энергии отсутствуют.

Водоснабжение котельной осуществляется от городского хозяйственно-питьевого водопровода Ø150 мм расход 5 м³/ч. Резервное водоснабжение не предусматривается. Максимальное давление исходной воды на входе в котельную 0,4 МПа, а минимальное – 0,3 МПа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

В котельной установлена водоподготовительная установка умягчения воды методом одноступенчатого натрий-катионирования, производительностью 3,5 м³/ч. Схема химводоподготовки автоматическая, состоящая из установки умягчения непрерывного действия Rondona T90 E330 DWZ и установки дозирования реагента РИК9.

Фактическое давление сетевой воды на выходе из котельной в подающем трубопроводе 0,5 МПа, а в обратном – 0,3 МПа.

Котельная с. Подмошье

Котельная отдельно стоящая. В котельной установлены три котла ТВГ-4. Общая установленная тепловая мощность котельной – 12,9 Гкал/ч. Котельная введена в эксплуатацию в 1977 году. По надёжности отпуска тепла котельная относится к 1-й категории.

Водогрейный котел ТВГ представляет собой водотрубный, газовый с принудительной циркуляцией воды теплогенератор оборудованный отдельным дымососом и вентилятором. Для сжигания газа на водогрейных котлах ТВГ используются подовые щелевые горелки, которые размещены между вертикальными топочными экранами.

Основным видом топлива является природный газ. Резервное топливо для котельной не предусмотрено.

Предоставленная информация о вспомогательном оборудовании котельной приведена в таблице 19.

Таблица 19 – Вспомогательное оборудование котельной с. Подмошье.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производительность	Напор	Мощность двигателя

		шт	м ³ /ч	м	кВт
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная с. Подмошье					
Горелки котла №1, №2, №3	Подовая-щелевая	12 _{гор.} х3 _{котла}	Q=1,182х4 Гкал/ч, G _{газа} =556м ³ /ч, 139 отв.		
Дымосос котлов №1, №2, №3	ДН-10У	3	12800	0,105	18,5
Дутьевой вентилятор №1,2,3	ВДН-6	3	6500	0,12	5,5
Насос сетевой №1, №4	1Д315-71	2	320	50	110
Насос сетевой №2	Д200-36	1	200	36	30
Насос сетевой №3	К100-65-200	1	100	50	30
Насос горячей воды №1, №2, №3	К80-50-200	3	50	50	15
Насос подпиточный №1, №2	КМ65-50-160	2	25	32	5,5
Насос циркуляционный	КМ65-50-160	1	25	32	5,5
Насос сырой воды №1, №2	КММ 65-50-160/2-5	2	25	32	5,5
Насос крепкого раствора соли	Х50-32-125	1	12,5	20	4
Подогреватель ГВС	ПВ 325х2-1,0-14,2-УЗ (Ø325 мм, L=2 м, 151 трубок)	2гр.	1 сек., F=14,24 м ² , Q=0,257 Гкал/ч		
Аккумуляторный бак №1	Стальной, горизонтальный	1	V=8 м ³ /ч		
Дымовая труба	кирпичная	1	Ø1100 мм, h=30 м		

На подпиточных насосах и насосах горячей воды установлены ЧРП.

Система теплоснабжения закрытая 4-х трубная. Схема подключения котельной и потребителей к тепловым сетям зависимая. Общая протяженность тепловых сетей в однотрубном исчислении 11,1 км из которых, 33,5% заменено на трубопроводы в изоляции из пенополиуретана (ППУ). Тепловые сети проложены подземным бесканальным в траншее на песчаном основании способом и внутри помещений. Доля ветхих сетей проложенных до 1991 года около 3,4 % теплоизоляция, которых выполнена из минеральной ваты с асбоцементной штукатуркой по металлической сетке.

Температурный график отпуска тепла потребителям – 95-70°C.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды. Приборы для учета отпуска тепловой энергии отсутствуют.

Водоснабжение котельной осуществляется водопроводной водой. Резервное водоснабжение не предусматривается. Максимальное давление исходной воды на входе в котельную 0,3 МПа, а минимальное – 0,25 Мпа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Для обеспечения необходимого качества теплоносителя и подпиточной воды, в котельной установлена водоподготовительная установка умягчения воды методом двухступенчатого натрий-катионирования, производительностью 3,8 м³/ч.

Фактическое давление сетевой воды на выходе из котельной в подающем трубопроводе 0,55 Мпа, а в обратном – 0,37 Мпа. Фактический расход на подпитку тепловой сети в среднем 0,78 м³/ч.

Котельная работает круглогодично: в отопительном периоде – 216 суток, в неотапительном периоде – 135 суток.

Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево

В котельной установлены шесть стальных водогрейных котлов ЗИО-60 с системой управления АМКО. Установленная тепловая мощность котельной 4,8 Гкал/ч. Котельная введена в эксплуатацию в 1953 году. По надёжности отпуска тепла котельная относится к 1-й категории.

Основной вид топлива – природный газ. Резервное топливо не предусмотрено.

Предоставленная информация о вспомогательном оборудовании котельной приведена в таблице 20.

Таблица 20 – Вспомогательное оборудование котельной Орудьево-лента, с. Орудьево.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производительность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная Орудьево-лента					
Горелки котла №1, 2, 3, 4, 5, 6	ИГК-60М	18 _{гор.} х6 _{котлов}	G _{газа} =132 м3/ч		
Насос сетевой №1, №2	1Д-200-90б	2	200	36	55
Насос ГВС №1	КММ 80-50-200/2-5-У-2	1	50	50	11
Насос ГВС №2	КМ 80-50-200	1	50	50	15
Насос циркуляционный котловой №1, №2	К 65-50-160	2	25	30	4
Насос раствора соли	Х 50-32-125	1	20	30	2,2
Водоподогреватель	ПВ1 219х4-Г-1,6-11.5-Т	2гр.	2 сек., L=4 м, F _{CEK} =11,5 м², G _{вод} =67,6 т/ч		
Дымовая труба	металлическая	1	Ø800 мм, h=15 м		

Система теплоснабжения закрытая 4-х трубная. Схема подключения котельной и потребителей к тепловым сетям зависимая. Общая протяженность тепловых сетей в однотрубном исчислении 8,21 км из которых, 52,7% заменено на трубопроводы в изоляции из пенополиуретана (ППУ). Тепловые сети проложены надземным, подземным в непроходных каналах и бесканальным в траншее на песчаном основании способом. Компенсация температурных удлинений тру-

бопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов, естественных изменений направления трассы, подъемов, опусков и углов поворотов. Доля ветхих сетей проложенных до 1991 года около 10% теплоизоляция, которых выполнена из минеральной ваты с асбоцементной штукатуркой по металлической сетке.

Температурный график отпуска тепла потребителям – 95-70°C.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды. Приборы для учета отпуска тепловой энергии отсутствуют.

Водоснабжение котельной осуществляется водопроводной водой. Резервное водоснабжение не предусматривается. Давление исходной воды на входе в котельную 0,3 МПа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Для обеспечения необходимого качества теплоносителя и подпиточной воды, в котельной установлена водоподготовительная установка умягчения воды методом одноступенчатого натрий-катионирования, производительностью 15 м³/ч.

Фактическое давление сетевой воды на выходе из котельной в подающем трубопроводе 0,4 МПа, а в обратном – 0,2 МПа. Фактический расход на подпитку тепловой сети в среднем 0,7 м³/ч.

Котельная работает круглогодично: в отопительном периоде – 216 суток, в неотапительном периоде – 135 суток.

Котельная Орудьево-2, с. Орудьево

В котельной установлены четыре стальных водогрейных котлов ЗИО-40 с системой управления АМКО. Установленная тепловая мощность котельной 0,762 Гкал/ч. Котельная введена в эксплуатацию в 1959 году. По отпуску тепла котельная относится к 1-ой категории надежности.

Основной вид топлива – уголь. Резервное топливо не предусмотрено.

Полная информация о вспомогательном оборудовании котельной не предоставлена. Известно, что в котельной установлены два дутьевых вентилятора ВД-2,5 (V=2500 м³/ч, H=0,12 м, N=3 кВт), два сетевых насоса К80-65-160 (G=45 м³/ч, H=30 м, N=7,5 кВт) и один сетевой насос К45/30 (G=45 м³/ч, H=30 м, N=7,5 кВт). Дымовая труба металлическая диаметром 510 мм и высотой 24 м.

Система теплоснабжения котельной двухтрубная, зависимая. Схема теплоснабжения одноконтурная, при котором сетевая вода от котлов непосредственно подается потребителям. Тип прокладки тепловых сетей бесканальный в траншее на песчаном основании способом. Об-

щая протяженность тепловых сетей в однострубно́м исчислении 0,25 км. Год перекладки тепловых сетей 1991÷1995 годы. Тепловая изоляция битум-перлитовая.

Отпуск тепла внешним потребителям осуществляется только в отопительный период на отопление. Температурный график отпуска тепла от котельной на отопление и вентиляцию – 95/70°C. Давление сетевой воды, на выходе из котельной, в подающем трубопроводе 0,4 МПа, а в обратном – 0,2 МПа. Фактический объем подпитки тепловой сети в среднем 0,08 м³/ч.

Водоподготовительная установка в котельной отсутствует. Резервное водоснабжение не предусматривается. Давление исходной воды на входе в котельную 0,3 Мпа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды. Приборы для учета отпуска тепловой энергии отсутствуют.

Котельная д. Княжево

В котельной установлены три стальных водогрейных котлов ЗИО-60 с системой управления АМКО. Установленная тепловая мощность котельной 1,8 Гкал/ч. Котельная введена в эксплуатацию в 1961 году. По отпуску тепла котельная относится к 1-ой категории надежности.

Основной вид топлива – уголь. Резервное топливо не предусмотрено.

Полная информация о вспомогательном оборудовании котельной не предоставлена. Известно, что в котельной установлены два сетевых насоса К80-50-200 ($G=50$ м³/ч, $H=50$ м, $N=15$ кВт) и один сетевой насос К45/30 ($G=45$ м³/ч, $H=30$ м, $N=7,5$ кВт). Дымовая труба металлическая диаметром 560 мм и высотой 18 м.

Система теплоснабжения котельной двухтрубная, зависимая. Схема теплоснабжения одноконтурная, при котором сетевая вода от котлов непосредственно подается потребителям. Тепловые сети проложены надземным, подземным бесканальным в траншее на песчаном основании способом. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов, естественных изменений направления трассы, подъемов, опусков и углов поворотов. Общая протяженность тепловых сетей в однострубно́м исчислении 3,22 км. Доля ветхих сетей проложенных до 1991 года 5,8 % теплоизоляция, которых выполнена из минеральной ваты с асбоцементной штукатуркой по металлической сетке. Перекладка остальных тепловых сетей была произведена 1991÷1995 годы. Тепловая изоляция битум-перлитовая.

Отпуск тепла внешним потребителям осуществляется только в отопительный период на отопление. Температурный график отпуска тепла от котельной на отопление и вентиляцию –

95/70°C. Давление сетевой воды, на выходе из котельной, в подающем трубопроводе 0,4 МПа, а в обратном – 0,2 МПа. Фактический объем подпитки тепловой сети в среднем 0,1 м³/ч.

Водоподготовительная установка в котельной отсутствует. Резервное водоснабжение не предусматривается. Давление исходной воды на входе в котельную 0,3 МПа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Котельная В/Ч Жуковка, д. Жуковка

В котельной установлены один стальной водогрейный котел ЗИО-60 и один котел ЗИО-Дракин. Установленная тепловая мощность котельной 0,869 Гкал/ч. Котельная введена в эксплуатацию в 1952 году. По отпуску тепла котельная относится к 1-ой категории надежности.

Основной вид топлива – уголь. Резервное топливо не предусмотрено.

Полная информация о вспомогательном оборудовании котельной не предоставлена. Предоставленная информация о вспомогательном оборудовании котельной приведена в таблице 21.

Таблица 21 – Вспомогательное оборудование котельной В/Ч Жуковка, д. Жуковка.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор	Мощ- ность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная В/Ч Жуковка					
Вентилятор №1, №2	ВД-3,5	2	3000	0,1	5,5
Насос сетевой №1	K80-50-200 А	1	50	50	15
Насос сетевой №2	K80-65-160	1	50	30	7,5
Насос сетевой №3	K80-50-200	1	50	50	15
Дымовая труба	металлическая	1	Ø800 мм, h=20 м		

Система теплоснабжения котельной двухтрубная, зависимая. Схема теплоснабжения одноконтурная, при котором сетевая вода от котлов непосредственно подается потребителям. Тепловые сети проложены подземным бесканальным в траншее на песчаном основании способом. Общая протяженность тепловых сетей в однотрубном исчислении 1,34 км. Год перекладки тепловых сетей с 1995 года. Тепловая изоляция пенополиуретан (ППУ).

Отпуск тепла внешним потребителям осуществляется только в отопительный период на отопление. Температурный график отпуски тепла от котельной на отопление и вентиляцию –

95/70°C. Давление сетевой воды, на выходе из котельной, в подающем трубопроводе 0,3,5 МПа, а в обратном – 0,2 МПа. Фактический объем подпитки тепловой сети в среднем 0,06 м³/ч.

Водоподготовительная установка в котельной отсутствует. Резервное водоснабжение не предусматривается. Давление исходной воды на входе в котельную 0,25 МПа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды. Приборы для учета отпуска тепловой энергии отсутствуют.

Котельная п. Подосинки

В котельной установлены три водогрейных котла типа ЗиОСаБ-2000 тепловой мощностью 1,72 Гкал/ч. Котлы стальные, газотрубные, двухходовые по дымовым газам, горизонтального исполнения и относятся к классу жаротрубных котлов с дымогарными трубами. Установленная тепловая мощность котельной 5,16 Гкал/ч. По надёжности отпуска тепла котельная относится к 1-й категории.

Котлы оборудованы автоматическими газовыми горелками "Oilon" GKR-150H (Q=2 Гкал/ч).

Основным топливом для котельной является природный газ. Резервного топлива для котельной не предусмотрено.

Предоставленная информация о вспомогательном оборудовании котельной приведена в таблице 22.

Таблица 22 – Вспомогательное оборудование котельной п. Подосинки.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор	Мощ- ность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная с. Подосинки					
Горелки котла №1, 2, 3	"Oilon" GKR-150H	3 _{гор.} х3 _{котла}	Q=2 Гкал/ч, G _{газа} =235 м3/ч		
Насос сетевой №1(двойной)	LPD 125-200/210	1	117	55	30
Насос отопления котлового контура (двойной)	CDM 150-248-11	1	117	18	11
Насос ГВС котлового контура (двойной)	"Grundfos" TPD 65-260/2	1	43	18	4
Насос горячей воды (двойной)	"Grundfos" TPD 32-380/2	1	16,8	30,9	3
Насос рециркуляционный (двойной)	"Grundfos" TPD 50-240/2	1	45	15	2,2

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производительность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м ³ /ч	м	кВт
Насос подпиточный №1, №2	СН 2-50	2	2	35	0,8
Насос исходной воды (двойной)	"Grundfos" TPED 50-900/2	1	30	45	22
Подогреватель отопления пластинчатый №1, №2	HHN62TC-16/3	2	N _{пл.} =172 шт		
Подогреватель ГВС пластинчатый №1, №2	HHN21TC-16/2	2	N _{пл.} =97 шт		
Аккумуляторный бак №1	пластмассовый вертикальный	3	V=2 м ³ /ч		
Аккумуляторный бак №2	пластмассовый вертикальный	3	V=2 м ³ /ч		
Дымовая труба	металлическая	3	h=28 м		

Система теплоснабжения закрытая 4-х трубная. Схема подключения котельной и потребителей к тепловым сетям зависимая. Общая протяженность тепловых сетей в однотрубном исчислении 7,54 км из которых, с 1995 года 84,5% заменено на трубопроводы в изоляции из пенополиуретана (ППУ). Тепловые сети проложены подземным в непроходных каналах и бесканальным в траншее на песчаном основании способом. Доля ветких сетей проложенных до 1991 года около 15,5 % теплоизоляция, которых выполнена из минеральной ваты с асбоцементной штукатуркой по металлической сетке.

Температурный график отпуска тепла потребителям – 95-70°C.

Водоснабжение котельной осуществляется водопроводной водой. Резервное водоснабжение не предусматривается. Максимальное давление исходной воды на входе в котельную 0,3 МПа, а минимальное – 0,1 МПа.

Для обеспечения необходимого качества теплоносителя и подпиточной воды, в котельной установлена водоподготовительная установка умягчения воды методом одноступенчатого натрий-катионирования, производительностью 3,5 м³/ч, состоящая из фильтра грубой очистки, автоматической установки обезжелезивания HidroTech FST 1354-7700 и автоматической установки умягчения воды непрерывного действия методом одноступенчатого натрий-катионирования HidroTech STF 1248-9000. Кроме того, в состав водоподготовки входит комплекс дозирования для коррекции в подпиточной воде pH, реагентом HydroChem 140 и химически связанного растворенного кислорода, реагентом HydroChem 179.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды и прибором учета отпуска тепловой энергии от котельной.

На повысительных насосах исходной воды установлены ЧРП.

Фактическое давление сетевой воды на выходе из котельной в подающем трубопроводе 0,55 МПа, а в обратном – 0,22 МПа. Фактический расход на подпитку тепловой сети в среднем 0,71 м³/ч.

Котельная работает круглогодично: в отопительном периоде – 216 суток, в неотапительном периоде – 135 суток.

Котельная с. Целеево

В котельной установлены шесть стальных водогрейных котлов ЗИО-60 с системой управления АМКО. Установленная тепловая мощность котельной 5,4 Гкал/ч. Котельная введена в эксплуатацию в 1972 году. По отпуску тепла котельная относится к 1-ой категории надежности.

Основной вид топлива – природный газ. Резервное топливо не предусмотрено.

Предоставленная информация о вспомогательном оборудовании котельной приведена в таблице 23.

Таблица 23 – Вспомогательное оборудование котельной с. Целеев.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор	Мощ- ность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная с. Целеево					
Горелки котла №1, 2, 3, 4, 5, 6	ИГК-1-35	18 _{гор.х6котлов}	G _{газа} =88 м3/ч		
Дымосос котлов №1	ДН-10	1	8900	0,063	30
Дымосос котлов №2	ДН-9	1	8900	0,063	30
Насос сетевой №1, №4	K150-125-315	2	200	32	30
Насос сетевой № 2, №3	KMM 125-100-250 д/4	2	100	22,5	11
Насос сетевой(летний)	K80-50-200	1	50	32	15
Насос горячей воды №1, №2	KMM 80-50-200б/2	2	50	32	7,5
Теплообменник ГВС №1	ПВ1 273х4-Г-1.6-3	1секц.	F _{секц} =20,56 м ² ; L= 4 м; Ø273 мм; 109 труб., G=120,9 т/ч		
Теплообменник ГВС №2	ПВ1 325х4-Г-1.6-3	3секц.	F _{секц} =28,49 м ² ; L= 4 м; Ø325 мм; 151 труб.		
Дымовая труба	металлическая	1	Ø600 мм, h=25 м		

Система теплоснабжения закрытая 4-х трубная. Схема подключения котельной и потребителей к тепловым сетям зависимая. Тепловые сети проложены надземным, подземным бесканальным в траншее на песчаном основании способом. Общая протяженность тепловых сетей в однострубно́м исчислении 4,83 км. Доля ветхих сетей проложенных до 1991 года 83,4% теплоизоляция, которых выполнена из минеральной ваты с асбоцементной штукатуркой по металлической сетке.

Температурный график отпуска тепла потребителям – 95-70°C.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды. Приборы для учета отпуска тепловой энергии отсутствуют.

Водоснабжение котельной осуществляется водопроводной водой. Резервное водоснабжение не предусматривается. Максимальное давление исходной воды на входе в котельную 0,45 МПа, а минимальное – 0,15 МПа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Для обеспечения необходимого качества теплоносителя и подпиточной воды, в котельной установлена водоподготовительная установка умягчения воды методом одноступенчатого натрий-катионирования, производительностью 5 м³/ч.

Фактическое давление сетевой воды на выходе из котельной в подающем трубопроводе 0,4 МПа, а в обратном – 0,2 МПа. Фактический расход на подпитку тепловой сети в среднем 0,19 м³/ч.

Котельная работает круглогодично: в отопительном периоде – 216 суток, в неотапительном периоде – 135 суток.

Котельная д. Пармоново

В котельной установлены один стальной водогрейный котел ЗИО-30Д и один котел ЗИО-30. Установленная тепловая мощность котельной 1,2 Гкал/ч. Котельная введена в эксплуатацию в 1963 году. По отпуску тепла котельная относится к 1-ой категории надежности.

Основной вид топлива – дизель. Резервное топливо не предусмотрено.

Предоставленная информация о вспомогательном оборудовании котельной приведена в таблице 24.

Таблица 24 – Вспомогательное оборудование котельной д. Пармоново.

Наименование оборудо- вания	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор	Мощ- ность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная д. Парамово					
Горелки котла №1	БП-001	1	В=100 кг/ч		
Горелки котла №2	БП-001 М1	1	В=100 кг/ч		
Насос сетевой №1, №2	КМ80-50-200	2	45	30	11
Насос горячей воды №1	К50-32-125-С-УЗ	1	20	30	4,5
Насос горячей воды №2	КММ 40-25-160б/2-5	1	6,3	20	2,2
Топливный насос №1	НМШ 2-40-1,6/16	1	1,6	160	2,2
Емкость топлива	стальной цилиндрический горизонтальный	1	V=50 м³		
Дымовая труба	металлическая	1	Ø600 мм, h=18 м		

Система теплоснабжения закрытая 4-х трубная. Схема подключения котельной и потребителей к тепловым сетям зависимая. Тепловые сети проложены подземным в непроходных каналах, бесканальным в траншее на песчаном основании способом и внутри помещений. Общая протяженность тепловых сетей в одноструйном исчислении 0,22 км из которых, 41,3% заменено на трубопроводы в изоляции из пенополиуретана (ППУ). Доля ветхих сетей проложенных до 1991 года 58,7%. Тепловая изоляция выполнена из минеральной ваты с асбоцементной штукатуркой по металлической сетке.

Отпуск тепла внешним потребителям осуществляется только в отопительный период на отопление и горячее водоснабжение. В летнее время котельная не функционирует. Температурный график отпуска тепла от котельной на отопление и вентиляцию – 95/70°C. Давление сетевой воды, на выходе из котельной, в подающем трубопроводе 0,4 МПа, а в обратном – 0,2 МПа. Фактический объем подпитки тепловой сети в среднем 0,04 м³/ч.

Водоподготовительная установка в котельной отсутствует. Резервное водоснабжение не предусматривается. Максимальное давление исходной воды на входе в котельную 0,4 МПа, а минимальное – 0,1 МПа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды. Приборы для учета отпуска тепловой энергии отсутствуют.

Котельная п. Орево

Котельная отдельно стоящая. В котельной установлены три паровых котла ДКВр-4/13, общей тепловой мощностью 6,78 Гкал/час. Котлы паровые, вертикально-водотрубные, двух барабанные, с естественной циркуляцией. Котельная введена в эксплуатацию в 1964 году. По отпуску тепла котельная относится к 1-ой категории надежности.

Основной вид топлива – природный газ. Резервное топливо не предусмотрено.

Предоставленная информация о вспомогательном оборудовании котельной приведена в таблице 25.

Таблица 25 – Вспомогательное оборудование котельной п. Орево.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор	Мощ- ность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная п. Орево					
Горелки котла №1, 2, 3	ГМГ-2М	б _{гор.} ·х3 _{котла}	Q=2 Гкал/ч, G _{газа} =235 м3/ч		
Дымосос котлов №1, №2, №3	ДН-10	3	13600	0,099	11
Дутьевой вентилятор котлов №1, №2, №3	ВД-8	3	5600	0,11	10
Экономайзер №1, №2, №3	ЭП2-142	3	F _{нагр} =142 м ² (питательный)		
Насос питательный №1	ЦНСГ-38/198	2	38	198	32
Насос питательный №2	ЦНСГ-38/198	2	38	198	37
Насос питательный паровой	ПДВ 16/20	1	14	200	
Насос сетевой №1, №2	Д-320/50	2	320	50	75
Насос сетевой №3 (летний)	Д-200/95	1	200	95	75
Пароводяной подогреватель отопления №1, №2, №3	ПП-1-32-7 (Ø530 мм, L=3 м, 232 трубок)	2	F=32 м ² , Q=5,57 Гкал/ч, G _{во- ды} =110,5 т/ч		
Подогреватель исходной воды	ПП2-17-0.7-2 (Ø400 мм, L=3 м, 124 трубок)	1			
Подогреватель воды на де- аэрактор	ПП2-17-0.7-2 (Ø400 мм, L=3 м, 124 трубок)	1			
Охладитель конденсата сете- вого подогревателя №1, №2, №3	ПВ1 219 x 4-Г-1.6-11.5 (Ø219 мм, L=4 м, 614 трубок)	3	1 сек., F _{секц.} =11.5м ²		
Деаэрактор атмосферного типа	ДА-25	1	G=25 м³/ч, V _{бака} =8 м³		
Дымовая труба	кирпичная	1	Ø1200 мм, h=30 м		

Система теплоснабжения котельной двух и четырех трубная, закрытая с независимым присоединением потребителя. Общая протяженность тепловых сетей в однетрубном исчислении 7,786 км. Тепловые сети проложены надземным и подземным в непроходных каналах. Тепловые сети проложены до 1991 года. Тепловая изоляция теплопроводов выполнена из минеральной ваты с асбоцементной штукатуркой по металлической сетке. Перекладка тепловых се-

тей на сегодняшний день не производилась. Доля ветхих сетей проложенных до 1991 года 100%.

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях качественный Температурный график работы системы теплоснабжения от котельной установлен 95/70°C.

К котельной п. Орево подключено одно ЦТП, которое расположено в отдельно стоящем здании. Состав оборудования центрального теплового пункта Орево, приведено в таблице 26.

Таблица 26 – Вспомогательное оборудование ЦТП котельной п. Орево.

Наименование оборудования	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор		Мощ- ность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт	
ЦТП Орево						
Насос горячей воды №1, №3	К 20/30	2	20			
Насос горячей воды, №2	КММ 65-50-160/2	1	25	32	5,5	
Теплообменник ГВС №1	ПВ1 325х4-Г-1.6-3	3секц.	Fсекц=28,49 м2; L= 4 м; Ду=325 мм; 151 труб.			
Теплообменник ГВС №2	ПВ1 325х4-Г-1.6-3	8секц.	Fсекц=28,49 м2; L= 4 м; Ду=325 мм; 151 труб.			
Теплообменник ГВС №3	ПВ1 325х4-Г-1.6-3	8секц.	Fсекц=28,49 м2; L= 4 м; Ду=325 мм; 151 труб.			

Принципиальная тепловая схема ЦТП Орево приведена на рисунке 11.

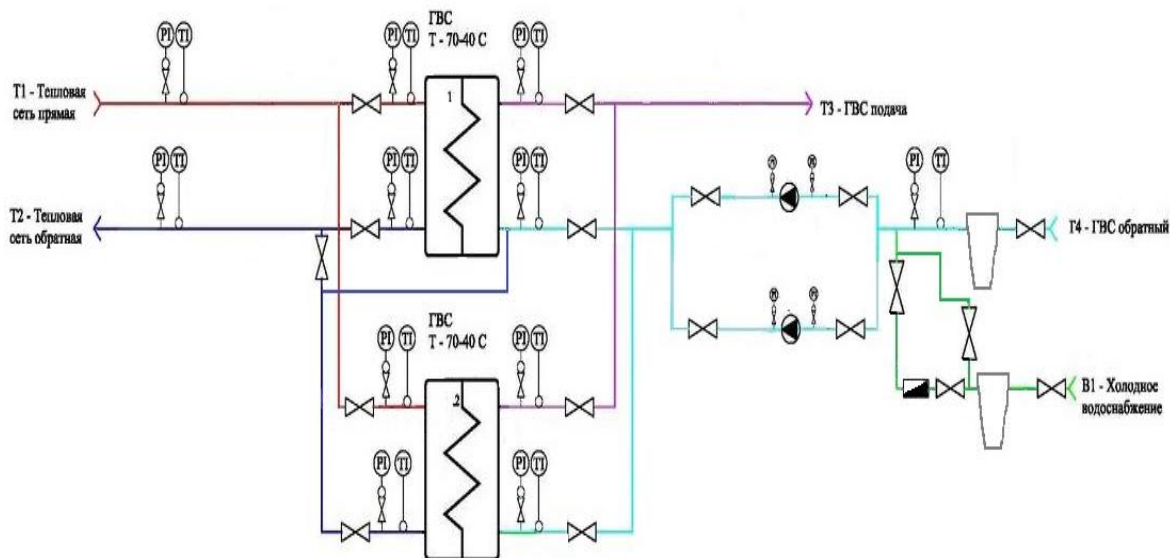


Рисунок 11 – Тепловая схема ЦТП Орево.

Видно, что ЦТП используются только для приготовления воды на ГВС.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды. Приборы для учета отпуска тепловой энергии отсутствуют.

Водоснабжение котельной осуществляется водопроводной водой. Резервное водоснабжение не предусматривается. Давление исходной воды на входе в котельную 0,42 МПа.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Для обеспечения необходимого качества теплоносителя и подпиточной воды, в котельной установлена водоподготовительная установка умягчения воды методом двухступенчатого натрий-катионирования, производительностью 25 м³/ч. Деаэрация питательной воды осуществляется деаэратором атмосферного типа ДА-25.

Фактическое давление сетевой воды на выходе из котельной в подающем трубопроводе 0,65 Мпа, а в обратном – 0,45 МПа. Фактический расход на подпитку тепловой сети в среднем 1,0 м³/ч.

Котельная работает круглогодично: в отопительном периоде – 216 суток, в неотапительном периоде – 135 суток.

АО «Мытищинская теплосеть»

ОАО «Мытищинская теплосеть» осуществляет деятельность в сфере производства, передачи и распределения тепловой энергии с 2007 года. Предприятие оказывает услуги по теплоснабжению населения и прочих потребителей города Дмитров. ОАО «Мытищинская теплосеть» эксплуатирует две водогрейные котельные, расположенные по адресу город Дмитров ул. Сиреневская и ул. Профессиональная, 25 и присоединенные к ним тепловые сети. По надёжности отпуска тепла котельные относятся ко 2-й категории.

В блочно-модульной котельной по ул. Сиреневская (Внуковская) установлены три водогрейных котла типа Logano S825L-3050 "Buderus" тепловой мощностью 2,623 Гкал/ч, каждая. Общая установленная тепловая мощность котельной – 7,87 Гкал/час.

Котлы трехходовые стальные низкотемпературные водогрейные газотрубно-дымогарного типа, оснащенные топкой, работающей под наддувом. Котлы предназначены для производства теплофикационной горячей воды с максимальной температурой 115°С при допустимом рабочем давлении 0,6 Мпа и используются для работы только в закрытых системах теплоснабжения. Котлы оснащены горелками "OILON" GP-280 М (Ду 80) тепловой мощностью 3,01 Гкал/ч. Горелочные устройства, примененные в котельной, представляют собой полностью автоматизированные моноблоки, состоящие из горелочного устройства и дутьевого вентилятора, комбинированные, работающие на газообразном и жидком топливе. Регулировка мощности горелки при работе на газе – плавная, модулируемая.

Основной вид топлива для котельных – природный газ. В качестве резервного топлива для котельной предусматривается легкое нефтяное топливо (дизельное) марки Л по ГОСТ 305-82.

Доставка дизельного топлива производится автотранспортом. Для хранения резервного топлива используется один подземный резервуар жидкого топлива объемом 54,6 м³. Слив и подача резервного топлива производится через насосную установку перекачки ж/т "Oilon" SPY-500-1 производительностью 685 кг/ч.

Схема теплоснабжения котельной одноконтурная, при котором сетевая вода от котлов непосредственно подается потребителям. Для разделения отопительного (вторичного) и котлового (первичного) контуров установлен гидравлический разделитель (гидрострелка). Гидрострелка используется для создания в тепловой схеме согласующего гидравлического участка с малым перепадом давления и оптимизации работы системы отопления и водоснабжения.

Гидравлический разделитель для котлов с несколькими контурами, все элементы, которых функционируют независимо один от другого, позволяет исключить необходимость балансировки расходов насосов, сгладить перепады давления, а также быстро реагировать на изменения температуры. Помимо всего прочего, нельзя не отметить еще одну очень важную роль о защите самого котла от действия обратной воды с очень низкой температурой (так называемой "низкотемпературной коррозии").

Циркуляцию греющей воды в котловом контуре осуществляют три котловых насоса "Grundfos" TP 100-110/4 (G=91,2 м³/ч). Циркуляция сетевой воды осуществляется тремя сетевыми насосами "Grundfos" TP 80-570/2 (G=113,2 м³/ч) один из которых является резервным.

Подпитка системы теплоснабжения осуществляется двумя подпиточными насосами марки "Grundfos" CH 4-50 (G=5 м³/ч), один из которых является резервным. Кроме того, в котельной установлен повысительный насос исходной воды "Grundfos" TP 32-90/2 (G=7 м³/ч).

Для регулирования температуры сетевой воды в зависимости температуры наружного воздуха, в котельной установлен трехходовой клапан "ESBE" 3F 150 перед сетевым насосом.

Водоснабжение котельной осуществляется от хозяйственно-питьевого водопровода. Резервное водоснабжение не предусматривается.

Контур котлов и контур теплоснабжения заполняется химически очищенной водой. Для подпитки котлового контура и контура системы отопления предусмотрена до котловая обработка воды по схеме одноступенчатого натрий-катионирования. Производительность установки умягчения воды периодического действия ООО "Водэко" Аквафлоу SF 55-V1CIDM –1,8 м³. Работа установки умягчения полностью автоматизирована.

Управление текущей тепловой мощностью котельной осуществляется как включением/выключением котлов, так и регулированием мощности горелок котлов. Управление осуществляет общекотельная система автоматики.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Система теплоснабжения котельной двухтрубная, закрытая с независимым присоединением потребителя. Для подключения потребителей используются 8 индивидуальных тепловых пунктов (ИТП). Температурный график отпуска тепла от котельной в тепловые сети – 115/70°C.

В котельной по ул. Профессиональная, 25 установлены два водогрейных котла типа Vitomax 200 "Vissman" тепловой мощностью 4,558 Гкал/ч, каждая и один котел Vitomax 200 "Vissman" – 5,16 Гкал/ч. Конструкция котла выполнена в газоплотном исполнении и работает под наддувом. Котел сконструирован как трехходовой котел с охлаждаемой водой жаровой трубой и двумя дополнительными газоходами. Второй и третий газоходы изготовлены из труб, которые концентрично расположены вокруг жаровой трубы. Сгорание топлива происходит в жаровой трубе, образующей топочную камеру. Из жаровой трубы дымовые газы попадают во внутреннюю (заднюю) дымогарно-огневую камеру. Из задней камеры, по дымогарным трубам второго хода, дымовые газы меняя направление движения на обратное направляются в переднюю дымогарную камеру. Далее по дымогарным трубам третьего хода дымовые газы направляются к задней стенке котла. Вода, поступающая в котел, омывает жаровые и дымогарные трубы, нагревается до заданной температуры, и направляется потребителю. Котлы оборудованы автоматизированными горелками RGL 70/1-B ZM-NR тепловой мощностью 0,69÷6,36 Гкал/ч производства фирмы "Weishaupt" с модулируемым регулированием мощности горелки.

Максимальная температура теплоносителя на выходе из котла 115°C при допустимом рабочем давлении 0,6 Мпа.

Основной вид топлива для котельной – природный газ. В качестве резервного топлива для котельной предусматривается дизельное топливо. Доставка дизельного топлива производится автотранспортом. Для хранения резервного топлива используется одна вертикально наземная металлические емкость объемом 54,6 м³. Слив и подача резервного топлива производится через насосную станцию для жидкого топлива DL3/2900.10 "SAACKE" Type ZAS4750U8.3FW20 производительностью 4750 л/ч.

Циркуляция воды в системах обеспечивается тремя циркуляционными насосами "Grundfos" TPE 100-390/2 (G=178 м³/ч). Циркуляцию греющей воды в котловом контуре осуществляют три котловых насоса "Grundfos" TP 125-60/6 (G=65 м³/ч). В котельной установлены два повысительных насоса "Grundfos" CH 12-40 (G=10 м³/ч), один из которых является резервным.

Для регулирования подачи тепла в систему отопления потребителя установлен дисковый поворотный затвор с электроприводом фирмы «Тесофи». Он осуществляет регулирование температуры теплоносителя у потребителя, в зависимости от температуры окружающего воздуха, за счет перепуска части обратной сетевой воды в прямой трубопровод. Регулирование подмесом производится автоматически по сигналу контроллера.

Водоснабжение котельной осуществляется водопроводной водой. Резервное водоснабжение не предусматривается. Вода из водопровода подается через механический фильтр грубой очистки на автоматическую установку обезжелезивания Hydro Tech FSF-2160-2850 SET (4 штуки). После установки обезжелезивания вода поступает на установку умягчения воды непрерывного действия с баком для соли Hydro Tech STF-1865-9500 SET (2 штуки), и далее после прохождения через комплекс докотловой обработки воды Hydro Tech DS-9E40N2 (2 штуки) и Hydro Tech DS-9E2 (2 штуки) (комплекс дозирования). Производительность установки умягчения воды – 50 м³/ч.

Тепловая мощность, отпускаемая котельной, регулируется изменением мощности водогрейных котлов. Горелочные устройства плавно регулируют мощность котлов, путем изменения расхода сжигаемого газа. Мощность котельной регулируется по температуре обратной сетевой воды, поступающей в котельную при постоянном расходе сетевой воды. В зависимости от тепловой нагрузки потребителя происходит изменение мощности горелок.

Изменение мощности горелок происходит от максимальной мощности до минимальной мощности вплоть до полного отключения при минимальном режиме.

Система теплоснабжения котельной двухтрубная, закрытая с независимым присоединением потребителя. На балансе Предприятия нет насосных станций и ЦТП. Для подключения потребителей используются 22 индивидуальных тепловых пункта (ИТП). Температурный график отпуска тепла от котельной в тепловые сети – 110/70°C.

Электроснабжение водогрейной котельной осуществляется от одного ввода. Резервного электроснабжения у котельной нет.

Котельные оборудованы прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды и прибором учета отпуска тепловой энергии от котельной.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

Филиал ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784

В котельной Филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784 установлены шесть водогрейных котла Smith -28 тепловой мощностью 1 Гкал/ч, каждая. Общая установленная тепловая мощность котельной 6 Гкал/час. Котельная введена в эксплуатацию 1998 году.

Котлы оснащены газовыми горелками Power Flame тепловой мощностью 1,118 Гкал/ч. Горелочные устройства, примененные в котельной, представляют собой полностью автоматизированные моноблоки, состоящие из горелочного устройства и дутьевого вентилятора.

Основной вид топлива для котельных – природный газ. Резервное топливо для котельной не предусматривается.

Тепловая сеть от котельной выполнена в 2-х трубном исполнении. Система теплоснабжения котельной закрытая. Известно, что в котельной установлены три циркуляционных насоса "Grundfos" NH 80-320/2.

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях качественный. Присоединение тепловой нагрузки к тепловым сетям производится через ЦТП. На балансе предприятия находится одно ЦТП. Центральный тепловой пункт работает круглогодично: в отопительном периоде – 216 суток, в неотапительном периоде – 135 суток.

Тепловая энергия отпускается потребителю в соответствии с утвержденными температурными графиками и с изменением температуры наружного воздуха. ЦТП работает по утвержденному температурному графику на отопление 95/70°C и 65/50°C на горячее водоснабжение (ГВС).

ЦТП работает с параллельным подключением подогревателей ГВС и независимым присоединением системы отопления и вентиляции зданий к внутриквартальным тепловым сетям. Подогреватель и тепловая сеть рассчитываются на максимальный расход воды на горячее водоснабжение. Расход сетевой воды определяется суммой расходов на отопление и ГВС.

Принципиальная схема ЦТП приведена на рисунке 12.

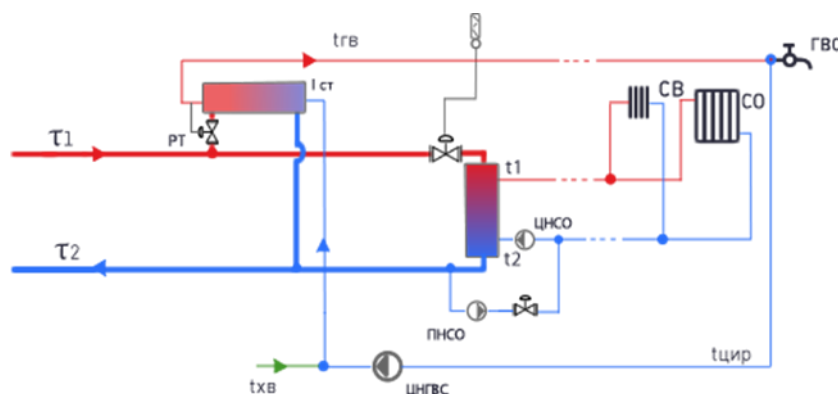


Рисунок 12 – Тепловая схема ЦТП Филиал ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784.

Расход воды на отопление является величиной постоянной и поддерживается регулятором расхода. Расход сетевой воды на ГВС является величиной переменной. Постоянная температура горячей воды на выходе из подогревателя поддерживается регулятором температуры РТ в зависимости от ее расхода. К преимуществам параллельного подключения теплообменника можно отнести простоту его исполнения, экономию полезного пространства помещения и относительную дешевизну.

Однако в этой схеме не используется теплота обратной сетевой воды, позволяющая покрыть значительную долю нагрузки ГВС. Имеет место завышенный расход сетевой воды, поэтому в плане расхода теплоносителя эта схема не выгодна. Кроме того, при таком подсоединении трубопроводы должны быть увеличенного диаметра.

Предоставленная информация о составе оборудования центрального теплового пункта котельной Филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784, приведена в таблице 27.

Таблица 27 – Оборудование ЦТП котельной Филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784.

Наименование оборудо- вания	Тип и марка	Количество	Производи- тельность	Напор	Мощность двигателя
		шт	м³/ч	м	кВт
ЦТП котельной филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784					
Насос циркуляционный сетевой	К-150-125-315	3	200	32	30
Насос циркуляционный ГВС	К-50-32-125	2	12,5	20	1,5
Насос подпиточный	БК 4/28	3	14,4	28	7
Теплообменник GeaFcoPlex	VT40 MHL/CDS-10/48PL	1			
Теплообменник GeaFcoPlex	VT40 MHL/CDS-10/118PL	1			
Теплообменник GeaFcoPlex	VT10 HVK/CDS-16/49PL	2			

Общая протяженность тепловых сетей составляет 5,306 км в однотрубном исчислении. Тепловые сети проложены надземным способом. Тепловая изоляция в основном из минплиты, стекловолокна и стеклоткани. Общее состояние изоляции характеризуется уплотнением и провисанием тепловой изоляции на некоторых участках теплосети. В общем, тепловые сети и тепловая изоляция находятся в неудовлетворительном состоянии.

Вводы к потребителям подключены в основном по зависимой элеваторной схеме

Для обеспечения необходимого качества теплоносителя и подпиточной воды, в котельной установлена водоподготовительная установка умягчения воды серии «SF-A» номинальной производительностью 2 м³/ч. Установка умягчения воды серии “SF-A” состоит из трех основных элементов: двух натрий-катионитных фильтров с расположенным наверху одного из них блоком управления и бака-солерастворителя. Блок управления состоит из многоходового клапана, переключающего потоки воды во время регенерации установки, и программного устройства, используемого для настройки параметров процесса регенерации. Блок управления осуществляет попеременную регенерации каждого из двух натрий-катионитных фильтров.

Котельная оборудована прибором учета расхода топлива, электросчетчиком, счетчиком учета расхода холодной воды и прибором учета отпуска тепловой энергии от котельной.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

ЗАО «Дмитровский трикотаж»

Производственно-отопительная котельная ЗАО «Дмитровский трикотаж» предназначена для выработки тепловой энергии в виде пара и горячей воды для технологических и сантехнических нужд самого предприятия, а также на отпуск тепла на нужды жильцов девятиэтажного дома (125 чел.) по адресу город Дмитров ул. Старо-Московская, д.16, здания архива (6 чел.) Администрации Дмитровского муниципального района Московской области и здания мирового суда (11 чел.) Управления по обеспечению деятельности мировых судей Московской области.

В котельной ЗАО «Дмитровский трикотаж» установлены три паровых котла ДКВр-2,5/13, вертикально-водотрубные, двух барабанные, с естественной циркуляцией и с системой автоматического управления. Установленная мощность котельной 4,24 Гкал/ч. Один котел является резервным на случай аварии или проведения планово-предупредительного ремонта.

Основной вид топлива – природный газ. В качестве резервного топлива предусматривается – мазут.

Из-за ограничения минимальной тепловой производительности котла 0,4 Гкал/ч (нагрузка ГВС 0,197 Гкал/ч), отпуск тепла на горячее водоснабжение внешним потребителям осуществляется только в отопительный период и в дневное время при работе основного производства вне отопительного периода. Температурный график отпуска тепла от котельной на отопление и вентиляцию – 95/70°C. Давление в подающем трубопроводе не ниже расчетного до 4,5 кгс/см².

Потребители получают горячую воду путем закрытого водозабора. В котельной вода подогревается теплоносителем до необходимой температуры через емкостные теплообменники горячего водоснабжения. Тепловые сети подземные в кирпичных и ж/бетонных каналах.

В котельной предусмотрены два ввода электропитания с установкой АВР-автомата.

Для восполнения потерь воды в котельной предусмотрена водоподготовка, работающая по схеме 2-х ступенчатого На-катионирования. Питательная установка общая для всей котельной. Деаэрация питательной воды осуществляется деаэратором атмосферного типа.

На балансе Предприятия нет насосных станций и ЦТП.

Информация о вспомогательном оборудовании не предоставлена. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

Источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствует.

ООО "Эн+Рециклинг"

Котельная ООО "Эн+Рециклинг" отдельно стоящая, в которой установлены два паровых котла ДКВр-10/13, один паровой котел ДКЕ-10/13 и два водогрейных котла КВ-ГМ-11,63-150.

Установленная тепловая мощность котельной 36,95 Гкал/ч. В работе практически всегда находится один паровой и один водогрейный котлы. Остальные котлы находятся в резерве.

Основным топливом для котлов является природный газ. Резервное топливо для котельной не предусмотрено.

Схема теплоснабжения закрытая двухтрубная. Температурный график отпуска тепла от котельной в тепловые сети – 95/70°C.

Информация о вспомогательном оборудовании не предоставлена. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии - отсутствуют.

Источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии - отсутствует.

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.

Теплофикация – это централизованное теплоснабжение на базе комбинированного производства электроэнергии и тепла на теплоэлектроцентралях. Термодинамическая эффективность производства электроэнергии по теплофикационному циклу обусловлена исключением отвода тепла в окружающую среду, неизбежного при производстве электроэнергии по конденсационному циклу.

Ввиду отсутствия, в настоящее время, в рассматриваемой территории Городского поселения Дмитров, а также строительства в перспективе объектов функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, данный раздел не рассматривается.

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

Ограничение и отключение потребителей тепловой энергии применяются при возникновении недостатка тепловой мощности на котельных, а также при недостаточном гидравлическом напоре в сети по причине выхода из строя сетевых насосов, во избежание недопустимых условий работы оборудования, для предотвращения возникновения и развития аварий, для их ликвидации и для исключения неорганизованных отключений потребителей.

Размер ограничиваемой нагрузки потребителей, а также снижение расхода сетевой воды в подающем теплофикационном трубопроводе определяется дефицитом мощности или недостатком топлива на районных котельных, от которых питаются потребители.

До начала отопительного периода должны составляться графики ограничений и отключений абонентов, обеспечивающие локализацию аварийных ситуаций, предотвращение длительного и глубокого нарушения гидравлического и теплового режимов систем теплоснабже-

ния. Графики ограничения тепловой нагрузки (Гкал/час, т/час) и отпуск тепла (Гкал) в горячей воде, вводимые при недостатке тепловой мощности или топлива, разрабатываются в нескольких вариантах с разбивкой величин снижаемой мощности по ограничению, их очередность в зависимости от сложившихся условий. В графиках ограничения по нагрузке и по тепловой энергии указываются параметры по каждому виду теплоносителя.

Графики отключения потребителей от теплофикационных трубопроводов вводятся при явной угрозе возникновения аварии или возникшей аварии на районных котельных или в тепловых сетях, когда нет времени вводить в действие графики ограничения нагрузки потребителей. Очередность отключения потребителей по мощности устанавливается теплоснабжающей организацией в зависимости от местных условий.

Потребители располагаются в графиках ограничений и отключений в порядке их ответственности и народнохозяйственного значения, сначала наименее ответственные, затем наиболее ответственные.

Параметры располагаемой тепловой мощности источников тепла и ограничения тепловой мощности определялись на основании предоставленных режимных карт котлов и фактической тепловой мощности установленного основного оборудования в котельных.

Ограничения тепловой мощности и параметры и располагаемой тепловой мощности источников тепла приведены в таблице 28.

Таблица 28 Параметры ограничения и располагаемой тепловой мощности источников тепла.

Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Установлен- ная тепловая мощность	Располагаемая мощность по РК, Гкал/ч		Ограничение теп- ловой мощности котельной		
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%		
ООО «Дмитровтеплосервис»							
Котельная ул. Космонав- тов	ДКВр-6,5/13	3,80	10,82	2,82	8,51	-2,31	-21,4%
	ДКВр-4/13	2,34		1,994			
	ДКВр-4/13	2,34		1,981			
	ДКВр-4/13	2,34		1,713			
Котельная (УПП ВОС) Дмитров ул. Внуковская	ДКВр-2,5/13	1,46	4,39	1,402	4,19	-0,199	-4,5%
	ДКВр-2,5/13	1,46		1,397			
	ДКВр-2,5/13	1,46		1,390			
Котельная ул. Садовая - 1	КВГМ-10-150	10,0	48,6	9,4	44,5	-4,2	-8,5%
	КВГМ-10-150	10,0		9,2			
	ТВГ-8М	8,3		7,5			
	ТВГ-8М	8,3		7,6			
	КВ-Г-14-150	12,0		10,76			

Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Установленная тепловая мощность		Располагаемая мощность по РК, Гкал/ч		Ограничение тепловой мощности котельной	
		Гкал/ч		Гкал/ч		Гкал/ч	%
Котельная ул. Садовая - 2	КВГМ-20-150	20,0	40,0	16,0	32,2	-7,77	-19,4%
	КВГМ-20-150	20,0		16,2			
Котельная ул. Советская	ЗИО-60, $F_{\text{нагр.}}=60 \text{ м}^2$	0,9	9,62	0,781	7,31	-2,31	-24,0%
	ЗИО-60, $F_{\text{нагр.}}=60 \text{ м}^2$	0,9		0,837			
	ОРЭ-2, $F_{\text{нагр.}}=100 \text{ м}^2$	1,72		1,314			
	ЭЭ-2,5, $F_{\text{нагр.}}=55,7 \text{ м}^2$	2,15		1,253			
	ЭЭ-2,5, $F_{\text{нагр.}}=55,7 \text{ м}^2$	2,15		1,334			
	ЗИО-60, $F_{\text{нагр.}}=60 \text{ м}^2$	0,9		0,895			
	ЗИО-60, $F_{\text{нагр.}}=60 \text{ м}^2$	0,90		0,90			
Котельная ул. Профессиональная, 113а	КВГМ-20-150	20,0	60,0	19,38	57,10	-2,91	-4,9%
	КВГМ-20-150	20,0		18,64			
	КВГМ-20-150	20,0		19,08			
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	ДКВр-6,5/13	3,80	11,41	3,70	11,01	-0,39	-3,4%
	ДКВр-6,5/13	3,80		3,617			
	ДКВр-6,5/13	3,80		3,696			
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	ЗИО-60, $F_{\text{нагр.}}=24,3 \text{ м}^2$	0,6	1,80	0,352	0,93	-0,87	-48,4%
	ЗИО-60, $F_{\text{нагр.}}=24,3 \text{ м}^2$	0,6		0,247			
	ЗИО-60, $F_{\text{нагр.}}=24,3 \text{ м}^2$	0,6		0,329			
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	Astebo THW-1 НТЕ 78/70	6,02	15,05	6	15,00	-0,05	-0,3%
	Astebo THW-1 НТЕ 78/70	6,02		6			
	Astebo THW-1 НТЕ 43/35	3,01		3			
Котельная ул. Метростроевская	ЗИО-60, $F_{\text{нагр.}}=35,9 \text{ м}^2$	0,6	1,2	0,398	0,8	-0,4	-33,7%
	ЗИО-60, $F_{\text{нагр.}}=35,9 \text{ м}^2$	0,6		0,398			
Котельная ДЗФС-23 г. Дмитров ул. Профессиональная, 23	ЗиОСаБ-500	0,43	1,08	0,430	1,07	-0,01	-0,56%
	ЗиОСаБ-500	0,43		0,427			
	ЗиОСаБ-250	0,22		0,212			
Котельная с. Подмошье	ТВГ-4	4,3	12,90	3,364	10,04	-2,86	-22,1%
	ТВГ-4	4,3		3,342			
	ТВГ-4	4,3		3,337			
Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево	ЗИО-60, $F_{\text{нагр.}}=50,8 \text{ м}^2$	0,8	4,8	0,559	3,414	-1,386	-28,9%
	ЗИО-60, $F_{\text{нагр.}}=50,8 \text{ м}^2$	0,8		0,551			
	ЗИО-60, $F_{\text{нагр.}}=50,8 \text{ м}^2$	0,8		0,547			
	ЗИО-60, $F_{\text{нагр.}}=50,8 \text{ м}^2$	0,8		0,561			
	ЗИО-60, $F_{\text{нагр.}}=50,8 \text{ м}^2$	0,8		0,560			
	ЗИО-60, $F_{\text{нагр.}}=50,8 \text{ м}^2$	0,8		0,636			

Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Установленная тепловая мощность		Располагаемая мощность по РК, Гкал/ч		Ограничение тепловой мощности котельной	
		Гкал/ч		Гкал/ч		Гкал/ч	%
Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	ЗИО-40, F _{нагр.} =13,4 м ²	0,093	0,762	0,072	0,645	-0,117	-15,4%
	ЗИО-40, F _{нагр.} =32,2 м ²	0,223		0,191			
	ЗИО-40, F _{нагр.} =32,2 м ²	0,223		0,191			
	ЗИО-40, F _{нагр.} =32,2 м ²	0,223		0,191			
Котельная д. Княжево	ЗИО-60, F _{нагр.} =67,3 м ²	0,6	1,80	0,443	1,33	-0,47	-26,2%
	ЗИО-60, F _{нагр.} =67,3 м ²	0,6		0,443			
	ЗИО-60, F _{нагр.} =67,3 м ²	0,6		0,443			
Котельная В/Ч Жуковка, д. Жуковка	ЗИО-60, F _{нагр.} =24,3 м ²	0,169	0,869	0,125	0,550	-0,32	-36,7%
	ЗИО-Дракин, F _{нагр.} =40 м ²	0,7		0,425			
Котельная п. Подосинки	ЗиОСаб-2000	1,72	5,16	1,720	5,16	0,00	0,0%
	ЗиОСаб-2000	1,72		1,72			
	ЗиОСаб-2000	1,72		1,720			
Котельная с. Целеево	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	0,9	5,4	0,728	4,73	-0,67	-12,41%
	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	0,9		0,827			
	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	0,9		0,662			
	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	0,9		0,895			
	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	0,9		0,83			
	ЗИО-60, F _{нагр.} =50,8 м ²	0,9		0,788			
Котельная д. Парамоново	ЗИО-30Д, F _{нагр.} =25,6м ²	0,6	1,20	0,600	1,20	0,00	0,00%
	ЗИО-30, F _{нагр.} =15,6 м ²	0,6		0,600			
Котельная п. Орево	ДКВр-4/13	2,34	7,02	2,21	6,63	-0,39	-5,5%
	ДКВр-4/13	2,34		2,208			
	ДКВр-4/13	2,34		2,213			
Итого по ООО «Дмитровтеплосервис»		243,9	243,9	216,3		-27,6	-11,3%
ОАО «Мытищинская теплосеть»							
Котельная ул. Сиреневая	Logano S825L-3050 "Buderus"	2,623	7,87	2,623	7,87	0,00	0,00%
	Logano S825L-3050 "Buderus"	2,623		2,623			
	Logano S825L-3050 "Buderus"	2,623		2,623			
Котельная ДЗФС г. Дмитров ул. Профессиональная, 25	Vitomax 200 "Vissman"	4,56	14,28	4,558	14,28	0,00	0,00%
	Vitomax 200 "Vissman"	4,56		4,558			
	Vitomax 200 "Vissman"	5,16		5,16			
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784							
г. Дмитров, ул. Промыш-	Smith -28А-16	1	6	1,0	6,0	0,00	0,05%

Наименование и адрес котельной	Наименование котла	Установлен- ная тепловая мощность		Располагаемая мощность по РК, Гкал/ч		Ограничение теп- ловой мощности котельной	
		Гкал/ч		Гкал/ч		Гкал/ч	%
ленная, 4	Smith -28A-16	1		1,0			
	Smith -28A-16	1		1,0			
	Smith -28A-16	1		1,0			
	Smith -28A-16	1		1,0			
	Smith -28A-16	1		1,0			
	Smith -28A-16	1		1,0			
Котельная, ЗАО «Дмитровский трикотаж»							
г. Дмитров, ул. Москов- ская, 29	ДКВр-2,5/13	1,46	4,39	1,408	4,23	-0,16	-3,69%
	ДКВр-2,5/13	1,46		1,409			
	ДКВр-2,5/13	1,46		1,410			
Котельная, ООО "Эн+Рециклинг"							
г. Дмитров, ул. Промыш- ленная, 20	ДКВр-10/13	5,85	37,55	4,2	31,09	-6,46	-17,21%
	ДКВр-10/13	5,85		3,95			
	ДКВр-10/13	5,85		3,87			
	КВГМ-10-150	10,0		9,65			
	КВГМ-10-150	10,0		9,42			
Всего по городскому поселению Дмитров		314,0		279,8		-34,2	-10,89%

Выводы

Видно, что на момент разработки схемы теплоснабжения Городского поселения Дмитров:

1. Практически у всех котельных агрегатов, вне зависимости от года установки, согласно предоставленным режимным картам, имеется ограничение тепловой мощности.
2. Существенное ограничение установленной тепловой мощности имеют в основном котлы, выработавшие свой нормативный срок эксплуатации. Ограничение у этих котлов в основном связано с моральным и физическим износом основного оборудования и недостаточным объемом, и качеством проводимых капитально-восстановительных ремонтов.
3. Значительное расхождение располагаемой тепловой мощности от установленной мощности имеют, также и котлы у которых имеется запас по парковому ресурсу. Вероятнее всего, это связано с недостаточным объемом и качеством проводимых капитальных и текущих ремонтов, а также отсутствием периодически проводимых работ по режимно-наладочным испытаниям котлов для достижения номинальной нагрузки.
4. В целом, по Городскому поселению Дмитров, при установленной мощности источников тепла централизованного теплоснабжения 313,98 Гкал/ч ограничение тепловой мощности

котлов, по своему техническому состоянию, составляет 10,89%. Для основной теплоснабжающей организации ООО «Дмитровтеплосервис» ограничение составляет 11,3%.

5. Обращает на себя внимание тот факт, что в предоставленных режимных картах для паровых котлов давление пара находится на уровне $0,2 \div 0,4$ МПа. Кроме того, расчетные параметры (тепловая производительность, удельный расход топлива, КПД котла брутто) приведенные в режимных картах не соответствуют параметрам работы котла приведенные в этих же режимных картах.

Если решение о переводе котлов на режим работы со столь существенным снижением давления пара принято, осознано, то это решение не достаточно обосновано, неоднозначной ценности и качества.

Наладочные организации не могут допускать в режимных картах такое глубокое снижение давления пара в паровом котле ниже паспортного, так как категорически нельзя произвольно изменять величину минимально допустимого давления пара в котле без согласования с заводом изготовителем.

Многочисленные испытания и длительный опыт эксплуатации подтвердили надежную работу котлов ДКВр на пониженном по сравнению с номинальным давлением. Минимальное допустимое давление (абсолютное) для котлов ДКВр – 2,5, 4, 6,5, 10 и 20 равно 0,7 МПа (7 кгс/см^2). Для паровых котлов, оснащенных экономайзером, важное значение имеет поддержание рабочего давления пара на уровне расчетного. Существует оптимальное значение разности между температурой насыщенного пара в барабане котла и температурой воды на выходе из водяного экономайзера. Понижение давления в котлах до 0,7 МПа недогрев воды в питательных экономайзерах до температуры насыщения пара в котле составляет более 20°C , что удовлетворяет требованиям правил Ростехнадзора.

Предприятия пытающиеся достичь экономии топлива за счет снижения давления пара в котле ссылаются на утверждения о том, что количество энергии, необходимое для генерации пара при более низком давлении потребуется меньше, чем при более высоком давлении.

Действительно, для генерации килограмма пара при давлении 10 кгс/см^2 требуется тепла на 6,75 ккал больше, чем для выработки пара при 5 кгс/см^2 , но это дополнительное тепло нельзя рассматривать как потери, так как это тепло передается нагреваемой среде в процессе теплопередачи. Таким образом, даже если сосредоточится только на моменте генерации пара, то ожидаемая экономия топлива при производстве того же количества пара но более низкого давления, составит менее 1%. Это подтверждается сравнительными тепловыми расчетами котла на номинальном и пониженном давлениях.

Однако необходимо учитывать, насколько эта экономия может быть оправдана, чтобы компенсировать потенциальные проблемы, возникающие в других частях паровой системы, вызванные работой при более низком давлении.

Во-первых, результатом снижения давления в котле с 10 до 5 кгс/см² будет увеличение удельного объема пара с 0,191 м³/кг до 0,368 м³/кг, то есть увеличение объема пара почти в два раза. Поэтому, если сепарационные устройства парового котла не были рассчитаны с большим запасом по нагрузке и не были приняты специальные конструктивные меры, позволяющие интенсифицировать работу сепарационных устройств, то по условиям обеспечения качественного пара, необходимо допустимую паровую нагрузку котла при понижении давления снижать. Таким образом, снижение давления в котле приводит к снижению номинальной производительности котла.

Во всех остальных случаях, если потребление пара остается высоким, то это однозначно приводит к уносу котловой воды и выработке котлом влажного и грязного пара. Пар низкого качества приводит к высокому эрозионному износу запорной и регулирующей арматуры и преждевременному выходу их из строя, ухудшению качества теплообменных процессов на паропотребляющем оборудовании и, соответственно, увеличению стоимости технического обслуживания. Всё это не может серьёзно не сказаться на общих производственных затратах.

Во-вторых, опыт наладки паровых котлов и их водно-химического режима показал, что действительно при снижении давления пара повышается брызгоунос, теряется уровень в котле из-за пенообразования и происходит лавинообразный рост солесодержания пара. В связи с этим, для снижения максимального солесодержания в котле, приходится увеличивать продувку, что приводит к потерям, причем значительно большим чем экономия, связанная с повышением КПД от снижения давления пара. Также в котлах типа ДКВр и ДЕ при снижении давления и как следствие ухудшение, при этом циркуляции котловой воды, наблюдались случаи, когда в процессе эксплуатации часть кипяtilьных труб в результате слабой циркуляции полностью забивались солями, и перегорали.

Исходя из выше изложенного, считаем целесообразным рекомендовать теплоснабжающим организациям, в особенности ООО «Дмитровтеплосервис», эксплуатацию паровых котлов осуществлять при давлении пара не менее 0,6÷0,7 Мпа. При этом, возможные потери в редукционных установках при дросселированных пара до нужного давления существенно меньше, чем потери обсужденные выше.

Кроме того, при редуцировании пара температура его практически не изменяется, что позволяет приводить его в перегретое состояние.

1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто.

Собственные нужды котельной - это количество тепловой энергии, расходуемое в котельной: на отопление здания котельной, на продувку котлов, на ХВО, на хозяйственно-бытовые нужды, для нужд мазутного хозяйства и на прочие технологические нужды.

Расход тепла на собственные нужды котельной определяется расчетным или опытным путем. Расчет проводится согласно разделу 3 «Методических указаний по определению расхода топлива, электроэнергии и воды на выработку тепла отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий».

Общий расход теплоты на собственные нужды котельной определяется как сумма расходов теплоты (пара) на отдельные элементы затрат:

- потери теплоты на нагрев воды, удаляемой из котла с продувкой;
- расход теплоты на технологические процессы подготовки воды;
- расход теплоты на отопление помещений котельной и вспомогательных зданий;
- расход теплоты на бытовые нужды персонала;
- прочие.

При расчетах, собственные нужды котлов отнесены к статье нужд котельной, при этом принимается к.п.д. котла брутто.

Доля теплоты на собственные нужды котельной определяется по формуле:

$$K_{\text{сн}} = Q_{\text{сн}}/Q_{\text{вып}}$$

Потери тепловой энергии при растопке водогрейных котлов принимаются равными 0,9 от аккумулирующей способности обмуровки.

Расход воды на ХВО для подпитки тепловых сетей относится к процессу передачи тепловой энергии и не должен включаться в состав расхода на собственные нужды котельной. Расход воды на ХВО для компенсации расходов и потерь в системах отопления и горячего водоснабжения потребителей также не входит в состав собственных нужд котельной.

«Тепловая мощность нетто теплоисточника» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Объемы потребления тепловой энергии на собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто тепловых источников в базовом 2016 году приведены в таблице 29.

Таблица 29 – Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельных.

Адрес котельной	Располагаемая мощность по РК		Расход тепла на собственные и хоз. нужды		Тепловая мощность котельной нетто
	в паре, Гкал/ч	в горячей воде, Гкал/ч	Гкал	%	Гкал/ч
ООО «Дмитровтеплосервис»					
Котельная (паровая) ул. Космонавтов	8,51	8,34	623	2,27%	8,1
Котельная (паровая) (УПП ВОС) Дмитров ул. Внуковская	4,0	3,94	233,0	3,05%	3,8
Котельная ул. Садовая - 1	-	44,5	3759	1,73%	43,7
Котельная ул. Садовая - 2	-	32,2			31,7
Котельная ул. Советская	-	7,31			7,2
Котельная ул. Профессиональная	-	57,1	2789	2,04%	55,9
Котельная (паровая) п. РТС (мкр. Внуковский)	11,0	10,79	834,0	3,98%	10,4
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	-	0,928	71,0	2,90%	0,9
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	-	15,00	309,0	1,44%	14,8
Котельная ул. Метростроевская	-	0,8	20,0	5,35%	0,8
Котельная ДЗФС Дмитров ул. Профессиональная, 23	-	1,1	80,0	2,89%	1,0
Котельная с. Подмошье	-	10,04	369,0	1,93%	9,8
Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево	-	3,4	157,0	2,22%	3,3
Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	-	0,6	34,0	2,57%	0,6
Котельная д. Княжево	-	1,33	65,0	3,73%	1,3
Котельная В/Ч Жуковка	-	0,55	24,0	2,64%	0,5
Котельная с. Подосинки	-	5,16	165,0	1,28%	5,1
Котельная с. Целеево	-	4,73	237,0	5,76%	4,5
Котельная д. Парамоново	-	1,20	23,0	2,59%	1,2
Котельная (паровая) п. Орево	6,63	6,50	570,0	3,52%	6,3
Итого: ООО «Дмитровтеплосервис»	30,18	215,54	10362	2,06%	211,3
ОАО «Мытищинская теплосеть»					
Котельная ул. Сиреневая	-	7,87	105,1	1,16%	7,8
Котельная ДЗФС Дмитров ул. Профессиональная 25	-	14,28	248,9	1,09%	14,28
Итого: ОАО «Мытищинская теплосеть»	-	22,14	353,99	1,11%	21,9
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784					
г. Дмитров, ул. Промышленная, 4	-	6,0	65	1,49%	5,91
Котельная (паровая), ЗАО «Дмитровский трикотаж»					

Адрес котельной	Располагаемая мощность по РК		Расход тепла на собственные и хоз. нужды		Тепловая мощность котельной нетто
	в паре, Гкал/ч	в горячей воде, Гкал/ч	Гкал	%	Гкал/ч
г. Дмитров, ул. Московская, 29	4,23	4,14	275	5,95%	3,9
Котельная (пароводогрейная), ООО "Эн+Рециклинг"					
г. Дмитров, ул. Промышленная, 20		30,8	889	3,50%	29,8
Всего по источникам централизованного теплоснабжения		278,7	11945	2,10%	272,7

Видно, что средний расход тепла на собственные нужды по Городскому поселению Дмитров составляет 2,1%.

1.2.5. Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети.

Учет и регистрация отпуска тепловой энергии от источника тепла и тепловых сетей потребителям организуется с целью:

- осуществления взаимных финансовых расчетов между теплоснабжающими организациями и потребителями тепловой энергии;
- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребления;
- контроля над рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя;
- документирования параметров теплоносителя: массы (объема), температуры и давления;
- составления и анализа отчетных энергобалансов теплоснабжающих предприятий.

Требования к порядку организации учета отпуска и потребления тепловой энергии и теплоносителей, контроля их параметров: массы (объема), температуры и давления, а также общие технические требования к узлам учета тепловой энергии и теплоносителя, определяются правилами учета тепловой энергии и теплоносителя утвержденные Минтопэнерго РФ 12-09-95 Вк-4936. (Актуально в 2016 году).

Согласно правилам, при организации учета отпуска тепловой энергии и теплоносителя от источника тепла, в водяные системы теплоснабжения, необходимо:

1. Узлы учета тепловой энергии на источниках теплоты теплоэлектроцентралях (ТЭЦ), районных тепловых станциях (РТС), котельных и т.п. оборудовать на каждом из выводов.

Узлы учета тепловой энергии оборудуются у границы раздела балансовой принадлежности трубопроводов в местах, максимально приближенных к головным задвижкам источника.

Не допускается организация отборов теплоносителя на собственные нужды источника после узла учета тепловой энергии, отпускаемой в системы теплоснабжения потребителей.

2. На каждом узле учета тепловой энергии источника теплоты с помощью приборов определять следующие величины:

- время работы приборов узла учета, отпущенную тепловую энергию, массу (или объем) теплоносителя, отпущенного и полученного источником теплоты соответственно по подающему и обратному трубопроводам;
- массу (или объем) теплоносителя, расходуемого на подпитку системы теплоснабжения;
- тепловую энергию, отпущенную за каждый час;
- массу (или объем) теплоносителя, отпущенного источником теплоты по подающему трубопроводу и полученного по обратному трубопроводу за каждый час;
- массу (или объем) теплоносителя, расходуемого на подпитку систем теплоснабжения за каждый час;
- среднечасовые и среднесуточные значения температур теплоносителя в подающем, обратном и трубопроводе холодной воды, используемой для подпитки;
- среднечасовые значения давлений теплоносителя в подающем, обратном и трубопроводе холодной воды, используемой для подпитки

Среднечасовые и среднесуточные значения параметров теплоносителя определяются на основании показаний приборов, регистрирующих параметры теплоносителя.

3. Приборы учета, устанавливаемые на обратных трубопроводах магистралей, должны размещаться до места присоединения подпиточного трубопровода.

По имеющейся информации, за исключением источников тепла ОАО «Мытищинская теплосеть», приборов коммерческого учета тепловой энергии отпускаемой в тепловые сети на источниках тепла не имеется.

Отпуск тепла от источников тепловой энергии производится расчетным методом по расходу топлива.

1.2.6. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

Предоставленные сведения об инцидентах, произошедших на оборудовании котельных, участвующих в сфере централизованного теплоснабжения, ООО «Дмитровтеплосервис» за 2014÷2016 годы приведены в таблице 30.

Таблица 30 – Сведения об инцидентах на оборудования котельных ООО «Дмитровтеп-лосервис».

Наименование	Котельная			Водоснабжение			Электроснабжение			Газоснабжение		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Котельная ул. Космонавтов	3	3	5			5	5	5	4	2		
Котельная (УПП ВОС) Дмитров ул. Внуковская	1		1	2	5		1	3	7		1	1
Котельная ул. Садовая - 1	1	2	3			5	11	6	3			
Котельная ул. Садовая - 2	5	2	2				1	3	1			
Котельная ул. Советская			1					9	2			
Котельная ул. Профессиональная	11	23	14				10	12	19			
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	2	2	1		1	2	1	8	5			
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	2	1	1	2			11	6	4			
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	2	7	11	4	5	8	8	7	9	8		
Котельная ул. Метростроевская							3	1	1			
Котельная ДЗФС ул. Профессиональ- ная,23			1									
Котельная с. Подмошье	2	5	6		2	4	8	5	6			
Котельная Орудьево-лента	6	11	8	40	32	21	4	6	10	2		
Котельная Орудьево-2						1		1	2			
Котельная д. Княжево					1	3	7	1	19			
Котельная В/Ч Жуковка			1	1	2	1	3	1	9			
Котельная с. Подосинки	4	3	10	3	4	25	12	11	16	1		1
Котельная с. Целеево	6	3	2	3	8	5	1	3	9			
Котельная д. Парамоново	6	1		1	3	3			4			
Котельная п. Орево	1	3	1	3	2	2	1	1	1	1	1	
Итого по поселению Дмитров	52	66	68	59	65	85	87	89	131	14	2	2

Из информации видно, что оборудование источников тепла работало не надежно. Больше всего инцидентов происходило на котельных ул. Профессиональная, ул. Комсомольская, Ору-

дьево-лента и с. Подосинки. Отдельные остановы оборудования не влияли на качество предоставления услуги теплоснабжения для потребителей. Неполадки в работе оборудования устранялись силами ремонтного персонала эксплуатирующих организаций в порядке текущей эксплуатации. Оборудование восстанавливалось в рабочий режим в течение не более 24 часов.

Анализ данных показывает, что имеется из года в год устойчивая тенденция роста количества инцидентов, что наглядно видно на рисунке 13.



Рисунок 13 – Статистика инцидентов ООО «Дмитровтеплосервис»

По информации, полученной от иных организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения Городского поселения Дмитров, отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 3 года – не происходило. Отсутствие отказов оборудования котельных способствует проведению технического обслуживания и системы ремонтов, проводимых в соответствии с графиками планово-предупредительного ремонта.

1.2.7. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.

По информации, полученной от организаций занятых в сфере теплоснабжения Городского поселения Дмитров и эксплуатирующих котельные, предписаний по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии – не выдавалось.

1.2.8. Техничко-экономические показатели работы источников теплоснабжения.

Основными технико-экономическими показателями источников теплоснабжения является удельный расход топлива на выработку и отпуск тепловой энергии.

Сводные технико-экономические показатели работы котельных за 2016 год согласно представленной отчетности приведены в таблице 31.

Коэффициент эффективности системы теплоснабжения ($K_{\text{эст}}$) определен по формуле:

$$K_{\text{эст}} = \text{КПД}_{\text{котл}} - \text{ПОТЕРИ}_{\text{собст.нужд}} (\%) - \text{ПОТЕРИ}_{\text{тепл.сети}} (\%)$$

Следует отметить, что данные по фактическим показателям, занесенные в таблицу, определялись исключительно на основании экономической отчетности предприятия и могут не отражать реального положения.

Таблица 31 – Сводные технико-экономические показатели котельных по отчетности теплоснабжающих организаций.

Адрес котельной	Вид топлива, осн./рез.	Произведено тепла котельной	Расход тепла на собственные и хоз. нужды		Потери в ТС		Полезный отпуск тепла	Фактический расход нату- рального топ- лива		Фактический расход условного топлива	Удельный расход условного топлива на выработку тепла	КПД котельной	Коэффициент эф- фективности систе- мы теплоснабжения
		Гкал	Гкал/ч	%	Гкал	%	Гкал	тыс.м³	тон	тут	кгут/Гкал	%	%
Котельная ул. Космонавтов	Газ/нет	27458	623	2,27%	2535	9,45%	24300	3877		4531	165,0	92,1%	80,4%
Котельная (УПП ВОС) ул. Вну- ковская	Газ/нет	7648,0	233,0	3,05%	996	13,43%	6419	1106		1293	169,0	84,5%	68,0%
Котельная ул. Садовая - 1	Газ/мазут	217709	3759	1,73%	26732	12,49%	187218	15477		36522	167,8	85,2%	70,9%
Котельная ул. Садовая - 2	Газ/нет							13442					
Котельная ул. Советская	Газ/нет							2347					
Котельная ул. Профессиональная	Газ/мазут	136872	2789	2,04%	12704	9,47%	121379	19059		22271	162,7	87,8%	76,3%
Котельная п. РТС (мкр. Внуков- ский)	Газ/нет	20931	834,0	3,98%	3875	19,28%	16222	2997,4		3533,4	168,8	84,6%	61,4%
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	Газ/нет	2450	71,0	2,90%	836	35,14%	1543	370,5		432,6	176,6	80,9%	42,9%
Котельная МЖБК ул. Комсо- мольская	Газ/нет	21427	309,0	1,44%	2284	10,82%	18834	2905		3401	158,7	90,0%	77,8%
Котельная ул. Метростроевская	Уголь/нет	374	20,0	5,35%	50	14,12%	304		118	95,0	253,9	56,3%	36,8%
Котельная ДЗФС Дмитров ул. Профессиональная,23	Газ/нет	2769,0	80,0	2,89%	152	5,65%	2537	376,8		441,0	159,3	89,7%	81,2%
Котельная с. Подмошье	Газ/нет	19113,0	369,0	1,93%	2402	12,81%	16342	2679		3132,3	163,9	87,2%	72,4%
Котельная Орудьево-лента	Газ/нет	7076	157,0	2,22%	1421	20,54%	5498	1076,4		1257,9	177,8	80,4%	57,6%
Котельная Орудьево-2	Уголь/нет	1324	34,0	2,57%	248	19,22%	1042		470,6	378,8	286,1	49,9%	28,1%
Котельная д. Княжево	Уголь/нет	1744	65,0	3,73%	607	36,15%	1072		612,6	492,3	282,3	50,6%	10,7%
Котельная В/Ч Жуковка	Уголь/нет	909	24,0	2,64%	150	16,95%	735		320	257,8	283,6	50,4%	30,8%

Адрес котельной	Вид топлива, осн./рез.	Произведено тепла котельной	Расход тепла на собственные и хоз. нужды		Потери в ТС		Полезный отпуск тепла	Фактический расход нату- рального топ- лива		Фактический расход условного топлива	Удельный расход условного топлива на выработку тепла	КПД котельной	Коэффициент эф- фективности систе- мы теплоснабжения
		Гкал	Гкал/ч	%	Гкал	%	Гкал	тыс.м³	тон	тут	кгут/Гкал	%	%
Котельная с. Подосинки	Газ/нет	12919	165,0	1,28%	1421	11,14%	11333	1721,3		2016,2	156,1	91,5%	79,1%
Котельная с. Целеево	Газ/нет	4117	237,0	5,76%	1040	26,80%	2840	625,2		730,8	177,5	80,5%	47,9%
Котельная д. Парамоново	Дизель/нет	888,0	23,0	2,59%	65	7,51%	800		145,8	207,1	233,2	61,3%	51,2%
Котельная п. Орево	Газ/нет	16174	570,0	3,52%	2152	13,79%	13452	2379,4		2780,1	171,9	83,1%	65,8%
Итого: ООО «Дмитровтеплосервис»		501902	10362	2,06%	59670	12,14%	431870	70439	1666	83773	166,9	85,6%	71,4%
ОАО «Мытищинская теплосеть»													
Котельная ул. Сиреневая	Газ/дизель	9020	105,1	1,16%	341,3	3,83%	8573	1224,5		1408,2	156,1	91,5%	86,5%
Котельная ДЗФС Дмитров ул. Профессиональная 25	Газ/дизель	22914	248,9	1,09%	1037,4	4,58%	21628	3121,1		3589,3	156,6	91,2%	85,5%
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784													
г. Дмитров, ул. Промышленная, 4		4351	65	1,49%	1496	34,9%	2790	662,1		756,7	173,9	82,1%	45,7%
Котельная, ЗАО «Дмитровский трикотаж»													
г. Дмитров, ул. Московская, 29	Газ/дизель	4620	275	5,95%	175	4,03%	4170	616,1		710,9	153,9	92,8%	82,9%
Котельная, ООО "Эн+Рециклинг"													
г. Дмитров, ул. Промышленная, 20		25379	889	3,5%	6615	27,01%	17875	3605,7		4198,1	165,4	86,4%	55,85%
Всего по источникам централизованного теплоснабжения		568186	11945	2,1%	69335	12,46%	486906	79668	1666	94436	166,2	86,0%	71,4%

1.3. Тепловые сети

1.3.1. Структура тепловых сетей.

Все тепловые сети тепловых источников Городского поселения Дмитров попадают в категорию магистральных и распределительных. Тепловые сети во всех теплосетевых районах имеют все возможные типы прокладки: надземную, подземную бесконечную. Надземная прокладка применяется преимущественно при переходах через естественные преграды. Прокладка трубопроводов производится по эстакадам и низкостоящим опорам. В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. При этом используются стальные задвижки, шаровые клапаны, и дисковые затворы. В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается в установке шаровых клапанов.

Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Количество секционирующих устройств, для линейных частей магистрали, определены требованиями СНиП и особенностями топологии каждой системы. Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке в сетях установлены теплофикационные камеры.

Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций или кирпичные, размером от 2х2 до 3х3 в плане и глубиной не менее 2 -х метров оборудованные приемками, воздуховыпускными и сливными устройствами.

Здание камер-павильонов одноэтажное, стены кирпичные, общая площадь до 35 м². Для обслуживания электрозадвижек предусмотрено электрооборудование и электроосвещение камер-павильонов. Вся пускорегулирующая аппаратура размещается в специальном щитовом помещении. Предусмотрено местное управление задвижками и возможность подключения любой системы телемеханики. Подъезды к павильонам теплосети запроектированы от существующих дорог.

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. За последние годы проведена существенная работа по ремонту и модернизации некоторых участков системы теплоснабжения.

В 2016 году заметно сократилась протяженность ветхих тепловых сетей и сетей, нуждающихся в замене. В настоящее время объем ветхих тепловых сетей составляет около 44,2%. Сети в основном перекладывались по причине их ветхости.

ООО «Дмитровтеплосервис»

Основная часть тепловых сетей Городского поселения Дмитров, обеспечивающих передачу тепловой энергии населению и городским учреждениям, эксплуатируется организацией ООО «Дмитровтеплосервис». На момент написания отчета, в эксплуатационной ответственно-

сти предприятия находится 11 центральных тепловых пункта (ЦТП) и тепловые сети протяженностью 195,5 км в однострубно́м исчислении. Емкость всей системы теплоснабжения по Предприятию составляет 3868,8 м³. Средний наружный диаметр по материальной характеристике – 147,3 мм. Пусковое заполнение тепловых сетей осуществляются один раз в год, перед началом отопительного сезона. Затраты теплоносителя по данной статье расхода составляют 1,5 – кратный объем тепловых сетей и составляют всего 5803,2 м³/год. Потери тепловой энергии по данной статье расхода отсутствуют, так как заполнения проводятся холодной водопроводной водой.

ООО «Дмитровтеплосервис» имеет различные схемы централизованного теплоснабжения как закрытые (замкнутые) так и открытые (разомкнутые). В закрытых системах сетевая вода, циркулирующая в тепловой сети, используется только как теплоноситель, но из сети не отбирается. В открытых системах сетевая вода частично (редко полностью) разбирается у абонентов для горячего водоснабжения. В советское время с открытым водоснабжением функционировало примерно 50% всех теплосетей, что объяснялось экономичностью и минимизацией затрат на отопление в зимний период и горячее водоснабжение.

Но открытая система горячего водоснабжения имеет ряд серьезных недостатков:

1. Очень часто чистота нагретой воды в трубопроводах из-за двойного назначения не соответствует требованиям санитарно-гигиенических норм. Поскольку носитель тепла перемещается по металлическим трубам значительной протяженности и может циркулировать по трубам достаточно длительное время, прежде, чем поступит в краны, в итоге нередко он становится другого цвета и приобретает неприятные запахи. В этой воде не редко можно обнаружить вредоносные бактерии.

2. При большом удельном весе горячего водоснабжения и большой протяженности происходит изменение пьезометрического графика тепловых сетей, в результате чего в верхних этажах зданий повышенной этажности может произойти нарушение бесперебойного горячего водоснабжения.

3. Перетопы в переходной период отопления.

Тепловые сети ООО «Дмитровтеплосервис» в основном прокладывались в период до 90-х годов и, как правило, сооружались радиальными, что предусматривалось ранее действующими нормами и требовало наименьших капиталовложений. Со временем тепловые нагрузки, число подключенных потребителей, диаметры сетей, общая протяжённость сетей и расстояния от котельных до удалённых потребителей резко возросли, а принципиальная система теплоснабжения осталась, в основном, неизменной.

Из всех источников тепла, только тепловые сети котельных ул. Садовая-1, ул. Садовая-2 и ул. Советская образуют общую систему теплоснабжения разделенные секционирующими за-

движками. Закольцованные тепловые сети позволяют обеспечить маневренность в случае аварийной ситуации и резервированную подачу тепла потребителям.

Кроме того, произошли принципиальные изменения самих потребителей тепла, которые стали оказывать существенное влияние на систему теплоснабжения за счет непосредственного водозабора горячей воды. В частности, новые жилые дома стали сооружаться с ваннами в каждой квартире, что резко увеличило удельный вес горячего водоснабжения и вместо прежней малоэтажной жилой застройки стали сооружаться здания повышенной этажности.

Тепловые сети проложены надземным, подземным в непроходных каналах и бесканальным в траншее на песчаном основании способом. В местах ответвлений трубопроводов тепловой сети к зданиям установлена запорная арматура. Наибольший диаметр трубопровода – 500 мм. Профиль местности неравномерный.

Магистральные тепловые сети, транспортирующие теплоноситель до ЦТП, приняты двухтрубными. Схемы распределительных (внутриквартальных) тепловых сетей как двухтрубные, так и четырех трубные (раздельная подача тепла на отопление и горячее водоснабжение).

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов, естественных изменений направления трассы, подъемов, опусков и углов поворотов трассы. Тепловая изоляция 41% трубопроводов выполнена из минеральной ваты с асбоцементной штукатуркой по металлической сетке или минераловатными матами, с последующей оберткой стеклотканью. Трубопроводы надземной прокладки покрыты еще алюминиевым листом. Трубопроводы тепловых сетей ГВС функционируют при параметрах 65/50⁰ С.

Обращает на себя внимание разбросанность и оторванность друг от друга локальных участков теплосети, что создает проблемы как по эффективному использованию действующих котельных, так и по резервированию тепловых мощностей в случаях серьезных повреждений на участках теплотрассы или на источнике тепла. Здесь мы сталкиваемся с проблемой «запертого», то есть нереализуемого, резерва тепловой мощности в рамках одного предприятия и возникновением риска перерыва в теплоснабжении потребителей.

Системы отопления существующих зданий подключены разнотипно: по зависимой элеваторной и без элеваторной схемам, по независимой схеме от подогревателей ЦТП, а в строящихся зданиях по независимой схеме от теплообменников ИТП.

Системы горячего водоснабжения, за исключением потребителей трех котельных ул. Садовая-1, ул. Садовая-2 и ул. Советская, подключены по закрытой схеме от теплообменников, расположенных в котельной, ИТП или в ЦТП. При общей тепловой нагрузке горячего водоснабжения этих трех котельных 13,4 Гкал/ч, доля открытых систем горячего водоснабжения составляет 6,8 Гкал/ч то есть около 51%.

Закрытые системы теплоснабжения – системы, в которых циркулирующая в трубопроводе вода используется только как теплоноситель, и не забирается из теплосети для обеспечения горячего водоснабжения.

Зависимые системы теплоснабжения – системы, в которых теплоноситель по трубопроводу попадает прямо в систему отопления потребителя, без промежуточных теплообменников, тепловых пунктов и гидравлической изоляции.

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

В системах теплоснабжения отсутствуют системы автоматического регулирования и защиты (САРЗ), поэтому потери теплоносителя и тепловой энергии по данной статье расхода отсутствуют. Отсутствует также и защита от превышения давления на тепловых сетях.

Звонки от абонентов поступают диспетчеру, регистрируются в журнале и передаются соответствующим службам. Средств автоматизации и телемеханизации у диспетчерской службы нет.

Диагностика тепловых сетей проводится во время подготовки к осенне-зимнему периоду. После окончания отопительного периода проводятся гидравлические испытания тепловых сетей. В результате гидравлических испытаний выявляются аварийные участки тепловых сетей и проводятся ремонтные работы. Планово-предупредительные ремонты проводятся в зависимости от сроков эксплуатируемых участков и характера предыдущих отказов тепловых сетей.

Реконструкция тепловых сетей происходит по мере необходимости с заменой материалов и оборудования на современные материалы, с привлечением специализированных организаций. При этом тепловая изоляция трубопроводов выполняется из пенополиуретана. Покровный слой пенополиуретановой изоляции для трубопроводов надземной прокладки выполнен из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80, а для трубопроводов с безканальной прокладкой в оболочке из полиэтилена.

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

Общая структура тепловых сетей ООО «Дмитровтеплосервис» приведена в таблице 32.

Таблица 32 – Общая структура тепловых сетей ООО «Дмитровтеплосервис»

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы тепло-снабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопроводов (однотрубном исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопроводов тепловых сетей	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
	°С		мм	км	м ²	м ³	Гкал/час	м ² час/Гкал
ООО «Дмитровтеплосервис»								
Котельная ул. Космонавтов	130/70	Закрытая 4-х трубная	94,8	11,99	1133,8	84,6	10,52	107,8
Котельная (УПП ВОС) Дмитров ул. Внуковская	95/70	Закрытая 4-х трубная	145,2	3,68	538,0	61,0	3,53	152,6
Котельная ул. Садовая-1, ЦТП Школа	150/70	Открытая 2-х трубная, частично от ЦТП, ИТП	189,2	23,56	3962,4	661,8	87,89	123,5
		зависимая	101,7	1,54	160,3	12,5		
Котельная ул. Садовая-2, ЦТП ЖСК, ЦТП пос.ДЭЗ, ЦТП Подъячева	150/70	Открытая 2-х трубная, частично от ЦТП, ИТП	240,1	26,48	5464,8	1198,3		
	95/70	независимая	71,2	2,11	159,6	8,4		
	95/70	независимая	79,4	2,44	200,4	12,1		
		зависимая	81,5	4,13	350,2	21,5		
Котельная ул. Советская	95/70	Открытая 2-х трубная тупиковая	157,3	3,58	558,2	69,6		
Котельная ул. Профессиональная, 113а,	150/70	Закрытая 2-х трубная, частично от ЦТП, ИТП	256,5	14,76	3640,5	762,3	58,92	94,6
		зависимая	149,0	1,42	199,5	21,86		

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопроводов (однотрубном исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопроводов тепловых сетей	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
	°С		мм	км	м²	м³	Гкал/час	м² час/Гкал
ЦТП-2 "Аверьянова", ЦТП-4 "Махалкина", ЦТП-5 ДЗФС, ЦТП-1 "Дары природы"		зависимая	113,3	2,50	265,1	21,94		
	95/70	независимая	129,9	8,98	1045,0	104,68		
		зависимая	137,9	3,33	424,4	43,79		
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	105/65	Закрытая 4-х трубная	135,6	18,13	2412,1	261,7	6,40	377,1
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	95/70	Закрытая 4-х трубная	82,3	3,69	310,7	19,6	1,23	251,7
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	130/70	Закрытая 4-х трубная	110,9	16,54	1753,7	159,6	13,13	133,6
Котельная ул. Метростроевская	95/70	Закрытая/4-х трубная, Д/с.	66,7	0,46	33,3	1,6	0,13	256,5
Котельная ДЗФС Дмитров ул. Профессиональная,23	95/70	Закрытая/два ИТП	100,0	0,52	56,2	4,1	0,77	72,6
Котельная с. Подмошье	95/70	Закрытая 4-х трубная	91,7	11,1	1017,9	72,9	5,11	199,4
Котельная Орудьево-лента	95/70	Закрытая 4-х трубная	70,6	8,21	600,6	32,2	2,18	275,1
Котельная Орудьево-2	95/70	Закрытая ГВС нет	81,8	1,25	113,5	6,6	0,46	247,3
Котельная д. Княжево	95/70	Закрытая ГВС нет	68,4	3,22	225,3	11,8	0,28	791,4
Котельная В/Ч Жуковка	95/70	Закрытая ГВС нет	88,1	1,34	123,8	8,1	0,33	374,5
Котельная с. Подосинки	95/70	Закрытая 4-х	106,0	7,54	769,65	66,5	4,89	157,4

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопроводов (однотрубном исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопроводов тепловых сетей	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
	°С		мм	км	м ²	м ³	Гкал/час	м ² час/Гкал
		трубная						
Котельная с. Целеево	95/70	Закрытая 4-х трубная	92,8	4,83	442,82	32,7	1,00	442,5
Котельная д. Парамово	95/70	Закрытая 4-х трубная	53,1	0,44	25,42	0,96	0,19	131,6
Котельная п. Орево	95/70	Закрытая/ЦТП ГВС жилая зона	131,8	7,79	957,52	106,2	5,69	168,2
Всего по ООО «Дмитровтеплосервис»			147,3	195,5	26944	3868,8	202,7	133,0

Другой крупной системой теплоснабжения являются источники тепла и тепловые сети организации ОАО «Мытищинская теплосеть». Предприятие осуществляет выработку тепловой энергии, ее передачу и распределение среди потребителей города Дмитров. Тепло от источников тепла, в основном, получают жилой фонд города, объекты бюджетного, коммунального и культурно-бытового назначения.

В эксплуатационной ответственности предприятия находится 30 индивидуальных тепловых пункта (ИТП) и тепловых сетей общей протяженностью в 2-х трубном исчислении 7,47 км.

Система теплоснабжения закрытая и является достаточно сложной, так как большинство потребителей подключено по зависимой схеме через ИТП и элеваторные узлы. Все это усложняет работу котельного оборудования и требует повышенного внимания к подготовке химически очищенной воды и гидравлическим режимам работы тепловых сетей.

Общая структура тепловых сетей ОАО «Мытищинская теплосеть» приведена в таблице 33.

Таблица 33 – Общая структура тепловых сетей ОАО «Мытищинская теплосеть»

Источник тепло-снабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопроводов (одно-трубном исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопроводов тепловых сетей	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
	°С		мм	км	м²	м³	Гкал/час	м²/Гкал/ч
ОАО «Мытищинская теплосеть»								
Котельная г. Дмитров, ул. Сиреневая	115/70	Закрытая 2-х трубная	131,1	1,299	174,2	17,5	3,89	44,8
Котельная г. Дмитров, мкр. ДЗФС, ул. Профессиональная, 25	110/70	Закрытая 2-х трубная	225,6	6,172	1269,3	246,7	8,88	142,9

Предоставленная информация о тепловых сетях прочих теплоснабжающих организаций приведена в разделе 1.2 (Источники тепловой энергии) в п.п.1.2.1. (Структура основного оборудования) при описании источников тепла.

Общая структура тепловых сетей прочих теплоснабжающих организаций приведена в таблице 34.

Таблица 34 – Общая структура тепловых сетей прочих теплоснабжающих организаций

Источник тепло- снабжения	Температурный график	Тип схемы теп- лоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопроводов (од- нотрубном исчислении)	Материальная характери- стика трубопроводов	Объем трубопроводов теп- ловых сетей	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
	°С		мм	км	м ²	м ³	Гкал/час	м ² /Гкал/ч
Филиал ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784								
Котельная г. Дмит- ров, ул. Промышлен- ная, 4	150/70	Закрытая 2-х трубная	135,4	5,306	714,4	76,3	5,00	142,9
ЗАО «Дмитровский трикотаж»								
Котельная, г. Дмит- ров, ул. Московская, 29	95/70	Закрытая 4-х трубная	121,8	2,188	237,5	25,5	2,10	113,2
ООО "Эн+Рециклинг"								
Котельная г. Дмит- ров, ул. Промышлен- ная, 20	105/70	Закрытая 2-х трубная	107,9	10,714	773	98	26,10	29,6

Протяженности тепловых сетей Городского поселения Дмитров в разрезе теплоснабжающих организаций приведены на рисунке 14.

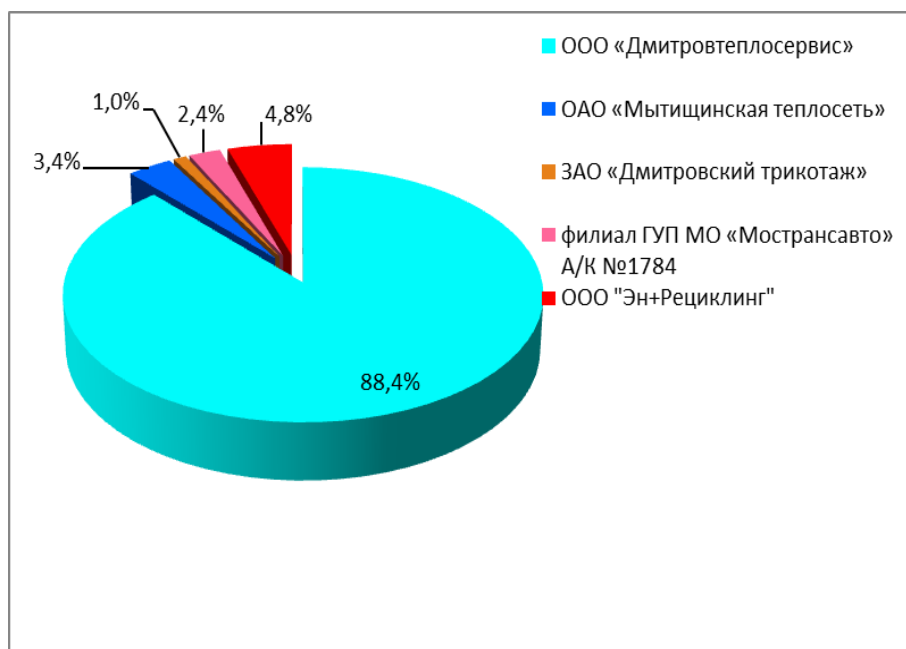


Рисунок 14 – Протяженности тепловых сетей городского поселения Дмитров в разрезе теплоснабжающих организаций.

Видно, что практически все теплосети Городского поселения Дмитров находятся на балансе ООО «Дмитровтеплосервис», которая осуществляет эксплуатацию, плановый и аварийный ремонты квартальных и распределительных тепловых сетей.

Известно, что универсальным показателем позволяющим сравнивать различные системы транспортировки теплоносителя является, удельная материальная характеристика тепловой сети, которая определяется:

$$\mu = M / Q_{\text{сумм}}^p, \text{ м}^2 / (\text{Гкал} / \text{ч})$$

где $Q_{\text{сумм}}^p$ – присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч, M – материальная характеристика сети, м^2 .

По этому показателю можно оценить эффективность централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при ее передаче по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного централизованного теплоснабжения. При подвесной теплоизоляции, зоной высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения считается при значении удельной материальной характеристики тепловой сети до $100 \text{ м}^2 / (\text{Гкал} / \text{ч})$. Зона предельной эффективности ограничена $200 \text{ м}^2 / (\text{Гкал} / \text{ч})$.

При значениях приведенной материальной характеристики превышающей $200 \text{ м}^2 / \text{Гкал} / \text{ч}$ целесообразно применение индивидуального теплоснабжения. Следует иметь ввиду, что применение в системе теплоснабжения предварительно изолированных труб с ППУ изоляцией, сдвигает зону предельной эффективности до $300 \text{ м}^2 / \text{Гкал} / \text{ч}$.

Анализ удельных материальных характеристик приведенных в таблицах 32, 33 и 34 свидетельствуют о высокой степени загруженности тепловых сетей практически всех котельных.

Для некоторых источников тепла значения удельной материальной характеристики выходят за зону предельных значений.

Имеются котельные (см. таблицы) с малой степенью загруженности. Однако дальнейшая загрузка этих котельных возможна только после анализа гидравлического состояния системы, поскольку значения эквивалентной шероховатости трубопроводов могут в несколько раз превышать нормативные.

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

Представленная информация о характеристике водяных тепловых сетей теплоснабжающими организациями приводится ниже.

Информация о характеристиках тепловых сетей ООО «Дмитровтеплосервис» на территории Городского поселения Дмитров приведена в таблице 35.

Таблица 35 – Характеристика тепловых сетей ООО «Дмитровтеплосервис».

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однопроводном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых сетей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- хих участков	
		мм	м	до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бескональная	надземная	подвальная	Минвата	битумо- перлит	ППУ		отопление
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Космонавтов															
200	174,5	95,0	0	79,5	0	79,5	95,0	0	95,0	0	79,5	148	26,5	95,0	
150	1813,8	1077	0	736,8	442	736,8	215	420	1077	0	736,8	1206,2	607,6	1077,0	
125	811,8	70	0	741,8	58	741,8	0	12	70	0	741,8	560,8	251	70,0	
100	1760,5	592	128	1040,5	298	1168,5	0	294	592	128	1040,5	829	931,5	720,0	
80	1941,2	603,2	424	914	180,2	1338	0	423	603,2	424	914	1420,2	521	1027,2	
70	1908,4	133,5	353,5	1421,4	43,5	1774,9	0	90	133,5	353,5	1421,4	934	974,4	487,0	
50	2798,7	366,7	512,5	1919,5	257,7	2432	0	109	366,7	512,5	1919,5	867	1931,7	879,2	
40	344,5	63	0	281,5	63	281,5	0	0	63	0	281,5	0	344,5	63,0	
30	437	80	0	357	80	357	0	0	80	0	357	0	437	80,0	
Итого	11990,4	3080,4	1418,0	7492,0	1422,4	8910	310	1348	3080,4	1418	7492	5965,2	6025,2	4498,4	
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская															
200	1259,8	591	492,8	176	0	668,8	591	0	591	492,8	176	1259,8	0	1083,8	
150	629,9	295,5	246,4	88	0	334,4	295,5	0	295,5	246,4	88		629,9	541,9	
125	86	0	0	86	0	86	0	0	0	0	86	86	0	0	
100	699,9	295,5	246,4	158	0	404,4	295,5	0	295,5	246,4	158	70	629,9	541,9	
80	413	0	0	413	0	413	0	0	0	0	413	370	43	0	

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в одноконтурном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых сетей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- хих участков
		до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бесконечная	надземная	подвальная	Минвата	битумо- перлит	ППУ	отопление	ГВС	
70	275	0	0	275	0	275	0	0	0	0	275	55	220	0
50	290,5	0	0	290,5	0	290,5	0	0	0	0	290,5	0	290,5	0
30	27,5	0	0	27,5	0	27,5	0	0	0	0	27,5	0	27,5	0
Итого	3681,6	1182	985,6	1514	0	2499,6	1182	0	1182	985,6	1514	1840,8	1840,8	2167,6
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Садовая - 1														
500	448	0	0	448	0	284	164	0	0	0	448	448		0,0
400	553	160	0	393	160	393	0	0	160	0	393	553		160,0
350	1026	0	0	1026	0	1026	0	0	0	0	1026	1026		0,0
300	1718,6	112	0	1606,6	112	1606,6	0	0	112	0	1606,6	1718,6		112,0
250	1507,4	702	0	805,4	702	805,4	0	0	702	0	805,4	1507,4		702,0
200	3876,2	663,2	0	3213	663,2	3213	0	0	663,2	0	3213	3876,2		663,2
150	1181	206	0	975	0	975	0	206	206	0	975	1181		206,0
125	2195,6	295	0	1900,6	163	1900,6	0	132	295	0	1900,6	2195,6		295,0
100	1601,4	494	204	903,4	328	1107,4	0	166	494	204	903,4	1601,4		698,0
80	2453,8	768,6	95,2	1590	325,6	1685,2	143	300	768,6	95,2	1590	2453,8		863,8
70	1807	121	100	1586	36	1686	0	85	121	100	1586	1807		221,0
50	3988,2	1654	596	1738,2	1039	2334,2	543	72	1514	736	1684,9	3988,2		2250,0
40	705	130	0	575	130	575	0	0	130	0	575	705		130,0
30	499	327	0	172	327	172	0	0	327	0	172	499		327,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в одноконтурном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых сетей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- хих участков
		до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бесконечная	надземная	подвальная	Минвата	битумо- перлит	ППУ	отопление	ГВС	
Итого	23560,2	5632,8	995,2	16932,2	3985,8	17763,4	850	961	5492,8	1135,2	16878,9	23560,2	0	6628
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Садовая - 2														
500	2582,6	440	840,6	1302	0	2142,6	440	0	440	840,6	1302	2582,6	0	1280,6
400	2500	2378	0	122	0	122	2378	0	2378	0	122	2500	0	2378,0
300	875,2	0	182,8	692,4	0	875,2	0	0		182,8	692,4	875,2	0	182,8
250	2950	372	0	2578	0	2578	372	0	372	0	2578	2950	0	372,0
200	1579,2	332	92	1155,2	332	1247,2	0	0	332	92	1155,2	1579,2	0	424,0
150	1751,4	317	74	1360,4	260	1364,4	121	6	317	74	1360,4	1751,4	0	391,0
125	2807,4	441,6	26	2339,8	287,6	2365,8	88	66	441,6	26	2339,8	2807,4	0	467,6
100	3941,2	692	580	2669,2	514	3249,2	133	45	692	580	2669,2	3941,2	0	1272,0
80	1723,8	388	342	993,8	30	1335,8	298	60	388	342	993,8	1723,8	0	730,0
70	2947,2	290	282	2375,2	290	2367,2	290	0	290	282	2375,2	2947,2	0	572,0
50	2115,6	314	694	1107,6	128	1801,6	186	0	314	694	1107,6	2115,6	0	1008,0
40	613	150	0	463	16	463	134	0	150	0	463	613	0	150,0
30	90,4	0	0	90,4	0	90,4	0	0		0	90,4	90,4	0	0
Итого	26477	6114,6	3113,4	17249	1857,6	20002,4	4440	177	6114,6	3113,4	17249	26477	0	9228
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Советская														
250	340	0	0	340	0	340	0	0	0	0	340	340	0	0,0
200	1199,4	24	665,4	510	0	1175,4	0	24	24	665,4	510	1199,4	0	689,4

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в одноконтурном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых сетей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- хих участков
		до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бесконечная	надземная	подвальная	Минвата	битумо- перлит	ППУ	отопление	ГВС	
мм	м													м
150	205	38	0	167	38	167	0	0	38	0	167	205	0	38,0
133	35	0	0	35	0	35	0	0	0	0	35	35	0	0,0
125	351	0	0	351	0	351	0	0	0	0	351	351	0	0,0
100	577	399	0	178	363	178	0	36	399	0	178	577	0	399,0
80	198	198	0	0	198	0	0	0	198	0	0	198	0	198,0
50	676,8	357	123,8	196	220	319,8	0	137	357	123,8	196	676,8	0	480,8
Итого	3582,2	1016	789,2	1777	819	2566,2	0	197	1016	789,2	1777	3582,2	0	1805,2
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Профессиональная, 113а														
500	585	493	0	92	493	92	0	0	493	0	92	585	0	493,0
400	992	0	0	992	0	992	0	0	0	0	992	992	0	0,0
350	1389	0	0	1389	0	1389	0	0	0	0	1389	1389	0	0,0
300	3280	132	0	3148	132	3148	0	0	132	0	3148	3280	0	132,0
250	542		0	542	0	542	0	0	0	0	542	542	0	0,0
200	2474	108	0	2366	108	2366	0	0	108	0	2366	2474	0	108,0
150	1064	0	0	1064	0	1064	0	0	0	0	1064	1064	0	0,0
125	1026	12,2	0	1013,8	0	1013,8	0	12,2	12,2	0	1013,8	1026	0	12,2
100	2247,8	0	0	2247,8	0	2247,8	0	0	0	0	2247,8	2247,8	0	0,0
80	293,4	11,4	0	282	0	282	0	11,4	11,4	0	282	293,4	0	11,4
70	632	20	0	612	0	612	0	20	20	0	612	632	0	20,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в одноконтурном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых сетей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- хих участков
мм	м	до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бесконечная	надземная	подвальная	Минвата	битумо- перлит	ППУ	отопление	ГВС	м
50	72	5	67	0	0	67	5	0	5	67	0	72	0	72,0
40	166	0	0	166	0	166	0	0	0	0	166	166	0	0,0
Итого	14763,2	781,6	67	13914,6	733	13981,6	5	43,6	781,6	67	13914,6	14763,2	0	848,6
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)														
250	274	274	0	0	60	0	214	0	274	0	0	274	0	274,0
200	4363,2	3428	517,2	418	998	935,2	2430	0	3428	517,2	418	4363,2	0	3945,2
150	2995,4	1917	278,6	799,8	595	1078,4	1322	0	1917	278,6	799,8	590,8	2404,6	2195,6
125	1344,3	215	123	1006,3	0	1129,3	215	0	215	123	1006,3	635,8	708,5	338,0
100	3586	1890	385,6	1310,4	783	1696	1107	0	1890	385,6	1310,4	1180,6	2405,4	2275,6
80	681,5	0	10	671,5	0	681,5	0	0	0	10	671,5	386,8	294,7	10,0
70	1124,1	66,8	40	1017,3	20	1057,3	20,4	26,4	66,8	40	1017,3	568,4	555,7	106,8
50	2203	285,4	1040	877,6	262	1917,6	10,2	13,2	285,4	1040	877,6	532	1671	1325,4
40	889,9	294	40	555,9	174	595,9	0	120	294	40	555,9	498	391,9	334,0
30	667,4	163,4	0	504	20	504	10,2	133,2	163,4	0	504	36	631,4	163,4
Итого	18128,8	8533,6	2434,4	7160,8	2912	9595,2	5328,8	292,8	8533,6	2434,4	7160,8	9065,6	9063,2	10968
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)														
150	60	0	0	60	0	60	0	0	0	0	60	60	0	0,0
125	572	0	0	572	0	572	0	0	0	0	572	572	0	0,0
100	538	80	0	458	80	458	0	0	80	0	458	538	0	80,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в одноконтурном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых сетей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- хих участков
		до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бесконечная	надземная	подвальная	Минвата	битумо- перлит	ППУ	отопление	ГВС	
мм	м													м
80	589,6	290,1	119,5	180	290,1	299,5	0	0	290,1	119,5	180	549,6	40	409,6
70	435,5	0	119,5	316	0	435,5	0	0	0	119,5	316	119,5	316	119,5
50	1103,5	421,5	0	682	421,5	682	0	0	421,5	0	682	391,5	712	421,5
40	389,2	73,2	0	316	73,2	316	0	0	73,2	0	316	0	389,2	73,2
Итого	3687,8	864,8	239	2584	864,8	2823	0	0	864,8	239	2584	2230,6	1457,2	1103,8
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная МЖБК ул. Комсомольская														
200	2920,2	676	0	2244,2	676	2244,2	0	0	676	0	2244,2	2920,2		676,0
150	569	220	0	349	220	349	0	0	220	0	349		569	220,0
133	194	0	0	194		194	0	0		0	194	194		0,0
125	796,5	0	0	796,5	0	796,5	0	0	0	0	796,5	472	324,5	0,0
100	1965,4	506,4	0	1459	506,4	1459	0	0	506,4	0	1459	1183	782,4	506,4
80	2163,5	693,4	21	1449,1	693,4	1470,1	0	0	693,4	21	1449,1	1100	1063,5	714,4
70	3011,3	357	0	2654,3	307	2654,3	0	50	357	0	2654,3	1135,2	1876,1	357,0
50	2442,4	585	7	1850,4	585	1857,4	0	0	585	7	1850,4	682,8	1759,6	592,0
40	1840,1	267	0	1573,1	217	1573,1	0	50	267	0	1573,1	359	1481,1	267,0
30	642	100	0	542	0	542	0	100	100	0	542	226	416	100,0
Итого	16544,4	3404,8	28	13111,6	3204,8	13139,6	0	200	3404,8	28	13111,6	8272,2	8272,2	3432,8
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ул. Метростроевская														
80	228,4	228,4	0	0	228,4	0	0	0	228,4	0	0	228,4	0	228,4

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в одноконтурном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых сетей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- хих участков
		до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бесконечная	надземная	подвальная	Минвата	битумо- перлит	ППУ	отопление	ГВС	
мм	м													м
50	228,4	228,4	0	0	228,4	0	0	0	228,4	0	0	0	228,4	228,4
Итого	456,8	456,8	0	0	456,8	0	0	0	456,8	0	0	228,4	228,4	456,8
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная ДЗФС-23 г. Дмитров ул. Профессиональная, 23														
100	520	0	0	520	0	0	520	0	0	0	520	520	0	0,0
Итого	520	0	0	520	0	0	520	0	0	0	520	520	0	0
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная с. Подмошье														
200	92	60	32	0	0	32	0	60	60	32	0	92	0	92,0
150	1948	0	1828	120	0	1948	0	0	0	1828	120	1742	206	1828,0
100	880	126	468	286	0	754	0	126	126	522	232	692	188	594,0
80	4022	0	3182	840	0	4022	0	0	0	3182	840	1908	2114	3182,0
70	604,5	0	0	604,5	0	604,5	0	0	0	0	604,5	418	186,5	0,0
50	2872	186	1524	1162	0	2686	0	186	186	1524	1162	678	2194	1710,0
40	202	0	0	202	0	202	0	0	0	0	202	0	202	0,0
30	439,5	0	0	439,5	0	439,5	0	0	0	0	439,5	0	439,5	0,0
Итого	11060	372	7034	3654	0	10688	0	372	372	7088	3600	5530	5530	7406
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево														
200	113	0	0	113	0	113	0	0	0	0	113	113	0	0,0
125	370,5	0	0	370,5	0	370,5	0	0	0	0	370,5	314	56,5	0,0
100	90,5	0	0	90,5	0	90,5	0	0	0	0	90,5	34	56,5	0,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в одноконтурном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых сетей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- х участков
		до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бесконечная	надземная	подвальная	Минвата	битумо- перлит	ППУ	отопление	ГВС	
мм	м													м
80	2186	338	1268	580	0	1848	338	0	338	1268	580	2029	157	1606,0
70	1522		54	1468	0	1522	0	0		54	1468	994	528	54,0
50	2936	478	1562	896	140	2458	338	0	478	1562	896	312	2624	2040,0
40	86	0	0	86	0	86	0	0	0	0	86	0	86	0,0
30	909,6	0	184	725,6	0	909,6	0	0	0	184	725,6	297,6	612	184,0
Итого	8213,6	816	3068	4329,6	140	7397,6	676	0	816	3068	4329,6	4093,6	4120	3884
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная Орудьево-2, с. Орудьево														
100	103	0	0	103	0	103	0	0	0	0	103	103		0,0
80	1150	0	1150	0	0	1150	0	0	0	1150		1150		1150,0
Итого	1253	0	1150	103	0	1253	0	0	0	1150	103	1253	0	1150
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная д. Княжево														
125	328	0	328	0	0	328	0	0	0	328	0	328	0	328,0
100	386	0	386	0	0	386	0	0	0	386	0	386	0	386,0
70	39	0	39	0	0	39	0	0	0	39	0	39	0	39,0
50	2292	360	1916	16	0	1932	360	0	360	1916	16	2292	0	2276,0
30	172	0	172	0	0	172	0	0	0	172	0	172	0	172,0
Итого	3217	360	2841	16	0	2857	360	0	360	2841	16	3217	0	3201
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная В/Ч Жуковка, д. Жуковка														
100	936	0	0	936	0	936	0	0	0	0	936	936	0	0,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в одноконтурном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых сетей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- хих участков
		до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бесконечная	надземная	подвальная	Минвата	битумо- перлит	ППУ	отопление	ГВС	
50	399	0	0	399	0	399	0	0	0	0	399	399	0	0,0
Итого	1335	0	0	1335	0	1335	0	0	0	0	1335	1335	0	0
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная п. Подосинки														
200	1034	0	0	1034	0	1034	0	0	0	0	1034	1034	0	0,0
150	199	42	0	157	42	157	0	0	42	0	157	199	0	42,0
125	605,2	64	0	541,2	64	541,2	0	0	64	0	541,2	366,2	239	64,0
100	1247,8	95	0	1152,8	21	1152,8	44	30	95	0	1152,8	740	507,8	95,0
80	1477	200,5	0	1276,5	21,5	1276,5	164	15	200,5	0	1276,5	834	643	200,5
70	504,1	21,5	0	482,6	21,5	482,6		0	21,5	0	482,6	60	444,1	21,5
50	1539,3	568	0	971,3	360	971,3	208	0	568	0	971,3	492	1047,3	568,0
40	466	43	0	423	28	423	0	15	43	0	423	0	466	43,0
30	470	136	0	334	166	304	0	0	136	0	334	0	470	136,0
Итого	7542,4	1170	0	6372,4	724	6342,4	416	60	1170	0	6372,4	3725,2	3817,2	1170
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная с. Целеево														
150	1060	1060	0	0	0	0	1060	0	1060	0	0	1060	0	1060,0
100	724	724	0	0	0	0	724	0	724	0	0	194	530	724,0
80	789	627	0	162	0	162	627	0	627	0	162	162	627	627,0
70	81	0	0	81	0	81		0		0	81		81	0,0
50	1889,6	1458,6	110	321	0	431	1458,6	0	1458,6	110	321	999,6	890	1568,6

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в одноконтурном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых сетей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- хих участков
		до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бескональная	надземная	подвальная	Минвата	битумо- перлит	ППУ	отопление	ГВС	
мм	м													м
40	143,8	80,8	55	8	0	63	80,8	0	80,8	55	8	0	143,8	135,8
30	143,8	80,8	55	8	0	63	80,8	0	80,8	55	8	0	143,8	135,8
Итого	4831,2	4031,2	220	580	0	800	4031,2	0	4031,2	220	580	2415,6	2415,6	4251,2
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная д. Парамоново														
70	128	128	0	0	104	0	0	24	128	0	0	128	0	128,0
50	154	64	0	90	52	90	0	12	64	0	90	90	64	64,0
40	109	64	0	45	52	45	0	12	64	0	45	0	109	64,0
30	45	0	0	45	0	45	0	0	0	0	45	0	45	0,0
Итого	436	256	0	180	208	180	0	48	256	0	180	218	218	256
ООО «Дмитровтеплосервис», Котельная п. Орево														
250	1184	1184	0	0	572	0	612	0	1184	0	0	1184	0	1184,0
200	344	344	0	0	120	0	224	0	344	0	0	344	0	344,0
150	588	588	0	0	320	0	268	0	588	0	0	588	0	588,0
100	1936	1936	0	0	1260	0	676	0	1936	0	0	1936	0	1936,0
80	1308	1308	0	0	1280	0	28	0	1308	0	0	570	738	1308,0
70	440	440	0	0	334	0	106	0	440	0	0	106	334	440,0
50	1630	1630	0	0	1256	0	190	0	1630	0	0	558	1072	1630,0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30	356	356	0	0	96	0	260	0	356	0	0	356	0	356,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в одноконтурном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых сетей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- хих участков
		до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бесконечная	надземная	подвальная	Минвата	битумо- перлит	ППУ	отопление	ГВС	
Итого	7786	7786	0	0	5238	0	2364	0	7786	0	0	5642	2144	7786
ООО «Дмитровтеплосервис», ЦТП Школа														
150	337,5	0	0	337,5	0	337,5	0	0	0	0	337,5	0,0	337,5	0,0
100	537,0	199,5	0	337,5	199,5	337,5	0	0	199,5	0	337,5	167,0	370,0	199,5
70	172,7	149,5	0	23,2	83,5	89,2	0	0	83,5	0	89,2	0	172,7	149,5
50	237,3	51,0	26,5	159,8	51,0	186,3	0	0	51,0	26,5	159,8	0,0	237,3	77,5
80	234,3	0	26,5	207,8	0	234,3	0	0	0	26,5	207,8	114	120,3	26,5
40	23,2	0	0	23,2	0	23,2	0	0	0	0	23,2	0	23,2	0,0
Итого	1542	400	53	1089	334	1208	0	0	334	53	1155	281	1261	453
ООО «Дмитровтеплосервис», ЦТП ЖСК														
150	54	54	0		54	0	0	0	54	0	0	54	0	54,0
125	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0		0	0,0	0,0	0	0,0
100	103,4	74,0	0	29,4	74	29,4	0	0	74	0	29,4	49,4	54,0	74,0
80	858	118	0	740	118	740,0	0	0	118	0	740	686	172,0	118,0
70	127	53,8	0	73,2	53,8	73,2	0	0	53,8	0	73,2	127	0,0	53,8
50	904	48	0	856	48	856	0	0	48	0	856	337	567	48,0
30	58,6	22	0	36,6	22	36,6	0	0	22	0	36,6	22	36,6	22,0
Итого	2105	369,8	0	1735,2	369,8	1735,2	0	0	369,8	0	1735,2	1275,4	829,6	369,8
ООО «Дмитровтеплосервис», ЦТП пос.ДЭЗ														

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в одноконтурном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых сетей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- хих участков
		до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бесконечная	надземная	подвальная	Минвата	битумо- перлит	ППУ	отопление	ГВС	м
150	26	0	0	26	0	26	0	0	0	0	26	26		0,0
125	120	0	0	120	0	120	0	0	0	0	120	120		0,0
100	854	390	0	464	390,0	464	0	0	390	0	464	854	0,0	390,0
80	92	92	0		92	0	0	0	92	0		92		92,0
70	227	92	0	135	92	135	0	0	92	0	135	227	0,0	92,0
50	978,4	248	0	730,4	248	730,4	0	0	248	0	730,4	978,4	0	248,0
40	140,2	0	0	140,2	0	140,2	0	0	0	0	140,2	140,2		0,0
Итого	2437,6	822	0	1615,6	822	1615,6	0	0	822	0	1615,6	2437,6	0	822
ООО «Дмитровтеплосервис», ЦТП Подъячева														
150	36	0	0	36	0	36	0	0	0	0	36	24	12,0	0,0
125	522	0	0	522	0	522	0	0	0	0	522	348	174,0	0,0
100	550,5	158,0	0	392,5	158,0	392,5	0	0	158,0	0	392,5	374	176,5	158,0
80	676	158,0	0	518	158,0	518	0	0	158,0	0	518	485	191,0	158,0
70	1347,5	403,5	90	854	0,0	944	0	403,5	403,5	90	854	646	701,5	493,5
50	463,4	200,4	0	263	200,4	263	0	0	200,4	0	263	446,4	17,0	200,4
40	537,0	134,5	30,0	372,5	0	402,5	0	134,5	134,5	30,0	372,5	0	537,0	164,5
Итого	4132,4	1054,4	120	2958	516,4	3078	0	538	1054,4	120	2958	2323,4	1809	1174,4
ООО «Дмитровтеплосервис», ЦТП-2 "Аверьянова"														
500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в одноконтурном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых сетей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- хих участков
		до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бесконечная	надземная	подвальная	Минвата	битумо- перлит	ППУ	отопление	ГВС	
мм	м													м
200	318	0	0	318	18	0	0	300	300	0	18	318	0	0,0
150	292	154	0	138	138	154	0	0	154	0	138	292	0	154,0
125	172,2	0	0	172,2	172,2	0	0	0	0	0	172,2	172,2	0	0,0
100	208	88	0	120	88	0	0	120	208	0	0	0	208	88,0
80	428	0	0	428	428	0	0	0	0	0	428	0	428	0,0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Итого	1418,2	242	0	1176,2	844,2	154	0	420	662	0	756,2	782,2	636	242
ООО «Дмитровтеплосервис», ЦТП-4 "Махалкина"														
250	13	13	0	0	13	0	0	0	13	0	0	13	0	13,0
200	88,4	0	0	88,4	88,4	0	0	0	0	0	88,4	88,4	0	0,0
150	414,4	129	0	285,4	414,4	0	0	0	129	0	285,4	414,4	0	129,0
100	774,4	273	0	501,4	774,4	0	0	0	273	0	501,4	774,4	0	273,0
80	405	0	0	405	405	0	0	0	0	0	405	0	405	0,0
70	689,2	312	0	377,2	625,2	64	0	0	312	0	377,2	0	689,2	312,0
30	112	0	0	112	112	0	0	0	0	0	112	0	112	0,0
Итого	2496,4	727	0	1769,4	2432,4	64	0	0	727	0	1769,4	1290,2	1206,2	727,0
ООО «Дмитровтеплосервис», ЦТП-5 ДЗФС														
250	74	0	0	74	74	0	0	0	0	0	74	74	0	0,0
200	1188	1188	0	0	1188	0	0	0	1188	0		1188	0	1188,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в одноконтурном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых сетей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- хих участков
		до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бескональная	надземная	подвальная	Минвата	битумо- перлит	ППУ	отопление	ГВС	м
150	1998,6	1598	0	400,6	1998,6	0	0	0	1598	0	400,6	1998,6	0	1598,0
125	290	204	0	86	290	0	0	0	204	0	86	290	0	204,0
100	862	850	0	12	862	0	0	0	850	0	12	862	0	850,0
80	1918	1684	0	234	1918	0	0	0	1684	0	234	0	1918	1684,0
70	142	62	0	80	142	0	0	0	62	0	80	0	142	62,0
50	1879	1315	0	564	1879	0	0	0	1315	0	564	0	1879	1315,0
40	402	402	0		402	0	0	0	402	0		0	402	402,0
30	223	60	0	163	223	0	0	0	60	0	163	0	223	60,0
Итого	8976,6	7363	0	1613,6	8976,6	0	0	0	7363	0	1613,6	4412,6	4564	7363
ООО «Дмитровтеплосервис», ЦТП-1 "Дары природы"														
200	646	0	0	646	646	0	0	0	0	0	646	646	0	0,0
150	287	92	0	195	287	0	0	0	92	0	195	287	0	92,0
125	510	76	0	434	440	0	0	70	146	0	364	510	0	76,0
100	1037,2	164	0	873,2	873,2	164	0	0	164	0	873,2	1037,2	0	164,0
80	17		0	17	17	0	0	0		0	17	0	17	0,0
70	447,8	283,8	0	164	174	273,8	0	0	283,8	0	164	0	447,8	283,8
50	383,6	339,6	0	44	383,6	0	0	0	339,6	0	44	0	383,6	339,6
Итого	3328,6	955,4	0	2373,2	2820,8	437,8	0	70	1025,4	0	2303,2	2480,2	848,4	955,4

Анализ данных таблицы 35 показывает, что преобладающим способом прокладки тепловых сетей ООО «Дмитровтеплосервис» является подземный способ.

Протяженности тепловых сетей ООО «Дмитровтеплосервис» по видам прокладки показаны на рисунке 15.

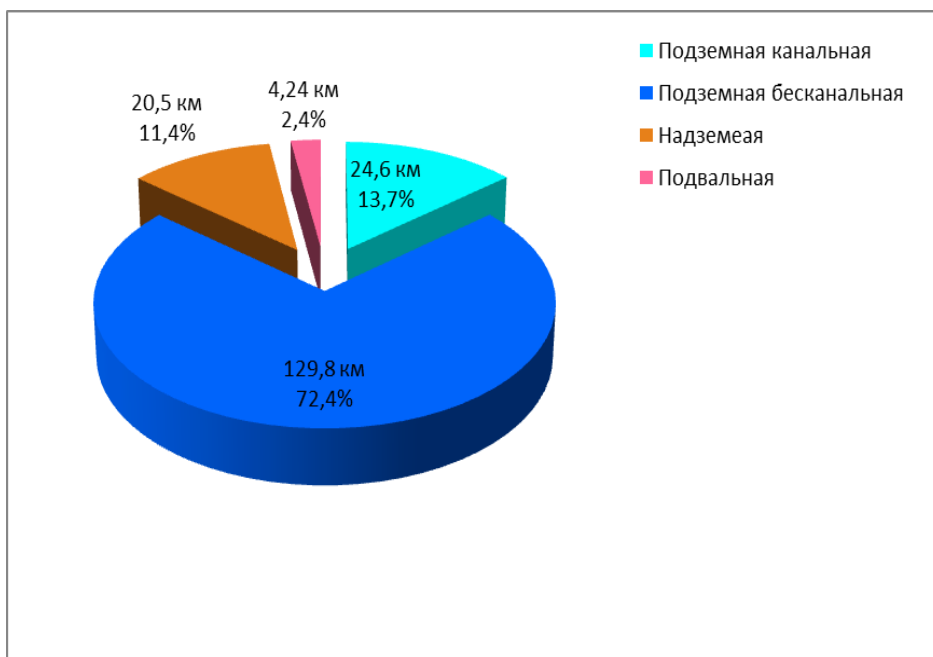


Рисунок 15 – Распределение сетей ООО «Дмитровтеплосервис» по виду прокладки.

Более половины тепловых сетей ООО «Дмитровтеплосервис» выполнены с пенополиуретановой изоляцией. Распределение тепловых сетей по типу изоляции предоставлено на рисунке 16.

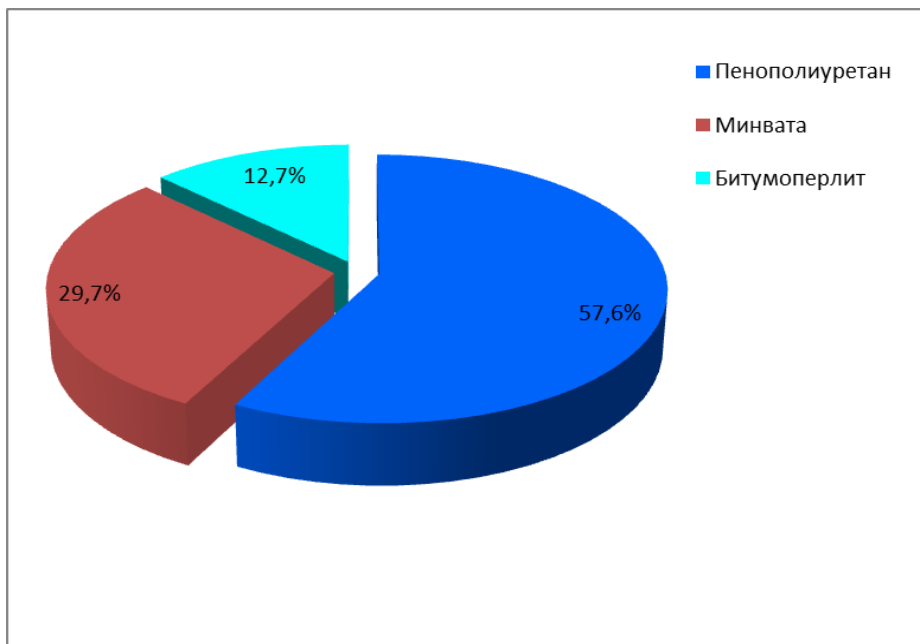


Рисунок 16 – Распределение тепловых сетей ООО «Дмитровтеплосервис» по типу изоляции.

Как видно из рисунка 17, срок эксплуатации большей части тепловых сетей ООО «Дмитровтеплосервис» не превышает 25 лет, что говорит о должном внимании со стороны персонала вопросам замены ветхих тепловых сетей.

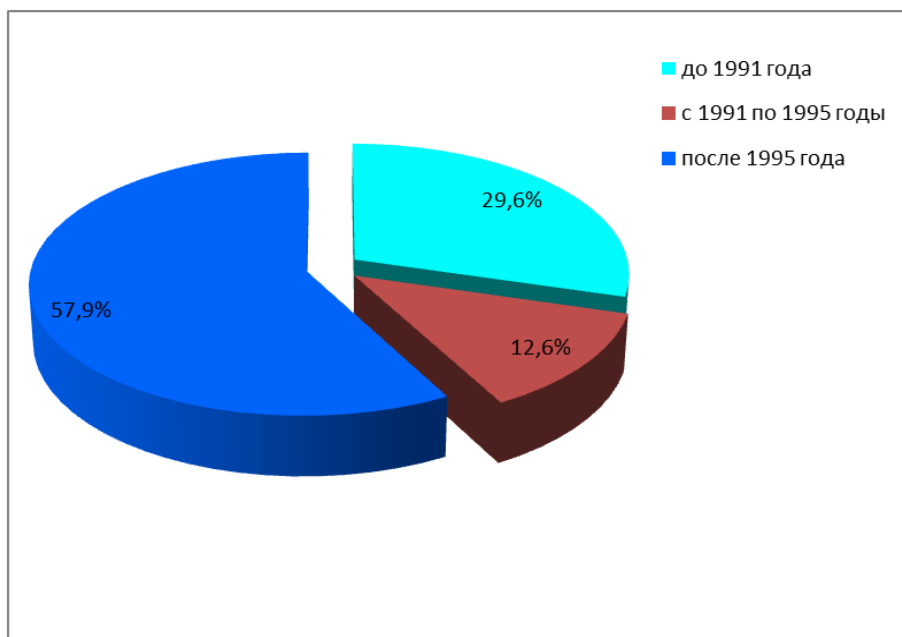


Рисунок 17 – Распределение тепловых сетей ООО «Дмитровтеплосервис» по срокам ввода в эксплуатацию.

Информация о характеристиках тепловых сетей других теплоснабжающих организаций на территории Городского поселения Дмитров приведена в таблице 36.

Из таблицы 36 видно, что срок эксплуатации всех сетей теплоснабжающей организации ООО "Эн+Рециклинг" более 25 лет (по данным организации фактический срок прокладки 1976 год). Тепловые сети других организаций проложены после 1995 года.

Тепловая изоляция трубопроводов тепловых сетей ОАО «Мытищинская теплосеть» выполнена из пенополиурета, а ЗАО «Дмитровский трикотаж» и филиал ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784 из минваты.

Таблица 36 – Характеристика тепловых сетей прочих теплоснабжающих организаций.

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострунном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых се- тей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- ких участков	
		мм	м	до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бескональная	надземная	подвальная	Минвата	Битумо- перлит	ППУ		отопление
ОАО «Мытищинская теплосеть», Котельная г. Дмитров, ул. Сиреневая, ул. Внуковская															
200	108,3	0	0	108,3						0	0	108,3	108,3		0,0
150	521,7	0	0	521,7						0	0	521,7	521,7		0,0
125	51,0	0	0	51,0						0	0	51,0	51,0		0,0
100	433,5	0	0	433,5						0	0	433,5	433,5		0,0
80	167,4	0	0	167,4						0	0	167,4	167,4		0,0
50	16,8	0	0	16,8						0	0	16,8	16,8		0,0
Итого	1298,6	0,0	0,0	1298,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1298,6	1298,6	0,0	0,0
ОАО «Мытищинская теплосеть», Котельная г. Дмитров, мкр. ДЗФС, ул. Профессиональная, 25															
400	1407,6	0	0	1407,6						0	0	1407,6	1407,6		0,0
200	1087,2	0	0	1087,2						0	0	1087,2	1087,2		0,0
150	1048,6	0	0	1048,6						0	0	1048,6	1048,6		0,0
125	761,8	0	0	761,8						0	0	761,8	761,8		0,0
100	230,9	0	0	230,9						0	0	230,9	230,9		0,0
80	249,3	0	0	249,3						0	0	249,3	249,3		0,0
70	1104,7	0	0	1104,7						0	0	1104,7	1104,7		0,0
50	281,7	0	0	281,7						0	0	281,7	281,7		0,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в одноторубном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых се- тей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- ких участков
		до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бескональная	надземная	подвальная	Минвата	Битумо- перлит	ППУ	отопление	ГВС	
Итого	6171,7	0,0	0,0	6171,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6171,7	6171,7	0,0	0,0
ЗАО «Дмитровский трикотаж», Котельная г. Дмитров, г. Дмитров, ул. Московская, 29														
200	830	0	0	830	830	0	0	0	830	0	0	830	0	0,0
150	204	0	0	204	204	0	0	0	204	0	0	204	0	0,0
125	510	0	0	510	510	0	0	0	510	0	0	0	510	0,0
100	570	0	0	570	570	0	0	0	570	0	0	60	510	0,0
50	74	0	0	74	74	0	0	0	74	0	0	0	74	0,0
Итого	2188	0	0	2188	2188	0	0	0	2188	0	0	1094	1094	0
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784														
Трубопроводы предприятия														
200	1210	0	0	1210	0	0	1210	0	1210	0	0	1210	0	0,0
150	360	0	0	360	0	0	360	0	360	0	0	360	0	0,0
125	1090	0	0	1090	0	0	1090	0	1090	0	0	1090	0	0,0
100	646	0	0	646	0	0	646	0	446	0	200	646	0	0,0
50	160	0	0	160	0	0	160	0	0	0	160	0	160	0,0
Итого	3466	0	0	3466	0	0	3466	0	3106	0	360	3306	160	0
Трубопроводы сторонних потребителей														
150	350	350	0	0	0	0	350	0	350	0	0	350	0	350,0
100	540	300	0	240	0	0	540	0	540	0	0	540	0	300,0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострунном ис- числении	Год прокладки (пере- кладки) тепловых се- тей			Способ прокладки тепловых сетей				Конструкция тепловой изо- ляции			Назначение		Протяженность вет- кич участков
		до 1991	1991- 1995	после 1995	канальная	бескональная	надземная	подвальная	Минвата	Битумо- перлит	ППУ	отопление	ГВС	
мм	м													м
80	300	100	0	200	0	0	300	0	300	0	0	300	0	100,0
50	650	0	0	650	0	0	650	0	330	0	320	650	0	0,0
Итого	1840	750	0	1090	0	0	1840	0	1520	0	320	1840	0	750
ООО "Эн+Рециклинг", Котельная г. Дмитров, ул. Промышленная, 20														
300	856	856	0	0	0	0	856	0	856	0	0	856	0	856,0
250	684	684	0	0	0	0	684	0	684	0	0	684	0	684,0
200	1074	1074	0	0	0	0	1074	0	1074	0	0	1074	0	1074,0
150	1354	1354	0	0	0	0	1354	0	1354	0	0	1354	0	1354,0
125	1924	1924	0	0	0	0	1924	0	1924	0	0	1924	0	1924,0
100	928	928	0	0	0	0	928	0	928	0	0	928	0	928,0
80	1948	1948	0	0	0	0	1948	0	1948	0	0	1948	0	1948,0
70	282	282	0	0	0	0	282	0	282	0	0	282	0	282,0
50	878	878	0	0	0	0	878	0	878	0	0	878	0	878,0
40	268	268	0	0	0	0	268	0	268	0	0	268	0	268,0
32	252	252	0	0	0	0	252	0	252	0	0	252	0	252,0
25	266	266	0	0	0	0	266	0	266	0	0	266	0	266,0
Итого	10714	10714	0	0	0	0	10714	0	10714	0	0	10714	0	10714

1.3.3. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.

В соответствии с п.5 ст.20 Федерального закона от 27.07.2010 № 190 «О теплоснабжении» температурный график системы теплоснабжения утверждается схемой теплоснабжения.

Температурный график определяет режим работы тепловых сетей, обеспечивая центральное регулирование отпуска тепла. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях, постоянной на уровне не менее $+18^{\circ}$, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения, в соответствии с требованиями СанПин 2.1.4.2496-09 «Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. Изменение к СанПиН 2.1.4.1074-01».

Тепловая нагрузка в течение отопительного сезона меняется. Поэтому для поддержания требуемого теплового режима тепловую нагрузку необходимо регулировать. Различают центральное (регулирование осуществляется на источнике теплоснабжения – котельная или ТЭЦ), групповое (регулирование отопления группы отапливаемых зданий осуществляется в центральном (ЦТП) или групповом (ГТП) тепловом пункте) и местное (регулирование осуществляется непосредственно у нагревательных приборов – индивидуальное (ИТП) или в местном (МТП) тепловом пункте) регулирование отпуска тепла.

В Российской Федерации в городских системах централизованного теплоснабжения принять качественный режим регулирования отпуска тепла, которое дополняется на вводах потребителей местным количественным регулированием. Если тепловая нагрузка у всех потребителей примерно одинакова, то можно ограничиться центральным регулированием. Однако в большинстве случаев тепловая нагрузка неоднородна и поэтому, в этом случае центральное регулирование ведется по характерной отопительной нагрузке или совместной тепловой нагрузке отопления и ГВС для большинства потребителей. Во втором случае расход воды в тепловых сетях увеличивается незначительно по сравнению с регулированием по отопительной нагрузке или вообще не меняется.

Центральное качественное регулирование по нагрузке отопления целесообразно в случае, если:

$$\mu = \frac{Q_{\text{hm}}}{Q_{\text{o max}}} < 0,15$$

где:

Q_{hm} – средний тепловой поток на горячее водоснабжение;

$Q_{\text{o max}}$ – максимальный тепловой поток на отопление.

В закрытых системах теплоснабжения качественный метод регулирования строится из предположения постоянного расхода воды в системах отопления в течение всего сезона, что стабилизирует гидравлический режим сети. Это является преимуществом качественного метода регулирования отпуска тепла.

Недостаток качественного метода регулирования состоит в том, что он не всегда удовлетворяет условиям всех потребителей, так как температурный расчет количества тепла строится по типовому абоненту.

В Городском поселении Дмитров для регулирования отпуска тепловой энергии от тепловых источников в тепловые сети используется качественное центральное регулирование по отопительно-вентиляционной нагрузке с расчетными параметрами теплоносителя, то есть при постоянном расходе теплоносителя изменяется его температура.

Традиционно системы отопления жилых и общественных зданий проектируются и эксплуатируются исходя из внутреннего расчетного графика обычно 95/70°С с элеваторным качественным регулированием температуры теплоносителя, поступающего в отопительные приборы. Этим как бы жестко фиксируется температура теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения, и на ее возможное снижение влияет лишь наличие в зданиях, закрытых или открытых систем ГВС. Поэтому, в практическом плане, стремление к снижению затрат на транспорт теплоносителя от источника к потребителю сводится к выбору оптимальной температуры нагрева теплоносителя на источнике.

Выбор оптимального температурного графика зависит от дальности транспорта теплоты, которая характеризуется удельными затратами электроэнергии на перекачку теплоносителя, и от величины тепловых потерь в сетях. Рост тепловых потерь в сетях приводит к снижению температурного графика, а увеличение расхода энергии на перекачку теплоносителя, при увеличении его расхода в сети либо дальности транспортировки, вызывает повышение температурного графика.

В зависимости от условий эксплуатации системы теплоснабжения производится срезка температурного графика отпуска тепла потребителям. При этом должен обеспечиваться стабильный гидравлический режим системы, не требующий переналадки сетей и абонентских узлов.

При теплоснабжении от котельного срезка температурного графика, в зоне положительных температур наружного воздуха в отопительный период, при наличии абонентских установок ГВС соответствует температуре прямой сетевой воды 63-65°C. В летний период эта температура должна быть 65-70°C для исключения недогрева воды в абонентских установках ГВС до 60°C, а также во избежание потерь теплоты со сливом и повышенного расхода водопроводной воды.

Расчет эксплуатационного температурного графика должен производиться для конкретных условий эксплуатации систем теплоснабжения перед предстоящим отопительным сезоном.

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

Выбор графиков обоснован тепловой нагрузкой отопления, надежностью оборудования источника тепловой энергии, отсутствием температурных регуляторов на вводах потребителей и близким расположением абонентов тепловой сети.

Для центрального качественного регулирования по отопительной нагрузке, расчет изменения температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха выполняется по уравнению

$$\tau_1 = t_{в.р} + \bar{Q}_o^{0,8} \Delta t_{o.p} + \frac{1}{\varphi} \delta \tau_{o.p} - 0,5 \theta_{o.p} \bar{Q}_o$$

где:

$t_{в.р}$ – расчетная температура воздуха внутри отапливаемого помещения, °C;

$\Delta t_{o.p}$ – температурный напор в отопительном приборе абонентской системы отопления при расчетной температуре наружного воздуха

$$\Delta t_{o.p} = 0,5 \tau_{o3p} - \tau_{o2p} - t_{в.р}$$

\bar{Q}_o – относительная тепловая нагрузка системы отопления, принимаемая для качественного метода регулирования отпуска теплоты

$$\bar{Q}_o = \frac{Q_o}{Q_{o.p.}} = \frac{t_{в.р.} - t_{н.в.}}{t_{в.р.} - t_{н.р}}$$

φ – относительный расход теплоносителя на систему отопления $\varphi = V_o/V_{o.p.}$;

θ – разность температур в местной системе отопления при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования систем отопления

$$\theta_{o.p} = \tau_{03.p} - \tau_{02.p}$$

τ_{02p} – температура теплоносителя после отопительной установки потребителя при расчетной температуре наружного воздуха, 0С;

τ_{03p} – температура теплоносителя после узла смешения (элеватора, насоса) перед отопительной установкой потребителя при расчетной температуре наружного воздуха, °С.

Расчет изменения температуры теплоносителя после установки смешения (элеватора, насоса смешения) при зависимом присоединении отопительных установок потребителей определяется по уравнению:

$$\tau_{03} = t_{e.p} + \bar{Q}_o^{0,8} \Delta t_{o.p} + \frac{1}{\varphi} 0,5 \theta_{o.p} \bar{Q}_o$$

Расчет изменения температуры после отопительных установок потребителя определяется по уравнению:

$$\tau_{02} = t_{e.p} + \bar{Q}_o^{0,8} \Delta t_{o.p} - \frac{1}{\varphi} 0,5 \theta_{o.p} \bar{Q}_o$$

Предоставленные утвержденные температурные графики работы системы теплоснабжения от источников тепла ООО «Дмитровтеплосервис», представлены в таблицах 37÷39 и показаны на рисунках 18÷27, а предоставленные температурные графики работы систем теплоснабжения прочих теплоснабжающих организаций приведены в таблице 40 и показаны на рисунках 28 ÷31.

Таблица 37 – Температурные графики качественного регулирования отпуска тепла от котельных ООО «Дмитровтеплосервис»

Температура наружного воздуха, °С	ООО "Дмитровтеплосервис"					
	Котельные ул. Садовая-1, ул. Садовая-2, ул. Профессиональная,113а		Котельные ул. Космонавтов, ул. Комсомольская (МЖБК)		Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	
Т _{н.в.}	150/70°С		130/70°С		105/65°С	
	срезка на +2 и -15		срезка на -21			
	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂
8	70	39,9	47,4	34	42,1	33,2
7	70	40	49,9	35,3	44,1	34,3
6	70	40	52,4	36,5	46,1	35,5
5	70	39,9	54,9	37,7	48	36,5
4	70	39,9	57,4	38,8	50	37,5
3	70	39,9	59,8	39,9	51,9	38,5
2	70	39,8	62,2	41,1	53,7	39,6
1	72	40,4	64,6	42,1	55,6	40,5
0	74,9	41,5	67	43,3	57,5	41,5
-1	77,7	42,6	69,4	44,4	50,3	42,5
-2	80,5	43,5	71,8	45,4	61,1	43,4
-3	83,3	44,6	74,1	46,5	62,9	44,4
-4	86	45,7	76,5	47,5	64,7	45,3
-5	88,8	46,7	78,8	48,5	66,5	46,2
-6	91,5	47,7	81,1	49,5	68,2	47,1
-7	94,3	48,7	83,4	50,5	70	48
-8	97	49,8	85,7	51,5	71,8	48,9
-9	99,7	50,7	88	52,5	73,5	49,7
-10	102,4	51,8	90,3	53,5	75,2	50,6
-11	105,1	52,8	92,5	54,5	76,9	51,5
-12	107,8	53,7	94,8	55,4	78,6	52,3
-13	110,5	54,8	97	56,4	80,3	53,2
-14	113,2	55,8	99,3	57,4	82	54
-15	114,5	56	101,5	58,3	83,7	54,8
-16	114,5	55,8	103,8	59,2	85,4	55,7
-17	114,5	55,6	106	60,2	87,1	56,5
-18	114,5	55,3	108,2	61,1	88,7	57,3
-19	114,5	55	110,4	61,9	90,2	58
-20	114,5	54,8	112,6	62,9	92	58,8
-21	114,5	54,5	114,5	63,6	93,7	59,6

Температура наружного воздуха, °С	ООО "Дмитровтеплосервис"					
	Котельные ул. Садовая-1, ул. Садовая-2, ул. Профессиональная,113а		Котельные ул. Космонавтов, ул. Комсомольская (МЖБК)		Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	
	150/70°С		130/70°С		105/65°С	
Т _{н.в.}	срезка на +2 и -15		срезка на -21			
	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂
-22	114,5	54,2	114,5	63,4	95,3	60,4
-23	114,5	54	114,5	63,1	96,9	61,2
-24	114,5	53,6	114,5	62,7	98,6	62
-25	114,5	53,4	114,5	62,5	100,2	62,7
-26	114,5	53	114,5	62,2	101,8	63,5
-27	114,5	52,7	114,5	61,9	103,2	64,3
-28	114,5	52,5	114,5	61,6	105	65

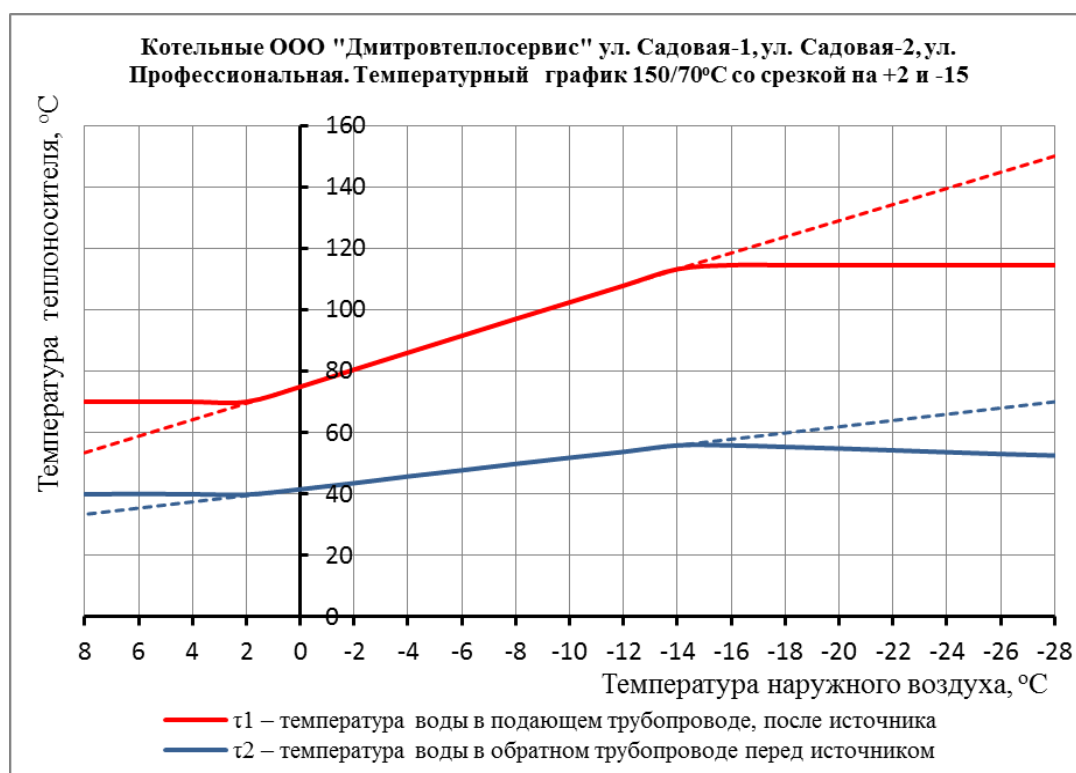


Рисунок 18 – Температурный график 150/70 °С котельных ООО "Дмитровтеплосервис".



Рисунок 19 – Температурный график 130/70 °C котельных ООО "Дмитровтеплосервис" со срезкой на -21°C.

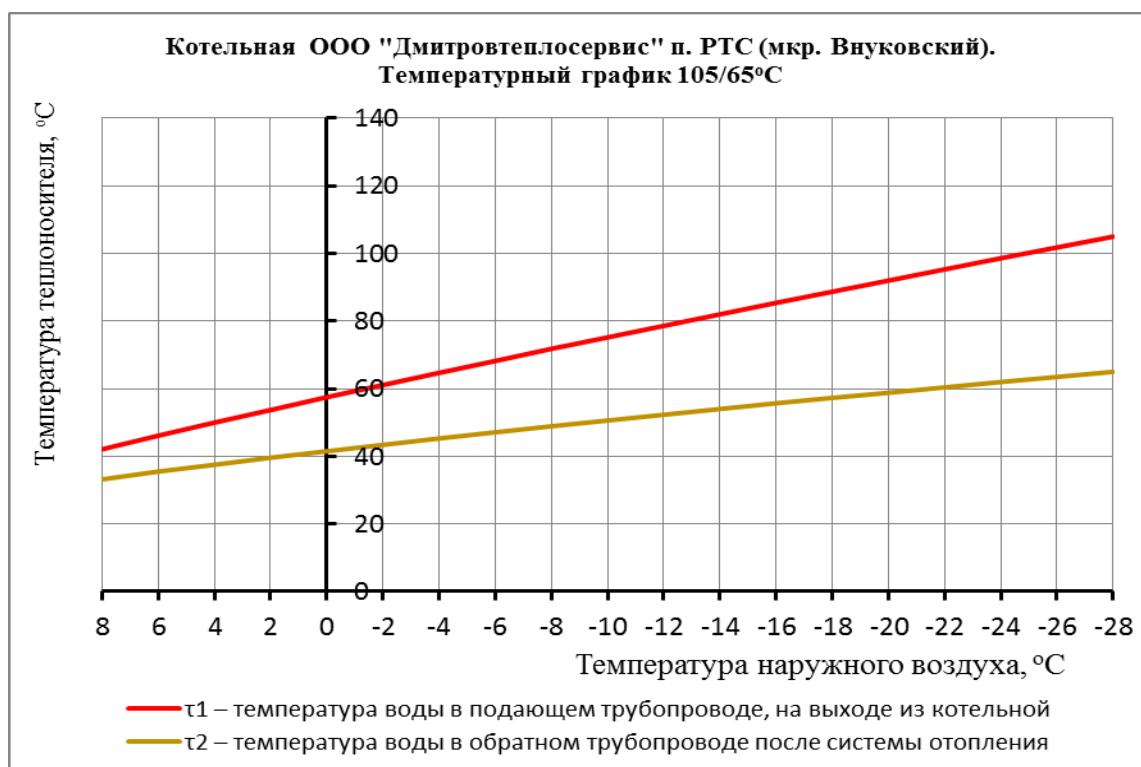


Рисунок 20 – Температурный график 105/65 °C котельной ООО "Дмитровтеплосервис".

Таблица 38 – Температурные графики качественного регулирования отпуска тепла котельных ООО «Дмитровтеплосервис» (продолжение).

Температура наружного воздуха, °C	ООО "Дмитровтеплосервис"							
	Котельная ул. Советская		Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)		Котельная ул. Метростроевская		Котельные д. Парамонов, п. Орево	
	95/70°C		95/70°C		95/70°C		95/70	
Т _{н.в.}	срезка на -7		срезка на -1				срезка на -4	
	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂
8	65	49,3	56	45,8	41	36	60	52
7	65	49,5	56	45,8	43	37	60	51,7
6	65	49,7	56	45,7	45	38	60	51,1
5	65	49	56	45,6	47	39	60	50,5
4	65	50	56	45,6	49	40	60	50,5
3	65	50,1	56	45,5	51	41	60	50,5
2	65	50,2	56	45,4	52	42	60	50,5
1	65	50,4	56	45,4	53	43	60	50,5
0	65	50,4	56	45,3	55	45	60	50
-1	65	50,5	56	45,2	57	46	60	49,3
-2	65	50,5	56,6	45,5	59	47	60	49,3
-3	65	50,6	58,2	46,5	61	48	60	48,7
-4	65	50,6	59,7	47,6	62	49	60	48
-5	65	50,6	61,3	48,6	64	50	61,3	49,3
-6	65	50,6	62,9	49,6	66	51	62,7	49,6
-7	65	50,6	64,4	50,6	68	52	64	50,5
-8	65,9	51,2	65,9	51,6	69	53	66	51,7
-9	67,5	52,1	67,5	52,6	70	54	67,4	52,6
-10	69	53,1	69	53,6	72	56	68,6	53,5
-11	70,5	54,1	70,5	54,5	74	57	69,8	54,4
-12	72	55,1	72	55,5	75	58	71,5	55,6
-13	73,5	56	73,5	56,5	76	59	73	56,2
-14	74,9	57	74,9	57,4	78	60	74,5	56,8
-15	76,4	57,9	76,4	58,3	80	61	75,7	57,5
-16	77,9	58,9	77,9	59,3	82	62	77,2	59
-17	79,3	59,9	79,3	60,2	84	63	78,2	59,5
-18	80,8	60,8	80,8	61,1	85	64	79,7	60,5
-19	82,2	61,7	82,2	62	86	65	81,2	61,5
-20	83,7	62,6	83,7	62,9	88	65	82,8	62,5

Температура наружного воздуха, °С	ООО "Дмитровтеплосервис"							
	Котельная ул. Советская		Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)		Котельная ул. Метростроевская		Котельные д. Парамоново, п. Орево	
	95/70°С		95/70°С		95/70°С		95/70	
	срезка на -7		срезка на -1				срезка на -4	
Т _{н.в.}	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂
-21	85,1	63,5	85,1	63,8	89	66	84,2	63,5
-22	86,5	64,4	86,5	64,7	91	67	86,7	64,5
-23	88	65,3	88	65,6	92	68	87,2	65,5
-24	89,4	66,2	89,4	66,5	94	69	88,7	66,2
-25	90,8	67,1	90,8	67,4	95	70	90,5	67,2
-26	92,2	68	92,2	68,3	95	70	92	68,2
-27	93,6	68,9	93,6	69,2	95	70	93,5	69,2
-28	95	70	95	70	95	70	95	70



Рисунок 21 – Температурный график 95/70 °С котельной ООО "Дмитровтеплосервис" со срезкой на -7°С.



Рисунок 22 – Температурный график 95/70 °C котельной ООО "Дмитровтеплосервис" со срезкой на -1°C.

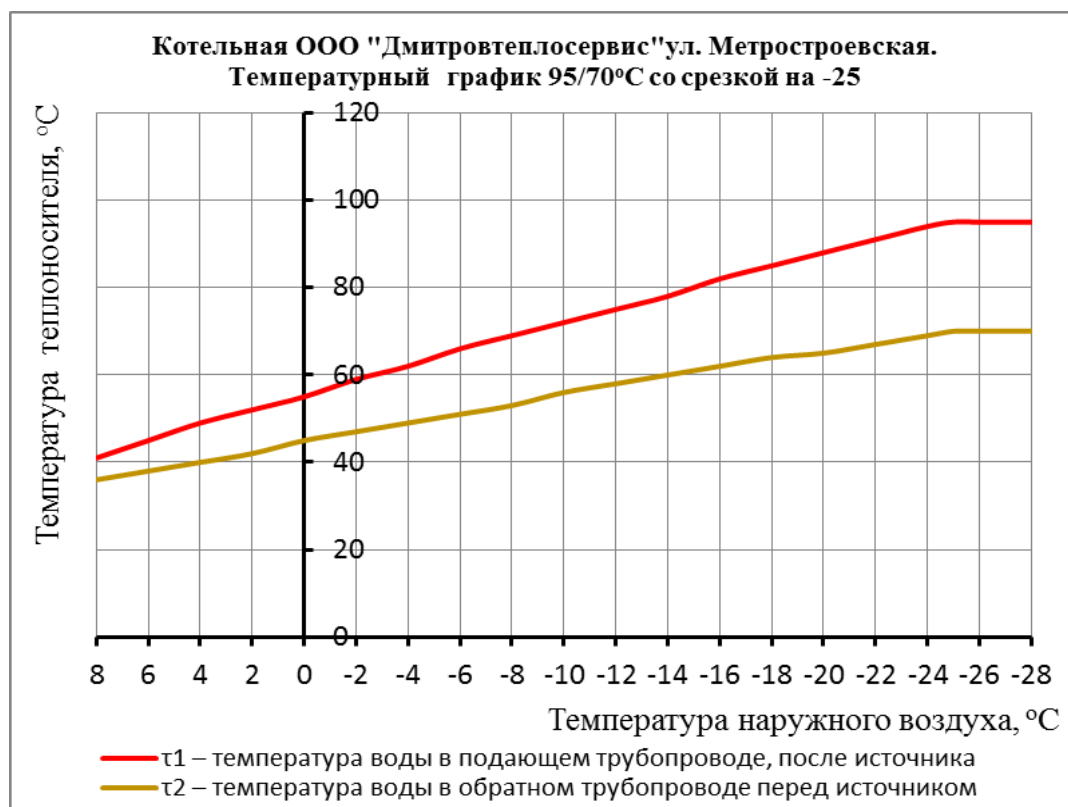


Рисунок 23 – Температурный график 95/70 °C котельной ООО "Дмитровтеплосервис" со срезкой на -25°C.

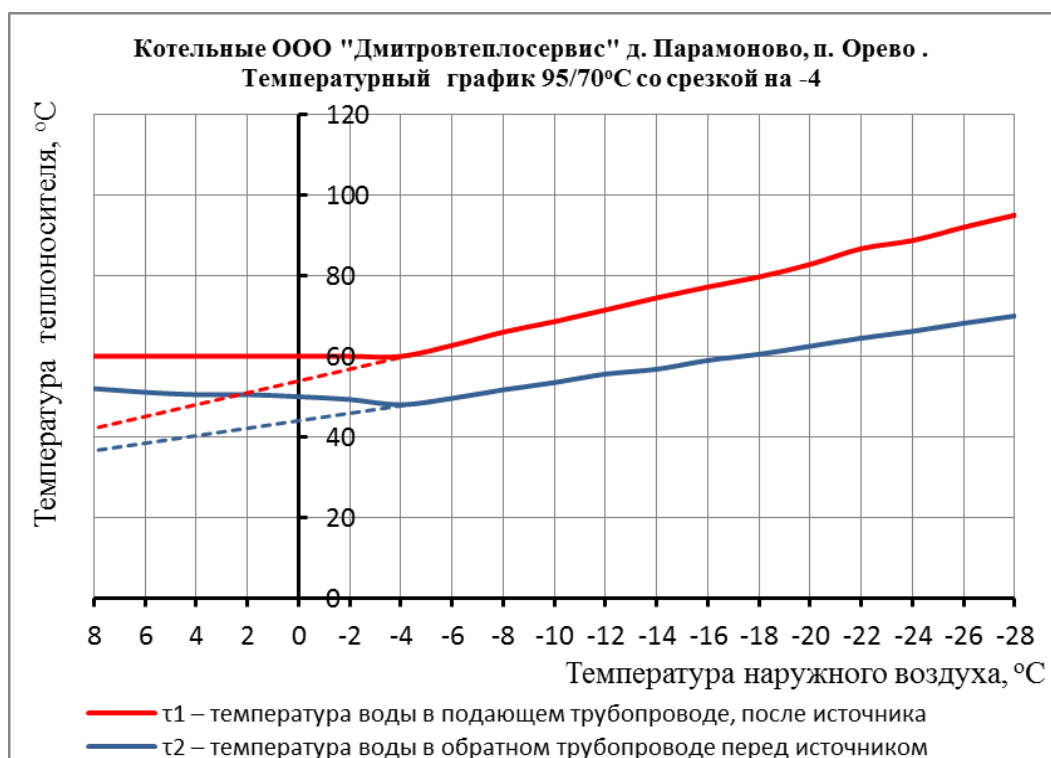


Рисунок 24 – Температурный график 95/70 °С котельных ООО "Дмитровтеплосервис" со срезкой на -4°С.

Таблица 39 – Температурные графики качественного регулирования отпуска тепла котельных ООО «Дмитровтеплосервис» (продолжение).

Температура наружного воздуха, °С	ООО "Дмитровтеплосервис"					
	Котельные ул. Профессиональная, д.23, ул. Внуковская (УПП ВОС), Орудьево-Лента, Орудьево-2, д. Иванцево, д. Жуковка, д. Княжево, с. Подосинки		Котельная с. Целеево		Котельная с. Подмошье	
Т _{н.в.}	95/70°С		95/70 срезка на -4		95/70 срезка на -8	
	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂
10						
9						
8	39,7	34,2	60	48,6	67	50,8
7	41,5	35,5	60	48,5	67	51
6	43,3	36,7	60	48,5	67	51,1
5	45	37,8	60	48,4	67	51,3
4	46,7	39	60	48,4	67	51,4
3	48,4	40,1	60	48,4	67	51,6
2	50,1	41,3	60	48,3	67	51,6
1	51,7	42,3	60	48,2	67	51,7

Температура наружного воздуха, °С	ООО "Дмитровтеплосервис"					
	Котельные ул. Профессиональная, д.23, ул. Внуковская (УПП ВОС), Орудьево-Лента, Орудьево-2, д. Иванцево, д. Жуковка, д. Княжево, с. Подосинки		Котельная с. Целеево		Котельная с. Подмошье	
	95/70°С		95/70 срезка на -4		95/70 срезка на -8	
T _{н.в.}	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂
0	53,3	43,4	60	48,2	67	51,8
-1	55	44,5	60	48,1	67	51,9
-2	56,6	45,6	60	48	67	51,9
-3	58,2	46,6	60	47,9	67	51,9
-4	59,7	47,7	60	47,8	67	52
-5	61,3	48,7	61,3	48,6	67	52
-6	62	49,7	62,9	49,6	67	52
-7	64,4	50,7	64,4	50,6	67	52
-8	65,9	51,7	65,9	51,6	67	52
-9	67,5	52,6	67,5	52,6	67,5	52,2
-10	69	53,6	69	53,6	69	53,2
-11	70,5	54,6	70,5	54,5	70,5	54,2
-12	72	55,6	72	55,5	72	55,1
-13	73,5	56,5	73,5	56,5	73,5	56,1
-14	74,9	57,5	74,9	57,4	74,9	57
-15	76,4	58,4	76,4	58,3	76,4	58
-16	77,9	59,3	77,9	59,3	77,9	58,9
-17	79,3	60,3	79,3	60,2	79,3	59,9
-18	80,8	61,2	80,8	61,1	80,8	60,8
-19	82,2	62	82,2	62	82,2	61,7
-20	83,7	63	83,7	62,9	83,7	62,6
-21	85,1	63,9	85,1	63,8	85,1	63,6
-22	86,5	64,7	86,5	64,7	86,5	64,4
-23	88	65,8	88	65,6	88	65,4
-24	89,4	66,5	89,4	66,5	89,4	66,3
-25	90,8	67,4	90,8	67,4	90,8	67,1
-26	92,2	68,3	92,2	68,3	92,2	68
-27	93,6	69,2	93,6	69,2	93,6	68,9
-28	95	70	95	70	95	69,8

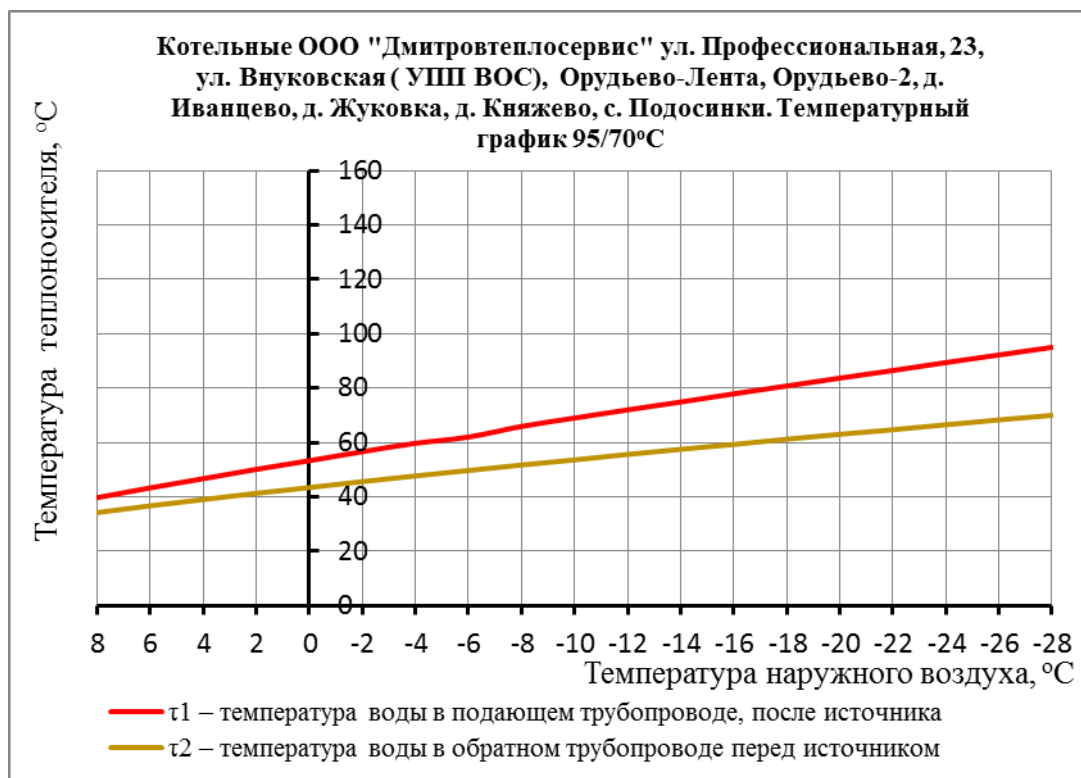


Рисунок 25 – Температурный график 95/70 °C котельных ООО "Дмитровтеплосервис".

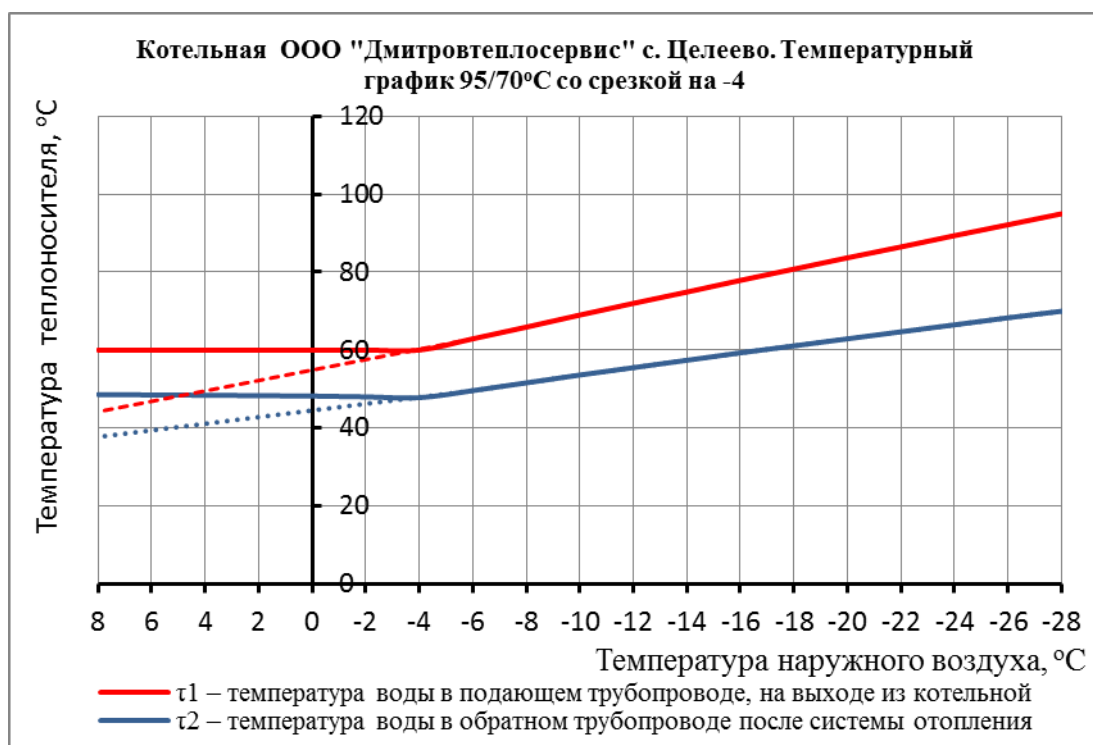


Рисунок 26 – Температурный график 95/70 °C котельных ООО "Дмитровтеплосервис" со срезкой на -4°C.

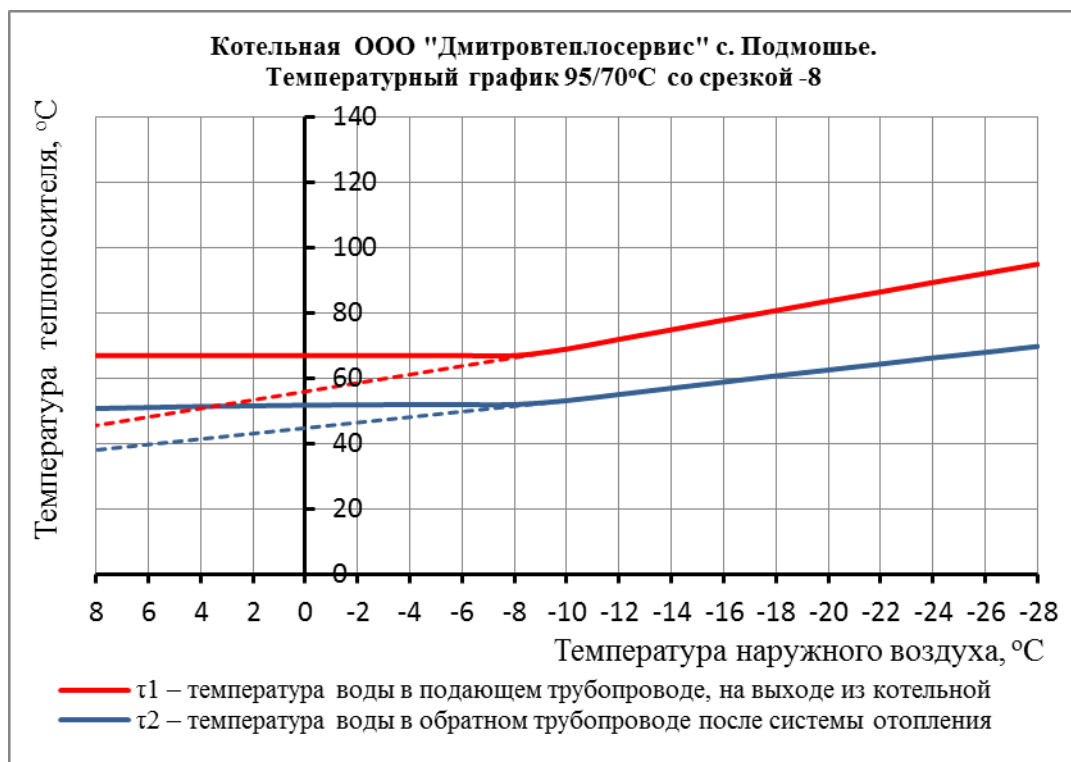


Рисунок 27 – Температурный график 95/70 °C котельных ООО "Дмитровтеплосервис" со срезкой на -8°C.

Таблица 40 – Температурные графики качественного регулирования отпуска тепла котельных прочих теплоснабжающих организаций.

Температура наружного воздуха, °C	Котельная, ПАО «Дмитровский трикотаж»		ООО "Эн-Рециклинг"		ОАО «Мытищинская теплосеть»			
					Котельная ул. Сиреневая		Котельная ДЗФС Дмитров ул. Профессиональная 25	
					115/70°C		110/70°C	
Т _{н.в.}	95/70°C		105/70		срезка на -4		срезка на -5	
	t_1	t_2	t_1	t_2	t_1	t_2	t_1	t_2
10	36,1	31,7	60	49,1	70	54,1	70	55,5
9	37,9	33	60	48,7	70	53,6	70	55
8	39,7	34,3	60	48,3	70	53,2	70	54,6
7	41,5	35,5	60	48	70	52,8	70	54,2
6	43,3	36,8	60	47,6	70	52,3	70	53,8
5	45	37,9	60	47,3	70	51,9	70	53,4
4	46,7	39,1	60	47	70	51,5	70	53
3	48,4	40,2	60	46,6	70	51,1	70	52,6
2	50,1	41,4	60	46,3	70	50,7	70	52,2
1	51,7	42,5	60	46	70	50,2	70	51,9

Температура наружного воздуха, °C	Котельная, ПАО «Дмитровский трикотаж»		ООО "Эн-Рециклинг"		ОАО «Мытищинская теплосеть»			
					Котельная ул. Сиреневая		Котельная ДЗФС Дмитров ул. Профессиональная 25	
					115/70°C		110/70°C	
Т _{н.в.}	95/70°C		105/70		срезка на -4		срезка на -5	
	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂	τ ₁	τ ₂
0	53,3	43,6	60	45,6	70	49,8	70	51,5
-1	55	44,6	60	45,3	70	49,5	70	51,1
-2	56,6	45,7	60,9	45,7	70	49,1	70	50,8
-3	58,2	46,7	62,7	46,7	70	48,7	70	50,4
-4	59,7	47,8	64,5	47,8	70	48,3	70	50
-5	61,3	48,8	66,3	48,8	71,3	48,8	70	49,7
-6	62,9	49,8	68,1	49,8	73,3	49,8	70,7	49,8
-7	64,4	50,8	69,8	50,8	75,3	50,8	72,5	50,8
-8	65,9	51,8	71,6	51,8	77,2	51,8	74,4	51,8
-9	67,5	52,8	73,3	52,8	79,2	52,8	76,3	52,8
-10	69	53,8	75,1	53,8	81,1	53,8	78,1	53,8
-11	70,5	54,7	76,8	54,7	83,1	54,7	79,9	54,7
-12	72	55,7	78,5	55,7	85	55,7	81,8	55,7
-13	73,5	56,6	80,2	56,6	86,9	56,6	83,6	56,6
-14	74,9	57,6	81,9	57,6	88,9	57,6	85,4	57,6
-15	76,4	58,5	83,6	58,5	90,8	58,5	87,2	58,5
-16	77,9	59,4	85,3	59,4	92,7	59,4	89	59,4
-17	79,3	60,3	87	60,3	94,6	60,3	90,8	60,3
-18	80,8	61,2	88,6	61,2	96,4	61,2	92,5	61,2
-19	82,2	62,1	90,3	62,1	98,3	62,1	94,3	62,1
-20	83,7	63	91,9	63	100,2	63	96,1	63
-21	85,1	63,9	93,6	63,9	102,1	63,9	97,8	63,9
-22	86,5	64,8	95,2	64,8	103,9	64,8	99,6	64,8
-23	88	65,7	96,9	65,7	105,8	65,7	101,3	65,7
-24	89,4	66,6	98,5	66,6	107,6	66,6	103,1	66,6
-25	90,8	67,4	100,1	67,4	109,5	67,4	104,8	67,4
-26	92,2	68,3	101,8	68,3	111,3	68,3	106,6	68,3
-27	93,6	69,1	103,4	69,1	113,2	69,1	108,3	69,1
-28	95	70	105	70	115	70	110	70

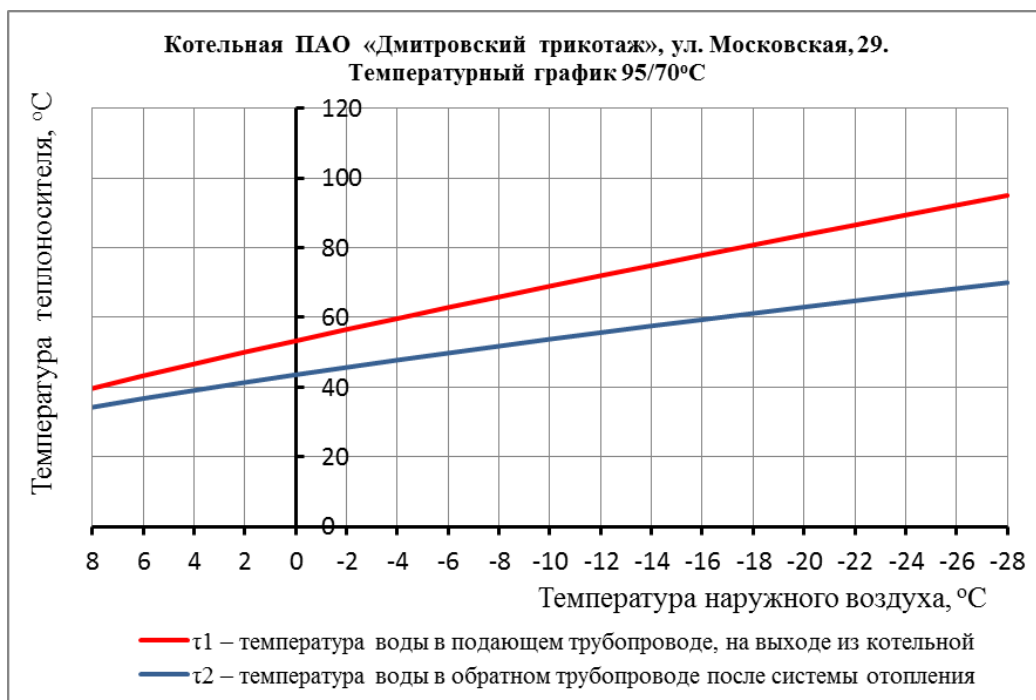


Рисунок 28 – Температурный график 95/70 °C котельной ПАО «Дмитровский трикотаж».

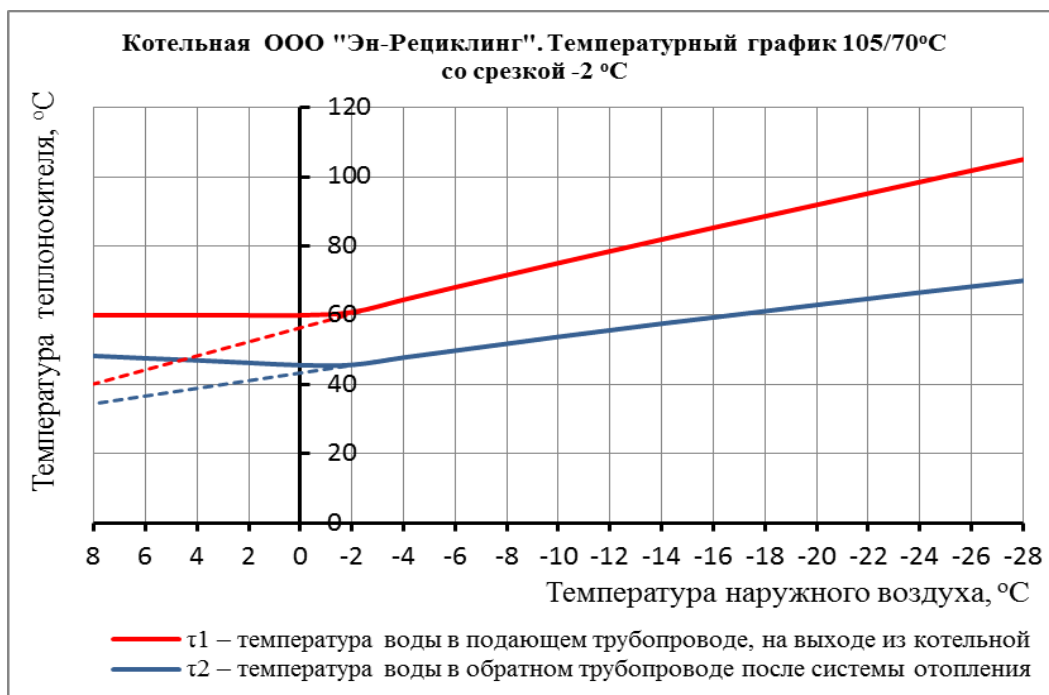


Рисунок 29 – Температурный график 105/70 °C котельной ООО "Эн-Рециклинг" со срезкой на -2°C.

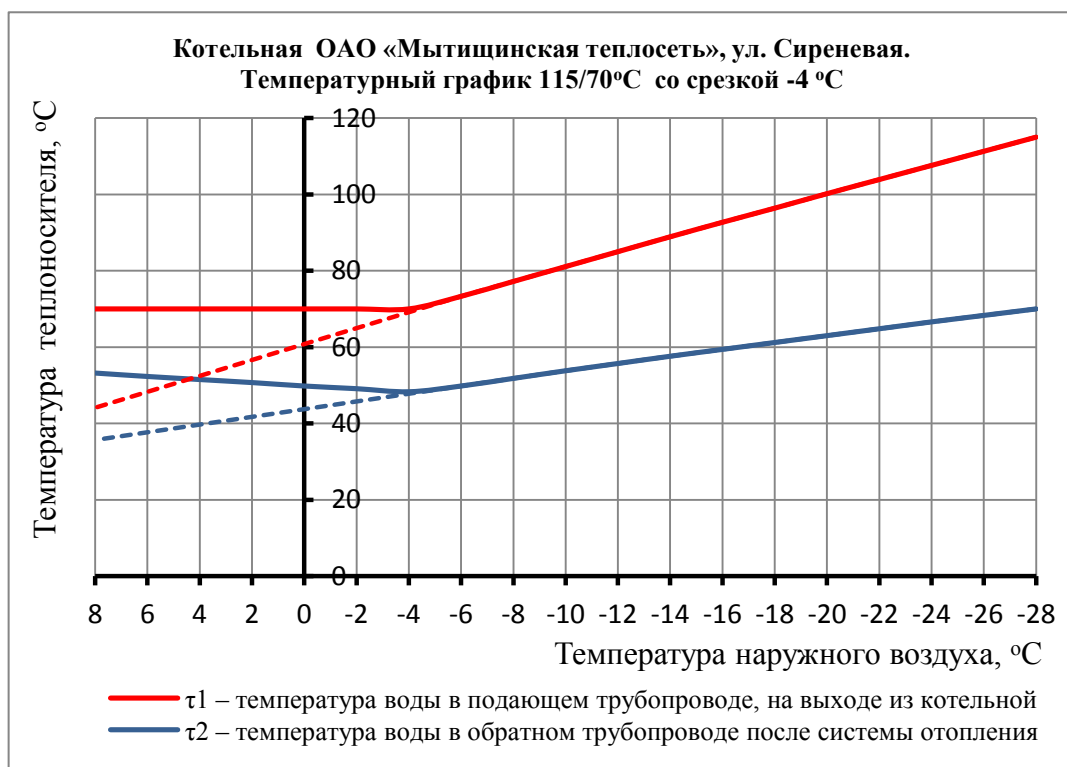


Рисунок 30 – Температурный график 115/70 °C котельной ул. Сиреневская, ОАО "Мытищенская теплосеть" со срезкой на -4°C.

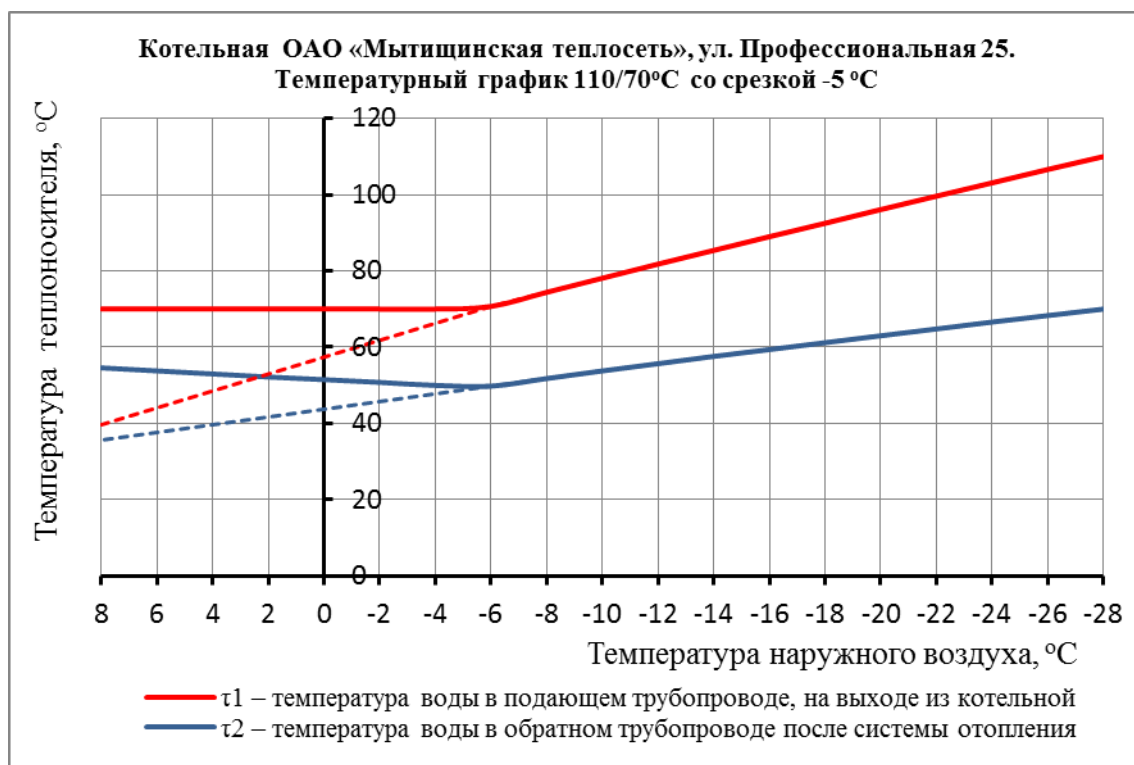


Рисунок 31 – Температурный график 110/70 °C котельной ул. Профессиональна, 25, ОАО "Мытищенская теплосеть" со срезкой на -5°C.

1.3.4. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

Анализ фактического температурного режима тепловых сетей осуществляется в результате сравнения фактических температур сетевой воды, полученных по показаниям приборов учета тепловой энергии, установленных на источниках, с нормативными значениями.

Одним из главных показателей, характеризующих качество работы всей теплоэнергетической системы, является соответствие фактической температуры сетевой воды нормативному значению по температурному графику.

Согласно, пункту 9.2.1 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и пункту 2.3.4. РД 153-34.0-20.507-98, отклонение среднесуточной температуры сетевой воды, поступившей в системы отопления, вентиляции, кондиционирования и горячего водоснабжения, должно быть в пределах $\pm 3\%$ от установленного температурного графика, а фактическая среднесуточная температура обратной сетевой воды из тепловой сети не должна превышать заданную температурным графиком температуру более чем на 5%.

Данные по фактическим температурным режимам отпуска тепла в тепловые сети представлены средние за месяц только ООО «Дмитровтеплосервис». Остальными теплоснабжающими организациями данных о фактических температурных режимах отпуска тепла в тепловые сети не предоставлены.

Сопоставление средних значений за месяц фактических и расчетных температур теплоносителя за четыре месяца (январь, февраль, ноябрь и декабрь) в подающем и обратном трубопроводе, для котельных, по которым предоставлены данные, приводятся в таблице 41.

Таблица 41 – Сопоставление фактических и утвержденных температур теплоносителя

котельная	январь									
	Расчетная температура сетевой воды, °C			Фактическая температура сетевой воды, °C			Отклонение среднесуточной температуры прямой сетевой воды		Отклонение среднесуточной температуры обратной сетевой воды	
	τ_1	τ_2	$\Delta\tau$	τ_1	τ_2	$\Delta\tau$	°C	%	°C	%
Космонавтов	92,8	54,6	38,2	94,1	55,7	38,4	1,3	1,4%	1,1	2,0%
УППВОС	70,7	54,7	16	71,6	55,4	16,2	0,9	1,3%	0,7	1,3%
Садовая 1	105,5	52,9	52,6	88,6	52,4	36,2	-16,9	-16,0%	-0,5	-0,9%
Садовая 2	105,5	52,9	52,6	88	58,7	29,3	-17,5	-16,6%	5,8	11,0%
Советская	70,7	54,2	16,5	88	58,7	29,3	17,3	24,5%	4,5	8,3%
Профессиональная	105,5	52,9	52,6	103,2	54,2	49	-2,3	-2,2%	1,3	2,5%
пос. РТС	77,1	51,6	25,5	72	52	20	-5,1	-6,6%	0,4	0,8%
Школа-интернат	70,7	54,6	16,1	71	56	15	0,3	0,4%	1,4	2,6%
Комсомольская МЖБК	92,8	54,6	38,2	94,8	56,2	38,6	2	2,2%	1,6	2,9%

котельная	январь									
	Расчетная температура сетевой воды, °С			Фактическая температура сетевой воды, °С			Отклонение среднемесячной температуры прямой сетевой воды		Отклонение среднемесячной температуры обратной сетевой воды	
	τ ₁	τ ₂	Δτ	τ ₁	τ ₂	Δτ	°С	%	°С	%
Метростроевская	74,4	57,1	17,3	74,7	57,7	17	0,3	0,4%	0,6	1,1%
ДЗФС, 23	70,7	54,7	16	72	55	17	1,3	1,8%	0,3	0,5%
Подмошье	70,7	54,3	16,4	72	53	19	1,3	1,8%	-1,3	-2,4%
Орудьево-лента	70,7	54,7	16	68	56	12	-2,7	-3,8%	1,3	2,4%
Орудьево 2	70,7	54,7	16	76	64	12	5,3	7,5%	9,3	17,0%
Княжево	70,7	54,7	16	76	64	12	5,3	7,5%	9,3	17,0%
Жуковка	70,7	54,7	16	74	68	6	3,3	4,7%	13,3	24,3%
Подосинки	70,7	54,7	16	69,9	57,4	12,5	-0,8	-1,1%	2,7	4,9%
Целеево	70,7	54,6	16,1	64	62	2	-6,7	-9,5%	7,4	13,6%
Парамоново	70,7	54,6	16,1	70	65	5	-0,7	-1,0%	10,4	19,0%
Орево	70,7	54,6	16,1	69,7	58,5	11,2	-1	-1,4%	3,9	7,1%

Таблица 41 – Сопоставление фактических и утвержденных температур теплоносителя (продолжение).

котельная	февраль									
	Расчетная температура сетевой воды, °С			Фактическая температура сетевой воды, °С			Отклонение среднемесячной температуры прямой сетевой воды		Отклонение среднемесячной температуры обратной сетевой воды	
	τ ₁	τ ₂	Δτ	τ ₁	τ ₂	Δτ	°С	%	°С	%
Космонавтов	67,4	43,5	23,9	70,3	44	26,3	2,9	4,3%	0,5	1,1%
УППВОС	53,6	43,6	10	55,7	44,9	10,8	2,1	3,9%	1,3	3,0%
Садовая 1	75,4	41,7	33,7	78,5	46,9	31,6	3,1	4,1%	5,2	12,5%
Садовая 2	75,4	41,7	33,7	80,1	55,6	24,5	4,7	6,2%	13,9	33,3%
Советская	65	50,4	14,6	60,5	52,8	7,7	-4,5	-6,9%	2,4	4,8%
Профессиональная	75,4	41,7	33,7	81,3	53,9	27,4	5,9	7,8%	12,2	29,3%
пос. РТС	56,3	41,7	14,6	60	45	15	3,7	6,6%	3,3	7,9%
Школа-интернат	56	45,3	10,7	55,4	45,4	10	-0,6	-1,1%	0,1	0,2%
Комсомольская МЖБК	67,4	43,5	23,9	90,3	54,3	36	22,9	34,0%	10,8	24,8%
Метростроевская	55,3	45,2	10,1	57,4	46,4	11	2,1	3,8%	1,2	2,7%
ДЗФС, 23	53,6	43,6	10	55,2	44,9	10,3	1,6	3,0%	1,3	3,0%
Подмошье	67	51,8	15,2	61	47	14	-6	-9,0%	-4,8	-9,3%
Орудьево-лента	53,6	43,6	10	58	47	11	4,4	8,2%	3,4	7,8%
Орудьево 2	53,6	43,6	10	56	48	8	2,4	4,5%	4,4	10,1%
Княжево	53,6	43,6	10	56	48	8	2,4	4,5%	4,4	10,1%

котельная	февраль									
	Расчетная температура сетевой воды, °С			Фактическая температура сетевой воды, °С			Отклонение среднемесячной температуры прямой сетевой воды		Отклонение среднемесячной температуры обратной сетевой воды	
	τ_1	τ_2	Δt	τ_1	τ_2	Δt	°С	%	°С	%
Жуковка	53,6	43,6	10	55	48	7	1,4	2,6%	4,4	10,1%
Подосинки	53,6	43,6	10	56,1	48,1	8	2,5	4,7%	4,5	10,3%
Комсомольская МЖБК Целево	60	48,2	11,8	60	58	2	0	0,0%	9,8	20,3%
Парамоново	60	49,9	10,1	65	60	5	5	8,3%	10,1	20,2%
Орево	60	49,9	10,1	60	49	11	0	0,0%	-0,9	-1,8%

Таблица 41 – Сопоставление фактических и утвержденных температур теплоносителя (продолжение).

котельная	ноябрь									
	Расчетная температура сетевой воды, °С			Фактическая температура сетевой воды, °С			Отклонение среднемесячной температуры прямой сетевой воды		Отклонение среднемесячной температуры обратной сетевой воды	
	τ_1	τ_2	Δt	τ_1	τ_2	Δt	°С	%	°С	%
Космонавтов	74,5	46,7	27,8	75,8	46,3	29,5	1,3	1,7%	-0,4	-0,9%
УППВОС	58,4	46,8	11,6	59,1	47,3	11,8	0,7	1,2%	0,5	1,1%
Садовая 1	83,7	44,8	38,9	81,1	51,7	29,4	-2,6	-3,1%	6,9	15,4%
Садовая 2	83,7	44,8	38,9	76,7	53,6	23,1	-7	-8,4%	8,8	19,6%
Советская	65	50,6	14,4	57,3	48,5	8,8	-7,7	-11,8%	-2,1	-4,2%
Профессиональная	83,7	44,8	38,9	82,7	55,6	27,1	-1	-1,2%	10,8	24,1%
пос. РТС	63,2	44,5	18,7	62	50	12	-1,2	-1,9%	5,5	12,4%
Школа-интернат	58,4	46,7	11,7	59	47	12	0,6	1,0%	0,3	0,6%
Комсомольская МЖБК	74,5	46,7	27,8	47,5	46,5	1	-27	-36,2%	-0,2	-0,4%
Метростроевская	61,2	48,2	13	61,6	48,6	13	0,4	0,7%	0,4	0,8%
ДЗФС, 23	58,4	46,8	11,6	59	47	12	0,6	1,0%	0,2	0,4%
Подмошье	67	51,9	15,1	61	47	14	-6	-9,0%	-4,9	-9,4%
Орудьево-лента	58,4	46,8	11,6	67	57,1	9,9	8,6	14,7%	10,3	22,0%
Орудьево 2	58,4	46,8	11,6	59	47,3	11,7	0,6	1,0%	0,5	1,1%
Княжево	58,4	46,8	11,6	59	47	12	0,6	1,0%	0,2	0,4%
Жуковка	58,4	46,8	11,6	60	52	8	1,6	2,7%	5,2	11,1%
Подосинки	58,4	46,8	11,6	57,3	47,9	9,4	-1,1	-1,9%	1,1	2,4%
Целево	60	47,9	12,1	62	58	4	2	3,3%	10,1	21,1%
Парамоново	60	48,6	11,4	65	60	5	5	8,3%	11,4	23,5%
Орево	60	48,6	11,4	60,9	50,7	10,2	0,9	1,5%	2,1	4,3%

Таблица 41 – Сопоставление фактических и утвержденных температур теплоносителя (продолжение).

котельная	декабрь									
	Расчетная температура сетевой воды, °С			Фактическая температура сетевой воды, °С			Отклонение среднемесячной температуры прямой сетевой воды		Отклонение среднемесячной температуры обратной сетевой воды	
	τ_1	τ_2	$\Delta\tau$	τ_1	τ_2	$\Delta\tau$	°С	%	°С	%
Космонавтов	79,1	48,6	30,5	79,8	49,4	30,4	0,7	0,9%	0,8	1,6%
УППВОС	61,4	48,8	12,6	61,9	49,2	12,7	0,5	0,8%	0,4	0,8%
Садовая 1	89,1	46,8	42,3	83,3	53,9	29,4	-5,8	-6,5%	7,1	15,2%
Садовая 2	89,1	46,8	42,3	81,7	56,4	25,3	-7,4	-8,3%	9,6	20,5%
Советская	65	50,6	14,4	68,5	54,4	14,1	3,5	5,4%	3,8	7,5%
Профессиональная	89,1	46,8	42,3	86,6	57,1	29,5	-2,5	-2,8%	10,3	22,0%
пос. РТС	66,7	46,3	20,4	63	57	6	-3,7	-5,5%	10,7	23,1%
Школа-интернат	61,5	48,7	12,8	62	49	13	0,5	0,8%	0,3	0,6%
Комсомольская МЖБК	79,1	48,6	30,5	79,7	48,9	30,8	0,6	0,8%	0,3	0,6%
Метростроевская	64,2	50,1	14,1	64,8	50,4	14,4	0,6	0,9%	0,3	0,6%
ДЗФС, 23	61,4	48,8	12,6	62	49	13	0,6	1,0%	0,2	0,4%
Подмошье	67	52	15	66	51	15	-1	-1,5%	-1	-1,9%
Орудьево-лента	61,4	48,8	12,6	62	51	11	0,6	1,0%	2,2	4,5%
Орудьево 2	61,4	48,8	12,6	62	49	13	0,6	1,0%	0,2	0,4%
Княжево	61,4	48,8	12,6	62	49	13	0,6	1,0%	0,2	0,4%
Жуковка	61,4	48,8	12,6	61,9	49,1	12,8	0,5	0,8%	0,3	0,6%
Подосинки	61,4	48,8	12,6	62,7	52,6	10,1	1,3	2,1%	3,8	7,8%
Целеево	61,5	48,7	12,8	64	59	5	2,5	4,1%	10,3	21,1%
Парамоново	61,5	49,3	12,2	68	63	5	6,5	10,6%	13,7	27,8%
Орево	61,5	49,3	12,2	63,1	53,5	9,6	1,6	2,6%	4,2	8,5%

Кроме того, для наглядности, в графическом виде на рисунках 32÷35, представлены данные некоторых котельных при различных температурных графиках работы источников тепла.

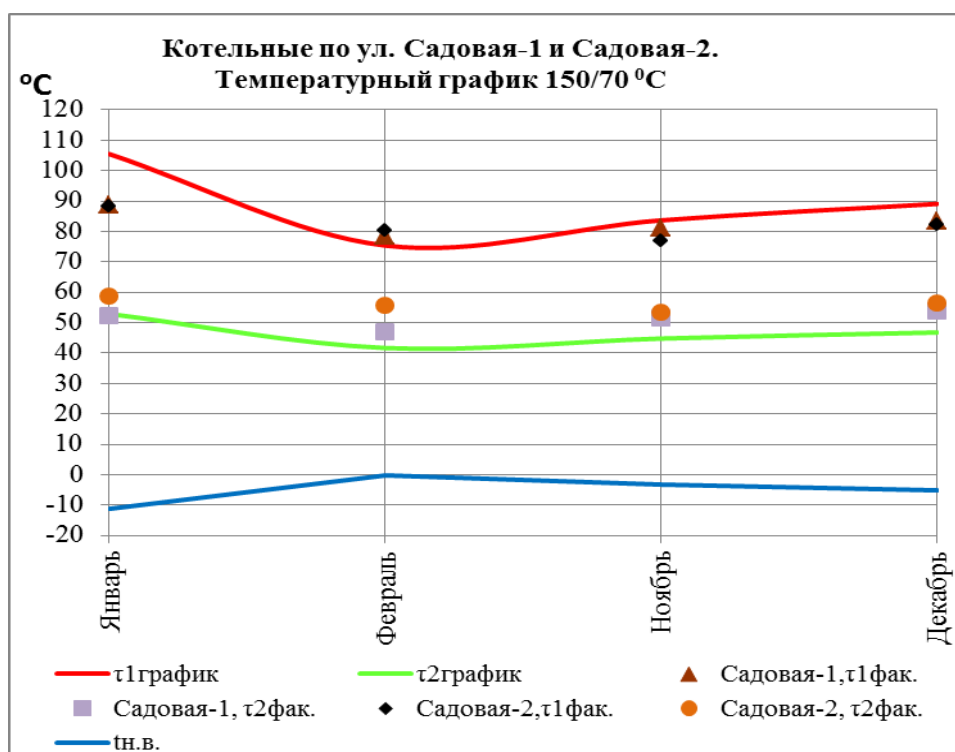


Рисунок 32 – Результаты сопоставления значений фактических и расчетных температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе по котельным ООО «Дмитровтеплосервис» - ул. Садовая-1 и ул. Садовая-2.

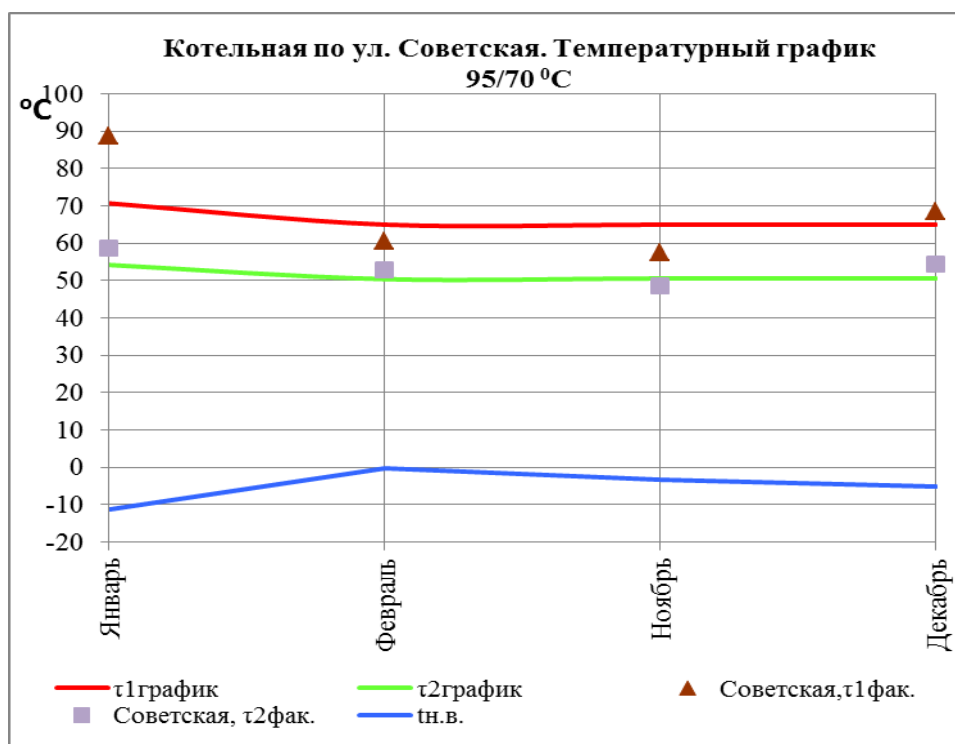


Рисунок 33 – Результаты сопоставления значений фактических и расчетных температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе котельной ООО «Дмитровтеплосервис» - ул. Советская.

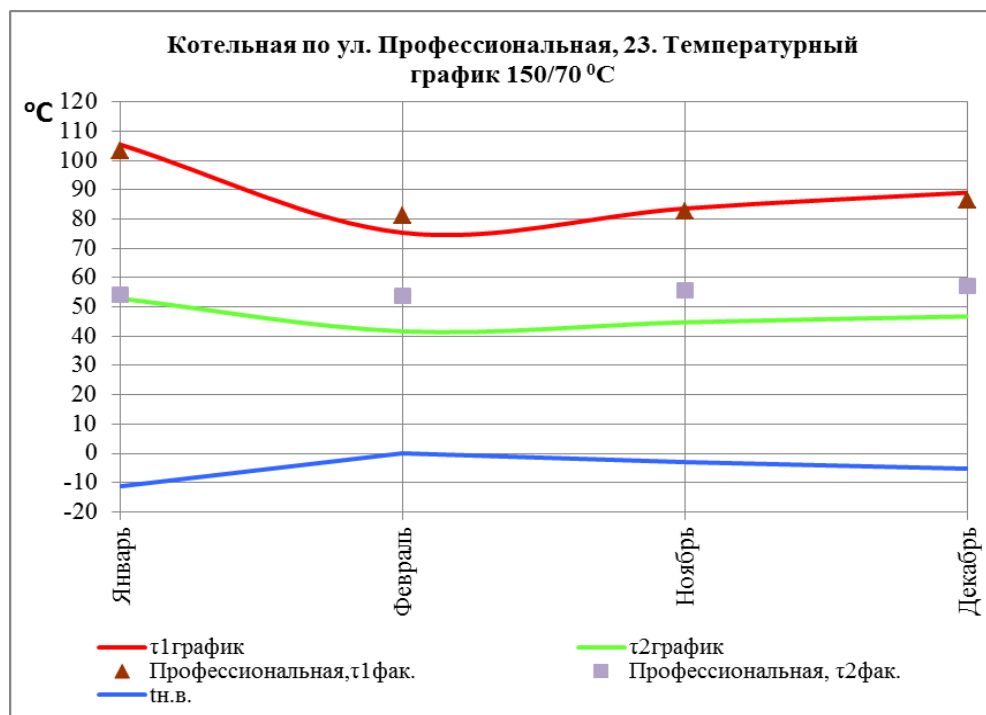


Рисунок 34 – Результаты сопоставления значений фактических и расчетных температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе по котельной ООО «Дмитровтепло-сервис» - ул. Профессиональная, 23.

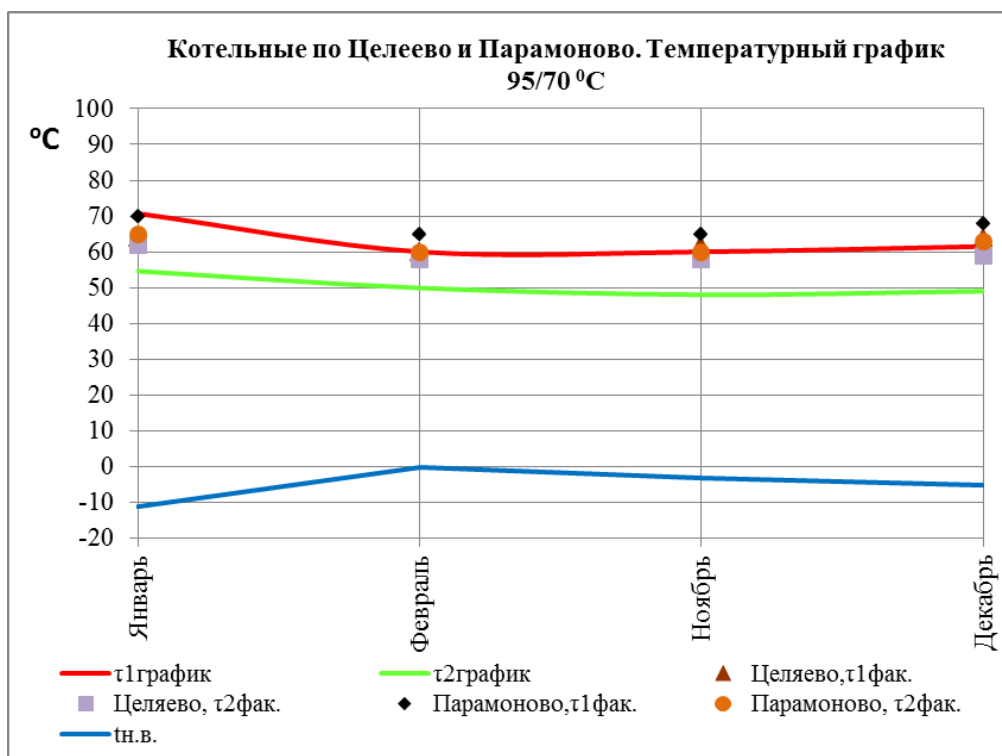


Рисунок 35 – Результаты сопоставления значений фактических и расчетных температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе по котельным ООО «Дмитровтепло-сервис» - с. Целеево и д. Парамоново.

Проведенный анализ, представленного материала, показывает, что в целом в системах теплоснабжения Городского поселения Дмитров, на протяжении всего отопительного сезона, фактические температурные режимы отпуска тепловой энергии в сеть для котельных не соответствуют утверждённым графикам регулирования. Имеет место быть как занижение температуры прямой и обратной сетевой воды, так и их завышение относительно утвержденного графика.

Обращает на себя внимание тот факт, что чем выше температурный график отпуска тепла от источника, тем больше отклонение фактической температуры сетевой воды в теплопроводах от нормативного значения. Кроме того, видно, что чем ниже температура наружного воздуха, тем меньше отклонение фактической температуры сетевой воды от графика. При температурах наружного воздуха выше минус 10°C наблюдается более явное отклонение нормативных и фактических температур сетевой воды, а при температурах ниже минус 10°C наблюдается также и занижение температуры сетевой воды в подающих трубопроводах тепловой сети.

За 2016 года, наибольшее завышение ($12,5 \div 33,6\%$), среднемесячной температуры обратной сетевой воды от заданной графиком было на котельных Садовая-1, Садовая-2, Профессиональная, 23, с. Целеево и д. Парамоново. В тоже время, на этих котельных отклонение среднемесячной температуры теплоносителя в подающем трубопроводе от утвержденного графика, составляли до минус 16,6%. С большой долей вероятности можно утверждать, что среднесуточные отклонения температуры теплоносителя, от утвержденного температурного графика, были еще более значительными чем среднемесячные.

По мнению многих специалистов, причиной перегрева обратки может быть наличие перетока через различные переемы между подачей и обратной, а также превышение фактического расхода теплоносителя над необходимым расходом. Однако следует отметить, что при наличии нагрузки горячего водоснабжения, температура обратки также зависит от схемы присоединения подогревателей ГВС и от различных режимов работы взаимосвязанных систем отопления и горячего водоснабжения. При наличии горячего водоснабжения минимальная температура воды в подающем трубопроводе сети должна быть не ниже 70°C для закрытых схем и не ниже 60°C для открытых схем горячего водоснабжения

Поэтому возможно, что существенные отклонения температуры обратной сетевой воды, в период отопительного сезона при высоких температурах наружного воздуха, происходят при температурах, когда требуемая температура 70°C для горячего водоснабжения является завышенной для системы отопления. Очевидно, что в это время происходит перегрев зданий, особенно в часы небольшого водозабора. При смешанной схеме этот перегрев будет происхо-

дить всегда, а при последовательной схеме только в часы отсутствия или малого разбора горячей воды.

При низких температурах наружного воздуха и последовательной схеме подключения горячего водоснабжения возможен перегрев зданий, когда подогреватель II-ступени в последовательной схеме при помощи регулятора автоматически отключается, и к системам отопления поступает сетевая вода на отопление плюс на горячее водоснабжение. При этом максимальный перегрев зданий будет в часы небольшого водозабора.

С большой долей вероятности можно утверждать, что превышение температуры в обратном трубопроводе относительно утвержденного графика, может свидетельствовать, также о разбалансированности местных систем отопления, недостаточном теплосъеме в системах отопления потребителей и возможном несоответствии расчетной и фактической присоединенной тепловой нагрузке системы отопления.

Повышенная температура обратной сетевой воды приводит к снижению эффективности работы котельных и перерасходу топлива.

Кроме того, раз регулировка системы помимо того, что приводит к перерасходу теплоносителя и перегреву обратной сетевой воды, также к недополучению тепла потребителями в районах, удаленных от источника тепловой энергии, и в домах в которых отсутствует автоматическое регулирование.

Выводы:

1. Фактические температурные режимы отпуска тепловой энергии в сеть для котельных не соответствуют утверждённым графикам регулирования.
2. Имеет место быть как превышение, так и занижение температуры прямой и обратной сетевой воды.
3. По ряду котельных имеет место недоотпуск тепла.
4. На некоторых котельных, (см. таблицы и графики) состояние котлов не позволяет поддерживать температуру сетевой воды на выходе из котла, согласно температурному графику, при относительно высоких отрицательных температурах наружного воздуха. Об этом свидетельствуют и режимные карты котлов.
4. Существующая система теплоснабжения котельных, скорее всего разрегулирована и требуется проведение ее наладки.
5. Системы отопления работают недостаточно эффективно. Косвенно об этом свидетельствуют и завышенные до 30% и более расходы сетевой воды, что подтверждается и режимными картами котлов.

1.3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.

Принятый качественный режим регулирования отпуска тепла отопительной нагрузки заключается в изменении температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха, и при этом гидравлический режим работы системы теплоснабжения остается неизменным, т.е. он не должен претерпевать изменений в течение всего отопительного периода.

Правилами технической эксплуатации тепловых электрических станций и тепловых сетей предусматривается ежегодная разработка гидравлических режимов тепловых сетей для отопительного и летнего периодов. Кроме того, разработка гидравлических режимов тепловых сетей производится и на ближайшие 3-5 лет.

Гидравлический режим является определяющим фактором функционирования системы теплоснабжения. Специфика систем центрального теплоснабжения, в первую очередь тепловых сетей, определяется жесткой связью технологических процессов их функционирования, едиными гидравлическими и тепловыми режимами.

Поэтому, по сравнению с другими городскими инженерными системами (электро-, газо- и водоснабжение) системы теплоснабжения крайне неустойчивы, что делает их трудноуправляемыми.

Ни одно из звеньев систем центрального теплоснабжения (источник теплоты, магистральные и распределительные сети, тепловые пункты) самостоятельно не может обеспечить требуемые технологические режимы функционирования системы в целом, а, следовательно, надежное и качественное теплоснабжение потребителей.

Поэтому, сложившаяся, в последнее время, практика разобщенности в организации эксплуатации и управления системами теплоснабжения городов, по признаку собственности, когда эксплуатацией каждой конкретной системы теплоснабжения занимается несколько организаций, самым отрицательным образом сказывается как на техническом уровне их функционирования, так и на их экономической эффективности.

Следует отметить, что с точки зрения эффективности и надежности теплоснабжения потребителей предпочтительнее является организационная структура, при которой источники теплоснабжения и тепловые сети находятся в ведении одного предприятия.

Вода может оказывать значительное гидростатическое давление на трубы и оборудование, поэтому гидравлические режимы работы тепловых сетей проверяют с учетом геодезических высот положения трубопроводов как при статическом состоянии системы, когда циркуляционные насосы не работают, так и при динамическом.

Результатом гидравлического расчета является определение расходов теплоносителя на данном участке, соответствующих известным диаметрам труб и выбранным значениям перепадов

давления, отнесенным к одному метру длины трубы. Такие расчеты необходимы при рассмотрении аварийных режимов работы тепловых сетей, а также при разработке проектов их расширения и реконструкции.

При изучении режима давлений используют пьезометрические графики, на которых наносят рельеф местности по разрезам вдоль тепловых трасс, указывают высоту присоединяемых зданий, напор в подающих и обратных линиях теплопроводов.

Расчеты для проверки гидравлических режимов работы тепловых сетей проведены с использованием электронной модели, разработанной с использованием геоинформационного комплекса Zulu и программно-расчетного комплекса ZuluThermo версии 7.0.

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

Применяются следующие понятия.

«Авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения объектов жилищно-коммунального хозяйства на срок 36 часов и более.

«Инцидент» это:

1. отказ или повреждение оборудования и (или) трубопроводов тепловых сетей;
2. отклонение от гидравлического или теплового режимов;
3. нарушение требований федеральных законов и иных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте.

Все отказы на тепловых сетях классифицируются как инциденты, согласно «Методическим рекомендациям по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» МДК 4-01.2001, утвержденных Приказом Госстроя России от 20.08.2001г. № 191.

Классификация повреждений в системах теплоснабжения на аварии, отказы в работе даны в "Инструкции по расследованию и учету нарушений в работе энергетических предприятий и организаций системы Минжилкомхоза РСФСР" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1986). Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данной инструкции и местных условий.

Предприятия объединенных котельных и тепловых сетей должны быть оснащены необходимыми машинами и механизмами для проведения восстановительных работ в соответствии с "Табелем оснащения машинами и механизмами эксплуатации котельных установок и тепловых сетей" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1985).

Нормативное время, необходимое для восстановления тепловой сети, при разрыве трубопровода, полученное на основе обработки статистических данных при канальной прокладке, приведено в таблице 42.

Таблица 42 – Нормативное время восстановления тепловой сети

Диаметр, мм	Среднее время восстановления
100	12,5
125-300	17,5
350-500	17,5
600-700	19
800-900	27,2

Диагностика тепловых сетей проводится во время подготовки к ОЗП – проводятся гидравлические испытания тепловых сетей, на основании испытаний планируются капитальные ремонты.

В результате гидравлической опрессовки тепловых сетей, проводимой после окончания отопительного периода выявляются аварийные участки тепловых сетей и проводятся ремонтные работы. Планово-предупредительные ремонты проводятся в зависимости от сроков эксплуатируемых участков и характера предыдущих отказов тепловых сетей.

Статистика аварийных ситуаций произошедших за 2014÷2016 годы на тепловых сетях, эксплуатируемых ООО «Дмитровтеплосервис» приведена в таблице 43.

Таблица 43 – Статистика инцидентов в тепловых сетях ООО «Дмитровтеплосервис».

Наименование	Тепловая сеть		
	2014	2015	2016
Котельная ул. Космонавтов	8	8	12
Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская	2		2
Котельная ул. Садовая - 1	19	26	36
Котельная ул. Садовая - 2	17	19	10
Котельная ул. Советская	4	7	1
Котельная ул. Профессиональная	15	27	27
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	4	7	4
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	2	2	
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	9	10	8
Котельная ул. Метростроевская			
Котельная ДЗФС ул. Профессиональная,23			
Котельная с. Подмошье	14	4	10
Котельная Орудьево-лента	1		
Котельная Орудьево-2			
Котельная д. Княжево		4	8
Котельная В/Ч Жуковка			
Котельная с. Подосинки	2	5	3
Котельная с. Целеево		5	2
Котельная д. Парамоново			
Котельная п. Орево			
Итого по поселению Дмитров	97	124	123

По информации полученной от иных теплоснабжающих организаций, за последние 5 лет в эксплуатируемых ими тепловых сетях, не происходило отказов (аварий, инцидентов).

1.3.7. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии с Инструкцией утвержденной Приказом Минэнерго N 325 от 30 декабря 2008 г.

Расчет реальных тепловых потерь в тепловых сетях от источника теплоснабжения производится в соответствии с приказом Госстроя России от 06.05.2000 № 105 "Об утверждении методики определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения".

Цель нормирования потерь тепловой энергии - снижение или поддержание потерь на экономически обоснованном уровне. Расчёт и нормирование потерь тепловой энергии, являясь составной частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер. С выходом Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении», полномочия по утверждению нормативов потерь в тепловых сетях, расположенных в населенных пунктах с численностью менее 500 тыс. человек, переданы местным органам исполнительной власти.

К нормативным эксплуатационным технологическим затратам при передаче тепловой энергии относятся затраты и потери, обусловленные примененными техническими решениями и техническим состоянием теплопроводов и оборудования, обеспечивающими надежное теплоснабжение потребителей и безопасные условия эксплуатации системы транспорта тепловой энергии:

- затраты и потери теплоносителя в пределах установленных норм на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов, а также при подключении новых участков тепловых сетей;
- на технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты;
- технически обоснованный расход теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания;
- потери тепловой энергии с затратами и потерями теплоносителя через теплоизоляционные конструкции;

- потери теплоносителя через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами.

- затраты электрической энергии на привод оборудования, обеспечивающего функционирование систем транспорта тепловой энергии и теплоносителей. Расчет производится в соответствии с Инструкцией утвержденной Приказом Минэнерго N 325 от 30 декабря 2008 г.

Предоставленные расчетные технологические потери при передаче тепловой энергии, приведены в таблице 44.

Таблица 44 – Технологические потери при передаче тепловой энергии

Адрес котельной	Тип теплоносителя, его параметры	Нормативные потери и затраты тепло-энергии		
		Через изо-ляцию	С затратами теплоносителя	Всего
		Гкал/год	Гкал/год	Гкал/год
ООО «Дмитровтеплосервис»				
ул. Космонавтов	Вода (130/70)	2420	77	2498
(УПП ВОС) ул. Внуковская	Вода (95/70)	953	44	997
ул. Садовая - 1	Вода (150/70)	19548	2432	21981
ул. Садовая - 2				
ул. Советская	Вода (95/70)	1886	128	2013
ул. Профессиональная, 113а	Вода (150/70)	4875	925	5800
п. РТС (мкр. Внуковский)	Вода (105/65)	3624	155	3779
ул. Волгостроевская (школа-интернат)	Вода (95/70)	606,5	14,2	621
МЖБК ул. Комсомольская	Вода (95/70)	2894	138	3032
ул. Метростроевская	Вода (130/70)	51	0,8	52
ДЗФС ул. Профессиональная, 23	Вода (95/70)			0
с. Подмошье	Вода (95/70)	2336	51,7	2388
Орудьево-лента, с. Орудьево	Вода (95/70)	1319	23	1342
Орудьево-2, с. Орудьево	Вода (95/70)	244	4,8	249
д. Княжево	Вода (95/70)	618,0	8	626
В/Ч Жуковка, д. Жуковка	Вода (95/70)	146	5	152
с. Подосинки	Вода (95/70)	1276	50,5	1327
с. Целеево	Вода (95/70)	964	24,9	989
д. Парамоново	Вода (95/70)	69,7	0,7	70,5
п. Орево	Вода (95/70)	2061	75	2136
ЦТП-3 "Дары природы"	Вода (150/70)	1433	59,4	1493
ЦТП-5, ДЗФС	Вода (95/70)	3057	94	3151
ЦТП-6 ЖСК центральный	Вода (130/70)	298	7,0	305
ЦТП-2 Мкр.3, Аверьянова	Вода (150/70)	909	31,2	940

Адрес котельной	Тип теплоносителя, его параметры	Нормативные потери и затраты теплоэнергии		
		Через изоляцию	С затратами теплоносителя	Всего
		Гкал/год	Гкал/год	Гкал/год
ЦТП-4 Мкр.4, Махалина	Вода (150/70)	1060	39,0	1099
ЦТП-1, Подъячева	Вода (150/70)	912,8	17,9	931
ЦТП пос. ДЭЗ	Вода (95/70)	432	7,7	440
ЦТП-5, Школа	Вода (150/70)	427	11,6	439
ЗАО «Дмитровский трикотаж»				
г. Дмитров, ул. Московская, 29	Вода (95/70)	105,4	1,6	107

Остальными теплоснабжающими организациями информация о нормативных потерях не предоставлена.

1.3.8. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии.

Сведения о тепловых потерях в тепловых сетях котельных, за последние три года организациями, занятыми в сфере теплоснабжения Городского поселения Дмитров не предоставлены.

В условиях отсутствия испытаний тепловых сетей на фактические потери определение фактических потерь возможно только при наличии приборов учета на источнике тепловой энергии и полном оснащении всех потребителей приборами учета, или на основании результатов определения фактических потерь, полученных при проведении энергетических обследований теплосетевых организаций. Опыт таких обследований свидетельствует о том, что наиболее распространенное отношение фактических потерь к нормативным потерям для тепловых сетей, аналогичных рассматриваемым, может составлять 1,2÷1,5

1.3.9. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.

В рассматриваемый период, по информации организаций занятых в сфере теплоснабжения Городского поселения Дмитров, предписаний от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети – не выдавалось.

При общем значительном износе большинства тепловых сетей эксплуатирующие организации не допускают нарушений требований нормативных документов в части безопасной эксплуатации.

1.3.10. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.

В Городском поселении Дмитров реализованы различные схемы подключения потребителей к тепловым сетям источников тепла. Системы отопления потребителей в зависимости от давления и температуры теплоносителя присоединяются непосредственно, по зависимой схеме, либо по независимой схеме. При зависимой схеме присоединения вода из тепловой сети поступает непосредственно в системы абонентов. При независимой схеме присоединения применяется теплообменник, разделяющий теплоносители системы отопления и тепловых сетей. Независимая схема присоединения используется при недостаточном или высоком для эксплуатируемой системы отопления гидростатическом давлении на вводе тепловой сети в тепловой пункт здания.

Приоритетной является зависимая схема, как наиболее дешевая и простая в монтаже и эксплуатации. Зависимая схема присоединения может быть непосредственной или с применением узла смешения для подсоединения к тепловым сетям, расчетные температурные параметры которых выше параметров системы отопления.

Теплоснабжение потребителей от источников тепла осуществляется через центральные и индивидуальные тепловые пункты, элеваторным подключением или непосредственным присоединением систем отопления с применением различных схем включения подогревателей ГВС.

Необходимость применения центральных тепловых пунктов обусловлена температурным графиком источников тепла, топологией города, размещением источников и генеральным планом застройки поселения. Необходимость установки индивидуальных бойлеров обусловлена требованиями законов и соответствующих технических регламентов, а также строительных норм и правил.

Здесь следует отметить, что ЦТП проектировалась и строилась в прошлом веке. Этот фактор и технические условия, на которые выполнялся проект, обуславливали как выбор принципиальной схемы ЦТП, так и основное технологическое оборудование, имевшееся в то время водо-водяные скоростные водоподогреватели, струйные насосы (элеваторы). Кроме того, средства автоматизации, имевшие место во время проектирования и строительства ЦТП, явно не отвечают современным требованиям.

Системы отопления потребителей подключены к тепловой сети преимущественно по зависимой схеме, с применением и без применения смешивающих устройств. Большинство потребителей поселения присоединены к тепловой сети по зависимой схеме с элеватором в

качестве смесительного устройства. Часть потребителей тепла присоединены к тепловым сетям непосредственно без использования смешивающих устройств.

Использование элеваторов, для присоединения систем отопления, существенным образом ограничивает регулирование подачи тепла потребителям, особенно в периоды срезок температурных графиков. Кроме того, использование элеваторов предъявляет повышенные требования к гидравлическим режимам.

У потребителей, подключенных по схемам с применением элеваторов, в период работы системы централизованного теплоснабжения в диапазоне нижней – срезки температурного графика, происходит плановый перегрев. В этот период, переход на насосные схемы с применением автоматизации, позволит достичь значительной экономии теплопотребления.

В диапазоне верхней срезки температурного графика происходит плановый недогрев потребителей, подключенных по схемам с применением элеваторов. Потребители, подключенные по схемам с насосами смешения, оборудованные средствами автоматизации, и с достаточной поверхностью нагрева недостатка в тепле испытывать не будут. Недостаток качества (температуры) теплоносителя будет компенсироваться его количеством. Однако увеличение доли последних потребителей предъявляет к системе теплоснабжения жесткие требования:

- отпуск теплоносителя с источников тепла должен производиться по температурному графику без срезки (требование п.7.11 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»). В противном случае, регулирование отпуска тепла за счет увеличения расхода теплоносителя в 1,5-2 раза от расчетного, приведет к неудовлетворительным изменениям в гидравлических режимах работы тепловой сети.

- сетевые насосы на источниках тепла и подкачивающие насосы на насосных станциях должны быть оборудованы приводами с частотным регулированием для сглаживания колебаний расходов теплоносителя и поддержания необходимого гидравлического режима.

Фактически, в условиях срезки температурного графика, подача требуемого количества тепла потребителям возможна лишь за счет увеличения объемов циркуляции теплоносителя, увеличения поверхностей нагрева теплообменных аппаратов и нагревательных приборов у потребителей. Конечно, применение различных схем с насосами смешения с использованием современных средств автоматизации, позволит достичь требуемого результата, однако, при этом, в периоды зимнего максимума температур, увеличение расхода теплоносителя на нужды отопления через каждую бойлерную, может превысить расчетный расход в 1,3-1,5 раза.

Присоединение установок горячего водоснабжения осуществляется по закрытой и открытой схемам.

Условные схемы подключения потребителей при открытом водозаборе на горячее водоснабжение, приведены на рисунках 36-38.

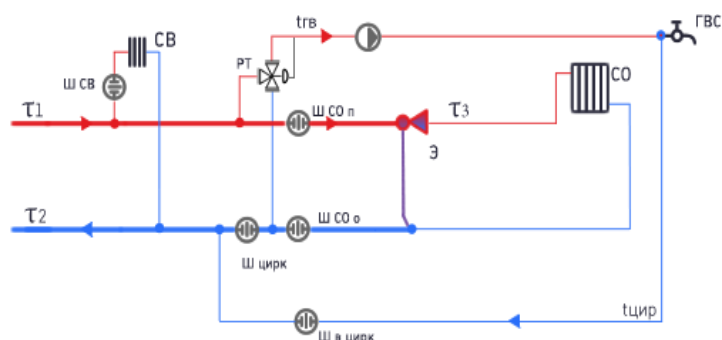


Рисунок 36 – Схема с открытым водоразбором на ГВС и элеваторным присоединением отопления.

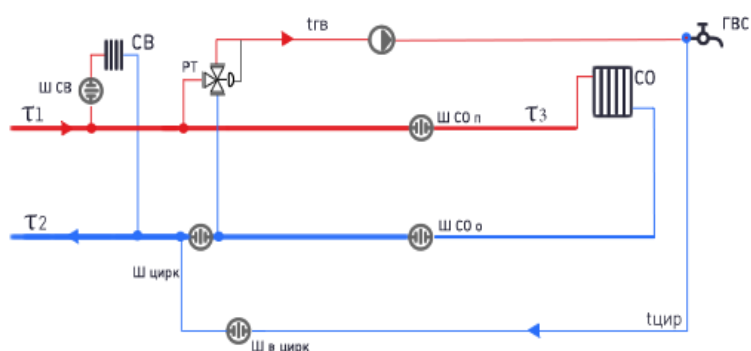


Рисунок 37 – Схема с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением отопления.

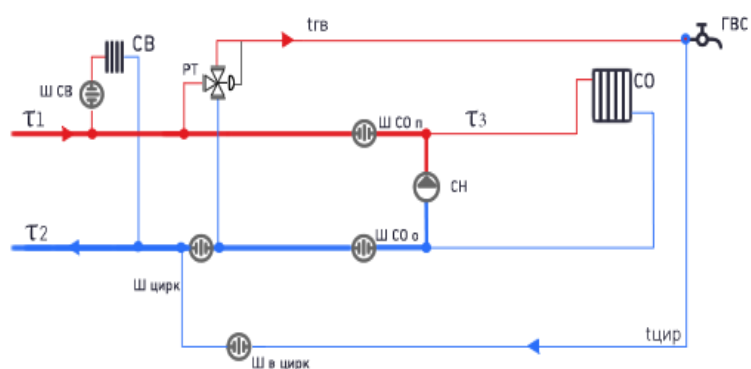


Рисунок 38 – Схема с открытым водоразбором на ГВС и насосным присоединением отопления.

В схемах с закрытым водоразбором на горячее водоснабжение подключение подогревателей горячего водоснабжения к тепловой сети выполнено преимущественно по параллельной смешанной схеме (см. п/п.1.2.1).

В случае использования центрального теплового пункта для нужд только ГВС с сохранением гидравлической связанности контура отопления, чаще всего используется схема подключения с элеваторным подключением по отоплению (см. рисунок 39).

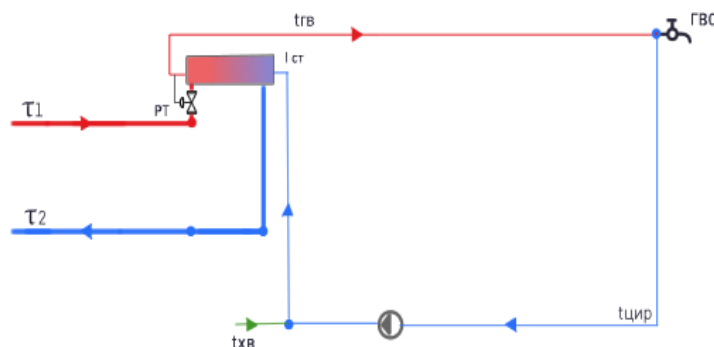


Рисунок 39 – Схема ЦТП с подогревателем ГВС

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

Сведений о потребителях, у которых установлены приборы коммерческого учета тепловой энергии, не предоставлено.

Учет тепла, отпущенного потребителям, у которых приборы учета отсутствуют, производится расчетным методом.

Процесс установки коммерческих узлов учёта тепла тормозится недостаточным финансированием.

В соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» установку общедомовых приборов учёта необходимо произвести для всех объектов максимальное потребление, которых составляет не менее 0,2 Гкал/час. Установку приборов учёта не целесообразно проводить для ветхих и аварийных объектов.

1.3.12. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.

Согласно пункту 6 ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" под бесхозной тепловой сетью понимается совокупность устройств, предназначенных для передачи тепловой энергии и не имеющих эксплуатирующей организации. Согласно статье 225 Гражданского кодекса РФ вещь признается бесхозной, если у нее отсутствует собственник или его невозможно определить (собственник неизвестен), либо собственник отказался от права собственности на нее.

Единственный признак, позволяющий отнести ту или иную тепловую сеть к бесхозяйной – отсутствие эксплуатирующей организации.

Бесхозяйные тепловые сети, в силу пункта 3 ст. 225 Гражданского кодекса РФ, переходят в муниципальную собственность. До такого перехода, в случае выявления бесхозяйных тепловых сетей на органы местного самоуправления, согласно. Федерального закона № 190-ФЗ "О теплоснабжении", возлагается обязанность по определению, в течение 30 дней, организации, которая будет осуществлять их содержание и обслуживание. В роли такой организации может выступать:

1. Теплосетевая организация, чьи тепловые сети непосредственно соединены с бесхозяйными сетями. В этом случае исходным критерием для выбора организации выступает наличие непосредственного присоединения бесхозяйных объектов к сетям данной организации, которая их использует в своей основной деятельности.

2. Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения, куда входят бесхозяйные тепловые сети, осуществляющая их содержание и обслуживание. Во втором случае, таким критерием выступает наличие в системе теплоснабжения единой теплоснабжающей организации, осуществляющей содержание и обслуживание бесхозяйных объектов.

Орган регулирования обязан расходы, на обслуживание таких сетей, включить в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Принятие на обслуживание бесхозяйных сетей в порядке ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ "О теплоснабжении" не отменяет необходимости принятия их в собственность органом местного самоуправления. Принятие на учет бесхозяйных тепловых сетей осуществляется на основании постановления Правительства Российской Федерации от 17.09.2003 № 580"Об утверждении Положения о принятии на учет бесхозяйных недвижимых вещей".

Вне зависимости от наличия в системе теплоснабжения бесхозяйных тепловых сетей, обязанность по надежному и бесперебойному снабжению потребителей энергией, должна возлагаться на профессиональных участников рынка тепловой энергии – теплоснабжающую, теплосетевую организации.

Перечень бесхозяйных тепловых сетей по состоянию на 01.03.2017 года по Городскому поселению Дмитров, приведен в таблице 45.

Таблица 45 – Перечень бесхозяйных тепловых сетей по Городскому поселению Дмитров.

№ п/п	Источник теплоснаб- жения	Потребитель	Участок тепловой сети	Год прокладки тепловых сетей	Материал изоля- ции	Отопление				ГВС			
						Условный диаметр тру- бопровода		Длина тру- бопровода		Условный диаметр тру- бопровода		Длина тру- бопровода	
						Ду _{под}	Ду _{обр}	L _{под}	L _{обр}	Ду _{под}	L _{под}	Ду _{обр}	L _{обр}
						мм	мм	м	м	мм	мм	м	м
1	ООО «Дмитровтепло- сервис», Котельная МЖБК ул. Комсомоль- ская	ж.д. №8 и №6 ул. Че- кистская	от тк-М1(у здания котельной) - до тк-М25, ул. Чекистская (у ж.д.№8)	2007	ППУ	200	200	114	114	70	50	114	114
			от тк-М25(у ж.д.№8) до ж.д.№6, ул. Чекистская	2007	ППУ	80	80	87	87	70	40	87	87
			от тк-М25(у ж.д.№8) до ж.д.№8, ул. Чекистская	2007	ППУ	100	100	15	15	70	50	15	15
2		ж.д.вл.1 (№16,корп.1), ул. Высоковольтная	от тк-М39 у ж.д.№15по ул.2-ая Комсомольская до ж.д.№16,корп.1 ул. Высоко- вольтная	2015	ППУ	100	100	28	28	100	70	28	28
3		ж.д.вл.2 (почтовый №16,корп.2), ул. Высоко- вольтная	ткМ37-жд вл.2 (жд16,корп.2),ул Высоковольтная	2014	ППУ	80	80	34,5	34,5	80	50	34,5	34,5
4			ЦТП Гравийная-тк41	2015	ППУ	80	80	85,5	85,5	70	40	0	0
			тк41-тк42	2015	ППУ	80	80	31,5	31,5	70	40	0	0
			тк42-тк43	2015	ППУ	70	70	33	33	70	40	0	0
			тк43-тк44	2015	ППУ	70	70	18,5	18,5	70	40	0	0
			тк44-тк45	2015	ППУ	50	50	45,3	45,3	70	40	0	0
			тк41-ж.д.№4, ул. Таборная	2015	ППУ	50	50	3,9	3,9	70	40	0	0
			тк42-ж.д.№2, ул. Таборная	2015	ППУ	50	50	6,7	6,7	70	40	0	0
			тк43-ж.д.№29, ул. Гравийная	2015	ППУ	40	40	33	33	70	40	0	0
			тк45-ж.д.№23, ул. Гравийная	2015	ППУ	40	40	45,3	45,3	70	40	0	0

№ п/п	Источник теплоснаб- жения	Потребитель	Участок тепловой сети	Год прокладки тепловых сетей	Материал изоля- ции	Отопление				ГВС			
						Условный диаметр тру- бопровода		Длина тру- бопровода		Условный диаметр тру- бопровода		Длина тру- бопровода	
						Ду _{под}	Ду _{обр}	L _{под}	L _{обр}	Ду _{под}	L _{под}	Ду _{обр}	L _{обр}
						мм	мм	м	м	мм	мм	м	м
			тк45-ж.д.№25, ул. Гравийная	2015	ППУ	40	40	7,2	7,2	70	40	0	0
			тк44-ж.д.№27, ул. Гравийная	2015	ППУ	40	40	4,5	4,5	70	40	0	0
1	ООО «Дмитровтепло- сервис», Котельная, ул. Садовая 2	Мосавтодор (РДУ-9) и ГИБДД, Бирлово поле	от ТК на территории ЗАО "Бел- ка" до Мосавтодора (РДУ-9) и ГИБДД, Бирлово поле (надз.)	1980	ППУ	70	70	145	145	0	0	0	0
		(ранее принадлежало- УПСМ, далее ЗАО "Бел- ка")	от Мосавтодора до ГИБДД	1980	надз	100	100	19,5	19,5	0	0	0	0
2		по ТУ в связи с рекон- струкцией котельной по ул. Комсомольская	соединительная теплотрасса котельной ул. Садовой 2 с ко- тельной ул. Комсомольская	2015	ППУ	250	250	332	332	0	0	0	0
3		ж.д.№20, ул.Большевицкая(ТСЖ "Подкова"), ООО ПКФ "Афина ЛТД"	от ТК-1 до ж.д. №20 секц.Е и до ТК-2, ул. Большевицкая	2009	ППУ	150	150	47,8	47,8	0	0	0	0
			от ТК-2 до цоколя ж.д.№20 секц.А.Б.В, ул. Большевицкая	2009	ППУ	100	100	71	71	0	0	0	0
			от ТК-2 до цоколя ж.д. №20 секц.Г, ул. Большевицкая	2009	ППУ	100	100	19,5	19,5	0	0	0	0
			от ТК-2 до цоколя гаража, ул. Большевицкая	2009	ППУ	70	70	5	5	0	0	0	0
4		ж.д.№6, ул. Подлипичи ТСЖ "Северная жемчу- жина"(ООО ПКФ "Афина ЛТД")	тк-С20б до ж.д.№6, ул. Подли- пичи	2010	ППУ	133	133	21,2	21,2	0	0	0	0
5		ж.д.№2 по ул. Пионер- ская (ООО ПКФ "Афина ЛТД")	от ТК-С13а до ж.д. ул. Пионер- ская,2	2008	ППУ	125	125	31	31	0	0	0	0
6		до ж.д.№54, ул. Космо-	тк6б-ж.д.№54, ул. Космонавтов	2011	ППУ	125	125	162,5	162,5	0	0	0	0

№ п/п	Источник теплоснаб- жения	Потребитель	Участок тепловой сети	Год прокладки тепловых сетей	Материал изоля- ции	Отопление				ГВС			
						Условный диаметр тру- бопровода		Длина тру- бопровода		Условный диаметр тру- бопровода		Длина тру- бопровода	
						Ду _{под}	Ду _{обр}	Л _{под}	Л _{обр}	Ду _{под}	Л _{под}	Ду _{обр}	Л _{обр}
						мм	мм	м	м	мм	мм	м	м
		навтов (ООО Инск "Дал- ком")	(бескональная)										
7		ж.д.№56, ул. Космонав- тов, (ООО "ЖБК- Инвест")	от ткТ7 до ж.д.56, ул. Космо- навтов	2012	ППУ	133	133	98	98	0	0	0	0
1	ООО «Дмитровтепло- сервис», Котельная, ул. Садовая 1	Дом благочиния на тер- ритории "Дмитровский Кремль"(бесхоз)	от тк-Г1` (у здания Успенского собора) до ж.д.№8 (дом Благо- чиния) на территории "Кремля"	2008	ППУ	40	40	68	68	0	0	0	0
2		Минина,69 Administra- ция Дмитровского муни- ципального района	от ТК А4 до городского архи- ва, ул. Минина, 69	2015	ППУ	50	50	53,3	53,3	0	0	0	0
3		ж.д.№8 по ул.Московская (ООО ГК"Березовец")	от ТК-16а до 9-16 ти этажного ж.д.№8, ул. Московская	2015	ППУ	125	125	262	262	0	0	0	0
4		ж.д.№23, ул.Московская (АО "ПИК-Регион")	ТК-7 (у ж.д.№18, ул. Вокзаль- ная) до тк №7а (у ж.д.№23, ул. Московская)	2015	ППУ	200	200	79,6	79,6	0	0	0	0
			ТК-7а-ж.д.№23, ул. Московская	2015	ППУ	100	100	3,5	3,5	0	0	0	0
1		ООО «Дмитровтепло- сервис», Котельная, ул. Профессиональная, 113а	ООО "Новая перспекти- ва"	от тк-Пб до тк-Пг	2014	ППУ	200	20	310	310	0	0	0
	от тк-Пг до ж.д. №13 мкр. Ма- халина			2014	ППУ	125	125	5	5	0	0	0	0
2	ж.д. №22, №22а, №22б, мкр.ДЗФС		от тк (у ж.д.№26) до ж.д.№22,22а,22б мкр. ДЗФС	2005	ППУ								
			тк(у ж.д.№26) до тк (у здания столовой школы №3)	2005	ППУ	100	100	100	100	0	0	0	0
			от тк (у здания столовой шко- лы №3) до тк у ж.д. №22б	2005	ППУ	100	100	104	104	0	0	0	0

№ п/п	Источник теплоснаб- жения	Потребитель	Участок тепловой сети	Год прокладки тепловых сетей	Материал изоля- ции	Отопление				ГВС				
						Условный диаметр тру- бопровода		Длина тру- бопровода		Условный диаметр тру- бопровода		Длина тру- бопровода		
						Ду _{под}	Ду _{обр}	L _{под}	L _{обр}	Ду _{под}	L _{под}	Ду _{обр}	L _{обр}	
						мм	мм	м	м	мм	мм	м	м	
			от тк у жд №22б до жд №22б	2005	ППУ	100	100	7	7	0	0	0	0	
			от тк у жд №22б до тк у жд№22а	2005	ППУ	100	100	54	54	0	0	0	0	
			от тк у жд №22а до жд №22а	2005	ППУ	70	70	18	18	0	0	0	0	
			от тк у жд №22а до жд №22	2005	ППУ	70	70	73	73	0	0	0	0	
		3	До центра экстрималь- ных видов спорта (Заказ- чик МБУ "ДУКСИР")	от тк-П20 (у Сретенской церк- ви) до Центра экстримальных видов спорта, ул. Профессио- нальная,25	2007	ППУ	100	100	200	200	0	0	0	0
		4	До Ледового дворца (За- казчик МБУ "ДУКСИР")	от тк П 3-переход ул. Профес- сиональная-тк П-20 и до Ледо- вого Дворца, ул. Профессио- нальная	2002	ППУ	150	150	49	49	0	0	0	0
					2002	ППУ	125	125	176	176	0	0	0	0
5	До Бассейна и Ледовой площадки, Заказчик МБУ "ДУКСИР"	от тк П2*-переход дороги (ул. Профессиональная) до ТК у здания "Фитнес", ул. Профес- сиональная	2013	ППУ	200	200	106	106	0	0	0	0		
		от ТК у здания "Фитнес" до ТК у зд.Бассейна,ул.Профессиональн ая,д.25б	2013	ППУ	150	150	110	110	0	0	0	0		
		ТК у Бассейна до Бассейна	2004	ППУ	125	125	18	18	0	0	0	0		
6		ТК у Бассейна до здания 5-ый лёд подземно	2013	ППУ	100	100	60,4	60,4	0	0	0	0		
		ТК у Бассейна до здания 5-ый лёд надземно	2013	ППУ	100	100	205	205	0	0	0	0		

№ п/п	Источник теплоснаб- жения	Потребитель	Участок тепловой сети	Год прокладки тепловых сетей	Материал изоля- ции	Отопление				ГВС			
						Условный диаметр тру- бопровода		Длина тру- бопровода		Условный диаметр тру- бопровода		Длина тру- бопровода	
						Ду _{под}	Ду _{обр}	L _{под}	L _{обр}	Ду _{под}	L _{под}	Ду _{обр}	L _{обр}
						мм	мм	м	м	мм	мм	м	м
7		ж.д.№25, мкр. Махалина (АО "ПИК-Регион")	от ТК-П14`у ж.д.№5 до ТК- П14`` у ж.д.№.25 мкр.Махалина	2005	ППУ	200	200	158	158	0	0	0	0
		ж.д.№25, мкр. Махалина (АО "ПИК-Регион")	от ТК-П14`` до ж.д.325 мкр.4, мкр.Махалина	2006	ППУ	100	100	27	27	0	0	0	0
8		ж.д.№26, мкр. Махалина (АО "ПИК-Регион")	от ТК П-17 у ж.д.№2 до ж.д.№26 мкр.Махалина	2006	ППУ	80	80	169,4	169,4	70	40	169,4	169,4
9		ж.д.№27, мкр. Махалина (АО "ПИК-Регион")	от ТК-П14``у ж.д.№25 до ТК- П14а у ж.д.№27, мкр.Махалина	2012	ППУ	150	150	254	254	0	0	0	0
		ж.д.№27, мкр. Махалина (АО "ПИК-Регион")	от ТК-П14а у ж.д.№27 до ж.д.№27, мкр.Махалина	2012	ППУ	125	125	26,5	26,5	0	0	0	0
10		ж.д.поз.8, мкр. Махалина (АО "ПИК-Регион")	от ТК-П14а у ж.д.№27 до ж.д. поз.8, мкр.Махалина	2015	ППУ	100	100	74	74	0	0	0	0
11		ж.д.№24а, мкр.ДЗФС (ООО "СК СТС")	от ТК до ж.д.№24а (ж.д. Учите- лей на территории школы №3)	2014	ППУ	70	70	110	110	0	0	0	0
12		ж.д. №25, мкр.Аверьянова (ЗАО Инновационная Меди- цинская Компания)	от тк П7 у ж.д.№14 мкр.Аверьянова до цоколя ж.д.мкр.Аверьянова, 25	2009	ППУ	150	150	97,5	97,5	0	0	0	0
				2009	ППУ	125	125	103	103	0	0	0	0
13		ж.д.№17, мкр.Аверьянова	от ТК до ж.д. №17 мкр.Аверьянова		ППУ	125	125	40	40				
1	ООО «Дмитровтепло- сервис», Котельная, мкр. Внуковский	ж.д.№18, мкр. Внуков- ский (ООО "Кристалл и К")	тк В7 до ж.д.№18 мкр.Внуковский	2003	ППУ	70	70	25	25	70	40	25	25
2		ж.д.21, мкр.Внуковский (ООО "Дмит- ровСтройУниверсал")	от врезки до ТК-Б7б(у ж.д.№11), мкр.Внуковский (надз.)	2010	ППУ	70	70	3,3	3,3	70	50	3,3	3,3
			от ТК-В7а до ж.д.№21, мкр.Внуковский	2010	ППУ	70	70	59	59	70	50	59	59

№ п/п	Источник теплоснаб- жения	Потребитель	Участок тепловой сети	Год прокладки тепловых сетей	Материал изоля- ции	Отопление				ГВС			
						Условный диаметр тру- бопровода		Длина тру- бопровода		Условный диаметр тру- бопровода		Длина тру- бопровода	
						Ду _{под}	Ду _{обр}	L _{под}	L _{обр}	Ду _{под}	L _{под}	Ду _{обр}	L _{обр}
						мм	мм	м	м	мм	мм	м	м
3	ООО «Дмитровтепло- сервис», Котельная, с.	ж.д.22, мкр.Внуковский (ООО "Дмит- ровСтройУниверсал")	от ТК-В13 (у ж.д.№16а) до ТК- В13а(у ж.д. №22), мкр.Внуковский	2011	ППУ	80	80	77,4	77,4	70	50	76,6	76,6
			от ТК-В13а до ж.д. №22, мкр.Внуковский	2011	ППУ	70	70	20,6	20,6	57	40	20,2	20,2
4		общая теплотрасса до ж.д.№23,24,25, мкр.Внуковский	от ТК-В8 (у ж.д.№15) до ТК- В13в (у ж.д.№22)	2016	ППУ	200	200	209	209	150	125	209	209
5		ж.д.23, мкр.Внуковский (ООО "Дмит- ровСтройУниверсал")	от ТК-В13б (у жд№22) до ТК- В13в (у жд №23) мкр.Внуковский	2011	ППУ	150	150	161,5	161,5	125	100	161,5	161,5
			от ТК-В13в до- жд№23,мкр.Внуковский	2011	ППУ	80	80	23,5	23,5	70	50	23,5	23,5
6		общая ж.д.№24 и №25, мкр.Внуковский (ООО "ДмитровСтройУнивер- сал")	от ТК-В13в (у жд№23) до ТК- В13г, мкр.Внуковский	2015	ППУ	125	125	82,6	82,6	100	80	82,6	82,6
			от ТК-В13г (у ж.д.№26) до ТК- В13д (у ж.д. стр.№26), мкр.Внуковский	2015	ППУ	125	125	58,8	58,8	100	80	58,8	58,8
		ж.д.24, мкр.Внуковский (ООО "Дмит- ровСтройУниверсал")	от ТК-В13д (у ж.д.№26) до ж.д.№24, мкр.Внуковский	2015	ППУ	100	100	99,3	99,3	80	50	99,3	99,3
7		ж.д.25, мкр.Внуковский (ООО "Дмит- ровСтройУниверсал")	от ТК-В13дс(у ж.д.№26) до ж.д.№25, мкр.Внуковский	2015	ППУ	80	80	31,5	31,5	50	40	31,5	31,5
8		до нового 3-х секц. ж.д. (у ж.д.№9)	ТК-В16а до нового 3-х секц. ж.д.	2015	ППУ	80	80	19	19	70	40	19	19
9		ж.д.№131 и №132 пос. Горшково (ООО "Дмит-	ТК-10 у ж.д.№5 до ТК10а у ж.д.№131, п.Горшково	2012	ППУ	80	80	143	143	70	50	143	143

№ п/п	Источник теплоснаб- жения	Потребитель	Участок тепловой сети	Год прокладки тепловых сетей	Материал изоля- ции	Отопление				ГВС			
						Условный диаметр тру- бопровода		Длина тру- бопровода		Условный диаметр тру- бопровода		Длина тру- бопровода	
						Ду _{под}	Ду _{обр}	L _{под}	L _{обр}	Ду _{под}	L _{под}	Ду _{обр}	L _{обр}
						мм	мм	м	м	мм	мм	м	м
10	Подмошье	ровСтройУниверсал")	ТК10а-ж.д.№131, п. Горшково	2012	ППУ	70	70	43,5	43,5	70	50	43,5	43,5
			ТК10а-ж.д.№132,.п.Горшково	2012	ППУ	50	50	78	78	50	40	78	78
			от ТК-7 до ТК-8	2006	ППУ	125	125	49,3	49,3	100	70	49,3	49,3
			от ТК-8 до ж.д.№22	2006	ППУ	100	100	74	74	80	50	74	74
			от ТК-8 до ж.д.№23	2006	ППУ	100	100	21	21	80	80	21	21
			ж.д.22 и ж.д.23 ТСЖ "Подосинки" (ДМФЖС)										

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

1.4.1. Схемы присоединения нагрузок потребителей.

В Городском поселении Дмитров присоединение систем отопления в основном зависимое, когда теплоноситель в отопительные приборы поступает непосредственно из тепловой сети. В этом случае системы отопления работают под давлением, близким к давлению в обратном трубопроводе тепловой сети. Циркуляция обеспечивается за счет перепада давлений в подающем и обратном трубопроводах. Если давление в подающем трубопроводе превышает необходимое, то оно должно быть снижено регулятором давления или дроссельной шайбой. К достоинствам зависимых схем можно отнести простоту и дешевизну оборудования абонентского ввода, возможность получения большого перепада температур в системах отопления, сокращенный расход теплоносителя, снижением эксплуатационных расходов и использованием трубопроводов меньшего диаметра. К недостаткам зависимых схем относятся жесткая гидравлическая связь тепловой сети и систем отопления и, как следствие, низкая надежность, а также повышенная сложность в эксплуатации.

Схема зависимого присоединения потребителей к системе теплоснабжения показана на рисунке 40.

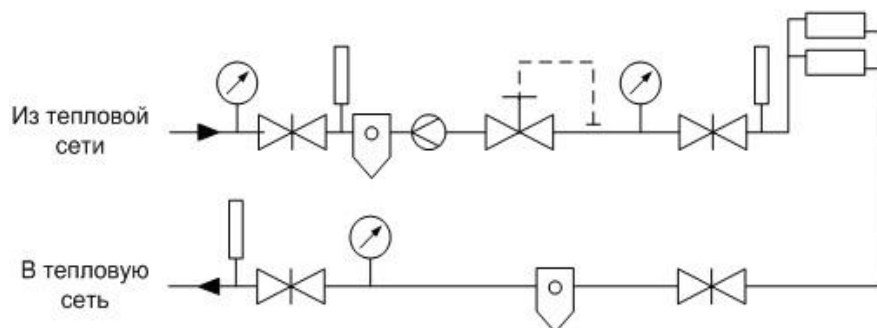


Рисунок 40 – Зависимая схема присоединения потребителей

Подключение отопительных приборов производится по схеме непосредственного присоединения. Эта схема является простейшей и применяется, когда температура и давление теплоносителя совпадают с параметрами системы отопления. На абонентском вводе температура сетевой воды должна быть не более 95°C для присоединения жилых зданий. Эта схема может применяться для подключения потребителей к котельным, работающим с максимальными температурами 95-105°C или после ЦТП.

В последние годы, в связи с увеличением строительства зданий повышенной этажности растет использование независимых схем присоединения систем отопления через водо-водяные подогреватели (ИТП). ИТП используется для обслуживания одного потребите-

ля (здания или его части) и, как правило, располагается в подвальном или техническом помещении здания. Иногда в силу особенностей обслуживаемого здания, ИТП может быть размещен в отдельно стоящем здании.

Схема независимого присоединения потребителей к системе теплоснабжения через ИТП показана на рисунке 41.

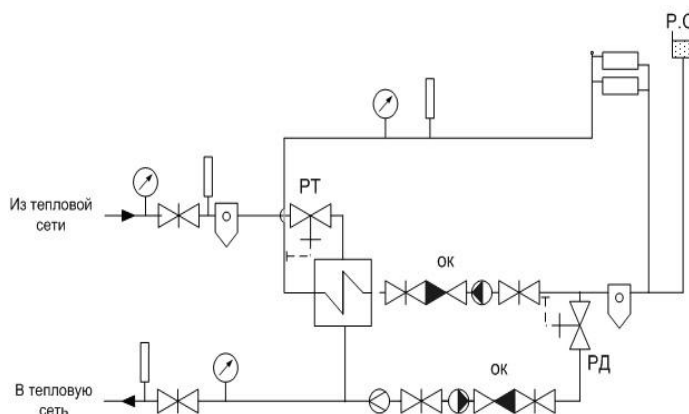


Рисунок 41 – Независимая схема присоединения потребителей через ИТП

Сетевая вода из подающей линии поступает в теплообменник и нагревает воду местной отопительной системы. Циркуляция в системе отопления осуществляется циркуляционным насосом, который обеспечивает постоянный расход воды через нагревательные приборы. Наличие подогревателя позволяет осуществлять наиболее рациональный режим регулирования. Это особенно эффективно при плюсовых температурах наружного воздуха и при центральном качественном регулировании в зоне излома температурного графика. Переход на независимые схемы позволяет широко применять автоматизацию и повысить надежность теплоснабжения.

Целесообразно применять независимое присоединение систем отопления в сетях с непосредственным водозабором, что позволяет ликвидировать основной недостаток этих систем, а именно, низкое качество воды, идущей на горячее водоснабжение.

Следует отметить, что использование теплообменника увеличивает удельный расход сетевой воды на тепловой пункт и вызывает повышение температуры обратной сетевой воды на $3\div 4^{\circ}\text{C}$ в среднем за отопительный сезон. Кроме того, наличие в схеме подогревателей, насоса и прочее увеличивает стоимость оборудования, размеры теплового пункта, а также требует дополнительных затрат на ремонт и обслуживание.

В закрытых тепловых сетях системы горячего водоснабжения присоединяются к тепловым сетям через водоводяные теплообменники. Теплообменники ГВС установлены в ЦТП. В двухтрубных сетях при одновременном присоединении систем отопления и горячего водоснабжения используются несколько схем подключения подогревателей. Схема включения подогревателей ГВС описана в разделе 1.2.1.

Для перспективных потребителей более рациональным будет присоединение по независимой схеме, так как она более предпочтительна по условиям надежности, поскольку при независимых схемах присоединения гидравлический режим в местной системе не зависит от гидравлического режима в тепловой сети. Такая схема является наиболее удобной для регулирования. Основными регулирующими устройствами, применяемыми в таких схемах, являются электронные погодные регуляторы, и регулирующие клапаны.

Пластинчатые теплообменники, оборудованные надежной автоматикой, способны обеспечить эффективный нагрев горячей воды без завышения температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть.

Регулирование температуры отопления и ГВС производится у каждого потребителя в индивидуальном тепловом пункте.

1.4.2. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха.

В соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» для Городского поселения Дмитров, расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции на территории поселения составляет -28°C . Средняя температура отопительного сезона составляет $-3,1^{\circ}\text{C}$. Продолжительность отопительного сезона равна 216 дней.

Расчетные нагрузки потребителей в горячей воде приводятся в расчетных элементах территориального деления городского округа. За расчетные объекты территориального деления приняты планировочные районы, в соответствии с Генеральным Планом.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления (жилые образования) при расчетных температурах наружного воздуха основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей, представленных теплоснабжающими организациями, и указаны в таблице 46.

Таблица 46 – Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха.

Планировочный район	Источники	Объем потребления тепловой энергии при расчетной температуре воздуха					
		Отопление +вентиляция		ГВС _{ср.}		Итого: Σ	
		Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал
г. Дмитров	Котельная ООО "Дмитровтеп-	8,09	19235	2,43	17750	10,52	36985

Планировочный район	Источники	Объем потребления тепловой энергии при расчетной температуре воздуха					
		Отопление +вентиляция		ГВС _{ср.}		Итого: Σ	
		Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал
	лосервис", ул. Космонавтов						
	Котельная (УПП ВОС) ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Внуковская	2,82	6694	0,71	5186	3,53	11880
	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Садовая - 1	74,49	177135	13,40	97883	88	275019
	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Садовая - 2						
	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Советская	47,50	112949	11,42	83420	58,92	196369
	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Профессиональная, 113а						
	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", п. РТС (мкр. Внуковский)	5,03	11951	1,37	10007	6,40	21958
	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Волгостроевская (школа-интернат)	1,17	2792	0,06	438	1,23	3230
	Котельная МЖБК ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Комсомольская	10,73	25513	2,40	17531	13,13	43045
	Котельная ул. Метростроевская	0,12	285	0,01	73	0,13	358
	Котельная ДЗФС ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Профессиональная, 23	0,75	1776	0,027	197	0,77	1974
	Котельная ОАО «Мытищинская теплосеть», ул. Сиреневая	3,402	8090	0,484	3538	3,89	11628
	Котельная ДЗФС ОАО «Мытищинская теплосеть», ул. Профессиональная, 25	7,05	16764	1,834	13397	8,88	30161
	Котельная филиал ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784, ул. Промышленная, 4	5,0	11889	0	0	5,00	11889
	Котельная ЗАО «Дмитровский трикотаж», ул. Московская, 29	1,90	4518	0,197	1439	2,10	5957
	Котельная ООО "Эн+Рециклинг", ул. Промышленная, 20	26,1	62072	0	0	26,1	62072
Итого по г. Дмитров		194,15	461663	34,34	250862	228,49	712525
с. Подмошье	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", с. Подмошье	3,91	9288	1,20	8766	5,11	18054
с. Орудьево	Котельная Орудьево-лента	1,83	4355	0,35	2571	2,18	6926
	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", Орудьево-2	0,459	1091	0,00	0	0,46	1091
д. Княжево	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", д. Княжево	0,285	677	0,00	0	0,28	677

Планировочный район	Источники	Объем потребления тепловой энергии при расчетной температуре воздуха					
		Отопление +вентиляция		ГВС _{ср.}		Итого: Σ	
		Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал
	лосервис", д. Княжево						
с. Жуковка	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", В/Ч Жуковка	0,331	786	0,00	0	0,33	786
с. Подосинки	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", с. Подосинки	3,801	9039	1,09	7962	4,89	17001
с. Целеево	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", с. Целеево	0,781	1856	0,22	1607	1,00	3463
д. Парамоново	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", д. Парамоново	0,147	350	0,046	336	0,19	686
п. Орево	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", п. Орево	5,207	12382	0,485	3543	5,69	15924
Всего по городскому поселению Дмитров		210,9	501487	37,74	275647	248,63	777134

Общий объем потребления тепловой энергии при расчетной температуре потребителей Городского поселения Дмитров, на момент написания схемы теплоснабжения, составляет 777134 Гкал, из них 501487 Гкал на нужды отопления и вентиляции (без потерь) и 275647 Гкал на нужды горячего водоснабжения.

При этом, общая расчетная тепловая нагрузка потребителей, подключенных к котельным ООО «Дмитровтеплосервис» составляет 655427 Гкал, а общая расчетная тепловая нагрузка потребителей, подключенных к котельным прочих теплоснабжающих организаций – 121707 Гкал.

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

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.

В то же время автономные системы теплоснабжения имеют ряд неустранимых недостатков, к которым можно отнести:

- серьезное снижение надежности теплоснабжения;
- эксплуатация источников теплоснабжения персоналом не высокой квалификации, а иногда и жильцами (поквартирное отопление);
- не высокое качество теплоснабжения (в силу второго недостатка);
- повышенные уровни шума от основного и вспомогательного оборудования;
- зависимость от снабжения энергоресурсами: природным газом, электрической энергией и водой;
- отсутствие всякого рода резервирования энергетических ресурсов, любое отключение от систем водо-, электро- и газоснабжения приводит к аварийным ситуациям.

Серьёзная проблема для поквартирного отопления - это вентиляция и дымоудаление. При установке в существующих многоквартирных домах котлов с закрытой камерой сгорания, возможно задувание продуктов сгорания в соседние квартиры. Существующие системы вентиляции не соответствуют нормативам по установке индивидуальных котлов.

Таким образом, установка поквартирного отопления возможна зачастую во вновь строящихся многоквартирных домах с предусмотренной проектом системой поквартирного отопления.

Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных (более 2-х квартир) домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии в Городском поселении Дмитров – отсутствуют.

1.4.4. Объём потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.

Потребление тепловой энергии отдельно за отопительный период теплоснабжающими организациями не предоставлена.

Ниже в таблице 47 приводятся расчетные значения объемного потребления тепловой энергии в расчетных элементах за отопительный период и за год в целом в 2016 году. Расчеты выполнены при фактической длительности отопительного периода 205 суток и средней температуры отопительного сезона в 2016 год $-1,49^{\circ}\text{C}$ с использованием данных п.1.2.8. и п.1.5.1. о технико-экономических показателях работы и расчетных нагрузках источников тепла.

Таблица 47– Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом.

Планировочный район	Источники	Необходимый объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления			Фактический объем потребления тепла в 2016 году
		отопительный период	неотопительный период	Всего за год	
		Гкал	Гкал	Гкал	Гкал
г. Дмитров	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Космонавтов	28818	5573	34391	24300
	Котельная (УПП ВОС) ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Внуковская	9361	1628	10990	6419
	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Садовая - 1	221215	30733	251948	187218
	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Садовая - 2				
	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Советская				
	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Профессиональная, 113а	155204	26192	181396	121379
	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", п. РТС (мкр. Внуковский)	17217	3142	20359	16222
	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Волгостроевская (школа-интернат)	2742	138	2880	1543
	Котельная МЖБК ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Комсомольская	34174	5504	39679	18834
	Котельная ул. Метростроевская	299	23	322	304
	Котельная ДЗФС ООО "Дмитровтеплосервис", ул. Профессиональная, 23	1690	62	1752	2537
	Котельная ОАО «Мытищинская теплосеть», ул. Сиреневая	9475	1111	10586	8573
	Котельная ДЗФС ОАО «Мытищинская теплосеть», ул. Профессиональная, 25	23720	4206	27926	21628
	Котельная филиал ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784, ул. Промышленная, 4	10423	0	10423	2790
	Котельная ЗАО «Дмитровский трикотаж», ул. Московская, 29	4930	452	5382	4170

Планировочный район	Источники	Необходимый объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления			Фактический объем потребления тепла в 2016 году
		отопительный период	неотопительный период	Всего за год	
		Гкал	Гкал	Гкал	Гкал
	Котельная ООО "Эн+Рециклинг", ул. Промышленная, 20	54416	0	54416	17875
Итого по г. Дмитров		573684	78765	652450	433792
с. Подмошье	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", с. Подмошье	14046	2752	16799	16342
с. Орудьево	Котельная Орудьево-лента	5550	807	6357	5498
	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", Орудьево-2	956	0	956	1042
д. Княжево	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", д. Княжево	593	0	593	1072
с. Жуковка	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", В/Ч Жуковка	689	0	689	735
с. Подосинки	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", с. Подосинки	13287	2500	15787	11333
с. Целеево	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", с. Целеево	2710	505	3214	2840
д. Парамоново	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", д. Парамоново	533	106	639	800
п. Орево	Котельная ООО "Дмитровтеплосервис", п. Орево	13241	1112	14353	13452
Всего по городскому поселению Дмитров		625290	86547	711837	486906

Анализ представленных данных показывает, что при необходимом расчетном отпуске тепла на отопление и горячее водоснабжение на ГВС, в целом, за 2016 год – 711837 Гкал (см. разд.1.4.2 $[210,9 \cdot (18+1,49)/(18+28)+37,74] \cdot 205 \cdot 24 + 37,74 \cdot (351-205) \cdot 24 \cdot 0,8 \cdot (60-15)/(60-5)$)), фактический отпуск тепла теплоснабжающими организациями составил 486906 Гкал.

Таким образом, недоотпуск тепла по Городскому поселению Дмитров за 2016 год составил около 31,6%. Это подтверждается также данными, 1.3.4, об имеющихся недоотпусках тепла котельными.

Обращает на себя внимание факт существенного расхождения, почти в три раза, между необходимым и фактическим отпуском тепла для котельной теплоснабжающей ор-

ганизации ООО «Эн+Рециклинг». Выяснилось, что предоставленное, теплоснабжающей организацией, значение тепловой нагрузки котельной является договорной величиной. Данных о фактических расчетных тепловых нагрузках котельной ООО «Эн+Рециклинг» не предоставил, сославшись на отсутствие таких данных. С большой долей вероятности, с учетом показателей работы за базовый 2016 год, можно утверждать, что фактическая расчетная нагрузка котельной ООО «Эн+Рециклинг» более чем в два раза меньше договорной и может составлять 9-11 Гкал/ч.

1.4.5. Объем потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.

Средняя температура отопительного сезона, согласно свода правил СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*», составляет минус 3,1°C. Продолжительность отопительного сезона, составляет 216 суток.

Объем потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, приведен в таблице 48.

Таблица 48 – Потребления тепловой энергии в зонах действия источников тепла

Адрес котельной	Объем потребления тепла при расчетной температуре, Гкал (расчетная температура минус 28°C, средняя температура отопительного периода -3,1°C, отопительный сезон 216 суток)		
	Отопление	ГВС	Итого: Σ
ООО «Дмитровтеплосервис»			
Котельная ул. Космонавтов	19235	17750	36985
Котельная (УПП ВОС) Дмитров ул. Внуковская	6694	5186	11880
Котельная ул. Садовая - 1	177135	97883	275019
Котельная ул. Садовая - 2			
Котельная ул. Советская			
Котельная ул. Профессиональная, 113а	112949	83420	196369
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	11951	10007	21958
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	2792	438	3230
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	25513	17531	43045
Котельная ул. Метростроевская	285	73	358
Котельная ДЗФС Дмитров ул. Профессиональная, 23	1776	197	1974
Котельная с. Подмошье	9288	8766	18054
Котельная Орудьево-лента	4355	2571	6926
Котельная Орудьево-2	1091	0	1091

Адрес котельной	Объем потребления тепла при расчетной температуре, Гкал (расчетная температура минус 28°C, средняя температура отопительного периода -3,1°C, отопительный сезон 216 суток)		
	Отопление	ГВС	Итого: Σ
Котельная д. Княжево	677	0	677
Котельная В/Ч Жуковка	786	0	786
Котельная с. Подосинки	9039	7962	17001
Котельная с. Целеево	1856	1607	3463
Котельная д. Парамоново	350	336	686
Котельная п. Орево	12382	3543	15924
Итого: ООО «Дмитровтеплосервис»	398154	257272	655427
ОАО «Мытищинская теплосеть»			
Котельная ул. Сиреневая	8090	3538	11628
Котельная ДЗФС Дмитров ул. Профессиональная, 25	16764	13397	30161
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784			
г. Дмитров, ул. Промышленная, 4	11889	0	11889
Котельная, ЗАО «Дмитровский трикотаж»			
г. Дмитров, ул. Московская, 29	4518	1439	5957
Котельная, ООО "Эн+Рециклинг"			
г. Дмитров, ул. Промышленная, 20	62072	0	62072
Всего по источникам централизованного теплоснабжения	501487	275647	777134

1.4.6. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.

Для различных категорий домов и сооружений существуют индивидуальные нормативы потребления тепловой энергии. В таблице 49 представлены нормативы потребления тепловой энергии для определенных видов жилищного фонда.

Таблица 49– Нормативы потребления тепловой энергии на отопление жилых зданий

Наименование	Ед.изм.	Месячный норматив потребления
Норма потребления тепловой энергии на отопление 1 кв. м общей площади	Гкал/кв.м	0,017

Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению представлены в таблице 50.

Таблица 50 – Нормы потребления тепловой энергии на подогрев горячей воды

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Месячный норматив потребления	
			в домах с полотенцесушителями работающими от горячего водоснабжения	в домах без полотенцесушителей или с полотенцесушителями, работающими от системы отопления
1	Ж/дома с водопроводом, канализацией, централизованным горячим водоснабжением, с ваннами длиной 1500-1700мм	На 1 жителя Гкал	0,217	0,2
2	Ж/дома с водопроводом, канализацией, централизованным горячим водоснабжением с ваннами длиной 1500-1700мм, с улучшенным благоустройством, свыше 12 этажей	На 1 жителя Гкал	0,246	0,23
3	Ж/дома с водопроводом, канализацией, централизованным горячим водоснабжением, с сидячими ваннами, оборудованными душами	На 1 жителя Гкал	0,193	0,18
4	Ж/дома с водопроводом, канализацией, централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальником, мойками и душами	На 1 жителя Гкал	0,184	0,17
5	Общежития с общими душевыми	На 1 Жителя Гкал	0,1	0,09
6	Общежития с душами при всех жилых комнатах	На 1 жителя Гкал	0,12	0,11
7	Общежития с общими душевыми, столовыми и прачечными	На 1 жителя Гкал	0,13	0,12
8	Общежития с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции здания	На 1 Жителя Гкал	0,15	0,14

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

1.5.1. Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов.

Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

1) *Установленная* мощность источника тепловой энергии — сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

2) *Располагаемая* мощность источника тепловой энергии – величина равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом мощности не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлах и др.).

3) Мощность источника тепловой энергии *нетто* — величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Балансы установленной мощности источников централизованного теплоснабжения Городского поселения Дмитров сведены в таблицу 51.

Таблица 51 – Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки источников централизованного теплоснабжения

Адрес котельной	Установленная мощность		Располагаемая мощность по РК		Расход тепла на собственные и хоз. нужды		Тепловая мощность котельной нетто	Потери в ТС		Подключенная тепловая нагрузка
	в паре, Гкал/ч	в горячей воде, Гкал/ч	в паре, Гкал/ч	в горячей воде, Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч
ООО «Дмитровтеплосервис»										
Котельная (паровая) ул. Космонавтов	10,8	10,6	8,51	8,34	2,27%	0,189	8,1	9,45%	0,77	10,52
Котельная (паровая) (УПП ВОС) Дмитров ул. Внуковская	4,39	4,3	4,0	3,94	3,05%	0,120	3,8	13,43%	0,51	3,53
Котельная ул. Садовая - 1	-	48,61	-	44,5	1,73%	0,768	43,7	12,49%	5,46	87,89
Котельная ул. Садовая - 2	-	40,01	-	32,2		0,557	31,7		3,96	
Котельная ул. Советская	-	9,62	-	7,31		0,126	7,2		0,90	
Котельная ул. Профессиональная, 113а	-	60	-	57,1	2,04%	1,163	55,9	9,47%	5,30	58,92
Котельная (паровая) п. РТС (мкр. Внуковский)	11,42	11,2	11,0	10,79	3,98%	0,430	10,4	19,28%	2,00	6,40
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	-	1,80	-	0,928	2,90%	0,027	0,9	35,14%	0,32	1,23
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	-	15,05	-	15,00	1,44%	0,216	14,8	10,82%	1,60	13,13
Котельная ул. Метростроевская	-	1,20	-	0,8	5,35%	0,043	0,8	14,12%	0,11	0,13
Котельная ДЗФС Дмитров ул. Профессиональная, 23	-	1,08	-	1,1	2,89%	0,031	1,0	5,65%	0,06	0,77
Котельная с. Подмошье	-	12,90	-	10,04	1,93%	0,194	9,8	12,81%	1,26	5,11

Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево	-	4,80	-	3,4	2,22%	0,076	3,3	20,54%	0,69	2,18
Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	-	0,76	-	0,6	2,57%	0,017	0,6	19,22%	0,12	0,46
Котельная д. Княжево	-	1,80	-	1,33	3,73%	0,050	1,3	36,15%	0,46	0,28
Котельная В/Ч Жуковка	-	0,87	-	0,55	2,64%	0,015	0,5	16,95%	0,09	0,33
Котельная с. Подосинки	-	5,16	-	5,16	1,28%	0,066	5,1	11,14%	0,57	4,89
Котельная с. Целеево	-	5,40	-	4,73	5,76%	0,272	4,5	26,80%	1,19	1,00
Котельная д. Парамоново	-	1,20	-	1,20	2,59%	0,031	1,2	7,51%	0,09	0,19
Котельная (паровая) п. Орево	6,78	6,64	6,63	6,50	3,52%	0,229	6,3	13,79%	0,86	5,69
Итого: ООО «Дмитровтеплосервис»	33,64	243,23	30,18	215,54	2,06%	4,450	211,1	12,14%	25,63	202,7
ОАО «Мытищинская теплосеть»										
Котельная ул. Сиреневая	-	7,87	-	7,87	1,16%	0,092	7,8	3,83%	0,30	3,89
Котельная ДЗФС Дмитров ул. Профес- сиональная, 25	-	14,28	-	14,28	1,09%	0,155	14,28	4,58%	0,65	8,884
Итого: ОАО «Мытищинская тепло- сеть»		22,15		22,14	1,11%	0,245	21,9	4,37%	0,96	12,77
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784										
г. Дмитров, ул. Промышленная, 4	-	6	-	6,0	1,49%	0,090	5,91	34,9%	2,06	5,00
Котельная (паровая), ЗАО «Дмитровский трикотаж»										
г. Дмитров, ул. Московская, 29	4,24	4,15	4,23	4,14	5,95%	0,247	3,9	4,03%	0,16	2,10
Котельная (пароводогрейная), ООО "Эн+Рециклинг"										
г. Дмитров, ул. Промышленная, 20	17,6	37,2		30,8	3,50%	1,081	29,8	27,01%	8,04	26,10
Всего по источникам централизован- ного теплоснабжения	55,6	312,9		278,7	2,10%	5,859	272,7	12,46%	33,99	248,6

1.5.2. Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии.

В таблице 52 приведена структура резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии для Городского поселения Дмитров. Расчет резервов и дефицитов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии был произведен на основании представленных данных теплоснабжающими организациями. Показатели расхода тепла на собственные нужды и потерь в тепловых сетях взяты по данным базового 2016 года.

Анализ представленного материала показывает, что на котельных ООО «Дмитровтеплосервис» ул. Космонавтов, ул. Профессиональная, 113а, ул. Волгостроевская (школа-интернат) и котельных ул. Садовая-1, Садовая-2, ул. Советская, работающие на единую тепловую сеть, имеется дефицит тепловой мощности нетто -3,47, -9,15, -1 и -17,88 Гкал/ч, соответственно

Таблица 52 – Структура резервов и дефицитов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии

Адрес котельной	Тепловая мощность котельной нетто	Потери в ТС		Подключенная тепловая нагрузка	Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности котельной, нетто	
	Гкал/ч	Гкал	%	Гкал/ч	Гкал/ч	%
ООО «Дмитровтеплосервис»						
Котельная (паровая) ул. Космонавтов	8,1	2535	9,45%	10,52	-3,47	-42,5%
Котельная (паровая) (УПП ВОС) Дмитров ул. Внуковская	3,8	996	13,43%	3,53	-0,09	-2,31%
Котельная ул. Садовая - 1	43,7	26732	12,49%	87,89	-17,88	-21,7%
Котельная ул. Садовая - 2	31,7					
Котельная ул. Советская	7,2					
Котельная ул. Профессиональная, 113а	55,9	12704	9,47%	58,92	-9,15	-16,4%
Котельная (паровая) п. РТС (мкр. Внуковский)	10,4	3875	19,28%	6,40	2,44	23,5%
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	0,9	836	35,14%	1,23	-1,00	-111,1%
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	14,8	2284	10,82%	13,13	0,06	0,4%
Котельная ул. Метростроевская	0,8	50	14,12%	0,13	0,60	79,9%
Котельная ДЗФС Дмитров ул. Профессиональная, 23	1,0	152	5,65%	0,77	0,22	21%
Котельная с. Подмошье	9,8	2402	12,81%	5,11	3,99	40,5%
Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево	3,3	1421	20,54%	2,18	0,59	17,7%

Адрес котельной	Тепловая мощность котельной нетто	Потери в ТС		Подключенная тепловая нагрузка	Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности котельной, нетто	
	Гкал/ч	Гкал	%	Гкал/ч	Гкал/ч	%
Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	0,6	248	19,22%	0,46	0,06	9,6%
Котельная д. Княжево	1,3	607	36,15%	0,28	0,83	65,1%
Котельная В/Ч Жуковка	0,5	150	16,95%	0,33	0,14	25,6%
Котельная с. Подосинки	5,1	1421	11,14%	4,89	-0,41	-8,1%
Котельная с. Целеево	4,5	1040	26,80%	1,00	3,09	69,3%
Котельная д. Парамонов	1,2	65	7,51%	0,19	0,96	82,1%
Котельная (паровая) п. Орево	6,3	2152	13,79%	5,69	-0,33	-5,3%
Итого: ООО «Дмитровтеплосервис»	211,1	59670	12,14%	202,7	-19,41	-9,2%
ОАО «Мытищинская теплосеть»						
Котельная ул. Сиреневая	7,8	341,3	3,83%	3,89	3,74	48%
Котельная ДЗФС Дмитров ул. Профессиональная, 25	14,28	1037,4	4,58%	8,884	4,97	34,8%
Итого: ОАО «Мытищинская теплосеть»	21,9	1378,8	4,37%	12,77	8,55	39%
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784						
г. Дмитров, ул. Промышленная, 4	5,91	1496	34,9%	5,00	-1,77	-29,9%
Котельная (паровая), ЗАО «Дмитровский трикотаж»						
г. Дмитров, ул. Московская, 29	3,9	175	4,03%	2,10	1,71	43,9%
Котельная (пароводогрейная), ООО "Эн+Рециклинг"						
г. Дмитров, ул. Промышленная, 20	29,8	6615	27,01%	26,10	-6,00	-20,1%
Всего по источникам централизованного теплоснабжения	272,7	69335	12,46%	248,6	-11,15	-4,1%

Для наглядности, в графическом виде на рисунках 42÷44, приведены требуемые графики необходимой тепловой загрузки котельных имеющих наибольший дефицит тепловой мощности нетто.

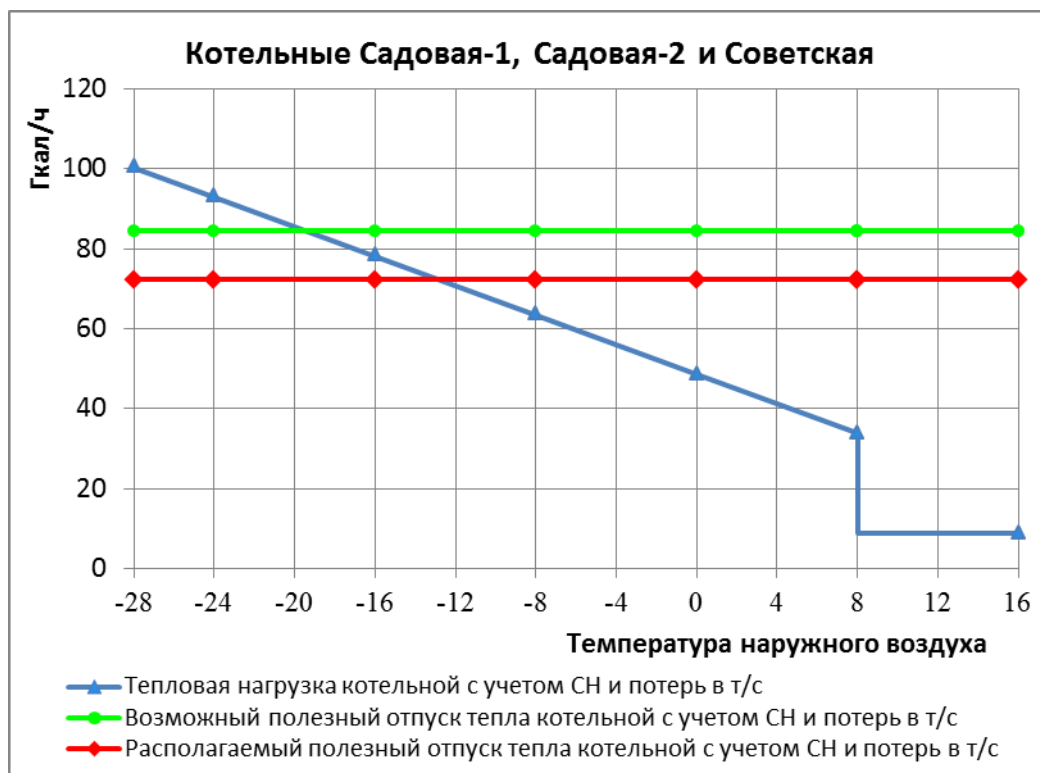


Рисунок 42 – Необходимая суммарная тепловая загруженность котельных ул. Садовая-1, ул. Садовая-2 и ул. Советская.

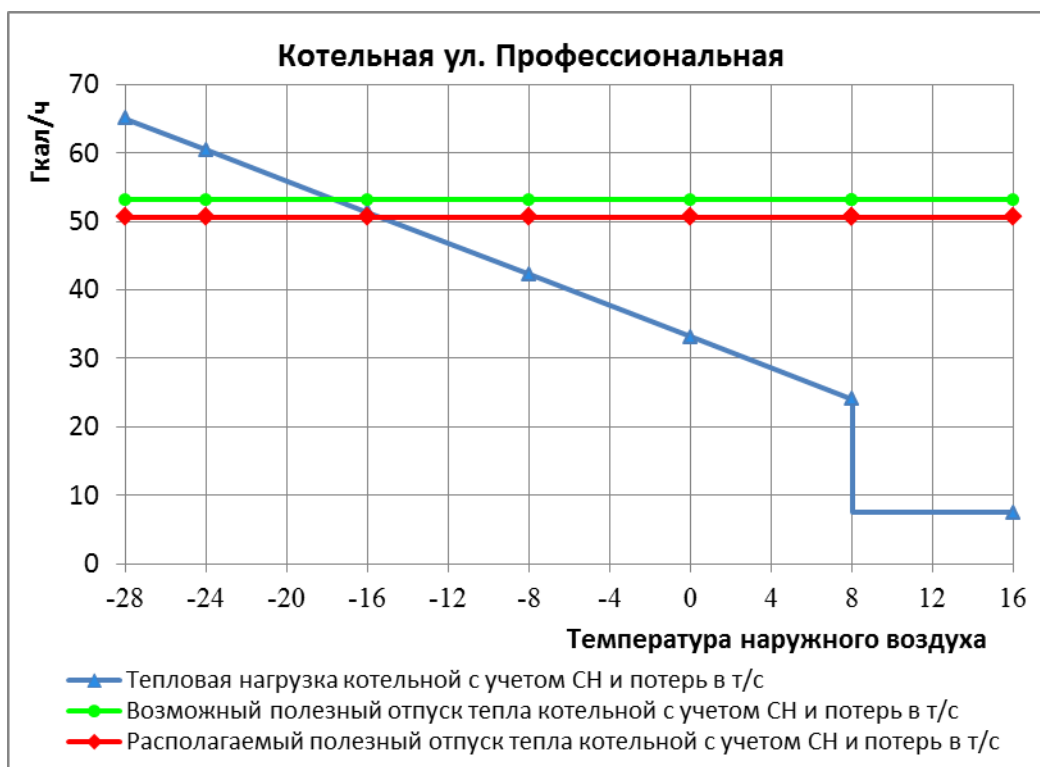


Рисунок 43 – Необходимая тепловая загруженность котельной ул. Профессиональная

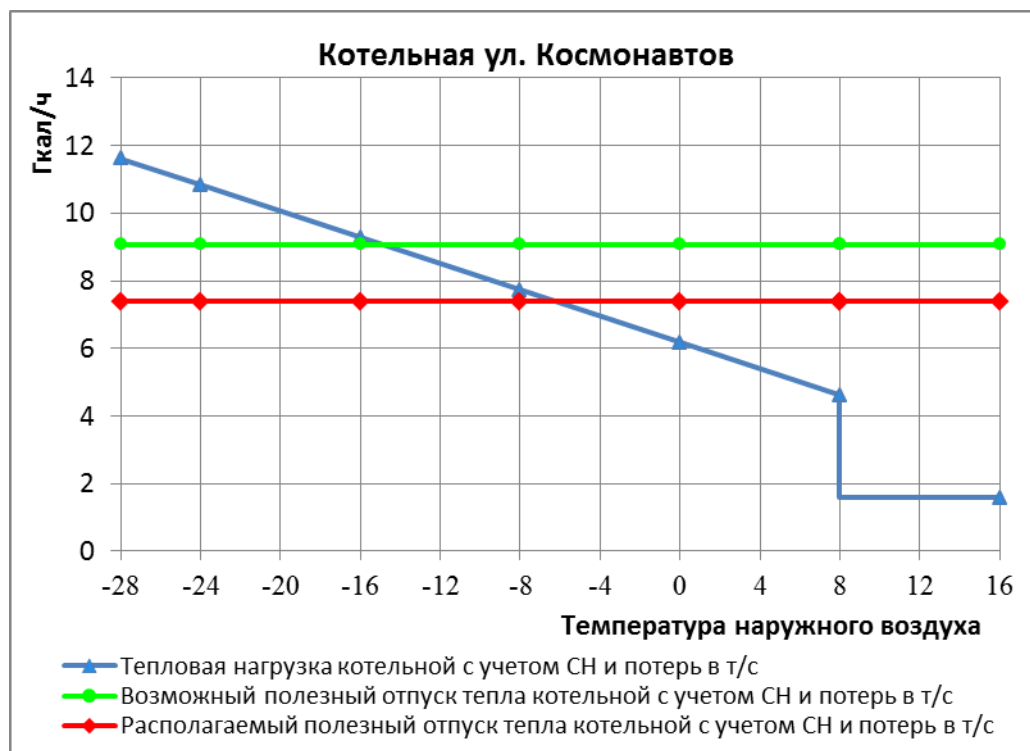


Рисунок 44 – Необходимая тепловая загруженность котельной ул. Космонавтов

Из представленных рисунков видно, что для котельных ул. Садовая-1, ул. Садовая-2 и ул. Советская дефицит тепловой мощности начинается ниже диапазона температур наружного воздуха $-13\div-18^{\circ}\text{C}$, для котельной ул. Профессиональная, 113а ниже диапазона $-15\div-17^{\circ}\text{C}$, а для котельной ул. Космонавтов ниже диапазона $-6\div-15^{\circ}\text{C}$.

Кроме того, из рисунков 42÷44 следует, что установленная тепловая мощность котельных приведенных на рисунках меньше расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей. Данный факт может указывать, во-первых на фактическое состояние дел или, во-вторых на несоответствие фактической присоединенной тепловой нагрузки потребителей и заявленной.

В целом по городу Дмитров, у теплоснабжающей организации ООО «Дмитровтеплосервис», при установленной в горячей воде тепловой мощности всех котельных организации, участвующих в централизованном теплоснабжении в городе Дмитров – 203,46 Гкал/ч, фактической мощности нетто – 178,3 Гкал/ч, присоединенной тепловой нагрузке отопления и горячего водоснабжения 182,52 Гкал/ч и средних потерях в тепловых сетях – 11,7%, дефицит тепловой мощности нетто источников тепла составляет около 15,6%. Об этом наглядно свидетельствует и график годового распределения тепловых нагрузок график Росандера для города Дмитров ООО «Дмитровтеплосервис», приведенный на рисунке 45.

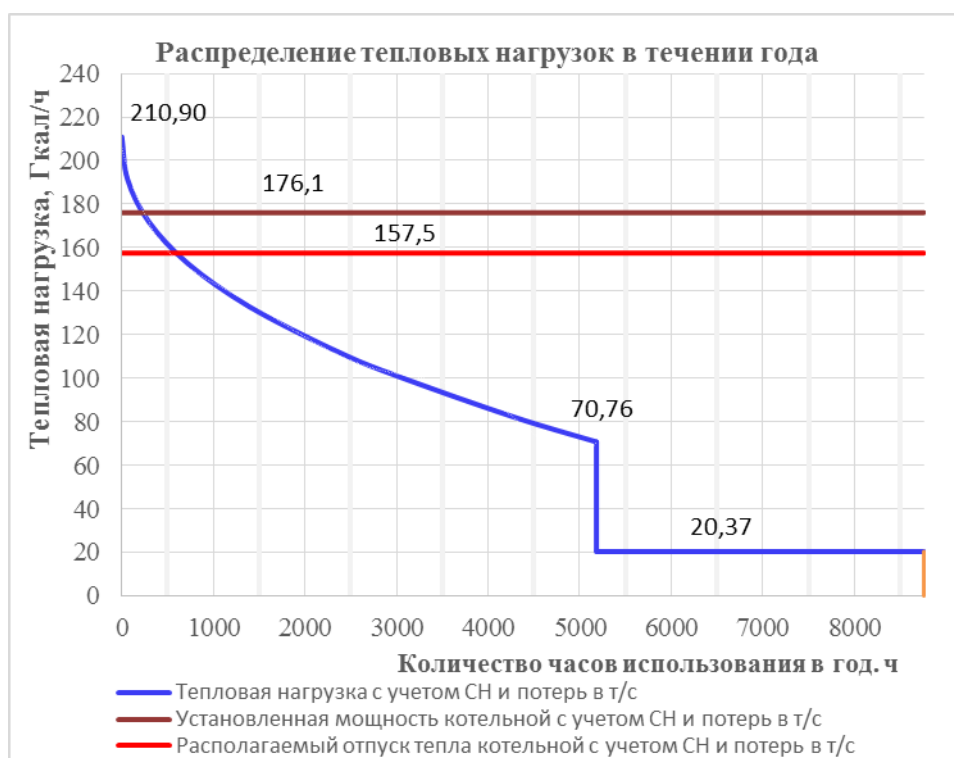


Рисунок 45 – График Росандера для города Дмитров ООО «Дмитровтеплосервис».

В целом по Городскому поселению Дмитров, на момент разработки схемы теплоснабжения, при установленной тепловой мощности всех котельных участвующих в централизованном теплоснабжении – 312,9 Гкал/ч, фактической мощности нетто – 272,9 Гкал/ч, присоединенной тепловой нагрузке отопления и горячего водоснабжения 248,6 Гкал/ч и средних потерях в тепловых сетях – 12,46%, дефицит тепловой мощности нетто источников тепла централизованного теплоснабжения составляет около -4,1%.

1.5.3. Анализ гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

- 1) определение диаметров трубопроводов;
- 2) определение падения давления-напора;
- 3) определение действующих напоров в различных точках сети;
- 4) определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах ра-

боты и состояниях теплосети.

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы, с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок.

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним нетрудно определить напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

1. Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допускаемого рабочего давления в местных системах.

2. Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.

3. Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод.ст.).

4. Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод.ст.).

5. Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.

6. Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

7. В летний период давление в подающей и обратной магистралях принимают больше статического давления в системе ГВС.

1.5.4. Анализ причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.

Дефицит тепловой мощности имеет двойственную природу - при отсутствии приборного учёта потребленного тепла его количество определяется по проектным данным, которые часто значительно завышены. После установки узлов учёта тепловой энергии у потребителей расчётный дефицит снижается до реального нуля.

Второе обстоятельство, обуславливающее возникновение дефицита - подключение новых потребителей, не обеспеченных мощностями на источнике теплоснабжения.

Основные причины возникновения дефицита тепловой мощности:

- недостаточно тепловой мощности тепловых источников (котельных)
- большие потери в тепловых сетях.

Последствия имеющегося дефицита тепловой мощности котельных практически невозможно оценить и проверить, поскольку отсутствие приборов учета тепловой энергии у потребителей, не стимулирует теплоснабжающую организацию к приведению системы теплоснабжения в соответствие с нормативными требованиями.

Дефициты тепловой мощности котельных в Городском поселении Дмитров приведены в п/п 1.5.2.

1.5.5. Анализ резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.

Резервы (дефициты) тепловой мощности нетто источников тепловой энергии Городского поселения Дмитров представлены в п.1.5.2.

Возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности в зоны действия с дефицитом тепловой мощности в Городском поселении Дмитров практически отсутствуют. Это связано с отсутствием практически резервов на источниках тепла и с разбросанностью и оторванностью друг от друга локальных участков тепловых сетей, что создает проблемы по резервированию тепловых мощностей в случаях серьезных повреждений на участках теплотрассы или на источнике тепла.

1.6. Балансы теплоносителя

1.6.1. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.

Подготовка теплоносителя для подпитки тепловых сетей в Городском поселении Дмитров организована с применением водоподготовительных установок. Водоподготовка на всех котельных предполагает использование воды из водопровода в качестве исходной.

На ряде не автоматизированных котельных используется вакуумная деаэрация, позволяющая произвести более глубокую очистку теплоносителя от кислорода и других газовых факторов коррозии трубопроводов. На автоматизированных котельных и котельных малой мощности деаэрация не используется. В теплоснабжающих организациях имеется опыт использования комплексонов с целью повышения эффективности водно-химического режима.

Расчет производительности водоподготовительных установок котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия выполнен согласно СНиП 41-02-2003 «тепловые сети».

Максимальная производительность водоподготовительных установок для тепловых сетей рассчитывается из компенсации возможных потерь теплоносителя с утечками через неплотности, дренажи и исполнительные механизмы и плановыми сбросами с воздушников.

Согласно п. 6.16 базовой версии СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

«Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

— 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;

— в открытых системах теплоснабжения – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения 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, по расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом

1,2, а при отсутствии баков аккумуляторов по максимальному расходу воды на горячее водоснабжении. В обоих случаях плюс 0,75% фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий;

$$G_{nod} = 1,2 G_{ГВСср} + 0,0075 (V_{mc} + V_{от} + V_{вент} + V_{ГВС}), \text{ м}^3/\text{ч};$$

где:

V_{mc} , $V_{от}$, $V_{вент}$, $V_{ГВС}$ - объем теплоносителя в трубопроводах в тепловых сетях, системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей.

Согласно МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения», утвержденной заместителем председателя Госстроя России 12.08.2003г.:

- Емкость трубопроводов тепловых сетей определяется в зависимости от их удельного объема и длины согласно п. 4.1.9. по формуле:

$$V_{mc} = \sum_{i=1}^n v_{di} l_{di}$$

где:

v_{di} - удельный объем i-го участка трубопроводов определенного диаметра, $\text{м}^3/\text{км}$;

l_{di} - длина i-го участка трубопроводов, км.

- Емкость систем теплоснабжения зависит от их вида и определяется согласно п. 4.1.10. по формуле:

$$V_{cmi} = \sum_{i=1}^n v Q_{0\max}$$

где:

$Q_{0\max}$ – расчетное значение часовой тепловой нагрузки здания, Гкал/ч;

v – удельный объем системы теплоснабжения, $\text{м}^3\text{ч}/\text{Гкал}$;

n - количество систем теплоснабжения, оснащенных одним видом нагревательных приборов.

При отсутствии информации о типе нагревательных приборов, которыми оснащены системы теплоснабжения (отопления, приточной вентиляции), допустимо принимать значение удельного объема для систем в размере $30 \text{ м}^3\text{ч}/\text{Гкал}$. Ёмкость местных систем горячего

водоснабжения в открытых системах теплоснабжения можно определять при $v=6 \text{ м}^3/\text{Гкал}$ средней часовой тепловой нагрузки.

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».

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.

Расчетные потери сетевой воды связанные, с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и подключения новых сетей после монтажа на период регулирования, определяются в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей. Неизбежные потери при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях составляют 0,5-кратного объема сетей.

Среднегодовая норма утечки теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели).

Ввиду отсутствия в теплоснабжающих организациях учета фактических потерь сетевой воды, сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя источников тепловой энергии не выполнялся.

Структура балансов производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети котельных Городского поселения Дмитров согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» приведены в таблице 53.

Таблица 53 —Баланс теплоносителя и подпитки тепловой сети

Адрес котельной	Установленная теп- ловая мощность	СО	ГВС	Объем магистраль- ных, квартальных тепловых сетей	Объем систем теп- лоснабжения	Фактический объем теплосетей	Расчетная подпитка теплосети в эксплуа- тационном режиме	Необходимая аварий- ная подпитка тепло- сети	Расчетная производи- тельность ВПУ	Фактическая произ- водительность ВПУ
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	м³	м³	м³	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч
ООО «Дмитровтеплосервис»										
Котельная ул. Космонавтов	10,8	8,09	2,43	85	243	327	0,82	6,5	2,45	5
Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская	4,39	2,82	0,71	61	84	145	0,36	2,9	1,09	5
Котельные ул. Садовая-1, ул. Садовая-2, ул. Советская	98,2	74,49	13,40	1984	2235	4219	147	220	168	200
Котельная ул. Профессиональная, 113а	60,01	47,50	11,42	955	1425	2380	5,95	47,6	17,85	25
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	11,41	5,02	1,37	262	151	412	1,03	8,2	3,09	50
Котельная ул. Волгостроевская (школа- интернат)	1,80	1,17	0,06	19,6	35	55	0,14	1,1	0,41	3
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	15,05	10,64	2,4	159,6	319	479	1,20	9,6	3,59	5
Котельная ул. Метростроевская	1,20	0,120	0,01	1,6	4	5	0,01	0,1	0,04	0
Котельная ДЗФС-№23 ул. Профессио- нальная,23	1,08	0,747	0,03	4,1	22	26	0,07	0,5	0,20	3,5
Котельная с. Подмошье	12,90	3,906	1,2	72,9	117	190	0,48	3,8	1,43	5
Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево	4,80	1,832	0,35	32,2	55	87	0,22	1,7	0,65	15
Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	0,76	0,459	0,0	6,6	14	20	0,05	0,4	0,15	0
Котельная д. Княжево	1,80	0,285	0,0	11,8	9	20	0,05	0,4	0,15	0

Адрес котельной	Установленная теп- ловая мощность	СО	ГВС	Объем магистраль- ных, квартальных тепловых сетей	Объем систем теп- лоснабжения	Фактический объем теплосетей	Расчетная подпитка теплосети в эксплуа- тационном режиме	Необходимая аварий- ная подпитка тепло- сети	Расчетная производи- тельность ВПУ	Фактическая произ- водительность ВПУ
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	м³	м³	м³	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч
Котельная В/Ч Жуковка	0,87	0,331	0,0	8,1	10	18	0,05	0,4	0,14	0
Котельная с. Подосинки	5,16	3,659	1,09	66,5	110	176	0,44	3,5	1,32	3,5
Котельная с. Целеево	5,40	0,781	0,22	32,7	23	56	0,14	1,1	0,42	5
Котельная д. Парамоново	1,20	0,147	0,05	0,96	4	5	0,01	0,1	0,04	0
Котельная (паровая) п. Орево	7,02	5,207	0,49	106,2	156	262	0,66	5,2	1,97	25
ОАО «Мытищинская теплосеть»										
Котельная ул. Сиреневая	7,87	2,896	0,48	17,5	87	104	0,26	2,1	0,78	3,3
Котельная ДЗФС ул. Профессиональная 25	14,28	7,026	1,83	246,7	211	457	1,14	9,1	3,43	3,9
Филиал ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784										
Котельная, ул. Промышленная, 4	6,00	5,00	0,0	76,3	150	226	0,57	4,5	1,70	2,5
ЗАО «Дмитровский трикотаж»										
Котельная, ул. Московская, 29	4,39	1,900	0,2	25,5	57	82	0,21	1,6	0,62	0,9
ООО "Эн+Рециклинг"										
Котельная, ул. Промышленная, 20	37,55	26,10	0,0	97,9	783	881	2,20	17,6	6,61	н/д

1.6.2. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.

Норматив аварийной подпитки имеет в виду инцидентную подпитку, которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов теплосети. Именно эта подпитка и называется аварийной подпиткой.

Согласно п. 6.17 СНиП 41-02-2003 для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве *2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения*. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплового источника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей отсутствуют. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения показаны в таблице 53.

Вывод:

Существующие системы ХВО котельных на территории Городского поселения Дмитров обеспечивают подпитку тепловых сетей в соответствии с требованиями норм.

1.7. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.7.1. Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.

Котельные Городского поселения Дмитров 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 (2016 г.) – 8184 ккал/м³. Поставщиком природного газа является ООО «Газпром межрегионгаз Москва».

Для четырех котельных ООО «Дмитровтеплосервис» по ул. Метростроевская, 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.

Данные о количестве потребленного основного топлива (природного газа) котельными Городского поселения Дмитров за базовый 2016 год, приведены в таблице 54.

Таблица 54 – Количество потребленного основного топлива (природного газа) котельными.

Адрес котельной	Вид топлива, осн./рез.	Произведено теп- ла котельной	Теплотворная способность топ- лива		Фактический расход натураль- ного топлива		Фактический рас- ход условного топлива
		Гкал	ккал/нм³	ккал/кг	тыс.нм3	тон	тут
ООО «Дмитровтеплосервис»							
Котельная ул. Космонавтов	Газ/нет	27458	8180		3877		4531
Котельная (УПП ВОС) ул. Внуковская	Газ/нет	7648,0	8181		1106		1293
Котельная ул. Садовая - 1	Газ/мазут	217709	8177		15477		36522
Котельная ул. Садовая - 2	Газ/нет				13442		
Котельная ул. Советская	Газ/нет				2347		
Котельная ул. Профессиональная, 113а	Газ/мазут	136872	8180		19059		22271
Котельная п. РТС (мкр. Внуковский)	Газ/нет	20931	8252		2997,4		3533,4
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	Газ/нет	2450	8173		370,5		432,6
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	Газ/нет	21427	8195		2905		3401
Котельная ул. Метростроевская	Уголь/нет	374		5658		118	95,0

Котельная ДЗФС ул. Профессиональная, 23	Газ/нет	2769,0	8191		376,8		441,0
Котельная с. Подмошье	Газ/нет	19113,0	8184		2679		3132,3
Котельная Орудьево-лента	Газ/нет	7076	8180		1076,4		1257,9
Котельная Орудьево-2	Уголь/нет	1324		5634		470,6	378,8
Котельная д. Княжево	Уголь/нет	1744		5625		612,6	492,3
Котельная В/Ч Жуковка	Уголь/нет	909		5639		320	257,8
Котельная с. Подосинки	Газ/нет	12919	8200		1721,3		2016,2
Котельная с. Целеево	Газ/нет	4117	8182		625,2		730,8
Котельная д. Парамоново	Дизель/нет	888,0		9944		145,8	207,1
Котельная п. Орево	Газ/нет	16174	8179		2379,4		2780,1
Итого: ООО «Дмитровтеплосервис»		501902			70439	1666	83773
ОАО «Мытищинская теплосеть»							
Котельная ул. Сиреневая	Газ/дизель	9020	8050		1224,5		1408,2
Котельная ДЗФС ул. Профессиональная, 25	Газ/дизель	22914	8050		3121,1		3589,3
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784							
г. Дмитров, ул. Промышленная, 4	Газ/нет	4351	8000		662,1		756,7
Котельная, ЗАО «Дмитровский трикотаж»							
г. Дмитров, ул. Московская, 29	Газ/дизель	4620	8078		616,1		710,9
Котельная, ООО "Эн+Рециклинг"							
г. Дмитров, ул. Промышленная, 20	Газ/нет	25379	8150		3605,7		4198,1
Всего по источникам централизованного теплоснабжения		568186	8172		79668	1666	94436

Общий годовой расход природного газа по котельным Городского поселения Дмитров составил 2016 году. – 79668 тыс.м³/год (9457,3 м³/час). Доля угля составляет менее 1,5%.

1.7.2. Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.

Согласно представленным данным, резервное топливо практически для всех котельных Городского поселения Дмитров не предусматривается, за исключением:

- котельных, ООО «Дмитровтеплосервис», по ул. Садовая-1, ул. Профессиональная, 13, 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.

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

Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ) определяется для котельных в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

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

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

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

Где Q_{max} – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сут.;

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

K - коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо;

T - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется в зависимости от вида топлива и способа его доставки в соответствии с таблицей 55.

Таблица 55 – Длительность периода формирования объема ННЗТ

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

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

Расчеты необходимого неснижаемого запаса резервного топлива, для котельных на которых оно предусматривается, выполнены с использованием данных п.1.2.8. и п.1.5.1. о технико-экономических показателях работы и расчетных нагрузках источников тепла, 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 56.

Таблица 56 – Неснижаемый нормативный запас резервного топлива

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	195,1	584,0	113,9	5	412,9	417,7	2х500
Котельная ул. Профессиональная, 113а	Газ/мазут	40,75	183,5	977,9	179,4	5	650,3	657,8	2х400
Котельная д. Парамоново	Дизель/нет	0,14	258,8	3,3	0,9	5	2,9	3,4	25
ОАО «Мытищинская теплосеть»									
Котельная ул. Сиреневая	Газ/дизель	2,58	164,3	62,0	10,2	5	35,0	40,3	54,6
Котельная ДЗФС ул. Профессиональная, 25	Газ/дизель	6,19	166,0	148,5	24,6	5	84,7	97,5	54,6
ЗАО «Дмитровский трикотаж»									
Котельная ул. Московская, 29	Газ/дизель	1,37	170,5	32,9	5,6	5	19,3	22,2	н/д

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.

1.7.3. Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки.

Система газоснабжения двухступенчатая. Природный газ в Городское поселение Дмитров подается по газопроводу КГМО Грязовец (кольцевой газопровод Московской области) – КРП-13 5 км (контрольно-распределительный пункт) через газораспределительные станции

(пункты): Архангельское, Глебово, Снегири, Истра, Слобода, Таганьково, Сосны, Кубинка, Часцы, Дмитров, Вербилки, Запрудня, Дубна, Якоть, Яхрома, Талдом, с/х Дубна, Темпы, Савелово, Кимры, Перемилово, Рогачёвские, Андреевка, Сходня, Крюково, Клин, ГРС-52, Солнечногорск, ГРС-40, ГРС 56, Динамо, с/х Слободской (нов.), с/х Слободской(урожай), с/х Слободской, Каскад, Мех. завод, д/о Чайковская, с/х Клинский, Зеленоград-3, Арбузово, Новозавидово, ЗИК, с/х Ручьевской, Чесноково.

Физико-химические показатели газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542-87 за два месяца 2016 года показаны на рисунках 46-47. Место отбора КРП-13.

**Публичное Акционерное Общество «Газпром»
Общество с ограниченной ответственностью «Газпром трансгаз Москва»
филиал Крюковское ЛПУМГ**

Адрес: 141592 Российская Федерация, Московская обл, Солнечногорский муниципальный район, промышленная зона Крюковского ЛПУМГ, строение 1 в районе д. Чашниково.

Утверждаю

Главный инженер

Филиала ООО «Газпром трансгаз Москва»

Крюковское ЛПУМГ

Мозолюк Н.В.

« 30 » ноября 2016 г.

Паспорт № 43

качества газа за ноябрь 2016 г.

СХ

ООП

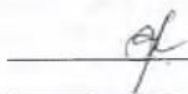
1. Паспорт распространяется на объемы газа поданного в общем потоке по газопроводу КГМО Грязовец г-од отвод КРП-13 5км, потребителям Российской Федерации с 10 часов 1-го дня месяца до 10 часов 1-го дня последующего месяца через газораспределительные станции: ГРС Архангельское, ГРС Глебово, ГРС Снегири, ГРС Истра, ГРС П. Слобода, ГРС Таганьково, ГРС Сосны, ГРС Кубинка, ГРС Часцы, ГРС Дмитров, ГРС Вербилки, ГРС Запрудня, ГРС Дубна, ГРС Якость, ГРС Яхрома, ГРС Талдом, ГРС с/х Дубна, ГРС Темпы, ГРС Савелово, ГРС Кимры, ГРС Перемилово, ГРС Г. Рогачёвские, ГРС Андреевка, ГРС Сходня, ГРС Крюково, ГРС Клин, ГРС-52, ГРС Солнечногорск, ГРС-40, ГРС 56, ГРС Динамо, ГРС с/х Слободской (нов.), ГРС с/х Слободской(урожай), ГРС с/х Слободской, ГРС Каскад, ГРС Мех. завод, ГРС д/о Чайковская, ГРС с/х Клинский, ГРС Зеленоград-3, ГРС Арбузово, ГРС Новозавидово, ГРС ЗИК, ГРС с/х Ручьевской, ГРС Чесноково.
2. Паспорт распространяется на газы горючие природные по Общероссийскому классификатору продукции ОК 005-93.
3. Паспорт оформлен на основании результатов измерений физико-химических показателей газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542, условиями договора поставки (транспортировки), технических соглашений.
4. Результаты испытаний приведены в таблице.
Место отбора проб газа: ГРС «Крюково»
5. Фактическая теплота сгорания и число Воббе по п.п. 2,3 таблицы определены на основании 5 (03.11: 10.11: 14.11: 23.11: 28.11.) анализов за ноябрь месяц.

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Норма по ГОСТ 5542	Средне-месячный показатель
1	Компонентный состав, молярная доля:	%	ГОСТ 31371.1-7-2008		
	метан			не норм.	96,712
	этан			не норм.	1,737
	пропан			не норм.	0,540
	изо-бутан			не норм.	0,0880
	норм-бутан			не норм.	0,0863
	нео-пентан			не норм.	0,0016
	изо-пентан			не норм.	0,0176
	норм-пентан			не норм.	0,0142
	гексаны + высшие углеводороды			не норм.	0,0134
	диоксид углерода			не более 2,5	0,115
	азот			не норм.	0,670
	кислород			не более 0,050	0,0084
	водород			не норм.	0,0014
	гелий			не норм.	0,0109
2	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м ³	ГОСТ 31369-2008	не менее 31,80	34,08
		ккал/м ³		не менее 7600	8140
3	Число Воббе (высшее) при стандартных условиях	МДж/м ³	ГОСТ 31369-2008	41,20 – 54,50	49,79
		ккал/м ³		9840 - 13020	11892
4	Плотность при стандартных условиях	кг/м ³	ГОСТ 31369-2008	не норм.	0,6936
5	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	ГОСТ 22387.2-2014;	не более 0,020	Менее 0,01
6	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³	ГОСТ Р 53367-2009	не более 0,036	0,01
7	Массовая концентрация механических примесей	г/м ³	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	Отс.
8	Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы	°C	ГОСТ 20060-83; ГОСТ Р 53763-2009	ниже температуры газа	-29,7
9	при температуре газа в точке отбора пробы	°C	—	—	+8
10	Интенсивность запаха при объемной доле 1% в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5-14	не менее 3	3

Стандартные условия в п.п. 2-4: стандартные условия сгорания газа – температура 25 °C, давление 101,325 кПа; стандартные условия измерений объема газа – температура 20 °C, давление 101,325 кПа.

Значения показателей по п.п. 1-10 определены в химико-аналитической лаборатории (свидетельство об оценке состояния измерений №418 от "21" "11" 2016 г.).

Ответственный исполнитель



Лукина Е.В.

Заполняется регионгазом или филиалом ООО «Газпром межрегионгаз»

Копия паспорта выдана поставщиком

покупателю (потребителю) по его запросу

" " 20 г.

Рисунок 46 – Показатели качества газа за ноябрь 2016 года

Утверждаю

Начальник управления

Филиала ООО «Газпром трансгаз Москва»

Крюковское ЛПУМГ

Сайгин В.В.

« 30 » декабря 2016 г.

Паспорт № 45

качества газа за декабрь 2016 г.

СХ

ООП

1. Паспорт распространяется на объемы газа поданного в общем потоке по газопроводу КГМО Грязовец г-од отвод КРП-13 5км, потребителям Российской Федерации с 10 часов 1-го дня месяца до 10 часов 1-го дня последующего месяца через газораспределительные станции: ГРС Архангельское, ГРС Глебово, ГРС Снегири, ГРС Истра, ГРС П. Слобода, ГРС Таганьково, ГРС Сосны, ГРС Кубинка, ГРС Часцы, ГРС Дмитров, ГРС Вербилки, ГРС Запрудня, ГРС Дубна, ГРС Якоть, ГРС Яхрома, ГРС Талдом, ГРС с/х Дубна, ГРС Темпы, ГРС Савелово, ГРС Кимры, ГРС Перемилово, ГРС Г. Рогачёвские, ГРС Андреевка, ГРС Сходня, ГРС Крюково, ГРС Клин, ГРС-52, ГРС Солнечногорск, ГРС-40, ГРС 56, ГРС Дипамо, ГРС с/х Слободской (нов.), ГРС с/х Слободской(урожай), ГРС с/х Слободской, ГРС Каскад, ГРС Мех. завод, ГРС д/о Чайковская, ГРС с/х Клинский, ГРС Зеленоград-3, ГРС Арбузово, ГРС Новозавидово, ГРС ЗИК, ГРС с/х Ручьевской, ГРС Чесноково.
2. Паспорт распространяется на газы горючие природные по Общероссийскому классификатору продукции ОК 005-93.
3. Паспорт оформлен на основании результатов измерений физико-химических показателей газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542, условиями договора поставки (транспортировки), технических соглашений.
4. Результаты испытаний приведены в таблице.
Место отбора проб газа: ГРС «Крюково»
5. Фактическая теплота сгорания и число Воббе по п.п. 2.3 таблицы определены на основании
3 (06.12; 14.12; 26.12.) анализов за декабрь месяц.

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Норма по ГОСТ 5542	Средне-месячный показатель
1	Компонентный состав, молярная доля:	%	ГОСТ 31371.1-7-2008		
	метан			не норм.	96,893
	этан			не норм.	1,601
	пропан			не норм.	0,491
	изо-бутан			не норм.	0,0815
	норм-бутан			не норм.	0,0801
	нео-пентан			не норм.	0,0014
	изо-пентан			не норм.	0,0159
	норм-пентан			не норм.	0,0120
	гексаны + высшие углеводороды			не норм.	0,0110
	диоксид углерода			не более 2,5	0,107
	азот			не норм.	0,688
	кислород			не более 0,050	0,0086
	водород			не норм.	0,0011
	гелий			не норм.	0,0105
2	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м ³	ГОСТ 31369-2008	не менее 31,80	34,00
		ккал/м ³		не менее 7600	8121
3	Число Воббе (высшее) при стандартных условиях	МДж/м ³	ГОСТ 31369-2008	41,20 – 54,50	49,74
		ккал/м ³		9840 - 13020	11880
4	Плотность при стандартных условиях	кг/м ³	ГОСТ 31369-2008	не норм.	0,6919
5	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	ГОСТ 22387.2-2014;	не более 0,020	Менее 0,01
6	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³	ГОСТ Р 53367-2009	не более 0,036	0,01
7	Массовая концентрация механических примесей	г/м ³	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	Отс.
8	Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы	°C	ГОСТ 20060-83; ГОСТ Р 53763-2009	ниже температуры газа	-25,0
9	при температуре газа в точке отбора пробы	°C	—	—	+3
10	Интенсивность запаха при объемной доле 1% в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5-14	не менее 3	3

Стандартные условия в п.п. 2-4: стандартные условия сгорания газа – температура 25 °С, давление 101,325 кПа; стандартные условия измерений объема газа – температура 20 °С, давление 101,325 кПа.

Значения показателей по п.п. 1-10 определены в химико-аналитической лаборатории (свидетельство об оценке состояния измерений №418 от " 21 " 11 2016 г.).

Ответственный исполнитель



Лукина Е.В.

Заполняется регионгазом или филиалом ООО «Газпром межрегионгаз»

Копия паспорта выдана поставщиком _____

покупателю (потребителю) _____ по его запросу

" " 20 г.

Рисунок 47 – Показатели качества газа за апрель 2015 года

Имеется незначительная нестабильность показателей калорийности и удельного не влияющая на работу оборудования и не сказывающихся на экономических показателях.

Характеристики основного топлива - уголь показаны на рисунке 48.

Система добровольной сертификации угольной продукции

СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА № 5228 от 16.09 2016г.

QUALITY CERTIFICATE
Уголь каменный

Наименование продукции: _____
 Марка угля: ДПК
 Класс крупности: 50-200
 Код ОКП: 32227
 Код ТН ВЭД: 2701 12 900
 Грузоотправитель (грузовладелец): АО "Талтэк"
 653208 Кемеровская обл. Прокопьевский р-он с. Большая Талда ул Студенческая 1А
 Станция отправления: "Ерунаково" Западно-Сибирская ж/д
 Станция (порт) назначения: Каналстрой
 Жел.дор: Моск.жд
 Грузополучатель: ООО "Компания Поланц"
 Номер нормативного документа (НД) по которому отгружено топливо: 97300-00167102-002-99
прямой договор
 Проба отобрана в соответствии с ГОСТ 10742 от партии топлива

весом 414 тонн 6 вагонов
 отгруженного 16.09 2016г
 потребителям, перечисленным на обороте
 Проба помещена в банки № 5228 и опломбирована пломбиром № _____
 Вес пробы лабораторной _____ гр., арбитражной _____ гр.
 Уголь принят службой контроля по ГОСТ 1137 "Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и брикеты. Правила приемки по качеству"
 Сертификат удостоверяет качество данной партии угля, которое соответствует требованиям НД.
 Результаты испытаний:
 Наименование испытательной лаборатории: _____
 Регистрационный номер аттестата аккредитации: _____
 Протокол испытаний № _____ от " " _____ 2016г.


п.п. №	Наименование и обозначение показателя	Ед. изм.	Рез. испыт.	п.п. №	Наименование и обозначение показателя	Рез. испыт.
1	Зольность (A^d)	%	11,1			
2	Влага общая (W^d_t)	%	8,6			
3	Сера общая (S^d_t)	%	0,47			
4	Выход летучих в-в (V^d)	%	38,4			
5	Теплота сгорания	ккал/кг				
6	высшая (Q^{daf}_s)		7891			
7	низшая (Q^d_i)		6137			

Руководитель (представитель) службы контроля качества угля: _____
 подпись Тарасенко Н.В. подпись _____


Уголь по наружному осмотру принят и от него отобрана товарная проба
 АО "Талтэк Ф.И.О."
 (печать лаборатории)

Рисунок 48 – Характеристики угля

Характеристики основного топлива – дизель показаны на рисунке 49.



Паспорт качества
№ 237Н от 26 января 2016 г.



Наименование продукта: Топливо маловязкое судовое, вид II

Производитель, адрес: ОАО "ТАНЕКО", РФ, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, промышлен. зал. (8555) 49-02-02

Нормативный документ: ТУ 38.101567-2014 с извлечением №1

Технический регламент: Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 013/2011 "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту" (утвержден 18.10.2011г.)

Декларация о соответствии: ТС № RU Д-РУ.АЯ54.19.03244, срок действия с 12.12.2014г. по 11.12.2019г.

Данным продуктом была и является на предприятии с интегрированной системой менеджмента, сертифицированной на соответствие требованиям ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001

Номер партии: 125

Место отбора: Т0001 Пистол 047/1

Дата изготовления: 26 января 2016 г.

Дата, время отбора: 26.01.2016 7:43:00

Дата испытания: 26 января 2016 г.

Количество, т: 14 393,660

Объем, м³: 17 841,943

Уровень, мм, см: 184238

Температура, °C: 35,0

Плотность при 20 °C, кг/м³: 0,8222

№	Наименование показателя	Единица измерения	Нормы по нормативному документу	Нормы, установленные тех. регламентом	Результат испытания	Метод испытаний
1	Вязкость кинематическая при 20 °C	мм²/с	не более 11,4	-	12	ГОСТ 33
2	Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле	°C	не ниже 61	не ниже 61	63	ГОСТ Р ЕН ИСО 2719
3	Температура застывания	°C	не выше минус 10	-	минус 19	ГОСТ 30187
4	Массовая доля серы	%	не более 1,0	не более 1,5	0,91	ГОСТ Р 51947
5	Массовая доля моноароматической серы	%	не более 0,025	-	соответствует	ГОСТ 17533
6	Массовая доля воды	-	следы	-	следы	ГОСТ 2477
7	Кислотность	%	не более 0,2	-	соответствует	ASTM D 4530
8	Содержание по достоящим кислот и щелочей	-	отсутствует	-	соответствует	ГОСТ 6307
9	Зольность	%	не более 0,01	-	соответствует	ГОСТ 1461
10	Массовая доля механических примесей	%	не более 0,002	-	соответствует	ГОСТ 6376
11	Плотность при 15 °C	кг/м³	не более 893	-	899,0	ГОСТ Р 51069
12	Возное число	г/100г топлива	не более 20	-	соответствует	ГОСТ 2070 (метод А)

Код ОКП: 02.5196

отделение: Топливо маловязкое судовое, вид II соответствует:

- Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 013/2011 "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту" (утвержден 18.10.2011г.);
- ТУ 38.101567-2014 с извлечением №1.

Дополнительная информация:

- 1. Температура помутнения: минус 11 °C;
- 2. Предельная температура фильтруемости: минус 11 °C;
- 3. Фракционный состав по ГОСТ Р ЕН ИСО 3405 (EN ISO 3405), определяется в соответствии с письмом № 10749/ПЗ-13 от 18.12.2014г.:
- отток при температуре 250 °C - 42 %;
- отток при температуре 350 °C - 96 %.

Нижнекамск-химик испытательной лаборатории нефтепродуктов:


Паспорт качества выдан:

И.Федосина Е.М.

И.Климова И.З.


Рисунок 49 – Характеристики дизельного топлива.

Характеристики резервного топлива – мазут показаны на рисунке 50.



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ГАЗПРОМНЕФТЬ - МОСКОВСКИЙ НПЗ"**

109429 Россия, г. Москва, Калотня, 2 квартал, дом 1, корпус 3, тел.: +7(495) 734-92-00, факс: 355-62-52
ТЕЛЕТАЙП: 111150, МОСКВА БИТУМ e-mail: mnpz@gazprom-neft.ru http://www.mnpz.ru



ПАСПОРТ № 310

Продукция: Мазут топочный 100, 3,00%, зольный, 25°C

ГОСТ 10585-2013

Декларация о соответствии: ТС № RU Д- RU.АЯ02.В.00656 с 18.12.2014 г. по 17.12.2019 г., выдана ОС продукции ООО «ЦСМБ».

Номер резервуара: **533**

Номер партии: **310**

Уровень наполнения резервуара / масса: **700 см / 10774 т**

Дата изготовления продукта: **27.09.2016**

Дата отбора проб: **27.09.2016**

Дата проведения анализов: **27.09.2016**

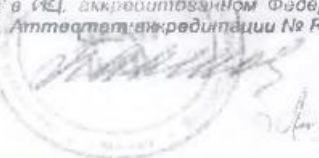
№ п/п	Наименование показателя	Метод испытания	Нормы ТР ТС	Нормы ГОСТ	Фактическое значение
1	Вязкость при 100°C, условная, градусы ВУ	ГОСТ 6258	-----	не более 6,8	6,5
2	Зольность, %	ГОСТ 1461	-----	не более 0,14	0,051
3	Массовая доля механических примесей, %*	ГОСТ 6370	-----	не более 1,0	0,0200
4	Массовая доля воды, %	ГОСТ 2477	-----	не более 1,0	0,09
5	Содержание водорастворимых кислот и щелочей*	ГОСТ 6307	-----	отсутствие	отсутствие
6	Массовая доля серы, %	ГОСТ Р 51947	не более 3,5	не более 3,00	2,56
7	Содержание сероводорода, ppm (мг/кг)	ГОСТ Р 53716	не более 10	не более 10	10,0
8	Температура вспышки в открытом тигле, °C	ГОСТ 4333	не ниже 90	не ниже 110	146
9	Температура застывания, °C	ГОСТ 20267(метод Б)	-----	не выше 25	7
10	Теплота сгорания (низшая) в пересчете на сухое топливо (небраковочная), КДж/кг*	ГОСТ 21261	-----	не менее 39900	40489
11	Плотность при 15°C, кг/м³	ГОСТ Р 51069	-----	не нормируется	988,5
12	Выход фракции, выкипающей до 350°C, % (об)	ASTM D 1160	не более 17	-----	13,7


Дополнительные информационные показатели:				
Температура вспышки в закрытом тигле, °C	ASTM D 93	-----	не ниже 80°C	96
Фракционный состав:				
- температура начала кипения, °C	ASTM D 66	-----	не ниже 200°C	250
- перегоняется при температуре 250°C, % (об.)	ISO 3405	-----	-----	0,0
- перегоняется при температуре 350°C, % (об.)	ISO 3405	-----	-----	30,0
Вязкость при 50°C, кинематическая, мм²/с (сСт)	EN ISO 3104	-----	-----	598,1
Вязкость при 80°C, условная, градусы ВУ	ГОСТ 6258	-----	-----	15,4


* - показатель определяют периодически в соответствии с НД

Заключение: Мазут топочный 100, 3,00%, зольный, 25°C соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту" (ТР ТС 013/2011) и ГОСТ 10585-2013.

Испытания проведены в ЦККП/ИЦ, аккредитованном Федеральным агентством по аккредитации в качестве Испытательной лаборатории (центра). Аттестат аккредитации № RA.FL.274X05.

Начальник ЦККП/ИЦ: 

Контролер качества: 



Дата выдачи: 27.09.2016

Время выдачи: 16:27:00

Рисунок 50 – Характеристики мазута.

1.7.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха.

Случаев аварийного отключения газопроводов за последние 15 лет не зафиксировано.

Котельные Городского поселения Дмитров присоединены к газораспределительным сетям низкого давления от ГРУ. Снижение давления газа в период стояния минимальных температур наружного воздуха не ограничивает их тепловую производительность. Критического снижения давления природного газа, при котором происходит аварийное отключение газоиспользующего оборудования, не наблюдалось.

Количество поставляемого газового топлива на котельную (лимит) практически обеспечивает потребности в производстве тепловой энергии в течение всего периода года.

1.8. Надежность теплоснабжения

1.8.1. Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.

Оценка надежности систем теплоснабжения проведена в соответствии с «Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения», (далее - Методические указания) разработанными в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии с СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», надежность и живучесть утверждены определяющими критериями при оценке проектов и качества эксплуатации систем централизованного теплоснабжения.

Надежность систем теплоснабжения - их способность производить, транспортировать и распределять среди потребителей в необходимых количествах теплоноситель с соблюдением заданных параметров при нормальных условиях эксплуатации.

Главный критерий надежности систем теплоснабжения — безотказная работа элемента (системы) в течение расчетного времени.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов $n_{от}$ [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла $Q_{ав}/Q_{расч}$, где $Q_{ав}$ – аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал], $Q_{расч}$ – расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла ($K_э$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $K_э = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

до 5,0

- $K_э = 0,8$;

5,0 – 20	- $K_3 = 0,7$;
свыше 20	- $K_3 = 0,6$.

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (K_b) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения $K_b = 1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

до 5,0	- $K_b = 0,8$;
5,0 – 20	- $K_b = 0,7$;
свыше 20	- $K_b = 0,6$.

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (K_t) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_t = 1,0$;
- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

до 5,0	- $K_t = 1,0$;
5,0 – 20	- $K_t = 0,7$;
свыше 20	- $K_t = 0,5$.

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (K_6).

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

до 10	- $K_6 = 1,0$;
10 – 20	- $K_6 = 0,8$;
20 – 30	- $K_6 = 0,6$;
свыше 30	- $K_6 = 0,3$.

5. Показатель уровня резервирования (K_p) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

90 – 100	- $K_p = 1,0$;
70 – 90	- $K_p = 0,7$;
50 – 70	- $K_p = 0,5$;
30 – 50	- $K_p = 0,3$;
менее 30	- $K_p = 0,2$.

6. Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

до 10	- $K_c = 1,0$;
10 – 20	- $K_c = 0,8$;
20 – 30	- $K_c = 0,6$;
свыше 30	- $K_c = 0,5$.

7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк}$), характеризующий количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

$$I_{отк} = n_{отк} / (3 * S) [1 / (км * год)],$$

где $n_{отк}$ - количество отказов за последние три года;

S- протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк}$) определяется показатель надежности ($K_{отк}$)

до 0,5	- $K_{отк} = 1,0$;
0,5 - 0,8	- $K_{отк} = 0,8$;
0,8 - 1,2	- $K_{отк} = 0,6$;
свыше 1,2	- $K_{отк} = 0,5$;

8. Показатель относительного недоотпуска тепла ($K_{нед}$) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{нед} = Q_{ав} / Q_{факт} * 100 [\%]$$

где $Q_{ав}$ - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Q_{факт}$ - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

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

до 0,1	- $K_{нед} = 1,0$;
0,1 - 0,3	- $K_{нед} = 0,8$;
0,3 - 0,5	- $K_{нед} = 0,6$;
свыше 0,5	- $K_{нед} = 0,5$;
свыше 1,0	- $K_{нед} = 0,2$.

9. Показатель качества теплоснабжения ($K_{ж}$), характеризующий количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = D_{жал} / D_{сумм} * 100 [\%]$$

где $D_{сумм}$ - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$D_{жал}$ - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента ($K_{ж}$) определяется показатель надежности ($K_{ж}$)

до 0,2	- $K_{ж} = 1,0$;
0,2 – 0,5	- $K_{ж} = 0,8$;
0,5 – 0,8	- $K_{ж} = 0,6$;
свыше 0,8	- $K_{ж} = 0,4$.

10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ($K_{над}$) определяется как средний по частным показателям $K_{э}$, $K_{в}$, $K_{т}$, $K_{б}$, $K_{р}$ и $K_{с}$:

$$K_{над} = \frac{K_{э} + K_{в} + K_{т} + K_{б} + K_{р} + K_{с} + K_{отк} + K_{нед} + K_{ж}}{n}$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

11. Общий показатель надежности систем теплоснабжения округа, городского округа (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{над}^{сист} = \frac{Q_1 \cdot K_{над}^{сист1} + \dots + Q_n \cdot K_{над}^{сист n}}{Q_1 + \dots + Q_n}$$

где $K_{над}^{сист1}$, $K_{над}^{сист n}$ - значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;

Q_1 , Q_n - расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

Данные по расчету коэффициента надежности системы теплоснабжения Городского округа Подольск приведены в таблице 57.

Таблица 57 – Расчет коэффициента надежности системы теплоснабжения Городского поселения Дмитров.

Адрес котельной	Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам	Показатель уровня резервирования	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель относительного недоотпуска тепла	Показатель качества теплоснабжения	Показатель надежности
	К _Э	К _В	К _Т	К _Б	К _Р	К _С	К _{ОТК}	К _{НЕД}	К _{ЖАЛ}	К _{НАД}
ООО «Дмитровтеплосервис»										
Котельная (паровая) ул. Космонавтов	0,7	0,7	0,7	0,6	0,2	0,5	0,8	1,0	1,0	0,689
Котельная (паровая) (УПП ВОС) Дмитров ул. Внуковская	0,8	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	0,811
Котельная ул. Садовая - 1	1,0	1,0	1,0	0,8	0,2	0,5	0,6	0,8	1,0	0,767
Котельная ул. Садовая - 2	1,0	0,6	0,6	0,8	0,2	0,5	0,6	0,8	1,0	0,678
Котельная ул. Советская	0,7	0,7	0,7	0,8	0,2	0,5	0,6	0,8	1,0	0,667
Котельная ул. Профессиональная, 113а	1,0	1,0	1,0	0,8	0,2	1,0	0,5	0,8	0,8	0,789
Котельная (паровая) п. РТС (мкр. Внуковский)	0,7	0,7	0,7	1,0	0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	0,756
Котельная ул. Волгостроевская (школа-интернат)	0,8	0,8	1,0	0,3	0,2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,789
Котельная МЖБК ул. Комсомольская	0,7	1,0	0,7	1,0	0,2	1,0	0,8	1,0	1,0	0,822
Котельная ул. Метростроевская	0,8	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	0,811
Котельная ДЗФС Дмитров ул. Профессиональная, 23	0,8	0,8	1,0	1,0	0,2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,867
Котельная с. Подмошье	0,7	0,7	1,0	1,0	0,2	0,5	0,6	0,8	1,0	0,722
Котельная Орудьево-лента, с. Орудьево	0,8	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	0,811
Котельная Орудьево-2, с. Орудьево	0,8	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	0,811
Котельная д. Княжево	0,8	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	0,5	0,8	0,8	0,711
Котельная В/Ч Жуковка	0,8	0,8	1,0	1,0	0,2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,867

Адрес котельной	Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам	Показатель уровня резервирования	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель относительного недоотпуска тепла	Показатель качества теплоснабжения	Показатель надежности
	К _Э	К _В	К _Т	К _Б	К _Р	К _С	К _{ОТК}	К _{НЕД}	К _{ЖАЛ}	К _{НАД}
Котельная с. Подосинки	0,8	0,8	0,7	1,0	0,2	0,8	0,8	1,0	1,0	0,789
Котельная с. Целеево	0,8	0,8	0,7	1,0	0,2	0,5	0,8	1,0	1,0	0,756
Котельная д. Парамоново	0,8	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	0,811
Котельная (паровая) п. Орево	0,7	0,7	0,7	1,0	0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	0,756
Котельная д. Иванцево					0,2					
Котельная д. Настасьино					0,2					
Итого: ООО «Дмитровтеплосервис»	0,925	0,944	0,938	0,830	0,200	0,691	0,641	0,850	0,942	0,773
ОАО «Мытищинская теплосеть»										
Котельная ул. Сиреневая	0,8	0,8	1,0	1,0	0,2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,867
Котельная ДЗФС Дмитров ул. Профессиональная 25	0,7	0,7	1,0	1,0	0,2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,844
Итого: ОАО «Мытищинская теплосеть»	0,730	0,730	1,000	1,000	0,200	1,000	1,000	1,000	1,000	0,851
Котельная филиала ГУП МО «Мострансавто» А/К №1784										
г. Дмитров, ул. Промышленная, 4	0,7	0,7	0,7	0,5	0,2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,756
Котельная (паровая), ЗАО «Дмитровский трикотаж»										
г. Дмитров, ул. Московская, 29	1,0	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	0,833
Котельная (пароводогрейная), ООО "Эн+Рециклинг"										
г. Дмитров, ул. Промышленная, 20	0,6	0,6	0,6	0,6	0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	0,678
Всего по источникам централизованного теплоснабжения	0,877	0,891	0,902	0,809	0,20	0,691	0,708	0,878	0,952	0,768

Полученная надежность систем теплоснабжения Городского поселения Дмитров составляет 0,768.

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные - 0,5 - 0,74;
- ненадежные - менее 0,5.

Вывод:

Системы теплоснабжения, функционирующие в Городском поселении Дмитров, находятся на границе между малонадежными системами теплоснабжения и надежными. В целом с некоторыми оговорками оцениваются как «надежные».

1.8.2. Анализ аварийных отключений потребителей.

Согласно, Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001, утвержденных Приказом Госстроя России от 20.08.2001 № 191:

Авариями в тепловых сетях считаются (п. 2.10):

- разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности, которых продолжается более 36 часов;
- повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50 процентов отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Технологическими отказами в тепловых сетях считаются (п.2.11):

- неисправности трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, поиск утечек, вызвавшие перерыв в подаче тепла потребителям I категории (по отоплению) свыше 4 до 8 часов, прекращение теплоснабжения (отопления) объектов соцкультбыта на срок, превышающий условия п. 4.16.1 ГОСТ Р 51617-2000 «Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия» (допустимая длительность температуры воздуха в помещении не ниже 12 °С - не более 16 часов; не ниже 10°С не более 8 часов; не ниже 8 °С - не более 4 часов).

Функциональными отказами в тепловых сетях считаются (п. 2.12):

- нарушения режима, не вызвавшие последствий, указанных в пп.2.10 и 2.11 Методических рекомендаций, а также отключение горячего водоснабжения, осуществляемое для сохранения режима отпуска тепла на отопление при ограничениях в подаче топлива, электро- и водоснабжении.

Инцидентами не являются:

- повреждения трубопроводов и оборудования, выявленные во время испытаний, проводимых в неотапливаемый период;
- отключения теплопровода и системы теплопотребления объектов, находящихся на балансе потребителя, если оно произошло не по вине персонала теплоснабжающей организации.

По информации, полученной от организаций занятых в сфере теплоснабжения Городского поселения Дмитров и эксплуатирующих тепловые сети отключений потребителей в Городском поселении Дмитров в 2016 году – не происходило.

В аварийно-диспетчерской службе ведется статистика аварийных отключений участков тепловых сетей.

Информация, заносимая в специальную форму, позволяет отслеживать время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, определять зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения.

Предоставленная теплоснабжающими организациями информация о статистике и анализ произошедших аварийных отключений рассмотрена в п/п 1.3.6 настоящей книги.

1.8.3. Анализ зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения.

Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения отсутствуют. Показатель надежности удовлетворяет требованиям п. 6.26 СП124.13330.2012.

1.9. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

1.9.1. Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями».

Раскрытие информации организациями, осуществляющими регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения, производится согласно требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 5 июля 2013 года №570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования».

Формы отчетности, заполненные в рамках стандартов раскрытия информации, должны находиться на сайтах теплоснабжающих организаций.

Техничко-экономические показатели теплоснабжающих организаций за 2016 год приведены в п.1.2.8. Информация, об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности организаций занятых в сфере теплоснабжения Городского поселения Дмитров за базовый 2016 год, не предоставлена. Имеющаяся информация на сайте об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности ООО «Дмитровтеплосервис» приведена в таблице 58. У остальных организаций такой информации на сайтах нет.

Таблица 58 – Информация, об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности ООО «Дмитровтеплосервис» за 2016 год.

№ п/п	Информация, подлежащая раскрытию	Единица измерения	Значение
1	Выручка от регулируемой деятельности	тыс руб	1546759
2	Себестоимость оказываемых услуг	тыс руб	1503409
2.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию, теплоноситель	тыс руб	16450
2.2	Расходы на топливо	тыс руб	723128
2.2.1	газ природный по регулируемой цене	тыс руб	671263
2.2.1.1	Объем	тыс м3	126364
2.2.1.2	Стоимость за единицу объема	тыс руб	4,58
2.2.1.3	Стоимость доставки	тыс руб	92517
2.2.2	мазут	тыс руб	9619
2.2.2.1	Объем	тонны	955,2
2.2.2.2	Стоимость за единицу объема	тыс руб	10,1
2.2.2.3	Стоимость доставки	тыс руб	0
2.2.3	дизельное топливо	тыс руб	34111
2.2.3.1	Объем	тон	1098,6

№ п/п	Информация, подлежащая раскрытию	Единица измерения	Значение
2.2.3.2	Стоимость за единицу объема	тыс руб	31,05
2.2.3.3	Стоимость доставки	тыс руб	0
2.2.4	уголь каменный	тыс руб	8135,5
2.2.4.1	Объем	тонны	2070
2.2.4.2	Стоимость за единицу объема	тыс руб	3,93
2.2.4.3	Стоимость доставки	тыс руб	0
2.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию, используемую в технологическом процессе	тыс руб	129351
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч	руб	3,95
2.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс кВт.ч	32747
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс руб	26709
2.5	Расходы на хим.реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс руб	6118,1
2.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс руб	335187,5
2.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс руб	100970,5
2.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс руб	26208,7
2.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс руб	7895
2.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс руб	5874,1
2.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс руб	38633
2.12	Общепроизводственные расходы	тыс руб	27268,4
2.13	Общехозяйственные расходы	тыс руб	29517,5
2.14	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс руб	22819,5
2.15	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством РФ	тыс руб	7279,1
2.15.1	отвод сточных вод	тыс руб	5287,6
2.15.2	налоги	тыс руб	1991,5
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс руб	43793
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс руб	9111,3
4.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой	тыс руб	0
5	Сведения об изменении стоимости основных фондов, в том числе за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации), а также стоимости их переоценки	тыс руб	-2756
5.1	За счет ввода (вывода) из эксплуатации	тыс руб	-2756

№ п/п	Информация, подлежащая раскрытию	Единица измерения	Значение
6	Стоимость переоценки основных фондов	тыс руб	0
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе по каждому источнику тепловой энергии:	Гкал/ч	570,1
9	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	Гкал/ч	297,3
10	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс Гкал	903,9
11	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс Гкал	8,924
12	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе:	тыс Гкал	743,3
12.1	Определенном по приборам учета	тыс Гкал	258,8
12.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс Гкал	484,5
13	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям	ккал/ч.мес	23584677
14	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс Гкал	147,3
15	Среднесписочная численность основного производственного персонала	чел	985
16	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	чел	39
17	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	кг у.т/Гкал	172,9
17.1	газ природный по регулируемой цене	кг у.т/Гкал	171,2
17.2	мазут	кг у.т/Гкал	231,8
17.3	дизельное топливо	кг у.т/Гкал	242,6
17.4	уголь каменный	кг у.т/Гкал	286,8
18	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс кВт.ч/Гкал	0,04
19	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	м ³ /Гкал	1,63

1.9.2. Оценка полноты раскрытия информации каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями».

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации №1140 от 30.12.2009 «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

- о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
- об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);
- об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;
- об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;
- о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;
- об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;
- о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

Оценка полноты раскрытия информации, каждой теплоснабжающей организации, в соответствии с требованиями установленными постановлениями правительства РФ от 30.12.2009 №1140 «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса» и от 05.07.2013 №570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования» представлена в таблице 59.

Таблица 59 – Сведения о раскрытие информации теплоснабжающими организациями

№ п/п	Название теплоснабжающей организации	Юридический адрес	Основной вид деятельности	Раскрытие информации
1	ООО «Дмитровтепло-сервис»	г. Дмитров, ул. Заводская, д. 18	Производство. передача и распределение пара и горячей воды (тепловой энергии)	+
2	ОАО «Мытищинская	г. Мытищи, ул.	Производство. передача и распределе-	удов.

№ п/п	Название теплоснабжающей организации	Юридический адрес	Основной вид деятельности	Раскрытие информации
	теплосеть»	Колпакова, д. 20	ние пара и горячей воды (тепловой энергии)	
3	ЗАО «Дмитровский трикотаж»	г. Дмитров, ул. Московская, д. 29	Производство трикотажных изделий (текстильное производство)	-
4	"а/к 1784" филиал ГУП МО "Мострансавто"	г. Дмитров, ул. Промышленная, д. 4	Оказание транспортных услуг	-
5	ООО "Эн+Рециклинг"	г. Дмитров, ул. Промышленная, дом 27, корпус 1, ком. 23	1.Производство и реализация энергоресурсов: тепло и вода. 2. Оказание услуг по обслуживанию и ремонту тепло-, водо-, газо- и электропотребляющего оборудования и трубопроводов. 3. Оказание услуг по приёму сточных вод.	-

Из 5 организаций 3 теплоснабжающих организаций (отмечены знаком минус) по состоянию написания схемы теплоснабжения никак не раскрыли тем или иным образом на официальных своих сайтах сведения о результатах финансово-хозяйственной деятельности в сфере теплоснабжения. Частично отсутствие информации можно объяснить тем, что для этих организаций производство и передача тепловой энергии не является основным видом деятельности.

Помимо отсутствия информации возникают и другие сложности при оценке финансовой деятельности:

- отсутствие данных о прибыли или невозможность их оценить ввиду неадекватного представления сведений об объеме выручки и/или себестоимости, что связано с использованием существенных объемов тепловой энергии на собственные технологические нужды (это характерно для ряда промышленных предприятий);
- не сходимость данных;
- отсутствуют данные по выручке (есть только по расходам);
- совмещение регулируемых видов деятельности и, как следствие, невозможность выделить расходы на сферу теплоснабжения.

1.9.3. Технико-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации.

Технико-экономические показатели организаций занятых в сфере теплоснабжения Городского поселения Дмитров представлены в п. 1.2.8. Данные по фактическим показателям (произведено, отпущено и прочие) определялись исключительно на основании экономической

отчетности предприятий и могут не отражать реальной картины, так как отсутствуют приборы учета тепловой энергии на большинстве источников и у потребителей

1.9.4. Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии каждой теплоснабжающей организации.

Информация, о показателях структуры производственных затрат в части регулируемой деятельности за 2016 год, теплоснабжающими организациями не предоставлена.

Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии, составленные на основании тарифных дел, предложений теплоснабжающих организаций об установлении тарифа на тепловую энергию, которые проходят слушания и защиту в комитете по ценам и тарифам Московской области, а также данных из выписки протоколов заседаний комитета по ценам и тарифам, приведены в таблице 59.

Таблица 59 – Основные производственные затраты отпуска тепловой энергии

Наименование показателя	Ед.изм.	ООО «Дмитровтеп- лосервис»	ОАО «Мытищин- ская теплосеть»	ЗАО «Дмитровский трикотаж»	"а/к 1784" филиал ГУП МО "Мос- трансавто"	ООО "Эн+Рециклинг"
Выработка тепловой энергии	Гкал	877724	1258636	6195	5218	29126
Расход тепла на собственные нужды	Гкал	21688	27696,1	159,8	105,3	930,1
Отпуск с коллекторов	Гкал	856036	1230940	6036	5113	28196
Получено тепловой энергии со сторо- ны	Гкал	9128	568314,7	0	0	0
Потери тепл. энергии в т/с, Гкал.	Гкал	134771	174892	109	521,8	2027
Полезный отпуск тепла потребителям	Гкал	730393	1624363	5927	4590,9	26169
бюджетным организациям	Гкал	116698	199916,5	277,7	266,4	0
жилищным организациям	Гкал	559975	1064006	500	64,9	0
прочим потребителям	Гкал	52583	356917,1	354,4	1942,5	18889,2
собственное производство	Гкал	1138	3523	4794,5	2317,1	7279,7
Операционные расходы		443029	436217,2	4418,8	3039,6	7246,4
Материалы на эксплуатацию (соль+спирт+прочее)	тыс.руб.	8547,6	1487,6	73,6	46,5	233,1
Затраты на текущий и капиталь- ный ремонт	тыс.руб.	30221	101769,3	106,4	328,6	593,7
Численность персонала	чел.	1331	663	16	9	18
Оплата труда	тыс.руб.	371601	285334,5	3725	2138	4920,9
Цеховые расходы	тыс.руб.	14973	18959,5	298,1	414,8	540,2
Общексплуатационные расходы	тыс.руб.	17686	28666,3	215,7	111,7	958,5
Неподконтрольные расходы		180831	424193,5	1308,5	942,1	3402,6

Наименование показателя	Ед.изм.	ООО «Дмитровтеп- лосервис»	ОАО «Мытищин- ская теплосеть»	ЗАО «Дмитровский трикотаж»	"а/к 1784" филиал ГУП МО "Мос- трансавто"	ООО "Эн+Рециклинг"
Отвод сточных вод	тыс.руб.	6014	1951,9	168,1	0	132,6
Налоги	тыс.руб.	1755,1	6554,5	22,9	147,8	215,2
налог на землю	тыс.руб.	0	0	22,9	10,3	136,1
налог на имущество	тыс.руб.	1375	6226,7	0	137	74,6
транспортный налог	тыс.руб.	300	0	0	0	2,4
плата за ПДВ	тыс.руб.	80	327,8	0	0,5	2,1
Отчисления в фонд оплаты труда	тыс.руб.	111480	85430	1117,5	641,4	1476,3
Амортизация основных производ- ственных фондов	тыс.руб.	13467	37816,5		140	758,5
первоначальная стоимость ОПФ	тыс.руб.	177895	102336		62058,6	15259,8
износ ОПФ	тыс.руб.	45948	102102		35632,8	10155,2
остаточная стоимость ОПФ	тыс.руб.	131947	234,4	0	26425,8	5104,6
Арендная плата	тыс.руб.	35183	228351	0	0,9	0
Внереализационные расходы	тыс.руб.	12931,4	64089,2	0	12	820
услуги банка	тыс.руб.	999,9	0	0	12	120
проценты по кредитам банка	тыс.руб.	11931,5	15200	0	0	0
создание запасов топлива	тыс.руб.	0	14749,3	0	0	0
расчетная прибыль	тыс.руб.	0	34139,9	0	0	700
Недополученный доход	тыс.руб.	0	0	0	0	0
Избыток средств, полученный в предыдущем периоде	тыс.руб.	0	0	0	0	0
Расходы на энергоресурсы		880461,8	1838384	6789	4695	25822
Расход воды, руб.	тыс.м ³	1275	463,2	6,5	1,2	7,2
	тыс.руб.	23921	17984,5	143,9	22,5	230,1
Расход натурального топлива газа, руб.	тыс.м ³	122297	167820,2	866,4	707,3	4176,6
	тыс.руб.	664921	902819	5604	3893,6	22874,4
Расход мазут	тыс. т	877,3	0	0	0	0
	тыс.руб.	11475	0	0	0	0
Расход дизельное топливо	тыс. т	892,6	213	0	0	0
	тыс.руб.	27629,9	5991,4	0	0	0
Расход угля	тыс. т	1800,9	0	0	0	0
	тыс.руб.	6615,1	0	0	0	0
Расход электроэнергии для электро- котлов	тыс. кВт*ч	1637,1	0	0	0	0
	тыс.руб.	6913,1	0	0	0	0
Расход э/энергии	тыс.кВт*ч	28773	33735,4	195,9	184,5	870,7
	тыс.руб.	121501	136854,5	1041,3	779	2717,6

Наименование показателя	Ед.изм.	ООО «Дмитровтеп- лосервис»	ОАО «Мытищин- ская теплосеть»	ЗАО «Дмитровский трикотаж»	"а/к 1784" филиал ГУП МО "Мос- трансавто"	ООО "Эн+Ресиклинг"
Покупная тепловая энергия	тыс.руб.	17486	774734,8	0	0	0
Итого себестоимость	тыс.руб.	1491390	2634706	12516,5	8664,8	35651,1
Себестоимость	руб./Гкал	2041,9	1622,0	2111,9	1887,4	1362,3
Итого расходы до налогообложения	тыс.руб.	1504321,7	2698795	12516,5	8676,8	36471,1
Расходы, относимые на прибыль по- сле налогообложения	тыс.руб.	30363,2	157089	0,0	61,3	10,9
капитальные вложения на производ- ство	тыс.руб.	25034	152083	0	0	0
прибыль на социальное развитие	тыс.руб.	5329,2	5006	0	61,3	0,2
прочие расходы	тыс.руб.	0	0	0	0	10,7
Налог на прибыль	тыс.руб.	7590,8	39272		15,3	2,7
Единый налог	тыс.руб.			751		
Необходимая валовая выручка	тыс.руб.	1542276	2895157	13268	8753,4	36484,7
Тариф	руб./Гкал	2111,6	1782,3	2238,6	1906,7	1394,2
Тариф с учетом НДС	руб./Гкал	2491,7	2103,2	2641,6	2249,9	1645,2

Структуры производственных затрат составленные по данным таблицы 59 организаций занятых в сфере теплоснабжения Городского поселения Дмитров приведены в таблице 60 и показаны на рисунках 51-55 .

Таблица 60 – Структура основных производственных затрат теплоснабжающих органи-
заций.

Наименование показателя	ООО «Дмитровтеп- сервис»	ОАО «Мытищинская теплосеть»	ЗАО «Дмитровский трикотаж»	"а/к 1784" филиал ГУП МО "Мострансавто"	ООО "Эн+Ресиклинг"
Расход натурального топлива	47,65%	34,49%	44,77%	44,94%	64,16%
Расход э/энергии	8,15%	5,19%	8,32%	8,99%	7,62%
Расход воды	1,60%	0,68%	1,15%	0,26%	0,645%
Материалы на эксплуатацию и ТО	0,57%	0,06%	0,59%	0,54%	0,654%
Затраты на текущий и капитальный ремонт	2,03%	3,86%	0,85%	3,79%	1,67%
Оплата труда с отчислениями	32,39%	14,07%	38,69%	32,08%	17,94%

Наименование показателя	ООО «Дмитровтепло-сервис»	ОАО «Мытищинская теплосеть»	ЗАО «Дмитровский трикотаж»	"а/к 1784" филиал ГУП МО "Мострансавто"	ООО "Эн+Рецилинг"
Цеховые расходы	1,00%	0,72%	2,38%	4,79%	1,52%
Общексплуатационные расходы	1,19%	1,09%	1,72%	1,29%	2,69%
Прочие затраты	5,4%	39,8%	1,5%	3,3%	3,1%

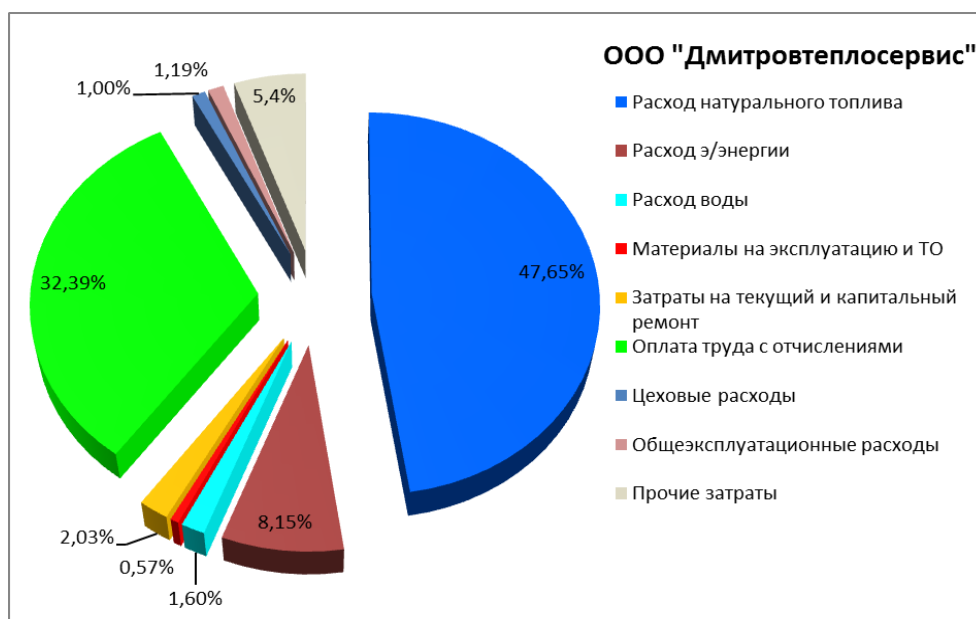


Рисунок 51 – Структура себестоимости отпуска тепла ООО «Дмитровтеплосервис».

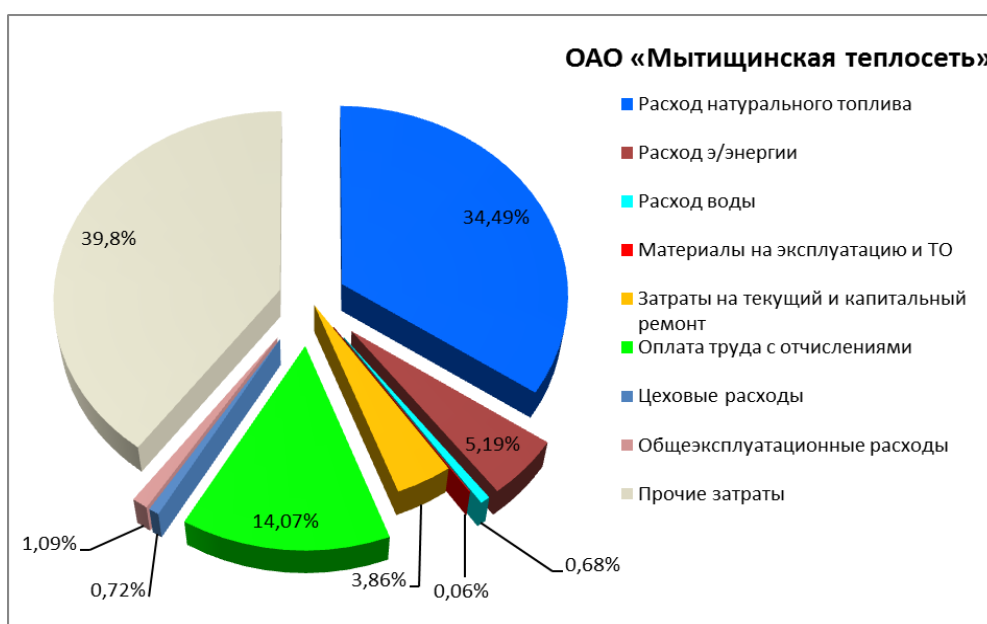


Рисунок 52 – Структура себестоимости отпуска тепла ОАО «Мытищенская теплосеть».

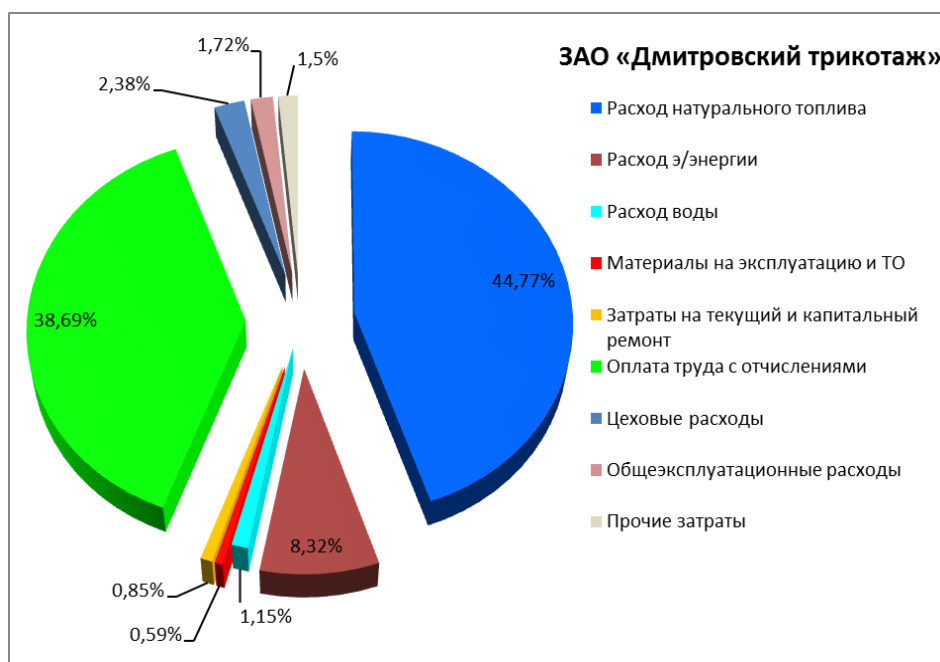


Рисунок 53 – Структура себестоимости отпуска тепла ЗАО «Дмитровский трикотаж».

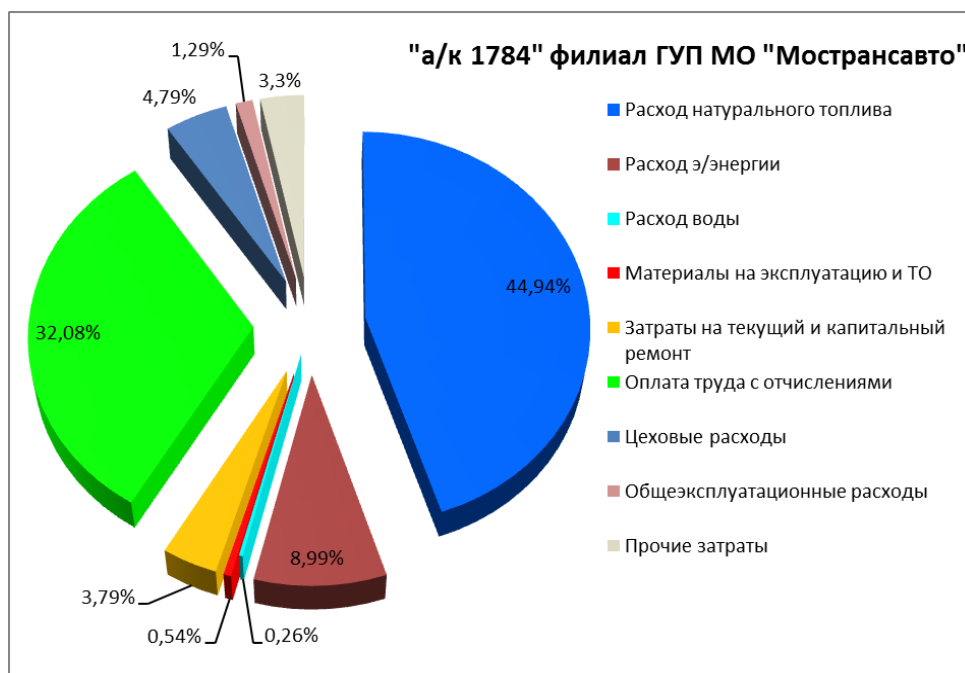


Рисунок 54 – Структура себестоимости отпуска тепла "а/к 1784" филиал ГУП МО "Мострансавто".

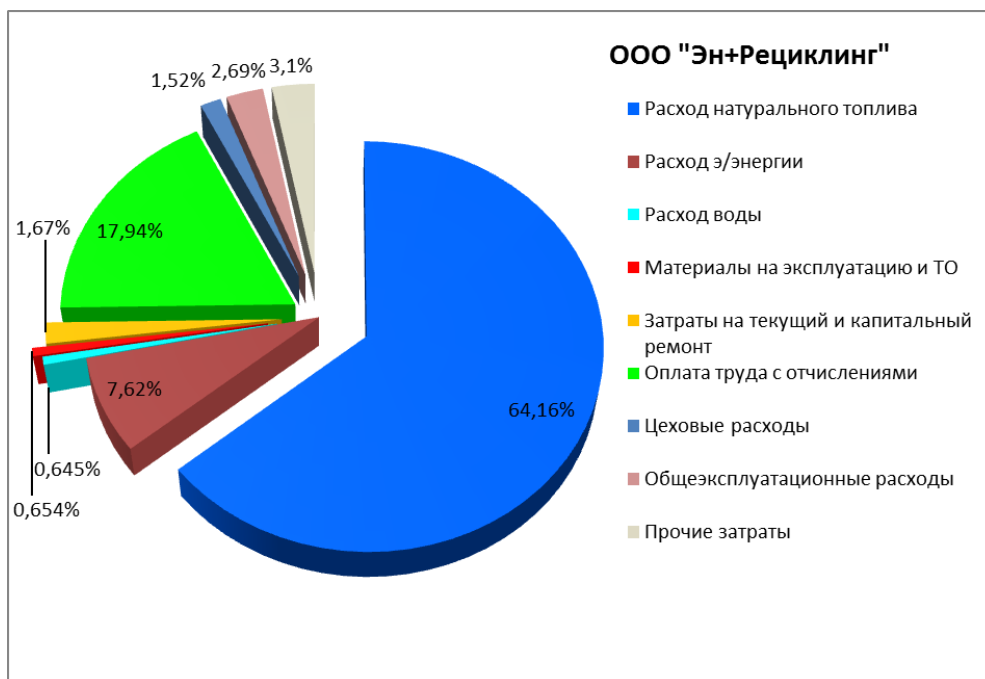


Рисунок 55 – Структура себестоимости отпуска тепла ООО "Эн+Рециклинг".

Анализ представленных данных показывает, что основной затратной составляющей в структуре себестоимости отпуска тепла являются затраты на топливо 34-64% и оплату труда 14-39%.

Затраты на текущие и капитальные ремонты у теплоснабжающих организаций составляют менее 3,8% в себестоимости отпуска тепла. Такое состояние дел, безусловно, не может не сказаться на техническом состоянии основного и вспомогательного оборудования котельных и тепловых сетей.

1.10. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

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

Динамика утвержденных тарифов организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения Городского поселения Дмитров, по данным сайта Комитета по ценам и тарифам Московской области, приведена в таблице 61.

Таблица 61 – Динамика утвержденных тарифов, организаций, занятых в сфере теплоснабжения.

Наименование показателя	Ед.изм.	Значение показателя				
	год	2014	2015	2016	2017	2018
Инфляция	%	11,4%	12,9%	10,4%	8,6%	6,8%
ООО «Дмитровтеплосервис»						
Тариф на тепловую энергию	руб/Гкал	2251,94	2417,35	2491,84	2591,73	2687,36
Прирост тарифа на тепловую энергию	руб/Гкал		165,41	74,49	99,89	95,63
	%		7,35%	3,08%	4,01%	3,69%
Превышение роста над инфляцией	%		-5,55%	-7,32%	-4,59%	-3,11%
ОАО «Мытищинская теплосеть»						
Тариф на тепловую энергию	руб/Гкал	1900,98	2034,32	2103,11	2166,13	2228,55
Прирост тарифа на тепловую энергию	руб/Гкал		133,34	68,79	63,02	62,42
	%		7,01%	3,38%	3,00%	2,88%
Превышение роста над инфляцией	%		-5,89%	-7,02%	-5,60%	-3,92%
ЗАО "Дмитровский трикотаж"						
Тариф на тепловую энергию	руб/Гкал	1954,34	2102,7	2238,64	2334,44	2425,07
Прирост тарифа на тепловую энергию	руб/Гкал		148,36	135,94	95,8	90,63
	%		7,59%	6,47%	4,28%	3,88%
Превышение роста над инфляцией	%		-5,31%	-3,93%	-4,32%	-2,92%
а/к 1784 филиал ГУП МО "Мострансавто"						
Тариф на тепловую энергию	руб/Гкал		2176,51	2249,88		
Прирост тарифа на тепловую энергию	руб/Гкал			73,37		
	%			3,37%		
Превышение роста над инфляцией	%			-7,03%		
ООО "Эн+Рециклинг"						
Тариф на тепловую энергию	руб/Гкал	1457,3	1559,02	1645,16		
Прирост тарифа на тепловую энергию	руб/Гкал		101,72	86,14		
	%		6,98%	5,53%		
Превышение роста над инфляцией	%		-5,92%	-4,87%		

1.10.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию. В тариф входят такие показатели как: выработка тепловой энергии, собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка топлива и прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее.

На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в комитете по ценам тарифам.

Структура затрат, участвующих в формировании тарифа на тепловую энергию, на момент актуализации схемы теплоснабжения представлена в п.1.9.4 в таблице 59.

Значения утвержденных тарифов, по каждой теплоснабжающей организации за базовый 2016 год, приведены п. 1.10.1 в таблице 61.

1.10.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.

Плата за подключение к системе теплоснабжения – плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемые здания, строения, сооружения.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

Если для подключения объекта капитального строительства к системе теплоснабжения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взимается.

Информация по утверждению тарифов за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности теплоснабжающими организациями не предоставлена.

1.10.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

По информации, полученной от организаций занятых в сфере теплоснабжения Городского поселения Дмитров, комитета по ценам и тарифам Московской области и администрации Городского поселения Дмитров, плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, для организаций осуществляющих регулируемую деятельность в городском поселении Дмитров Дмитровского муниципального района Московской области, не устанавливались.

1.11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.

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

Функционирование систем централизованного теплоснабжения Городского поселения Дмитров оценивается как удовлетворительное. В ходе общего анализа систем выявлен ряд факторов, негативно влияющих на качественную, эффективную работу систем теплоснабжения.

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения можно выделить следующие составляющие:

1. Износ тепловых сетей.

Износ тепловых сетей это наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды. Также отложения уменьшают проходной (внутренний) диаметр трубопроводов, что приводит к снижению давления воды на вводе у потребителей и повышению давления в прямой магистрали на источнике, а следовательно увеличению затрат на электроэнергию вследствие необходимости задействования дополнительных мощностей сетевых насосов.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем замены трубопроводов и реконструкции тепловых сетей.

2. Разбалансировка потребителей.

Фактические температурные графики отпуска тепла с котельных не соответствуют утверждённым графикам регулирования. Отличие разниц температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе относительно температурного графика на котельных свидетельствует о не точной гидравлической регулировке тепловых сетей. Отсутствие гидравлической наладки ведет к несоответствию расхода теплоносителя через систему отопления расчетному для каждого потребителя. В таких условиях велика вероятность отсутствия его циркуляции в наиболее удаленных от источника участках тепловой сети. Нарушение теплового и гидравлического режимов тепловой сети (завышенный расход теплоносителя) ведет к изменению температурного графика в системе отопления отдельных потребителей. Данное изменение температурного графика является частой причиной недотопа или перетопа. Последствия таких изменений у потребителей проявляется в виде ухудшения условий в отапливаемых помещениях.

Неравномерность температуры на вводе к потребителям по территории поселения приводит к «перетопу» (превышению нормативной температуры внутреннего воздуха) потребителей, находящихся наиболее близко к магистральным сетям и «недотопу» конечных потребителей. Установка автоматики погодозависимого регулирования и установка общедомовых приборов учета тепловой энергии позволит оптимизировать расход тепловой энергии и обеспечит поддержание комфортных температур внутреннего воздуха в отапливаемых помещениях.

3. Отсутствие приборов учета у источников и потребителей тепловой энергии;

Отсутствие приборов учета тепловой энергии на всех на источниках тепловой энергии. Необходимость установки приборов учета тепловой энергии на источнике установлена Федеральным законом от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Отсутствие приборов учета у источников и потребителей не позволяет оценить фактическую выработку тепловой энергии источниками тепла и фактическое потребление тепловой энергии каждым потребителем.

В городском поселении Дмитров нет программы установки приборов коммерческого учета тепловой энергии у потребителей, что не стимулирует теплоснабжающие организации к приведению системы теплоснабжения в соответствие с нормативными требованиями.

4. Отсутствие автоматизированных тепловых пунктов у потребителей;

Отсутствие автоматики тепловых пунктов у потребителей приводит к перетопам в переходные периоды работы системы теплоснабжения. Установка автоматики позволит улучшить параметры микроклимата в отапливаемых помещениях и снизить затраты денежных средств на отопление.

5. Износ оборудования котельных

Выводы:

1. Система теплоснабжения Городского поселения Дмитров выполняет свои функции, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечает соответствующим техническим требованиям и требованиям нормативных документов.

2. Необходимы инвестиции для проведения реновации (восстановления) основных фондов системы теплоснабжения Городского поселения Дмитров.

3. Необходимо осуществлять мероприятия по плановому ремонту и реконструкции котельных, своевременно перекладывать тепловые сети, отработавшие нормативный срок службы.

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

Надежность всей системы теплоснабжения определяется надежностью ее элементов (источника тепла, тепловых сетей, вводов, систем отопления и горячего водоснабжения). Основная причина, определяющая надежность и безопасность теплоснабжения – это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей.

В системе теплоснабжения Городского поселения Дмитров имеются проблемы, существенно снижающие надежность, качество и экономическую эффективность теплоснабжения.

Из комплекса существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения Дмитров можно выделить:

1. Системные проблемы

- отсутствие у теплоснабжающих организаций стимула к реализации энергоэффективных мероприятий;
- недостаточность данных по фактическому состоянию систем теплоснабжения;
- отсутствие результатов испытаний на гидравлические и тепловые потери;
- отсутствие энергетических обследований тепловых сетей и котельных.

2. Проблемы на источниках тепловой энергии:

- износ и старение котельного оборудования;
- невысокие КПД котельных агрегатов и, как следствие, повышенные удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- низкая насыщенность приборным учетом потребления топлива и отпуска тепловой энергии в котельных;
- низкий уровень автоматизации котельных;
- отсутствие резервного и аварийного топлива.

3. Проблемы в тепловых сетях:

- высокая степень износа тепловых сетей;
- высокий уровень потерь из-за обветшания тепловых сетей и роста доли сетей, нуждающихся в срочной замене;
- нарушение гидравлических режимов тепловых сетей (гидравлическое разрегулированное) и сопутствующие этому фактору недотопы и «перетопы зданий»;
- устаревшие технологии тепло- и гидроизоляции трубопроводов;
- высокий уровень затрат на эксплуатацию тепловых сетей.

4. Проблемы в системах потребления услуг теплоснабжения:

- низкая степень охвата потребителей приборами учета тепла и средствами регулирования теплоснабжения и как следствие неточность в оценке тепловых нагрузок потребителей;
- низкие характеристики теплозащиты ограждающих конструкций жилых и общественных зданий и их ухудшение из-за недостаточных и несвоевременных ремонтов;
- отсутствие у организаций, эксплуатирующих жилой фонд, стимулов к повышению эффективности использования коммунальных ресурсов при отсутствии приборов учета тепловой энергии у потребителей.

Наиболее существенное влияние на надежность теплоснабжения потребителей и управляемость систем при эксплуатации оказывают тепловые сети. Основной причиной технологических нарушений в тепловых сетях (разрушение теплопроводов или арматуры, образование свищей вследствие коррозии теплопроводов, гидравлическая разрегулировка тепловых сетей) является высокий износ сетевого хозяйства. Более 40% тепловых сетей Городского поселения Дмитров уже выработала свой ресурс.

Не менее важным является работоспособность основного оборудования котельных. Основное оборудование источников тепла Городского поселения Дмитров, как правило, имеет высокую степень износа. Фактический срок службы части оборудования котельных больше предусмотренного технической документацией. Это оборудование физически и морально устарело и существенно уступает по экономичности современным образцам. Причина такого положения состоит в отсутствии средств у собственника или эксплуатирующей организации для замены оборудования на более современные аналоги. Износ оборудования котельных приводит к снижению производительности котлов и увеличению удельных расходов. Кроме того, износ оборудования котельных не позволяет в полной мере обеспечить необходимые температурные и гидравлические режимы работы систем теплоснабжения. Решению данной проблем следует уделить особое внимание и вопросы, связанные с техническим состоянием источников тепла, не должны становиться объектом пристального внимания на всех уровнях управления только в период подготовки к очередному отопительному сезону.

.Отсутствие должного уровня средств автоматического управления технологическими процессами и режимом отпуска тепла приводит к невысокой экономичности даже неизношенного основного оборудования котельных, находящегося в хорошем техническом состоянии.

В части обеспечения безопасности теплоснабжения должно предусматриваться резервирование системы теплоснабжения, живучесть и обеспечение бесперебойной работы источников тепла и тепловых сетей. Расстояние между источниками тепловой энергии в основном превышает радиусы эффективного теплоснабжения, что делает строительство перемычек экономически нецелесообразным.

Высокая степень износа основного оборудования и недостаточное финансирование теплоснабжающих предприятий не позволяет своевременно модернизировать устаревающее оборудование и трубопроводы.

Инвестиции в обновление систем теплоснабжения методично в течение многих лет сокращались. Многих аварий можно было бы избежать, если бы системы теплоснабжения были вовремя отрегулированы на нормативные характеристики. Для этого не требуется значительных средств. Затраты на восстановительные работы в десятки раз превышают затраты на наладку тепловых сетей

1.11.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.

В качестве теплоизоляционных материалов трубы в каналах используются, как правило, волокнистые материалы и в этом главная причина катастрофического состояния сетей. При износе теплосетей более 60 % количество аварий лавинообразно возрастает. Капитальный ремонт теплотрасс рекомендуется выполнять с заменой трубопроводов на предварительно изолированные в заводских условиях.

Оборудование источников теплоснабжения на сегодняшний день физически и морально устарело.

Система теплоснабжения Городского поселения Дмитров практически выполняет свои функции, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечает соответствующим техническим требованиям.

Следует отметить, что восстановление основных фондов системы теплоснабжения Городского поселения Дмитров невозможно осуществить через повышение тарифа на тепловую энергию, необходимы прямые инвестиции государства для проведения реновации (восстановления) основных фондов системы теплоснабжения.

1.11.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.

Проблемы в организации надежного и эффективного снабжения топливом, действующих систем теплоснабжения Городского поселения Дмитров, сводятся к основной причине – отсутствие практически на всех источниках тепла резервного и аварийного топлива.

Ввиду работы источника теплоснабжения на природном газе, основной проблемой надежного снабжения топливом является некоторое снижение давления в газопроводе ввиду повышенного расхода в период стояния минимальных температур наружного воздуха.

Однако это обстоятельство не оказывает существенного влияния на надёжность теплоснабжения потребителей. Это объясняется тем, что колебания давления газа не выходят за пределы диапазона работы газоиспользующего оборудования.

В целом источники тепловой энергии в системах теплоснабжения в достаточной степени обеспечены топливом. Причиной нехватки топлива, в отдельных системах, может являться только плохая организация взаимоотношений между участниками процессов топливоснабжения и теплivoпотребления, а так же управление этими процессами.

Глобальных проблем, заключающихся в надёжном и эффективном снабжении топливом действующей системы теплоснабжения в городском поселении Дмитров, отсутствуют.

1.11.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения.

По информации, полученной от организаций занятых в сфере теплоснабжения Городского поселения Дмитров и Администрации Городского поселения Дмитров, предписаний от надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения Городского поселения Дмитров – не выдавалось.