



МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ «ГОРОД ОРЕЛ»

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД ОРЕЛ»
НА ПЕРИОД ДО 2035 ГОДА
(Актуализация на 2024 год)**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
ГЛАВА 1**

Исполнитель: АО «ГТ Энерго»

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
АО «ГТ Энерго»

_____ **С.В. Туголуков**

«__» _____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Мэр г. Орла

_____ **Ю.Н. Парахин**

«__» _____ 2023 г.

Содержание

Введение.....	8
КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	11
1.1. Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	11
1.1.1. Описание административного состава города Орла с указанием на единой ситуационной карте границ и наименований территорий	11
1.1.2. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам	18
1.1.3. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними. Схема города Орла с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций	20
1.1.3.1 Филиал ПАО «Квадра»	20
1.1.4. Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения города Орла относительно потребителей с указанием мест расположения, наименований и адресов источников тепловой энергии. Описание зон действия котельных, указанных на ситуационной схеме	38
1.1.5. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения	41
1.1.6. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения города Орла за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	41
1.2. Часть 2. Источники тепловой энергии	42
1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования	42
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	68
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности по городу Орлу в целом и по каждой системе отдельно	72
1.2.4. Затраты тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто в целом и по каждой системе отдельно.....	77
1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	82
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	93
1.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	98

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии	105
1.2.9. Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети.....	112
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	126
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	126
1.2.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	126
1.2.13. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	127
1.3. Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них	128
1.3.1. Структура тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....	128
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе	140
1.3.3. 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.....	140
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	155
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов	156
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	172
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	181
1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей по каждой системе отдельно	182
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	198
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	201
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	201
1.3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	204

1.3.13. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	207
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года в целом и по каждой системе отдельно	209
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	218
1.3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	218
1.3.17. Сведения о наличии приборов коммерческого учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	221
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи; Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	222
1.3.19. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	224
1.3.20. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	230
1.3.21. Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	235
1.4. Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	236
1.5. Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	239
1.5.1. Объём потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления	239
1.5.2. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	243
1.5.3. Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии по каждому источнику	244
1.5.4. Случаи (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	247
1.5.5. Объём потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	249
1.5.6. Объём потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии	251
1.5.7. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	252
1.5.8. Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения	252

1.5.9. Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	252
1.5.10. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	253
1.6. Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	255
1.6.1. Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....	255
1.6.2. Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....	260
1.6.3. 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	265
1.6.4. Анализ причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	266
1.6.5. 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	267
1.6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки, а также величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки, каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	268
1.7. Часть 7. Балансы теплоносителя.....	269
1.7.1. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в существующих зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	269
1.7.2. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	278
1.7.3. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	278
1.8. Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	279
1.8.1. Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	279

1.8.2. Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	286
1.8.3. Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки	288
1.8.4. Анализ использования местных видов топлива	296
1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, – вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	296
1.8.6. Описание преобладающего в городе Орле вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся городском округе.....	296
1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса города Орла	296
1.8.8. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	296
1.9. Часть 9. Надежность теплоснабжения	297
1.9.1. Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	297
1.9.2. Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей.....	306
1.9.3. Частота отключения потребителей.....	311
1.9.4. Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	311
1.9.5. Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения.....	311
1.9.6. Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении	311
1.9.7. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений	312
1.9.8. Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	312
1.10. Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	313
1.10.1. Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями»	313
1.10.2. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации, определение неэкономичных участков систем теплоснабжения, выходящих за пределы эффективного радиуса теплоснабжения и др.	315

1.10.3. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	320
1.11. Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	321
1.11.1. 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.....	321
1.11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	322
1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлении денежных средств от осуществления указанной деятельности.....	327
1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	329
1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	329
1.11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.....	329
1.11.7. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	330
1.12. Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города Орла.....	331
1.12.1. Описание существующих проблем организации безопасного, качественного и надежного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества и надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей). 331	331
1.12.2. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	338
1.12.3. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	338
1.12.4. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	339
1.12.5. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города Орла, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	339

Введение

Разработка (актуализация на 2024 г.) схемы теплоснабжения города Орла на период до 2035 года (далее – Схема теплоснабжения) выполнена во исполнение требований Федерального Закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения разработана на период до 2035 года.

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 города Орла проводится на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей с учетом перспективного развития на срок до 2035 года. При проведении актуализации схемы теплоснабжения города Орла, так же использовались результаты проведенных на объектах теплоснабжения энергетических обследований, режимно-наладочных работ, регламентных испытаний, разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности.

Основанием для разработки (актуализации) Схемы теплоснабжения являются:

- Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 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 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;

- Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 г. № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»;

- Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Схема теплоснабжения муниципального образования «Город Орел» на период до 2035 года (актуализация на 2023 год), утвержденная постановлением Администрации г. Орла № 6104 от 27.10.2022 г.

Технической базой для разработки/актуализации схемы теплоснабжения являются:

- Генеральный план г. Орла до 2035 г. от 28.08.2008 г. в редакции от 28.01.2021 г.;

- 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.

При разработке схемы теплоснабжения дополнительно использовались нормативные документы:

- СП 89.13330.2012 (СНиП II-35-76) «Котельные установки»;

- СП 124.13330.2012 (СНиП 41-02-2003) «Тепловые сети»;

- СП 50.13330.2012 (СНиП 23-02-2003) «Тепловая защита зданий»;
- СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- СП 41-110-2005 «Проектирование тепловых сетей»;
- ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;
- ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике»;
- ГОСТ 30732-2006 «Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой».

КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1. Описание административного состава города Орла с указанием на единой ситуационной карте границ и наименований территорий

Муниципальное образование город Орёл – административный, промышленный, культурный центр Орловской области (далее г. Орел), крупный железнодорожный и автодорожный узел страны расположен в долине р. Оки в месте впадения в нее р. Орлик, на пересечении железнодорожных магистралей Московско-Курского и Брянско-Липецкого направлений на расстоянии 383 км к югу от Москвы по железной дороге. Территорию города пересекают две автомагистрали республиканского значения Москва-Симферополь и Орёл-Витебск, а также три дороги республиканского значения: Орёл-Болхов-Калуга, Орёл-Ливны-Елец, Орёл-Новосиль-Ефремов.

Территория городского округа граничит с Орловским районом Орловской области. Площадь городского округа– 121,21 тыс. кв. км.

Главная река города и области — Ока (приток Волги), протекающая меридионально с юга на север и делающая ряд поворотов в черте города. В центре города в Оку впадает её левый приток река Орлик. Реки не судоходны. Уровень рек повышен плотинами.

Орёл обладает хорошо развитой инженерной инфраструктурой, сложившейся в 1960-1990 гг. в период активного роста промышленного потенциала и селитебных территорий города. Город обеспечен централизованными системами водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газификации, электроснабжения и телефонной связи, в основном удовлетворяющими потребности города. Вместе с тем, в инженерном комплексе города имеется ряд проблем, решение которых может значительно улучшить и повысить эффективность работы инженерной инфраструктуры.

Численность постоянного населения на 2022 год составляет 298 192 чел.

В таблице 1.1.1.1 и на рисунке 1.1.1.1 представлена динамика численности постоянного населения г. Орла.

Таблица 1.1.1.1 – Динамика численности постоянного населения г. Орла

Годы	Численность постоянного населения на начало года, чел.	Общий (убыль) прирост населения, тыс. чел.	Темпы (убыли) прироста населения, %
2010	317747		
2011	317900	153	0,05
2012	319138	1238	0,39
2013	318136	-1002	-0,31
2014	317076	-1060	-0,33
2015	319550	2474	0,78
2016	319651	101	0,03

Годы	Численность постоянного населения на начало года, чел.	Общий (убыль) прирост населения, тыс. чел.	Темпы (убыли) прироста населения, %
2017	318633	-1018	-0,32
2018	315308	-3325	-1,04
2019	311625	-3683	-1,17
2020	308838	-2787	-0,89
2021	303696	-5142	-1,66
2022	298172	-5524	-1,82
2023	296633	-1539	-0,52

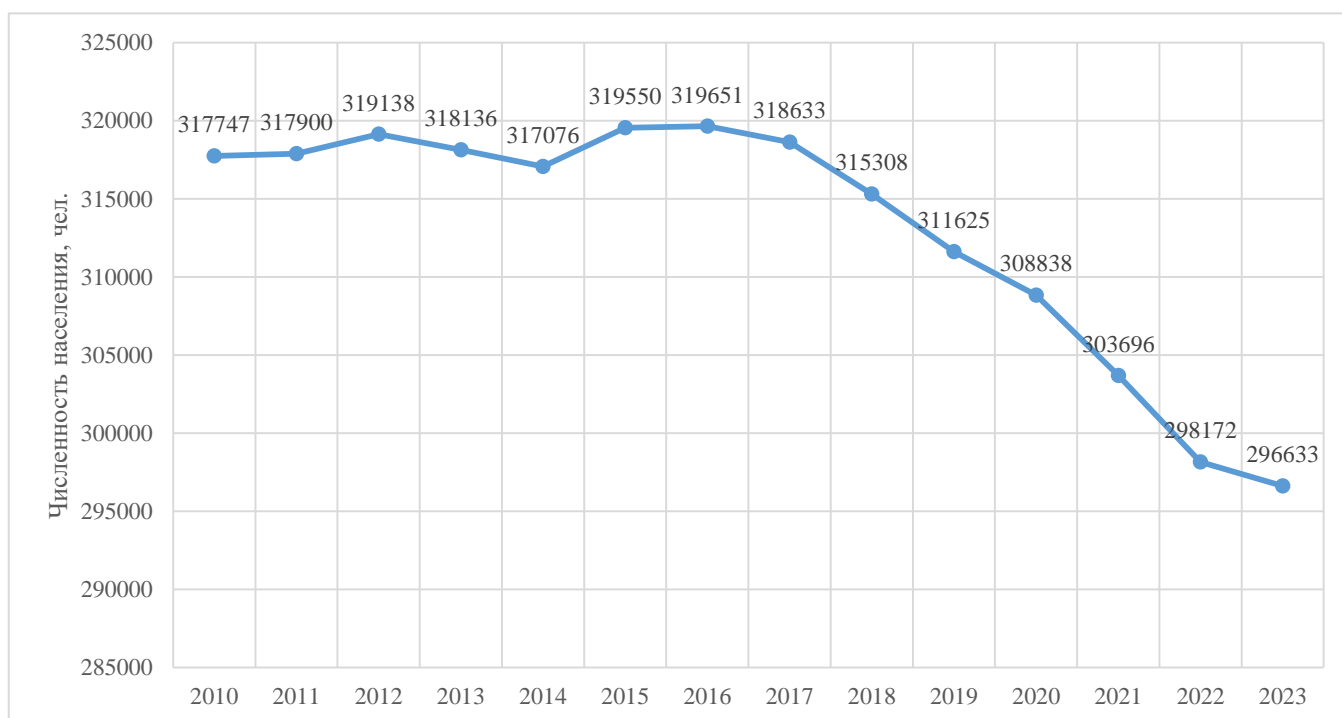


Рисунок 1.1.1.1 – Динамика численности постоянного населения г. Орла

На рисунке 1.1.1.2 представлена численность постоянного населения г. Орла по районам города.

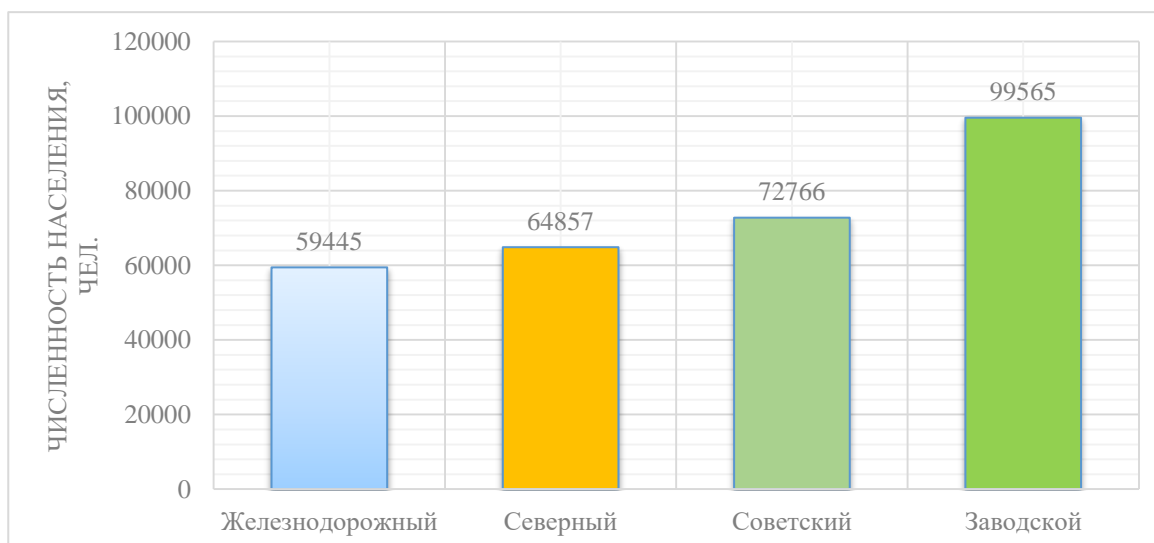


Рисунок 1.1.1.2 – Численность постоянного населения г. Орла по районам города.

Современный г. Орёл представляет собой весьма протяжённую градостроительную структуру (порядка 18 км), в направлении с северо-востока на юго-запад, территорию по обоим берегам р. Ока. Глубина освоения территории городской застройки от р. Ока колеблется от 1 до 5 км.

Своеобразие сложившейся планировочной структуры, в основном, обусловлено развитием города вдоль рек Оки и Орлик – основных планировочных и ландшафтных доминант, а также наличием разветвленной сети железных дорог, проходящих на территории города и разрезающих ее на части.

В целях наиболее эффективной организации муниципального образования городского округа «Город Орёл» выделены четыре района: Северный район (самый молодой), Советский район, Железнодорожный район и Заводской район (самый старый, большой и населённый).

Ситуационная карта границ города представлена на рисунке 1.1.1.3.

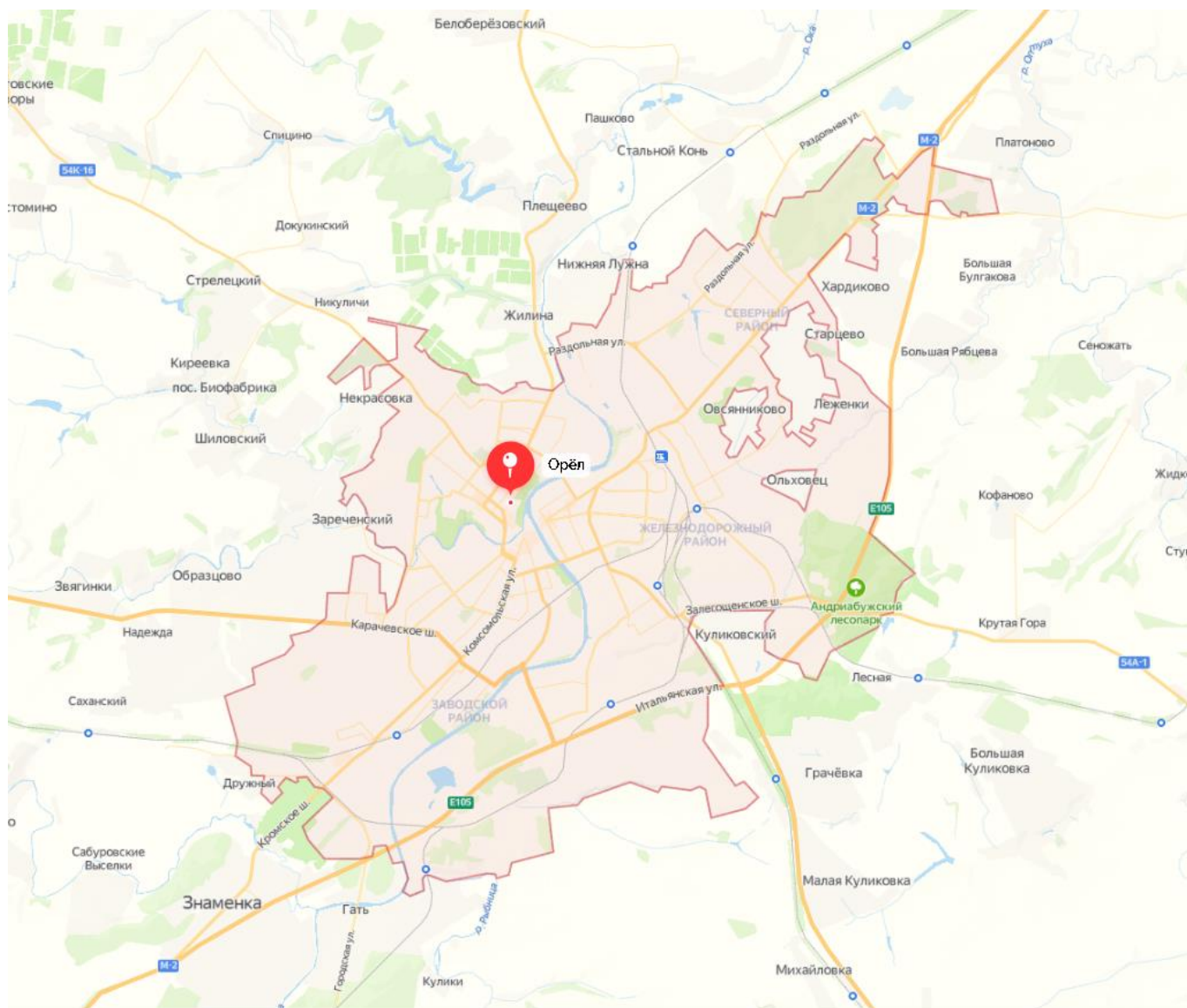


Рисунок 1.1.1.3 – Ситуационная карта границ города Орла

Схема административных районов города Орла представлена на рисунке 1.1.1.4.

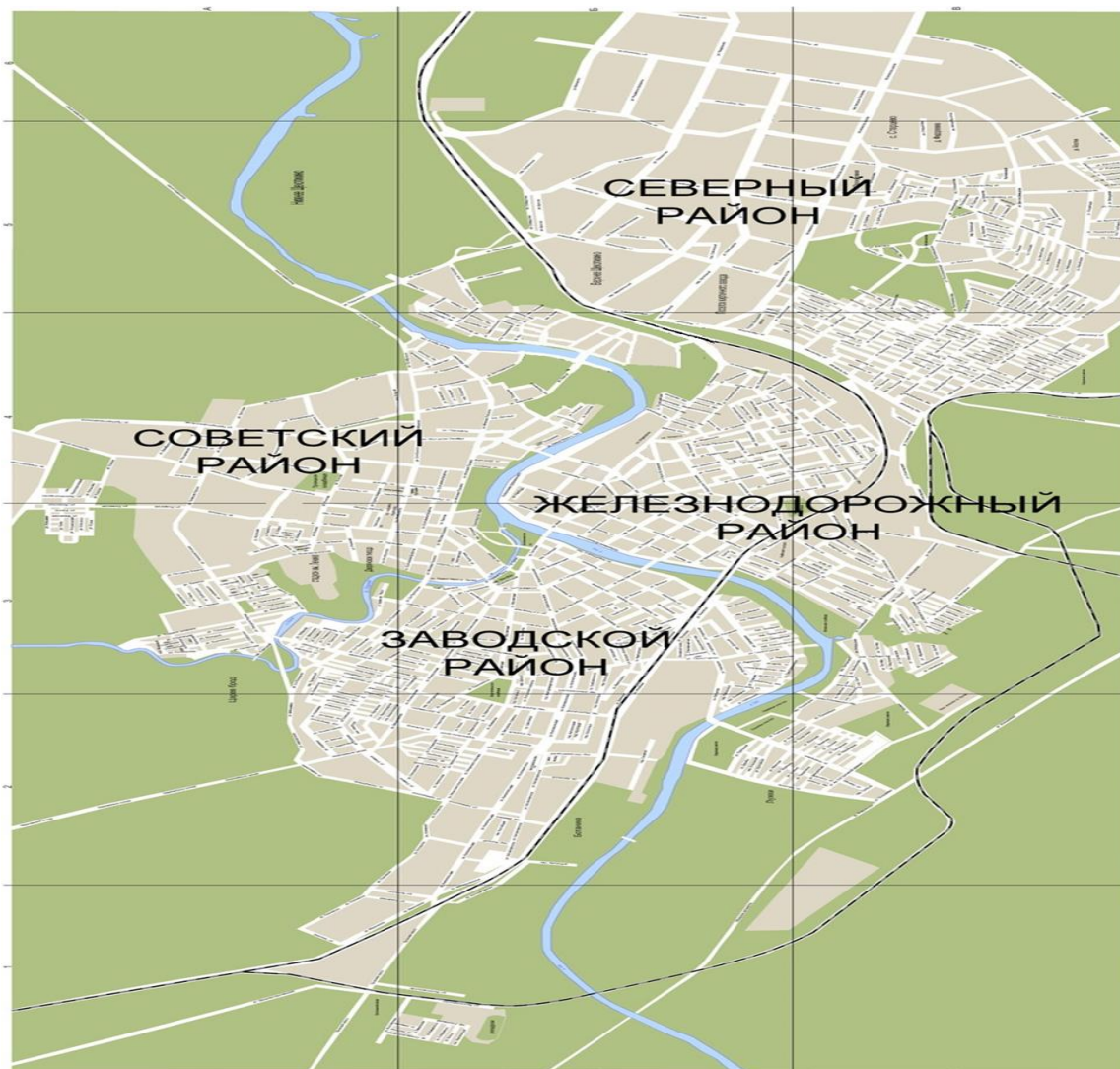


Рисунок 1.1.1.4 – Схема административных районов города Орел

Советский район

Территория Советского района ограничена с востока р. Ока, с юга р. Орлик, с севера и запада границей городского округа «Город Орёл».

Район имеет четкую и развитую планировочную структуру, которая складывалась на протяжении всей истории возникновения и развития г. Орла. Основными композиционными осями являются набережные рек Оки и Орлика и бульвар Победы. Композиционным ядром района является городской общественный центр, который формируется на пересечении основных композиционных осей на территории заповедной зоны, границами которой являются улицы – Тургенева, Космодемьянской, Салтыкова-Щедрина, Пионерская, Гуртьева, Максима Горького, 60-летия Октября. В этой части центра города размещается основная часть объектов обслуживания городского и районного уровней – административные учреждения, кредитно-финансовые и культурно-просветительские учреждения, предприятия торговли и бытового обслуживания и др.

Здесь расположена большая часть объектов культурного наследия Орла.

На остальной части территории Советского района размещаются микрорайоны многоэтажной и среднеэтажной жилой застройки, кварталы малоэтажной и индивидуальной застройки, промышленные предприятия и коммунально-складские объекты, медицинские, учебные и спортивные центры, бывший военный аэродром, Наугорское и Троицкое кладбища, а также большой массив садоводств в западной части района.

Северный район

Северный район расположен северо-восточнее Советского района в правобережной части города.

Территория Северного района ограничена с Запада и Юга железной дорогой, с Севера и Востока – границей городского округа «Город Орёл».

Современное использование территории не имеет четко выраженной планировочной организации. На территории района в северной части размещается массив жилой застройки, состоящий из микрорайонов многоэтажной жилой застройки, южнее расположены кварталы малоэтажной и индивидуальной жилой застройки. Промышленные предприятия и коммунально-складские объекты расположены в основном на территориях, примыкающих к железнодорожной магистрали, а также дисперсно в виде вкраплений в жилую застройку. Два кладбища Лепешкинское и Иоанно-Богословское примыкают к восточным границам городского округа «Город Орёл».

В пределах Северного района размещаются лесные массивы – Медведьевский и Андриабужский леса. Населенные пункты Орловского района (д. Овсянниково, д. Мостки, д. Ольховец, д. Леженки и с. Старцево), образующие эксклавы, окруженные городской застройкой и массивами садоводств.

Железнодорожный район

Территория района ограничена с Севера и Востока железной дорогой, с Запада – границей является берег р. Ока, с Юга район граничит с территорией Орловского района.

Район имеет достаточно четкую планировочную структуру.

Основными композиционными осями являются набережная р. Ока и магистральные улицы общегородского значения – ул. Московская и ул. 1-я Курская.

Центральная часть района, ограниченная улицами – Пушкина, Московской, Революции и набережной Дубровинского, имеет статус заповедной зоны, на территории которой сосредоточены основные объекты городского и районного обслуживания, микрорайоны и кварталы многоэтажной и среднеэтажной жилой застройки.

Остальную часть территории района занимают кварталы малоэтажной и индивидуальной

жилой застройки. Также здесь дисперсно расположены микрорайоны и кварталы многоэтажной и среднеэтажной жилой застройки. Промышленные и коммунально-складские объекты входят в состав довольно крупных промышленных комплексов, сложившихся в береговой зоне р. Ока (завод им. Медведева, мясокомбинат, ТЭЦ и другие коммунально-складские объекты). Поблизости у железнодорожной магистрали расположены винно-водочный завод, комбинат хлебопродуктов, нефтебаза и др.

Значительную часть района занимают массивы садоводств и лесные массивы. На территории Железнодорожного района находятся два кладбища – Афанасьевское и Лужковское.

Заводской район

Этот район расположен южнее Советского района и отделен от него р. Орлик. Восточная граница района проходит по р. Ока, северная граница района проходит по р. Орлик, южной и западной границей района является смежная граница городского округа «Город Орёл».

Район имеет линейную развитую планировочную структуру, сформировавшуюся вдоль левого берега р. Ока. Большую часть района занимает территория бывшего аэродрома, а также многоэтажные и среднеэтажные микрорайоны, кварталы малоэтажной и индивидуальной жилой застройки. На территории района расположены промышленные площадки и комплексы, сложившиеся на территориях, прилегающих к р. Ока (молочный комбинат, маслобойный завод, макаронная фабрика, ЗАО «Дормаш», ООО «Завод железобетонных изделий» и др.) и сопредельных с аэродромом территориях (дорожные и строительные предприятия).

Композиционным ядром района является территория общегородского центра, расположенная в междуречье – заповедной зоне, границы которой проходят по ул. Васильевской, ул. Посадской, Комсомольской ул. и набережной р. Орлик. На этой территории размещаются объекты обслуживания городского и районного значения в сочетании со значительным количеством памятников истории и культуры (Соборная церковь Михаила Архангела, магистрата, торговые ряды, здание банка и др.).

Климат города умеренно континентальный. Зима умеренно холодная. Первая ее половина несколько мягче второй, с частыми оттепелями. Зимой столбик термометра редко опускается ниже -10°C . Обычно первая половина зимы больше похожа на затянувшуюся осень. Вплоть до начала января, а иной раз и до самой его середины, вместо снега могут идти дожди. В январе – феврале в основном держится морозная погода, иногда возможны сильные морозы. Февраль – самый суровый месяц зимы. Март холодный, климатическая весна наступает в первых числах апреля. Лето сменяется периодами жары и относительной прохлады. Возможны как периоды сильной жары без дождей, так и периоды обложных дождей и прохладной погоды. Июль, как правило, самый жаркий месяц. В это время температура поднимается до 27°C . Осень довольно тёплая.

Средние месячные температуры воздуха, согласно, свода правил СП 131.13330.2020 «Строительная климатология, приведены ниже в таблице.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-7,9	-7,3	-1,6	7,1	14	17,3	19,1	17,9	12,1	5,9	-0,1	-5,2	6,0

Согласно СП 131.13330.2020, средняя температура отопительного сезона составляет минус 2,4 °С, продолжительность отопительного сезона составляет 198 суток (4752 ч). Расчетная температура для расчета отопления минус 25 °С. Средняя годовая температура воздуха положительна и составляет +6,0 °С.

Градусо-сутки 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, °С;

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

Z_{ht} – продолжительность отопительного периода, сутки.

$$D_{az} = (20 + 2,4) \times 198 = 4435,2 \text{ } ^\circ\text{C}\cdot\text{сут.}$$

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

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).

Функциональная структура теплоснабжения города Орел, представляет собой разделенное между разными теплоснабжающими организациями производство тепловой энергии и транспорт ее конечному потребителю. Потребителями тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения являются потребители многоэтажной, малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, общественные здания, промышленные потребители тепловой энергии.

В настоящее время централизованное теплоснабжение потребителей города, производится от теплоисточников, находящихся на обслуживании 9 теплоснабжающих организаций.

1. Публичное акционерное общество филиал ПАО «Квадра» – «Орловская генерация» (далее по тексту – **филиал ПАО «Квадра» – «Орловская генерация»**).

2. Акционерное общество «ГТ ЭНЕРГО» (далее по тексту – **АО «ГТ ЭНЕРГО»**).

3. Акционерное общество «Орёлгортеплоэнерго» (далее по тексту – **АО «Орёлгортеплоэнерго»**).

4. Общество с ограниченной ответственностью «Орловские тепловые магистрали» (далее по тексту – **ООО «Орловские тепловые магистрали»**).

5. Акционерное общество «Орелтеплосервис» (далее по тексту – **АО «Орелтеплосервис»**).

6. Закрытое акционерное общество «Теплоавтоматика» (далее по тексту – **ЗАО «Теплоавтоматика»**).

7. Орловско-Курский территориальный участок Открытое акционерное общество «РЖД» (далее по тексту – **ОАО «РЖД»**)

8. **ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ** города Орел.

9. Муниципальное унитарное предприятие «Зеленстрой» (далее по тексту – **МУП «Зеленстрой»**).

Также в городе Орел в централизованном теплоснабжении участвуют 4 теплосетевых организаций:

1. Теплосетевая организация Общество с ограниченной ответственностью «Теплоснабжающая Компания Орел» (ООО «ТСК Орел»).

2. Теплосетевая организация ООО «Протон» России. Тепловая энергия приобретается от Орловской ТЭЦ филиала ПАО «Квадра» – «Орловская генерация».

3. Теплосетевая организация ПАО «Наугорский». Тепловая энергия приобретается от Орловской ТЭЦ филиала ПАО «Квадра» – «Орловская генерация».

4. Теплосетевая организация ООО «СтройПарк». Тепловая энергия приобретается от Орловской ТЭЦ филиала ПАО «Квадра» – «Орловская генерация».

Кроме того, в городе эксплуатируется значительное количество других локальных (крышных и пристроенных) котельных иных организаций, расположенных в отдельных зданиях и многоквартирных жилых домах. Эти котельные не участвуют в регулируемом виде деятельности по централизованному теплоснабжению промышленного, общественного и жилищного фонда и поэтому не включены в общий список рассматриваемых источников тепла. К таким организациям относятся:

- ООО «Орелтеплоцентр», которая эксплуатирует 61 локальных и крышных котельных, установленной мощностью 76,02 Гкал/ч, из которых 2 котельные локальные установленной мощностью 5,48 Гкал/ч.

- ООО «Коликом», которая эксплуатирует 15 крышных котельных.

В схеме теплоснабжения далее рассматриваются только отдельно стоящие котельные с присоединенными тепловыми сетями, являющиеся источниками централизованного теплоснабжения и имеющие тариф на поставляемую тепловую энергию.

Источники теплоснабжения, принадлежащие вышеуказанным организациям, представлены разделе 1.1.3.

1.1.3. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними. Схема города Орла с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

1.1.3.1 Филиал ПАО «Квадра» – «Орловская генерация»

Основным видом деятельности ПАО «Квадра» является производство пара и горячей воды (тепловой энергии) тепловыми электростанциями.

Филиал ПАО «Квадра» – «Орловская генерация» эксплуатирует источник с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии – «Орловская ТЭЦ» (г. Орел, ул. Энергетиков, 6).

Предприятие является наиболее крупным поставщиком тепловой энергии для трех районов города Орла – Железнодорожного, Северного, Советского и части Заводского и обеспечивает тепло- и электроснабжение населения, промышленных предприятий, организаций и учреждений бюджетной сферы, других потребителей. В структуру энергокомпании входят ПП «Орловская ТЭЦ» и ПП «Тепловые сети». Производственное подразделение «Тепловые сети» было образовано в 2016 г. В зоне ответственности подразделения магистральные, квартальные и распределительные тепловые сети общей протяженностью 310,59 км в однотрубном исчислении, из которых 116,996 км – собственность ПАО «Квадра», 193,594 км – арендованные тепловые сети ОАО «Орелгортеплоэнерго», а также 60 ЦТП.

В соответствии с постановлением Администрации г. Орла от 01.08.2022 г. № 4314 филиалу ПАО «Квадра» – «Орловская генерация» в зоне его ответственности присвоен статус Единой теплоснабжающей организации.

Зона деятельности филиала ПАО «Квадра» – «Орловская генерация» (Орловская ТЭЦ) представлена на рисунке 1.1.3.1.1 (зеленая зона).

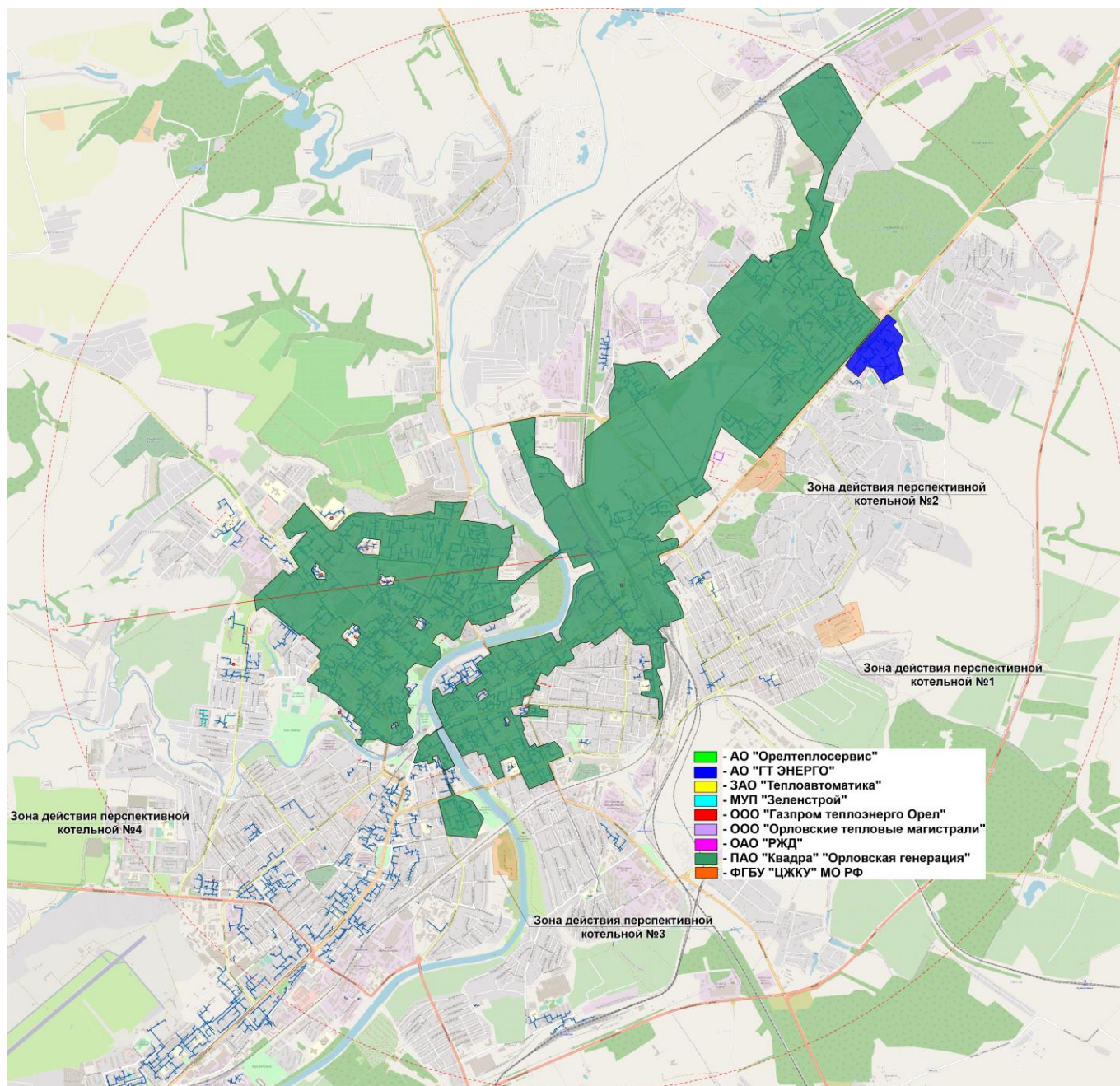


Рисунок 1.1.3.1.1 – Зона деятельности филиала ПАО «Квадра» - «Орловская генерация» (Орловская ТЭЦ)

1.1.3.2 АО «ГТ ЭНЕРГО»

На балансе предприятия находится один источник энергии Орловская ГТ-ТЭЦ установленной электрической мощностью 18 МВт и тепловой 40 Гкал/ч, обеспечивающая теплом и горячим водоснабжением население микрорайона №10 Северного района города Орла. Отпуск тепловой энергии осуществляется через ЦТП. В летний период производство тепловой энергии не осуществляется.

АО «ГТ Энерго» отпускает тепловую энергию теплосетевой компании ООО «ТСК Орел».

В соответствии с постановлением Администрации г. Орла от 01.08.2022 г. № 4314 АО «ГТ ЭНЕРГО» Орловская ГТ-ТЭЦ в зоне его ответственности присвоен статус Единой теплоснабжающей организации.

Зона деятельности АО «ГТ ЭНЕРГО» Орловская ГТ-ТЭЦ представлена на рисунке 1.1.3.1.2 (синяя зона).

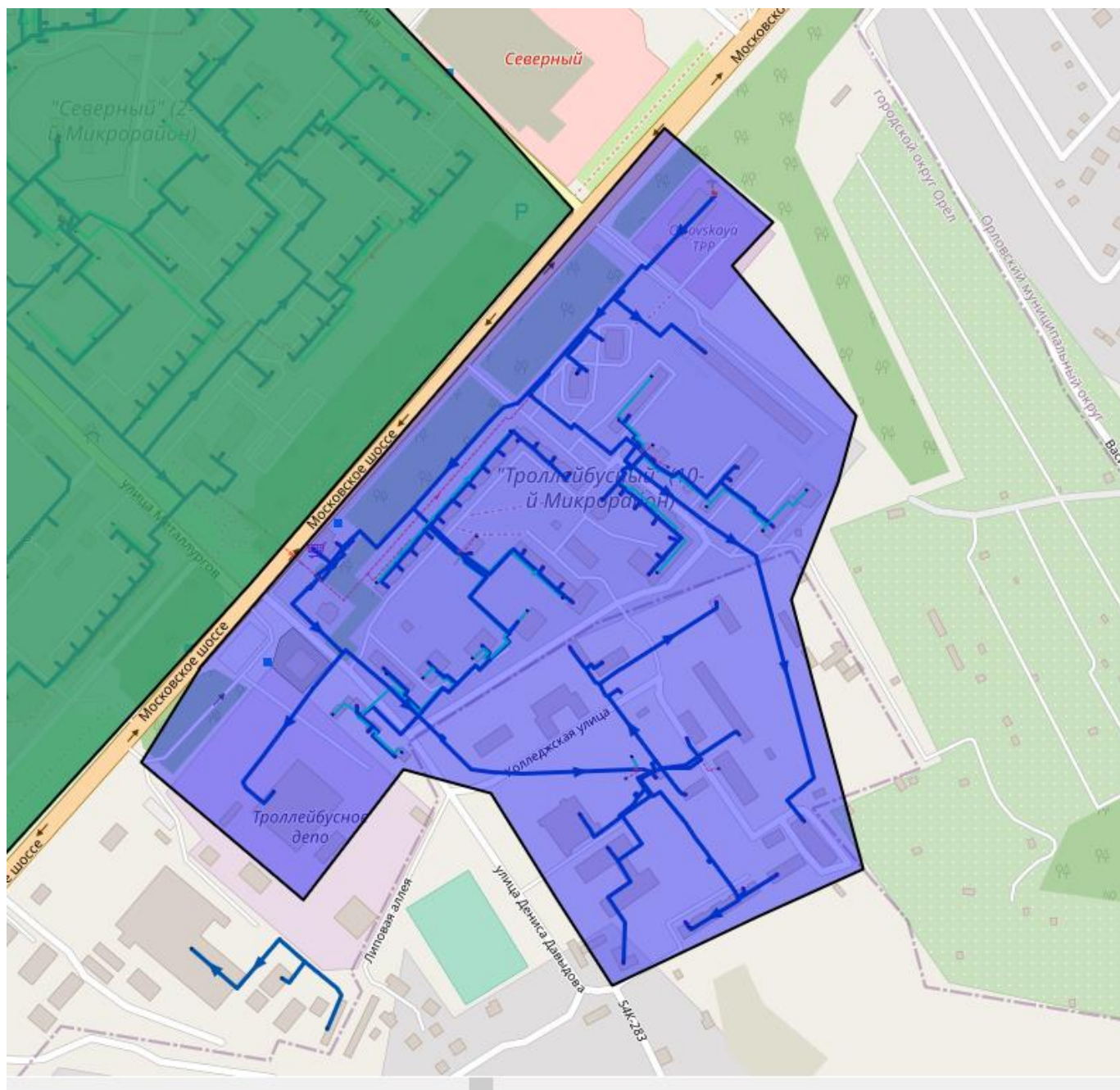


Рисунок 1.1.3.1.2 – Зона деятельности АО «ГТ ЭНЕРГО» Орловская ГТ-ТЭЦ

1.1.3.3 АО «Орёлгортеплоэнерго»

Основным видом деятельности является производство, передача и распределение пара и горячей воды. По количеству эксплуатируемых источников является самым крупным теплоснабжающим предприятием. Основными направлениями деятельности, АО «Орёлгортеплоэнерго», являются производство, приобретение, транспортировка, распределение и поставка тепловой энергии.

Зона его действия охватывает все районы города. АО «Орёлгортеплоэнерго» эксплуатирует 93 котельных (31 сезонную и 62 круглогодичных), из которых одна котельная является пристроенной и 23 ЦТП. Общая установленная мощность по централизованным источникам теплоснабжения предприятия составляет 387,827 Гкал/ч, присоединенная нагрузка – 221,852 Гкал/ч. Общая протяженность тепловых сетей составляет 98,174 км в 2-х трубном исчислении.

В соответствии с постановлением Администрации г. Орла от 01.08.2022 г. № 4314 АО «Орёлгортеплоэнерго» в зоне его ответственности присвоен статус Единой теплоснабжающей организации.

Ранее котельные находились в эксплуатации у ООО «Газпром Теплоэнерго Орел».

Также данная организация до 01.08.2022 г. имела статус Единой теплоснабжающей организации в зоне действия указанных в таблице 1.1.3.1.1 котельных.

Зона деятельности АО «Орёлгортеплоэнерго» представлена на рисунке 1.1.3.1.3 (красная зона).

Перечень котельных представлен в таблице 1.1.3.1.1.

Таблица 1.1.3.3.1 – Перечень котельных АО «Орёлгортеплоэнерго»

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Режим работы котельной
1	Котельная ул. Авиационная, 1	круглогодичный
2	Котельная ул. Автовокзальная, 77	круглогодичный
3	Котельная пер. Бетонный, 4а	круглогодичный
4	Котельная пер. Ботанический, 2а	круглогодичный
5	Котельная ул. Васильевская, 84б	сезонный
6	Котельная ул. Васильевская, 138а	круглогодичный
7	Котельная ул. Гагарина, 48а	круглогодичный
8	Котельная ул. Городская, 98к	сезонный
9	Котельная ул. Калинина, 6б	круглогодичный
10	Котельная ул. Карачевская, 29а	круглогодичный
11	Котельная ул. Карачевская, 41б	круглогодичный
12	Котельная пер. Карачевский, 23а	круглогодичный
13	Котельная ш. Карачевское, 5а	сезонный
14	Котельная ш. Карачевское, 60а	сезонный
15	Котельная ул. Комсомольская, 15а	круглогодичный
16	Котельная ул. Комсомольская, 119а	круглогодичный
17	Котельная ул. Комсомольская, 127а	сезонный

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Режим работы котельной
18	Котельная ул. Комсомольская,185а	сезонный
19	Котельная ул. Комсомольская, 206а	круглогодичный
20	Котельная ул. Комсомольская, 241б	сезонный
21	Котельная ул. Комсомольская, 252а	круглогодичный
22	Котельная ул. Комсомольская, 261а	сезонный
23	Котельная ул. Красина, 6а	круглогодичный
24	Котельная ул. Красина, 7а	круглогодичный
25	Котельная ул. Красина, 52	сезонный
26	Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)	сезонный
27	Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)	круглогодичный
28	Котельная Кромское шоссе, 13а	круглогодичный
29	Котельная ул. Латышских стрелков, 37а	круглогодичный
30	Котельная ул. Латышских стрелков, 98	сезонный
31	Котельная ул. Латышских стрелков, 109	круглогодичный
32	Котельная ул. Левый берег р.Оки, 23	круглогодичный
33	Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"	круглогодичный
34	Котельная ул. Машиностроительная, 5а	круглогодичный
35	Котельная ул. Маяковского,10а	круглогодичный
36	Котельная ул. Маяковского, 55а	сезонный
37	Котельная ул. Маяковского, 62а	круглогодичный
38	Котельная ул. МОПра, 28а	круглогодичный
39	Котельная ул. МОПра, 48а	сезонный
40	Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	круглогодичный
41	Котельная пер. Пищевой, 9а	круглогодичный
42	Котельная ул. 2-я Посадская, 19а	круглогодичный
43	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 20а	круглогодичный
44	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 21а	круглогодичный
45	Котельная пр. Связистов, 1а	круглогодичный
46	Котельная ул. Спивака, 85	круглогодичный
47	Котельная ул. Федотовой, 12	круглогодичный
48	Котельная ул. Циолковского,16	сезонный
49	Котельная ул. Циолковского, 51а	сезонный
50	Котельная ул. Черепичная, 24б	сезонный
51	Котельная пер. Шпагатный, 92	круглогодичный
52	Котельная пер. Шпагатный, 92г	сезонный
53	Котельная пл. Щепная,12б	круглогодичный
54	Котельная ул. Энгельса, 88а	круглогодичный
55	Котельная ул. Яблочная, 59а	сезонный
56	Котельная ул. Брестская, 6	сезонный
57	Котельная ул. Веселая, 2	сезонный
58	Котельная ул. Генерала Жадова, 4а	круглогодичный
59	Котельная ул. Генерала Родина, 69а	круглогодичный
60	Котельная пер. Ипподромный, 2а	круглогодичный
61	Котельная ул. Лескова, 31а	круглогодичный
62	Котельная ул. Матвеева, 9а	круглогодичный

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Режим работы котельной
63	Котельная ул. Матросова, 46б	круглогодичный
64	Котельная ш. Наугорское, 13б	круглогодичный
65	Котельная ш. Наугорское, 27	круглогодичный
66	Котельная ш. Наугорское, 29б	круглогодичный
67	Котельная ул. Октябрьская, 4а	круглогодичный
68	Котельная ул. Октябрьская, 54а	круглогодичный
69	Котельная ул. Трудовые резервы, 32а	круглогодичный
70	Котельная ул. Цветаева, 15б	круглогодичный
71	Котельная пер. Огородный, 7а	сезонный
72	Котельная ул. Тургенева, 50а	сезонный
73	Котельная Пролетарская гора, 1	круглогодичный
74	Котельная ул. Абрамова-Соколова, 76б	сезонный
75	Котельная ул. 5 Августа, 6ба	круглогодичный
76	Котельная ул. Грузовая, 119г	круглогодичный
77	Котельная ул. Деповская, 6а	круглогодичный
78	Котельная ул. 3-я Курская, 3а	круглогодичный
79	Котельная ул. Ливенская, 48г	круглогодичный
80	Котельная ул. Лесная, 9а	сезонный
81	Котельная ул. Московская, 27а	круглогодичный
82	Котельная ш. Новосильское, 7а пом.1	сезонный
83	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2	сезонный
84	Котельная ул. Паровозная, 64б	круглогодичный
85	Котельная ул. Пушкина, 68а	круглогодичный
86	Котельная ул Ст. Разина, 11б	круглогодичный
87	Котельная ул. Рельсовая, 7а	сезонный
88	Котельная ул. Студенческая, 2а	сезонный
89	Котельная ул. Тульская, 24а	сезонный
90	Котельная ул. Тульская, 63б	сезонный
91	Котельная пер. Южный, 26б	круглогодичный
92	Котельная ул. Металлургов, 80б	круглогодичный
93	Котельная ул. Силикатная, 28а	сезонный

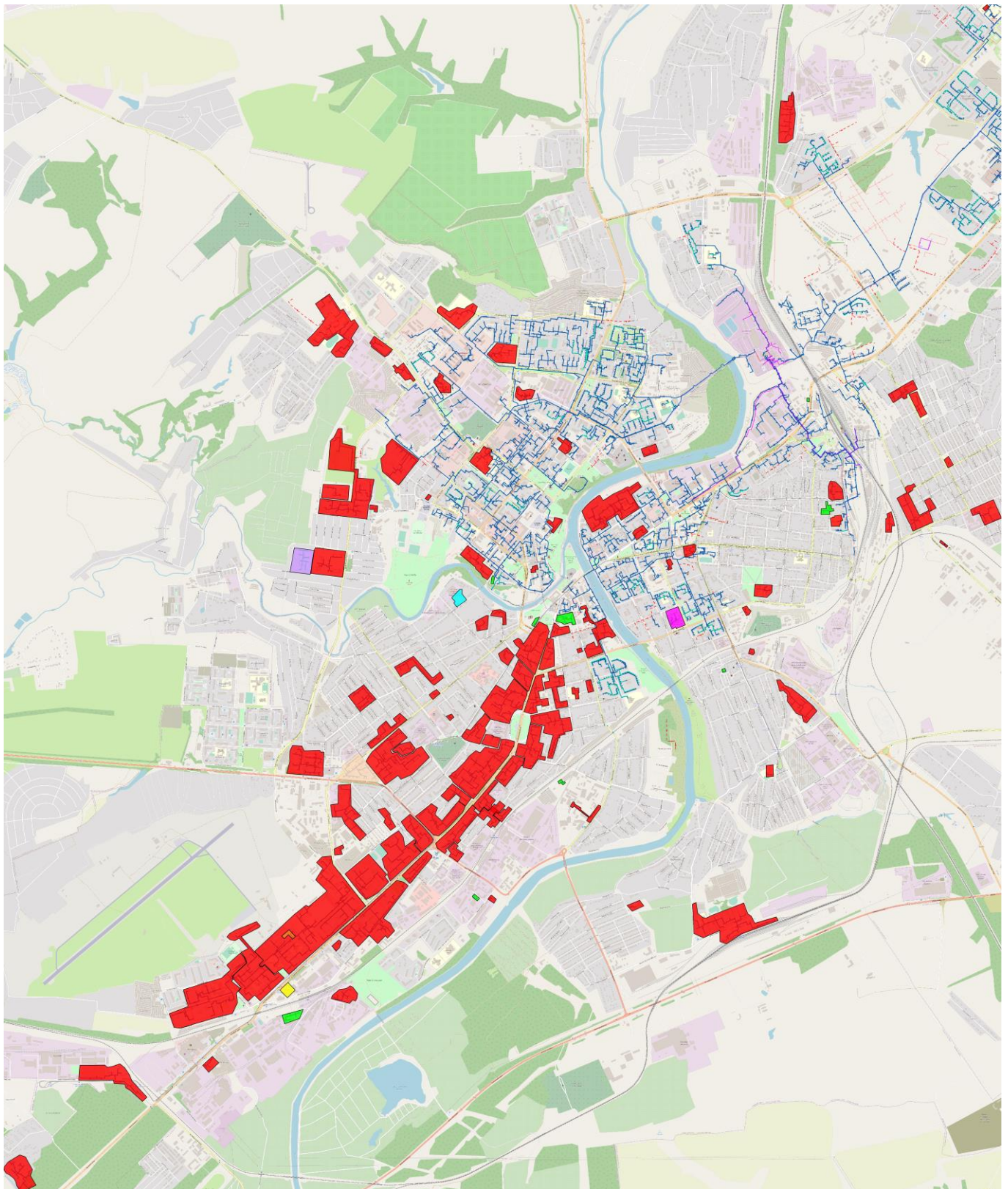


Рисунок 1.1.3.3.1 – Зона деятельности АО «Орёлгортеплоэнерго»

1.1.3.4 ООО «ТСК Орел»

ООО «ТСК Орел» – энергетическая сбытовая компания, осуществляющая транспортировку тепловой энергии от Орловской ГТ ТЭЦ и Орловской ТЭЦ (подпитка) потребителям (юридическим лицам, в том числе организациям, обслуживающим жилищный фонд, а также физическим лицам).

В настоящее время организация обслуживает 2 ЦТП. Общая протяженность тепловых сетей составляет 3,18 км в 2-х трубном исчислении. Тепловая энергия в отопительный период приобретается от ГТ ТЭЦ АО «ГТ Энерго». В летний неотапливаемый период тепловая энергия приобретается от Орловской ТЭЦ филиала ПАО «Квадра» – «Орловская генерация».

В зоне своей ответственности организация ООО «ТСК Орел» наделена статусом единой теплоснабжающей организации.

В соответствии с постановлением Администрации г. Орла от 01.08.2022 г. № 4314 ООО «ТСК Орел» в зоне его ответственности присвоен статус Единой теплоснабжающей организации.

Тепловые сети в зоне деятельности ООО «ТСК Орел» представлены на рисунке 1.1.3.4.1 (соответствуют зоне деятельности АО «ГТ Энерго»).



Рисунок 1.1.3.4.1 – Тепловые сети в зоне деятельности ООО «ТСК Орел»

1.1.3.5 ООО «Орловские тепловые магистрали»

Основным видом деятельности является управление эксплуатацией жилого фонда за вознаграждение или на договорной основе. К дополнительным видам деятельности относятся производство и распределение пара и горячей воды котельными, обеспечение работоспособности котельных и тепловых сетей. Организация эксплуатирует 70 котельных, из которых только 1 отдельно стоящая котельная ул. Часовая, 41а, является источником централизованного теплоснабжения. Протяженность тепловых сетей – 727 м в однострубно́м исчислении.

Перечень котельных представлен в таблице 1.1.3.5.1.

Таблица 1.1.3.5.1 – Перечень котельных ООО «Орловские тепловые магистрали»

№	Местоположение котельной	Адрес котельной: г. Орел	Жилые дома	Наименование упр. Компании
1	Квартальная газовая котельная	ул. Часовая, 41 "а"	ул. Трудовых резервов, 36, 38, 38 "а", 40, 42, ул. Часовая, 39, 41, 43, 45, 47	ООО "Орловские тепловые магистрали"
2	Крышная	ул. Латышских стрелков, 52	ул. Латышских стрелков, 52	ООО "Орелжилцентр"
3	Пристроенная	ул. Планерная, 50	ул. Планерная, 50	
4	Пристроенная	ул. Планерная, 52	ул. Планерная, 52	
5	Пристроенная	ул. Планерная, 54	ул. Планерная, 54, 56	
6	Крышная	ул. Планерная, 62	ул. Планерная, 62	
7	Крышная	ул. Планерная, 73	ул. Планерная, 73	
8	Крышная	Карачевское ш., 15	Карачевское ш., 15	
9	Крышная	наб. Дубровин., 46	наб. Дубровин., 46	
10	Крышная	ул. Достоевского, 5	ул. Достоевского, 5	
11	Крышная	ул. Красноармейская, 1	ул. Красноармейская, 1	
12	Крышная	ул. Родзевича Белевича, 1	ул. Родзевича Белевича, 1	
13	Крышная	ул. Орловских партизан, 4	ул. Орловских партизан, 4	
14	Крышная	ул. Московская, 76	ул. Московская, 76	ООО "Орелжилцентр"
15	Пристроенная	ул. Планерная, 75	ул. Планерная, 75	
16	Крышная	пер. Карачевский, 25	пер. Карачевский, 25, ул. Некрасова, 23	
17	Крышная	пр. Цветочный, 4"а"	пр. Цветочный, 4"а"	
18	Крышная	ул. Революции, 3	ул. Революции, 3	
19	Крышная	ул. Максима Горького, 172	ул. Максима Горького, 172	
20	Отдельно-стоящая	ул. Ген. Родина, 64	ул. Ген. Родина, 64	
21	Крышная	ул. Комсомольская, 89	ул. Комсомольская, 89	
22	Крышная	ул. Р. Люксембург, 33	ул. Р. Люксембург, 33	
23	Отдельно-стоящая	ул. Комсомольская, 267	ул. Комсомольская, 263, 267	
24	Крышная	ул. 2 Посадская, 14	ул. 2 Посадская, 14	ООО "ТСЖ-Карат"
25	Крышная	бульвар Молодежи, 14(1)	бульвар Молодежи, 14(1)	
26	Крышная	бульвар Молодежи, 14(2)	бульвар Молодежи, 14(2)	
27	Крышная	бульвар Молодежи, 16	бульвар Молодежи, 16	
28	Крышная	бульвар Молодежи, 18	бульвар Молодежи, 18	
29	Крышная	бульвар Молодежи, 20	бульвар Молодежи, 20	
30	Крышная	ул. Советская, 20-1	ул. Советская, 20-1	
31	Крышная	ул. Советская, 20-2	ул. Советская, 20-2	
32	Пристроенная	ул. Посадская, 15	ул. Посадская, 15	ТСЖ
33	Крышная	ул. Осипенко, 7	ул. Осипенко, 7	ЗАО "ЖРЭУ № 1"
34	Крышная	шоссе Наугорское, 72	шоссе Наугорское, 72	ООО "Эксплуатация жилья"
35	Пристроенная	шоссе Наугорское, 74	шоссе Наугорское, 74	
36	Крышная	шоссе Наугорское, 76	шоссе Наугорское, 76	

№	Местоположение котельной	Адрес котельной: г. Орел	Жилые дома	Наименование упр. Компании	
37	Крышная	шоссе Наугорское, 86	шоссе Наугорское, 86		
38	Крышная	шоссе Наугорское, 88	шоссе Наугорское, 88		
39	Крышная	шоссе Наугорское, 90	шоссе Наугорское, 90		
40	Крышная	шоссе Наугорское, 92	шоссе Наугорское, 92		
41	Крышная	шоссе Наугорское, 94	шоссе Наугорское, 94		
42	Крышная	шоссе Наугорское, 96	шоссе Наугорское, 96		
43	Пристроенная	ул. Картукова, 1	ул. Картукова, 1		
44	Пристроенная	ул. Картукова, 2	ул. Картукова, 2, 4		
45	Крышная	ул. Картукова, 6	ул. Картукова, 6		
46	Крышная	ул. Картукова, 7	ул. Картукова, 7		
47	Крышная	ул. Картукова, 9	ул. Картукова, 9		
48	Крышная	ул. Картукова, 10	ул. Картукова, 10		
49	Крышная	ул. Картукова, 11	ул. Картукова, 11		
50	Крышная	ул. Приборостроительная, 45	ул. Приборостроительная, 45		
51	Крышная	ул. Приборостроительная, 47	ул. Приборостроительная, 47		
52	Крышная	ул. Приборостроительная, 55	ул. Приборостроительная, 55		
53	Крышная	ул. Приборостроительная, 57	ул. Приборостроительная, 57		
54	Крышная	ул. Приборостроительная, 59	ул. Приборостроительная, 59		
55	Крышная	ул. Приборостроител., 80(1)	ул. Приборостроител., 80(1)		
56	Крышная	ул. Приборостроител., 80(2)	ул. Приборостроител., 80(2)		
57	Крышная	ул. Полесская, 57	ул. Полесская, 57		
58	Крышная	ул. Матросова, 9	ул. Матросова, 9		
59	Крышная	ул. Лескова, 3-1	ул. Лескова, 3-1		
60	Крышная	ул. Лескова, 3-2	ул. Лескова, 3-2		
61	Крышная	ул. Осипенко, 2	ул. Осипенко, 2		
62	Крышная	ул. Лазурная, 7	ул. Лазурная, 7		
63	Крышная	ул. Михалицына, 1	ул. Михалицына, 1		
64	отдельно-стоящая	ул. Родзевича Белевича, 3"б"	Детский сад № 93		Муниципальное бюджетное учреждения города Орла
65	отдельно-стоящая	ул. Машкарина, 14 "а"	Детский сад № 94		
66	отдельно-стоящая	ул. Емлютина, 4/2	Детский сад № 95		
67	отдельно-стоящая	ул. Планерная, 58/1	Детский сад № 97		
68	отдельно-стоящая	ул. Кузнецова, 5/1	Детский сад № 98		
69	отдельно-стоящая	наб. Дубровинского, 40 "г"	Школа № 27		
70	отдельно-стоящая	ул. Полковника Старинава, 2"б"	Школа № 51		

Информация о присвоении статуса ЕТО отсутствует.

Зона деятельности котельной ул. Часовая, 41а ООО «Орловские тепловые магистрали» представлена на рисунке 1.1.3.5.1 (фиолетовая зона).

1.1.3.6 АО «Орелтеплосервис»

Основным видом деятельности является аренда и управление собственным или арендованным нежилым недвижимым имуществом. К дополнительным видам деятельности относятся производство и распределение пара и горячей воды. Организация эксплуатирует 11 котельных, 10 из которых участвуют в централизованном теплоснабжении.

Перечень котельных представлен в таблице 1.1.3.6.1.

Таблица 1.1.3.6.1 – Перечень котельных АО «Орелтеплосервис»

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Принадлежность источника теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источник теплоснабжения
1	Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	АО «Орелтеплосервис»	АО «Орелтеплосервис»
2	Котельная пер. Воскресенский, 14г	АО «Орелтеплосервис»	АО «Орелтеплосервис»
3	Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.46)	АО «Орелтеплосервис»	АО «Орелтеплосервис»
4	Котельная ул. Карачевская, 12г	АО «Орелтеплосервис»	АО «Орелтеплосервис»
5	Котельная ул. Московская, 175 (лит А, пом 8)	АО «Орелтеплосервис»	АО «Орелтеплосервис»
6	Котельная ул. Линейная, 69а	АО «Орелтеплосервис»	АО «Орелтеплосервис»
7	Котельная ул. Пищевой 12А	АО «Орелтеплосервис»	АО «Орелтеплосервис»
8	Котельная ул. Рабочий городок 22а	АО «Орелтеплосервис»	АО «Орелтеплосервис»
9	Котельная ул. Медведева, 93а	АО «Орелтеплосервис»	АО «Орелтеплосервис»
10	Котельная ул. Планерная, 31-1	АО «Орелтеплосервис»	АО «Орелтеплосервис»

Кроме указанных в таблице 1.1.3.6.1 централизованных источников тепловой энергии, на территории города Орел осуществляет отпущ тепловую энергию источник тепловой энергии нецентрализованного теплоснабжения - котельная ул. Узловая, 5, который в настоящем документе не рассматривается по определению.

Котельная ул. Узловая, 5 (год ввода в эксплуатацию – 2009, установленная мощность 1,72 Гкал/ч), находится в муниципальной собственности, эксплуатируется АО «Орелтеплосервис».

Котельная ул. Планерная, 31-1 ранее не была указана в утвержденной схеме теплоснабжения.

Актуальная информация о составе оборудования, тепловым сетям и нагрузкам потребителей от данной котельной не предоставлена.

Информация о присвоении статуса ЕТО отсутствует.

Зона деятельности котельных АО «Орелтеплосервис» представлена на рисунке 1.1.3.6.1 (зеленая зона).

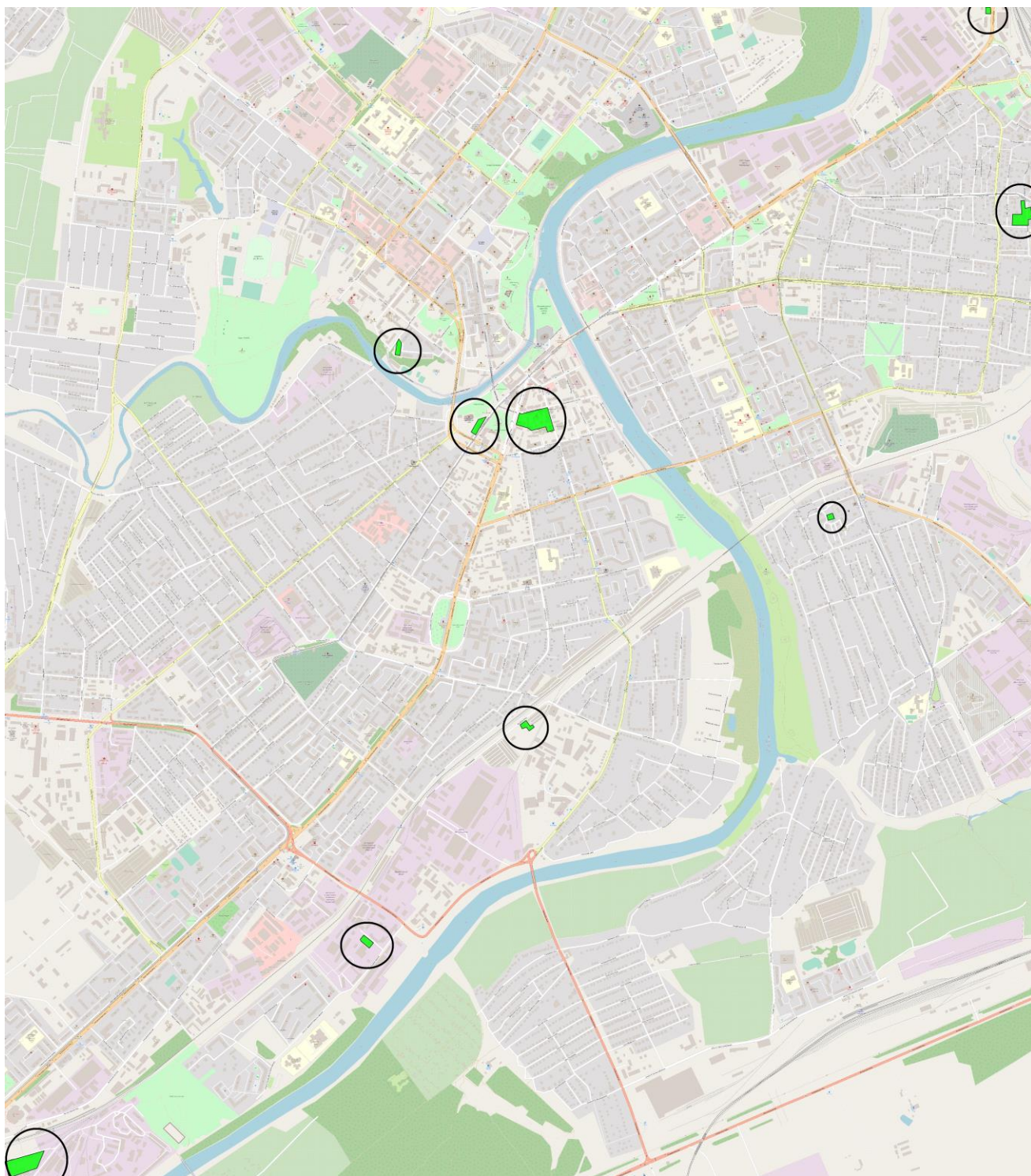


Рисунок 1.1.3.5.1 – Зона деятельности котельных АО «Орелтеплосервис» (зеленая зона)

1.1.3.7 ЗАО «Теплоавтоматика»

Основным видом деятельности является обеспечение работоспособности котельных. К дополнительным видам деятельности относятся производство и распределение пара и горячей воды котельными. ЗАО «Теплоавтоматика» эксплуатирует 21 котельную. Из них 20 крышных и 1 отдельно стоящая котельная ул. Комсомольская 287, имеющая тариф на поставляемую тепловую энергию. В схеме теплоснабжения далее рассматриваются только отдельно стоящая котельная, являющаяся источником централизованного теплоснабжения.

Информация о присвоении статуса ЕТО отсутствует.

Зона деятельности котельной ул. Комсомольская 287 ЗАО «Теплоавтоматика» представлена на рисунке 1.1.3.6.1 (зеленая зона).

Перечень котельных представлен в таблице 1.1.3.7.1.

Таблица 1.1.3.7.1 – Перечень котельных ЗАО «Теплоавтоматика»

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Принадлежность источника теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источник теплоснабжения
1	Котельная ул. Комсомольская 287	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
2	Котельная ул. Приборостроительная, 10	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
3	Котельная ул. Привокзальная, 28	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
4	Котельная ул. Комсомольская, 251а	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
5	Котельная ул. Латышских стрелков, 45	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
6	Котельная пер. Кинопрокатный, 2	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
7	Котельная пер. Соляной, 14.	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
8	Котельная ул. Орловская, 9	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
9	Котельная ул. Латышских стрелков, 54	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
10	Котельная пер. речной, 6	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
11	Котельная ул. Родзевича-Белевича, 26	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
12	Котельная ул. Веселая, 6	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
13	Котельная ул. Толстого, 2	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
14	Котельная пер. почтовый, 14	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
15	Котельная ул. Орловская, 1	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
16	Котельная пер. рижский, 5	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
17	Котельная пер. Дарвина, 5	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
18	Котельная ул. Орловская, 3	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
19	Котельная ул. Орловская, 11	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
20	Котельная ул. Линева, 21 к. 1, 2	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»
21	Котельная ул. Орловская, 5	ЗАО «Теплоавтоматика»	ЗАО «Теплоавтоматика»

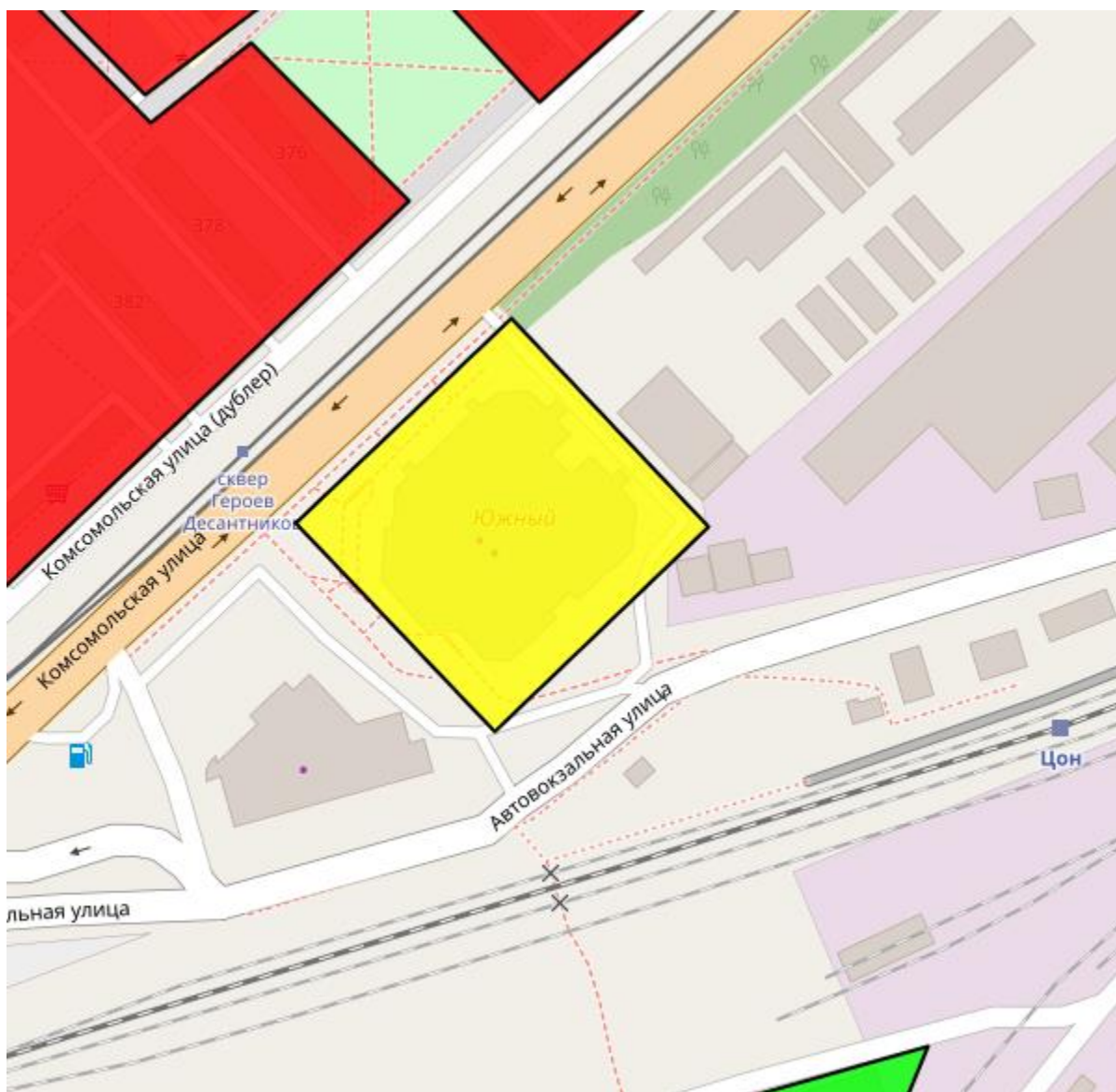


Рисунок 1.1.3.7.1 – Зона деятельности котельной ул. Комсомольская 287 ЗАО «Теплоавтоматика» (желтая зона)

1.1.3.8 ОАО «РЖД»

На балансе находится 1 котельная по адресу ул. 3-я Курская, 56 являющаяся источником централизованного теплоснабжения. Протяженность тепловых сетей – 2080 м в однострубно́м исчислении. Основной вид деятельности – деятельность магистрального железнодорожного транспорта.

Информация о присвоении статуса ЕТО отсутствует.

Зона деятельности котельной ул. 3-я Курская, 56 Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД» представлена на рисунке 1.1.3.8.1 (фиолетовая зона).

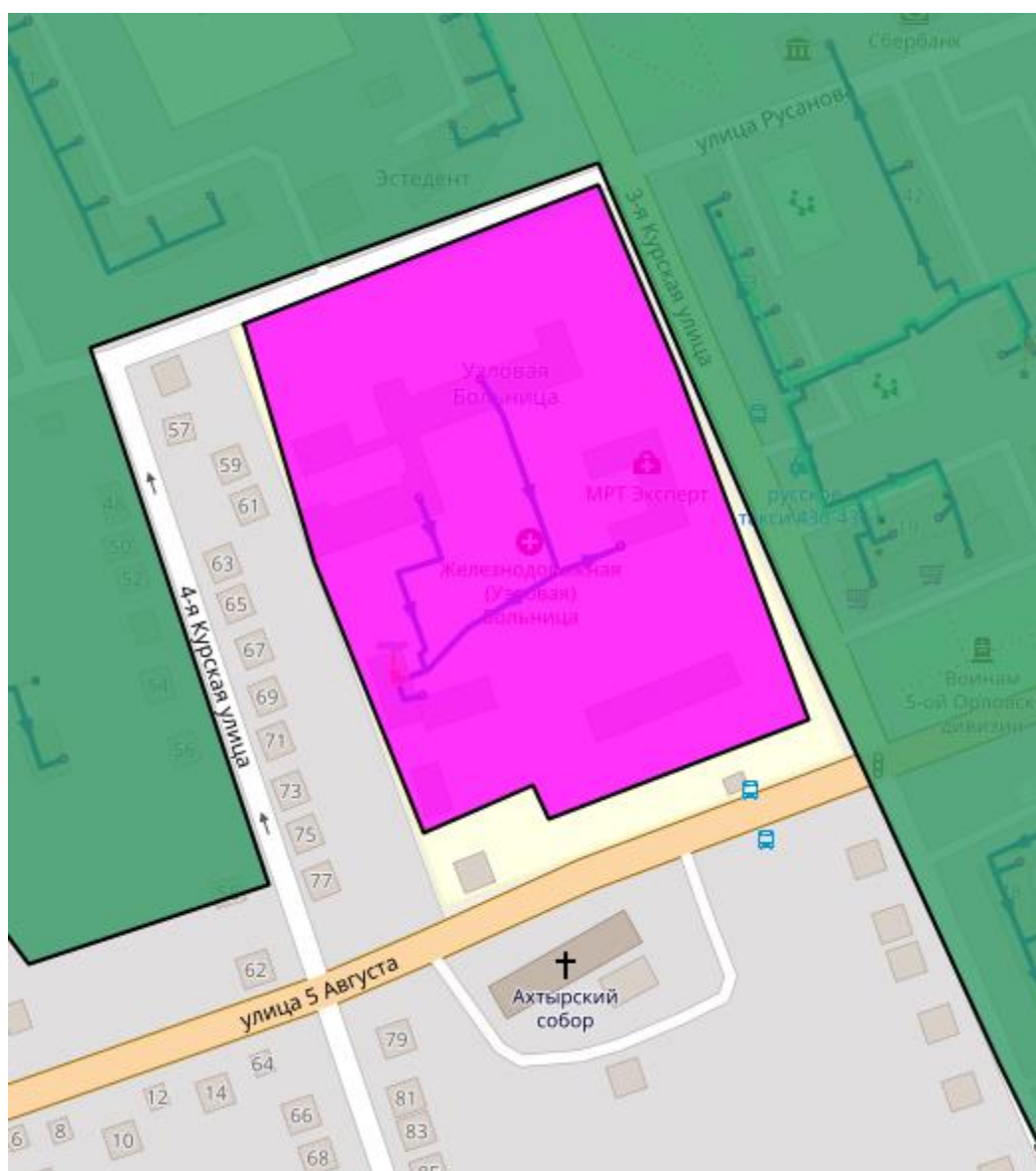


Рисунок 1.1.3.8.1 – Зона деятельности котельной ул. 3-я Курская, 56 Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»

1.1.3.9 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ города Орел

Организация эксплуатирует 1-ну отдельно стоящую котельную по адресу ул. Планерная, д. 31, которая является источником централизованного теплоснабжения.

Информация о присвоении статуса ЕТО отсутствует.

Зона деятельности котельной ул. Планерная, д. 31 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ представлена на рисунке 1.1.3.9.1 (оранжевая зона).

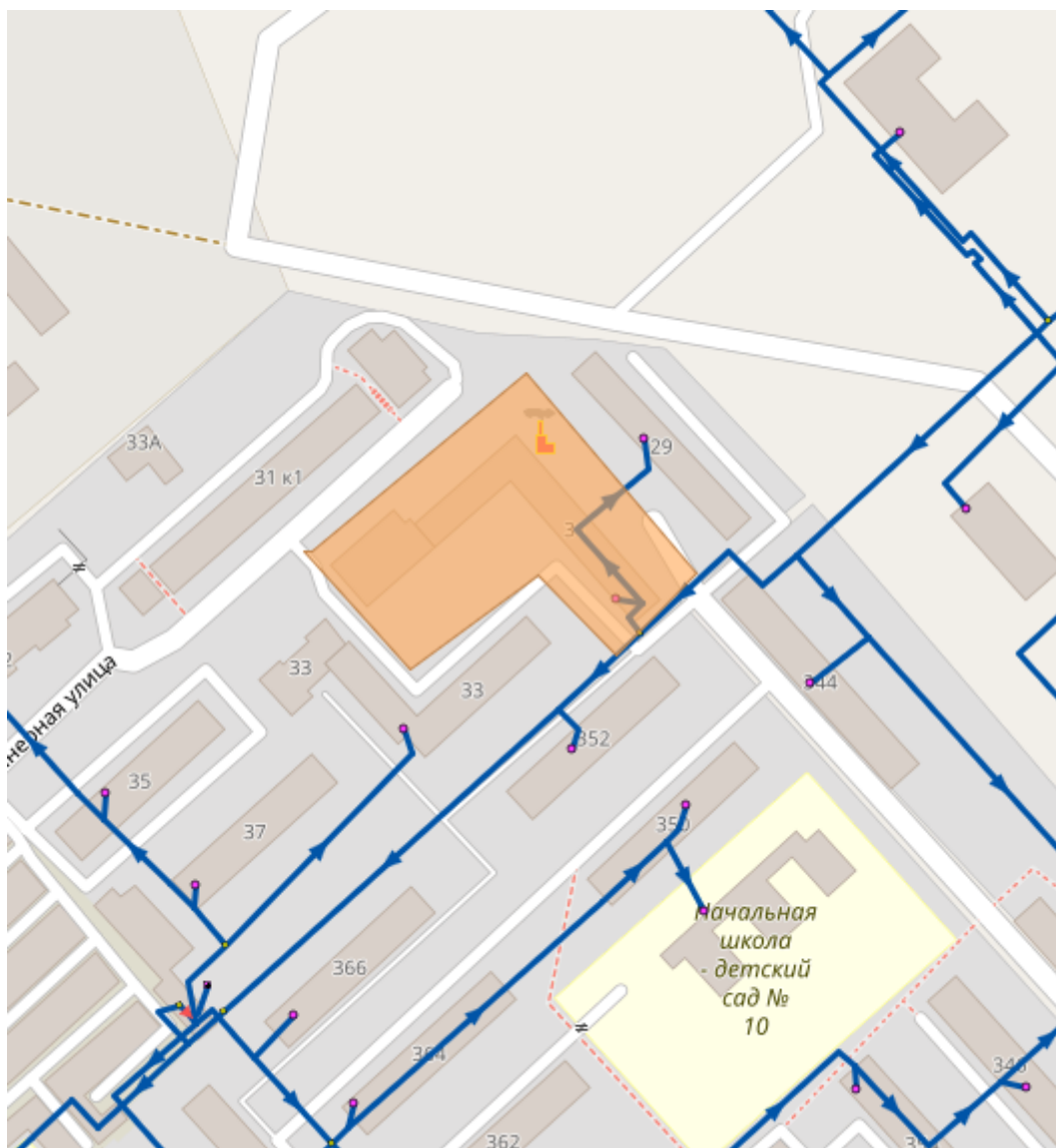


Рисунок 1.1.3.9.1 – Зона деятельности котельной ул. Планерная, д. 31 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ

1.1.3.10 МУП «Зеленстрой»

Основным видом деятельности является предоставление услуг в области растениеводства. Организация эксплуатирует 1-ну котельную по адресу ул. 2-ая Пушкарная, 18, имеющая тариф на поставляемую тепловую энергию.

Информация о присвоении статуса ЕТО отсутствует.

Зона деятельности котельной ул. 2-ая Пушкарная, 18 МУП «Зеленстрой» представлена на рисунке 1.1.3.10.1.

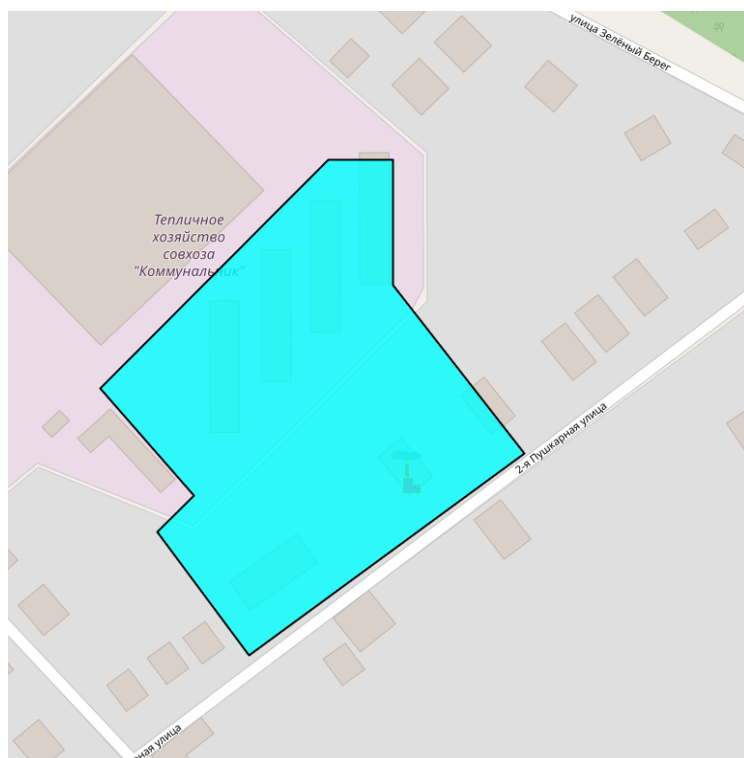


Рисунок 1.1.3.10.1 – Зона деятельности котельной ул. 2-ая Пушкарная, 18 МУП «Зеленстрой»

Реализация тепловой энергии в городском округе осуществляется теплоснабжающими организациями в своих зонах теплоснабжения от собственных или арендованных источников тепла. Имеются прямые договоры потребителей на поставку тепловой энергии с теплоснабжающими организациями.

ООО «ТСК Орел» покупает всю тепловую энергию в отопительный период от ГТ ТЭЦ АО «ГТ Энерго» и по своим тепловым сетям передает конечным потребителям. В летний неоперативный период тепловая энергия приобретается от Орловской ТЭЦ филиала ПАО «Квадра» – «Орловская генерация».

Соотношение между покупкой тепловой энергией у АО «ГТ Энерго» и филиала ПАО «Квадра» – «Орловская генерация» составляет 91 % / 9 % соответственно.

1.1.4. Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения города Орла относительно потребителей с указанием мест расположения, наименований и адресов источников тепловой энергии. Описание зон действия котельных, указанных на ситуационной схеме

Система централизованного теплоснабжения города представлена двумя ТЭЦ с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, централизованными котельными, а также локальными (автономными) котельными организаций различных форм собственности. Передача тепловой энергии от ТЭЦ и котельных в системах централизованного теплоснабжения к потребителю осуществляется по существующим магистральным и распределительным тепловым сетям.

«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 города, приведены на рисунках 1.1.4.1 и 1.1.4.2.

Номера источников теплоснабжения соответствуют порядковым номерам в разделе 1.2.2.

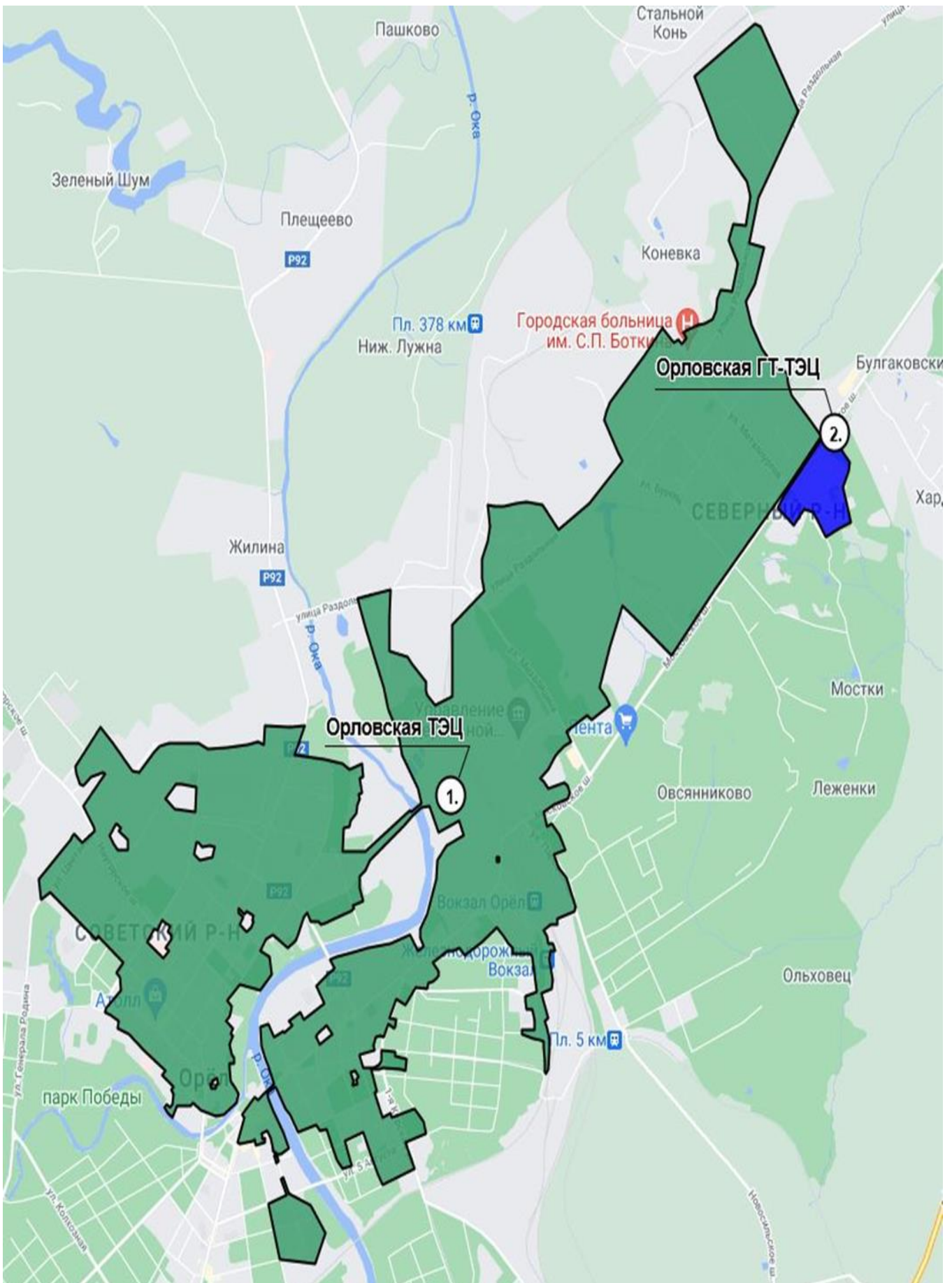


Рисунок 1.1.4.1 – Зоны действия источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

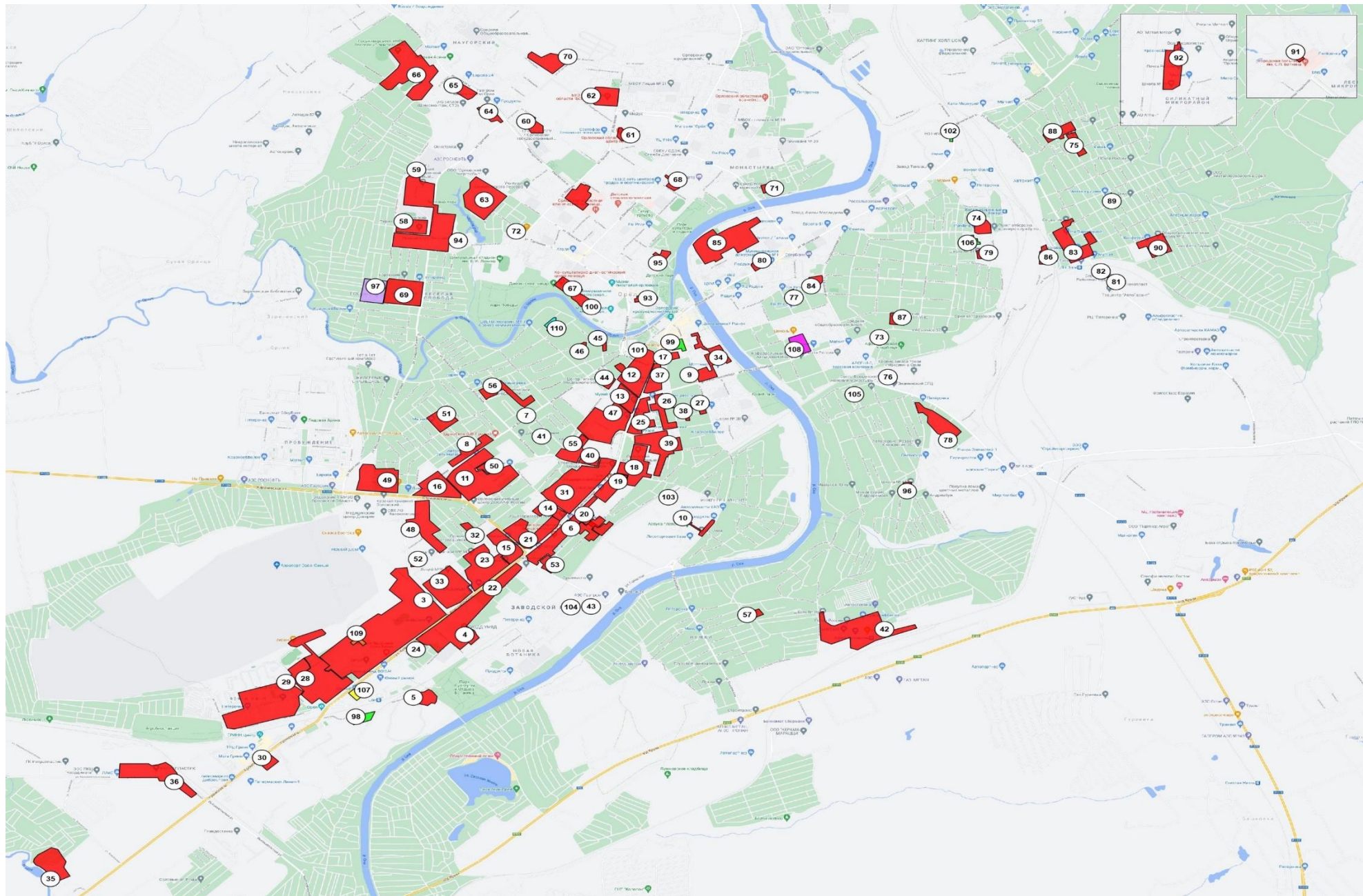


Рисунок 1.1.4.2 – Зоны действия источников централизованного теплоснабжения

1.1.5. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в настоящее время ограничиваются индивидуальными жилыми застройками с вкраплением малоэтажной жилой застройки и 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.

Индивидуальные жилые дома расположены практически по всей территории города. Обеспечение теплом всей индивидуальной застройки децентрализованное от автономных (индивидуальных) газовых котлов или печного отопления. Для горячего водоснабжения указанных потребителей используются проточные газовые водонагреватели, двухконтурные отопительные котлы и электрические водонагреватели.

1.1.6. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения города Орла за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения города Орла утверждена постановлением Администрации города Орла № 6104 от 27.10.2022 г. «Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Орёл» на период до 2035 года (актуализация на 2023 год)».

В функциональной структуре теплоснабжения города Орла за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, изменения отсутствуют.

1.2. Часть 2. Источники тепловой энергии

Теплоснабжение потребителей города осуществляется от четырёх групп источников теплоснабжения:

1. Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии:
 - Орловская ТЭЦ Филиал ПАО «Квадра» – «Орловская генерация»;
 - Орловская ГТ ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО».
2. Источники выработки тепловой энергии – 93 котельных АО «Орелгортеплоэнерго» департамента государственного имущества.
3. Источники выработки тепловой энергии – прочие котельные, осуществляющие централизованное теплоснабжение:
 - Котельная ООО «Орловские тепловые магистрали»;
 - 10 котельных АО «Орелтеплосервис»;
 - Котельная ЗАО «Теплоавтоматика»;
 - Котельная Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»;
 - Котельная ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ;
 - Котельная МУП «Зеленстрой».
4. Крышные индивидуальные котельные прочих организаций (сведения представлены в разделе 1.1.3). В дальнейших разделах схемы теплоснабжения не рассматриваются.

1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Орловская ТЭЦ Филиал ПАО «Квадра» – «Орловская генерация»

ПП «Орловская ТЭЦ» (г. Орел, ул. Энергетиков, 6) является производственным подразделением филиала ПАО «Квадра» – «Орловская генерация», установленной электрической мощностью 330 МВт, расположена в Железнодорожном районе, в северной его части. Эксплуатация ТЭЦ началась в 1946 г. Работа ПП «Орловская ТЭЦ» осуществляется по диспетчерскому графику энергосистемы. Выдача электрической мощности осуществляется через ОРУ-110 на напряжении 110 кВ. ПП «Орловская ТЭЦ» – основной поставщик тепловой энергии для промышленных предприятий и жилищно-коммунального сектора региона. Его доля на рынке тепловой энергии Орла составляет около 65%. Общий вид станции показан на рисунке 1.2.1.1.



Рисунок 1.2.1.1 – Общий вид Орловской ТЭЦ

В качестве основного топлива используется природный газ с низшей теплотворной способностью 8190 ккал/м^3 , в качестве резервного топлива – мазут марки М-100 с низшей теплотворной способностью 7413 ккал/кг .

Источником водозабора для ТЭЦ является река Ока, вода которой характеризуется повышенным количеством взвесей, коллоидов, органических соединений природного и техногенного характера. Для очистки исходной воды на станции имеется современная схема водоподготовки, состоящая из установок ультрафильтрации и обратного осмоса.

ПП «Орловская ТЭЦ» является теплофикационной электростанцией блочного типа и предназначена для комбинированной выработки и отпуска потребителям электрической и тепловой энергии. ТЭЦ имеет в своем составе три энергоблока единичной электрической мощности по 110 МВт каждый, общие для основного и теплофикационного оборудования коллекторы по химобессоленной и сетевой воде.

Установленная тепловая мощность ТЭЦ – 725 Гкал/ч, из которых 525 Гкал/ч обеспечивают отборы турбин, а остальное – пиковые водогрейные котлы. Присоединённая тепловая нагрузка внешних потребителей по состоянию на 01.01.2023 г. составляет 459,9 Гкал/ч.

На сегодняшний день на ПП «Орловская ТЭЦ» эксплуатируется следующее основное теплотехническое оборудование, установленное в котлотурбинном цехе:

- Три котла ТГМЕ-454 ст.№9, ст.№10 и ст.№11. Котел однорабанный, вертикальный, водотрубный, П образной компоновки с естественной циркуляцией, газоплотный предназначенный для работы под наддувом при сжигании природного газа и мазута.

- Паровая турбина ст.№5 Т-110/120-130-3 с максимальным расходом пара 465 т/ч при номинальных параметрах свежего пара $P_0=130 \text{ кгс/см}^2$, $t_0=545 \text{ }^\circ\text{C}$, с двумя отопительными теплофикационными отборами номинальной тепловой производительностью 175 Гкал/ч и с семью нерегулируемыми отборами пара для подогрева питательной воды и основного конденсата.

- Паровая турбина ст.№6 Т-110/120-130-4 с максимальным расходом пара 465 т/ч при номинальных параметрах свежего пара $P_0=130 \text{ кгс/см}^2$, $t_0=545 \text{ }^\circ\text{C}$, с двумя отопительными теплофикационными отборами номинальной тепловой производительностью 175 Гкал/ч и с семью нерегулируемыми отборами пара для подогрева питательной воды и основного конденсата.

- Паровая турбина ст.№7 Т-110/120-130-5 с максимальным расходом пара 465 т/ч при номинальных параметрах свежего пара $P_0=130 \text{ кгс/см}^2$, $t_0=545 \text{ }^\circ\text{C}$, с двумя отопительными теплофикационными отборами номинальной тепловой производительностью 175 Гкал/ч и с семью нерегулируемыми отборами пара для подогрева питательной воды и основного конденсата.

Отвод дымовых газов производится на 2 дымовые трубы:

1. Кирпичная дымовая труба ст.№1: высота 104 м, диаметр устья – 4 м, материал – кирпич М100;
2. Железобетонная дымовая труба №2: высота 180 м, диаметр устья – 7,2 м, материал – железобетон марки 300.

Общие сведения об установленном основном оборудовании на ПП «Орловская ТЭЦ» приведены в таблицах 1.2.1.1-1.2.1.2.

Таблица 1.2.1.1 – Структура основного оборудования (котельное оборудование)

Марка котла	Ст.№	Год ввода	Вид топлива	Производительность, т/ч	Параметры острого пара		Дата обследования котла
					давление, кгс/см ²	температура, °C	
ТГМЕ-464	9	1978	Газ/мазут	500	140	560	14.11.2017 (ЭПБ)
ТГМЕ-464	10	1979	Газ/мазут	500	140	560	14.11.2017 (ЭПБ)
ТГМЕ-464	11	1991	Газ/мазут	500	140	560	14.11.2017 (ЭПБ)

Таблица 1.2.1.2 – Структура основного оборудования (турбинное оборудование)

Ст. №	Турбоагрегат	Завод изготовитель	Год ввода	УЭМ, МВт	УТМ, Гкал/ч			Давление острого пара, кгс/см ²	Температура острого пара, °С
					УТМ всего	Отопительных отборов	Промышленных отборов		
5	T-100/120-130-3	УТМЗ	1978	110	175	175	-	130	555
6	T-110/120-130-4	УТМЗ	1979	110	175	175	-	130	555
7	T-110/120-130-5	УТМЗ	1991	110	175	175	-	130	555
ИТОГО:				330	525	525			

Состав и характеристики вспомогательного оборудования каждого из трех энергоблоков ПП «Орловская ТЭЦ», приведены в таблице 1.2.1.3.

Таблица 1.2.1.3 – Состав и характеристики вспомогательного оборудования энергетического блока

Наименование механизма	Тип	Производительность, м ³ /ч	Напор, м	Мощность двигателя, кВт	Количество механизмов	
					Установлено	В работе
Дутьевой вентилятор	ВДН-25х2	575000	0,56 (560 кг/м ²)	1600/585	1	по характеристике
Питательный насос	ПЭ-580-185/200-2	580	1850 (185 кг/см ²)	3615/3900	1	По характеристике
Конденсатный насос	КСВ-320-160	320	160	250	6	По характеристике
Циркуляционный насос	48Д-22 (Д-12500-24)	12500	24	1000	4	По характеристике
Конденсатный насос ПСГ	КСВ-320-160	320	160	250	6	По характеристике
Основной мазутный насос	5Н5-8	75	400	315	4	По характеристике
Насос рециркуляции мазута	10НД6х1	400	60	125	2	1
Насос сырой воды	Д-300-50	300	50	75	3	По характеристике

В отдельном здании расположены два водогрейных котла ПТВМ-100. Котел башенный, водотрубный, радиационного типа, прямоточный, с принудительной циркуляцией. Циркуляция сетевой воды по двухходовой схеме. Снабжён шестью газомазутными прямоточно-вихревыми горелками встречно-ударного действия, производительностью по газу – 2200 м³/ч, а по мазуту – 2,0 т/ч. Распыл мазута механический. Общие сведения, об установленном основном оборудовании в пиковой водогрейной котельной, приведены в таблице 1.2.1.4.

Таблица 1.2.1.4 – Структура основного оборудования (пиковые водогрейные котлы)

Ст. №	Тип (марка) котла	Год ввода	Вид топлива	Установленная мощность, Гкал/ч	КПД котла, %	Номинальная температура теплоносителя на входе в КА, °С	Номинальная температура теплоносителя на выходе из КА, °С	Дата обследования котла
7	ПТВМ-100	1972	Газ/мазут	100	89,94	70	150	31.07.2017 (ЭПБ)
8	ПТВМ-100	1972	Газ/мазут	100	89,94	70	150	20.07.2020 (ЭПБ)

Расчетная принципиальная тепловая схема ПП «Орловская ТЭЦ» представлена на рисунке 1.2.1.2. Тепловая схема станции – с поперечными связями по перегретому пару, питательной и сетевой воде. Тепловая схема ПП «Орловская ТЭЦ» предполагает наличие перетоков по пару собственных нужд и по сетевой воде между оборудованием, относящимся к разным группам. Имеющиеся на станции перетоки пара происходят между энергоблоками через коллектор собственных нужд. Перетоки теплоносителя между группами оборудования и отдельными агрегатами ограничены подачей пара на собственные нужды агрегатов. Схема обеспечения паровых собственных нужд и выдачи пара внешним потребителям выполнена через общестанционный коллектор давлением 13 кгс/см². Потребность в паре 13 кгс/см² обеспечивается тремя быстродействующими БРОУ-140/13×150 т/ч. В 2008-2009 гг. на всех турбинах смонтирован трубопровод дополнительного отбора пара из II-ого нерегулируемого отбора внешнему потребителю и на собственные нужды, который используется при мощности турбины $N_t > 70$ МВт. При мощности турбины $N_t < 70$ МВт пар на собственные нужды и внешним потребителям поступает от котлов через БРОУ 140/13.

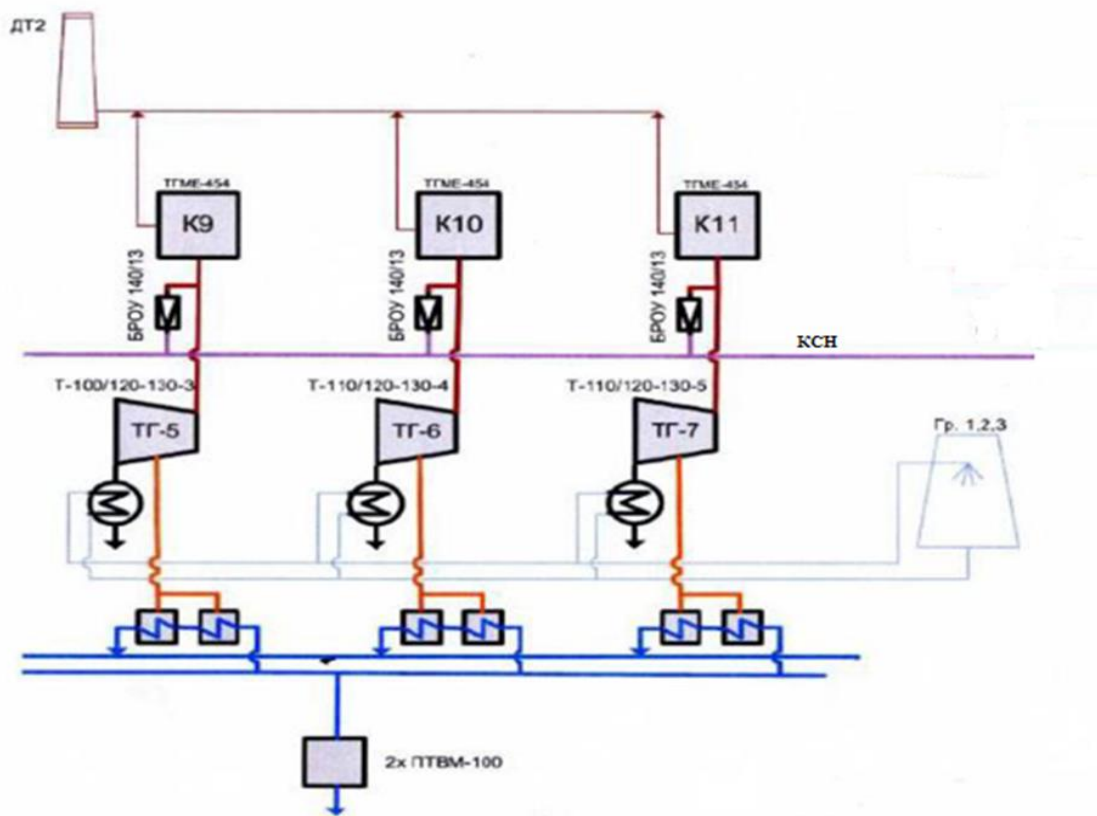


Рисунок 1.2.1.2 – Принципиальная тепловая схема ПП «Орловская ТЭЦ»

На ПП «Орловская ТЭЦ» в качестве источников теплоты, обеспечивающих внутриванционные и городские тепловые сети горячей водой, используются три теплофикационные установки (ТФУ), установленные в машинном зале и смонтированные в схемах обвязки турбоагрегатов Т-110/120-130 ТМЗ ст. №5,6,7. Каждая из этих установок включает два горизонтальных сетевых подогревателя типа ПСГ-2300-3-8 (ПСГ-1, ПСГ-2), питающиеся паром соответственно от нижнего и верхнего теплофикационного отбора, а также конденсатные насосы и соответствующие трубопроводы с арматурой.

Для обеспечения работы теплофикационных установок используются:

- Шесть сетевых насоса I подъема: 4 насоса типа Д-3200-75 и 2 насоса Д-3200-75а-2.
- Четыре сетевых насоса II подъема типа СЭ-5000-160.
- Шесть конденсатных насосов типа КСВ 320-160 сетевых подогревателей турбин ст.№5, №6, №7
- Одиннадцать насосов подпитки теплосети: 2 насоса типа: К-100-80-160 и 9 насосов Д-200-36-УХЛ4.

Состав и характеристики теплофикационного оборудования и сетевых насосов ПП «Орловская ТЭЦ», приведены в таблицах 1.2.1.5 и 1.2.1.6, соответственно.

Таблица 1.2.1.5 – Технические характеристики сетевых подогревателей турбин

Наименование параметра	Станционное обозначение сетевого подогревателя	
	ПСГ-1	ПСГ-2
Тип подогревателя	ПСГ-2300-3-8-I	ПСГ-2300-3-8-I
Поверхность нагрева, м ²	2300	2300
Число ходов по воде	4	4
Расчётное давление, (абс.) кгс/см ²	пара	3
	сетевой воды	8
Рабочее давление пара, (абс.) кгс/см ²	0,3-2,0	0,6-2,5
Максимальная температура греющего пара, °С	250	250
Максимальная температура сетевой воды на входе, °С	120	120
Максимальный подогрев воды, °С	50	50
Расход греющего пара, т/ч:	номинальный	170
	максимальный	360
Расход сетевой воды, т/ч:	номинальный	6500
	максимальный	9000
Расчётный тепловой поток номинальный, Гкал/ч	87,5	87,5
Расчётный тепловой поток максимальный, Гкал/ч	175	110
Суммарная тепловая мощность ТФУ ТЭЦ, Гкал/ч	$Q_{\text{тфу}}^{\text{уст}} = (175 \times 3) = 525$	

Таблица 1.2.1.6 – Технические характеристики насосов теплофикационных установок

Наименование механизма	Типоразмер	Кол-во	Производительность, м ³ /ч	Напор, м в. ст.	Мощность эл. двигателя, кВт	Частота вращения, об/мин
Сетевой насос I подъема	Д-3200-75	4	3200	75	740	980
Сетевой насос I подъема	Д-3200-75а-2	2	3000	65	615	980
Сетевой насос II подъема	СЭ-5000-160	4	5000	160	3150	3000
Конденсатный насос	КСВ 320-160	2	320	160	250	1480
Подпиточный насос	К-100-80-160	2	100	34	15	2900
Подпиточный насос	Д-200-36-УХЛ4	9	200	36	35	1450

Изменений в составе основного оборудования за период предшествующей актуализации не происходило.

Орловская ГТ ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»

Орловская ГТ ТЭЦ – современная газотурбинная станция когенерационного цикла собственной разработки АО «ГТ-Энерго», построенная на базе газотурбинной установки ГТЭ-009 и предназначена для комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Орловская ГТ ТЭЦ введена в эксплуатацию в 2006 г. и обеспечивает теплом и ГВС население микрорайона № 10 Северного района города Орла. Выдача тепловой энергии осуществляется через ЦТП в закрытый контур в температурном режиме на входе в котел-утилизатор 80 °С на выходе из котла-утилизатора 130 °С. Выдача электрической мощности осуществляется через подключение ВЛ 110 кВ к ПС "Районная" 110/35/10. Общий вид Орловской ГТ ТЭЦ показан на рисунке 1.2.1.3.



Рисунок 1.2.1.3 – Общий вид Орловской ГТ-ТЭЦ

Орловская газотурбинная теплоэлектростанция состоит из одного модуля ГТ ТЭЦ. Модуль ГТ ТЭЦ комплектуется из двух энергоблоков. Работа оборудования предусматривается на природном газе давлением для газотурбинной установки на входе в главный корпус 1,0-1,2 МПа. Максимальный расход газа на ГТ ТЭЦ – 10 тыс. $\text{нм}^3/\text{ч}$. Подготовка топлива к сжиганию осуществляется в пункте подготовки газа, где предусматривается узел очистки его от механических примесей и узел учета расхода газа.

Установленная электрическая мощность газотурбинной станции составляет 18 МВт, а тепловая – 40 Гкал/ч. Оптимальный режим работы ГТ ТЭЦ – комбинированная выработка тепловой и электрической энергии.

В состав одного энергоблока входят турбогенератор типа ТФЭ-10-2(3x2)/6000У3, газотурбинная установка типа ГТЭ-009 единичной электрической мощностью 9 МВт, рекуперативный воздухоподогреватель (регенератор) типа РВП-2200-02, водогрейный котел-утилизатор КУВ-23,2-170 М.

Турбогенератор типа ТФЭ-10-2(3x2)/6000УЗ с воздушным охлаждением мощностью 10 МВт предназначен для выработки электроэнергии в продолжительном номинальном режиме при непосредственном сопряжении с газовой турбиной с частотой вращения 6096 об/мин. Турбогенератор работает на сеть через электронный преобразователь частоты.

Газотурбинная установка ГТЭ-009 представляет собой одновальную турбомашину, включающая в себя компрессор, секционные камеры сгорания на два вида топлива и двухступенчатую турбину с двухпорным ротором и с осевым выводом газов после турбины. Ротор устанавливается на магнитные подшипники.

Структура и технические характеристики основного оборудования источника с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии Орловской ГТ ТЭЦ представлены в таблицах 1.2.1.7-1.2.1.9.

Таблица 1.2.1.7 – Технические характеристики турбоагрегатов Орловской ГТ-ТЭЦ

Ст. №	Турбоагрегат	Завод изготовитель	Год ввода	УЭМ, МВт	УТМ, Гкал/ч		
					УТМ всего	Отопительных отборов	Промышленных отборов
1	ГТ-009	ОАО «Энергомаш корпорация»	2006	9	20	-	-
2	ГТ-009	ОАО «Энергомаш корпорация»	2006	9	20	-	-
Итого:							

Таблица 1.2.1.8 – Технические характеристики энергетических котлов Орловской ГТ-ТЭЦ

Ст. №	Тип (марка) котла	Год установки котла	Вид топлива (основное/резервное)	Производительность, т/ч	КПД котла, %	Располагаемая мощность котла, Гкал/ч	Дата обследования котла
Орловская ГТ ТЭЦ, 302025, Орловская область, г.Орел, Московское шоссе, 182							
1	Котел-утилизатор водогрейный (КУВ-23,2(20)-170)	2006	газ	530	81	20	22.05.2021
2	Котел-утилизатор водогрейный (КУВ-23,2(20)-170)	2006	газ	530	81	20	28.05.2021

Таблица 1.2.1.9 – Технические характеристики теплофикационного оборудования Орловской ГТ ТЭЦ

№ п/п	Станционный номер	Тип	Завод-изготовитель	Год ввода в эксплуатацию
1	1	КУВ-23,2 (20)	ОАО «Сибэнергомаш»	2008
2	2	КУВ-23,2 (20)	ОАО «Сибэнергомаш»	2008

Принципиальная тепловая схема энергоблока Орловской ГТ-ТЭЦ, приведена на рисунке 1.2.1.4

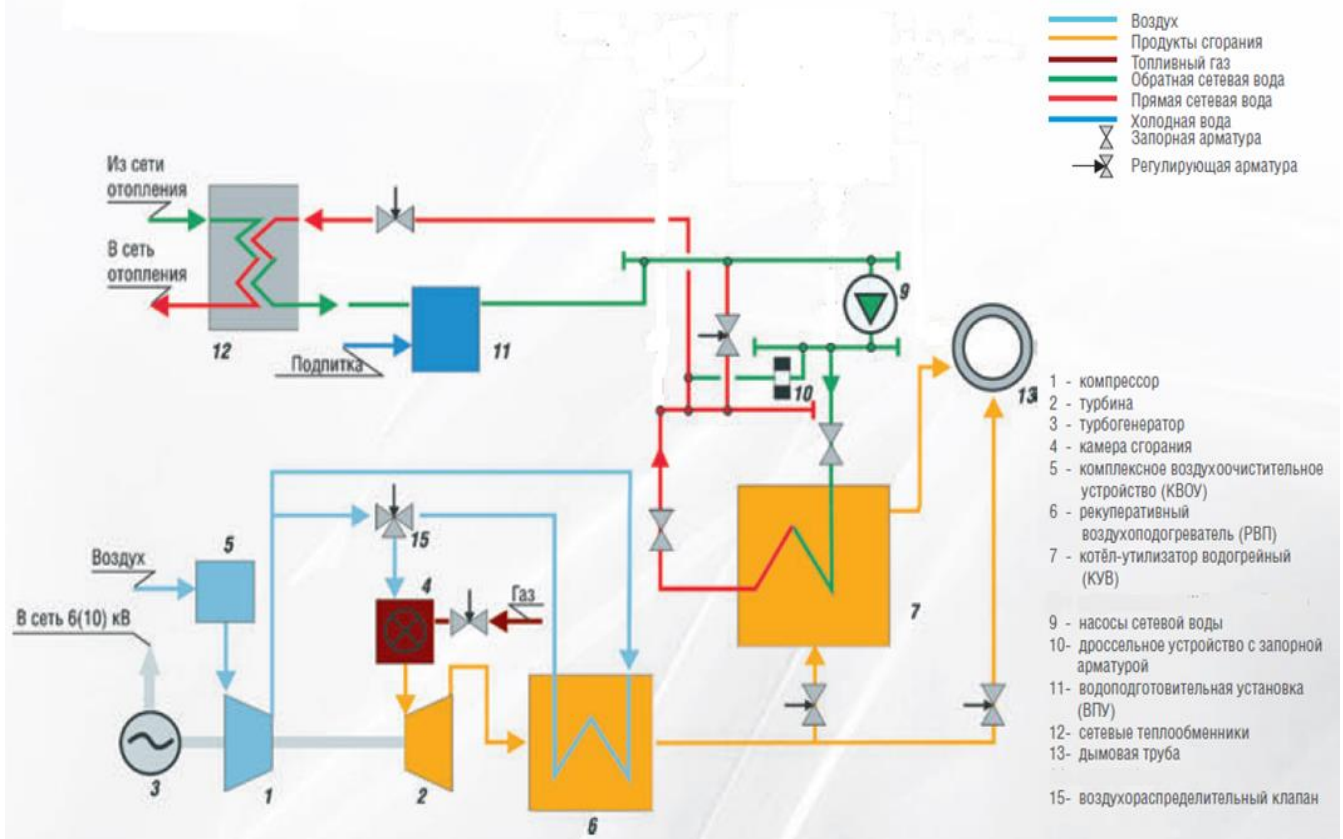


Рисунок 1.2.1.4. – Принципиальная тепловая схема энергоблока Орловской ГТ ТЭЦ

Атмосферный воздух, очищенный в комплексном воздухоочистительном устройстве КВООУ, подается в компрессор, далее в воздушный тракт рекуператора РВП, установленный за газовой турбиной, где нагревается выхлопными газами, и затем в камеру сгорания газотурбинной установки ГТУ, откуда продукты сгорания поступают в газовую турбину, где расширяясь, производят работу, используемую для привода компрессора и электрического генератора. Рекуперативный воздухоподогреватель РВП предназначен для подогрева циклового воздуха теплом уходящих газов турбины и обеспечивает снижение расхода топлива и соответственно повышает электрический КПД газотурбинной установки до 35,2%, а значит и экономичность ГТ ТЭЦ.

Подача газа в камеру сгорания обеспечивается по индивидуальному для каждого блока газопроводу от пункта подготовки газа. На линии подачи газа к камере сгорания установлены два быстродействующих предохранительных клапана, кран с электроприводом, фильтры, расходомер, регулирующий клапан.

После газовой турбины выхлопные газы проходят через рекуперативный воздухоподогреватель (РВП) и нагревают цикловой воздух и далее из РВП выхлопные газы поступают в газовый тракт водогрейного котла-утилизатора КУВ-23,2(20)-170М, предназначенный для утилизации тепла газов после газотурбинного агрегата. Котел-утилизатор газоплотный рассчитан для работы под наддувом.

Для регулирования тепловой производительности в диапазоне от 0 до 100% котел-утилизатор снабжен встроенным байпасом с регулирующим клапаном расхода газов, обеспечивающий перераспределение потоков газа, проходящих через поверхности нагрева котла и байпасный газоход.

Регулирование тепловой нагрузки посредством байпасирования регенератора по воздуху и потока газов, проходящих через поверхности нагрева котла, позволяют получать при полной утилизации тепла достаточно высокий коэффициент использования топлива до 85% при широком изменении тепловой нагрузки потребителя.

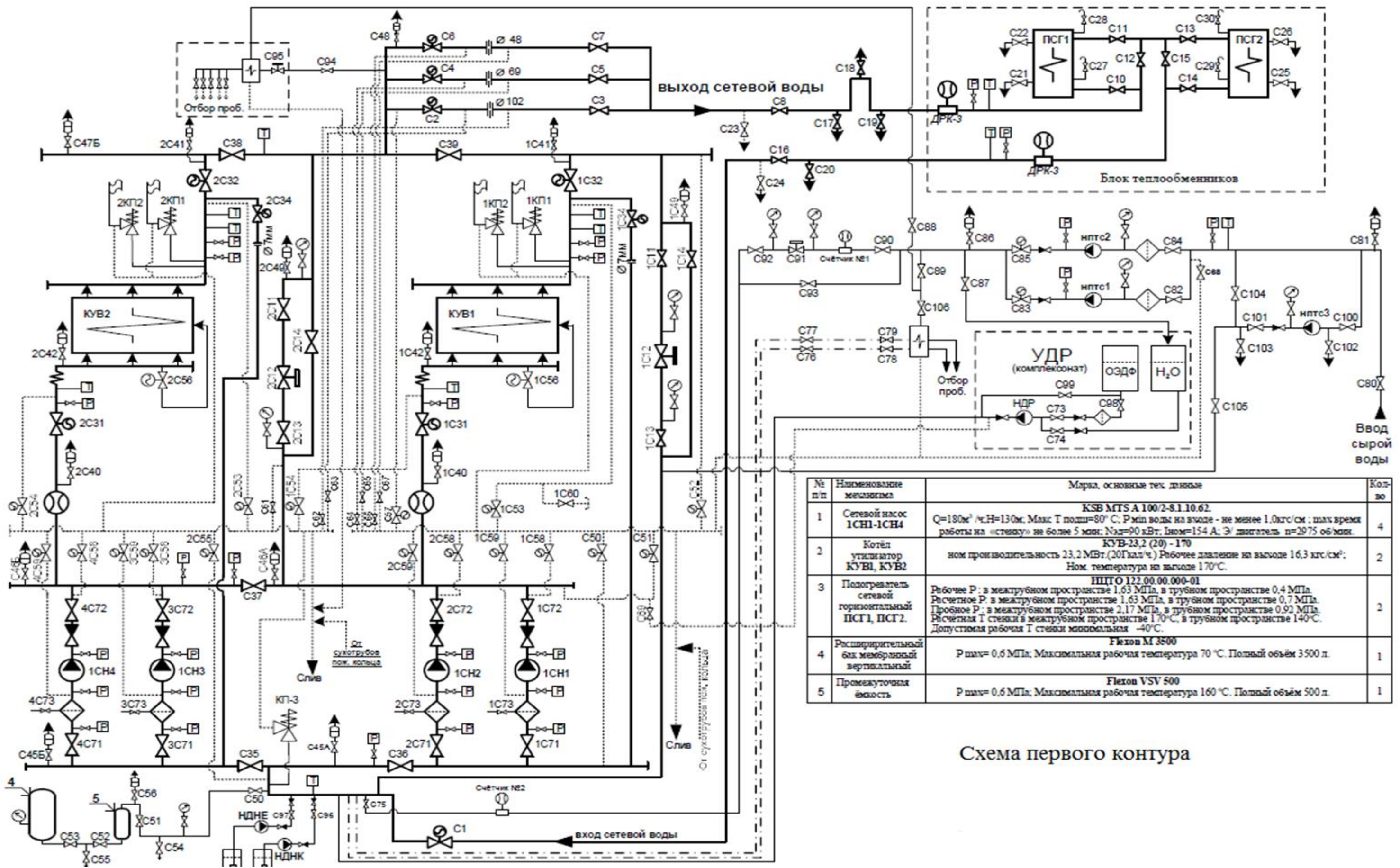
Котел-утилизатор рассчитан на пропуск воды в диапазоне от 220 до 530 т/ч, что позволяет использовать его при различных температурных графиках регулирования отпуска тепла от 115/70 до 170/80 °С.

Для поддержания необходимой температуры воды на входе в котел-утилизатор предусматривается переключатель с выхода котла во всасывающий коллектор сетевых насосов.

При номинальной электрической мощности ГТУ-009 (9 МВт), отключенном по воздуху рекуператоре максимальный отпуск тепла котлом-утилизатором, без сжигания дополнительного газа в БДУ, составляет около 10,5 Гкал/ч, а при сжигании дополнительного газа в БДУ – 20 Гкал/ч. Суммарный расход топлива при этом составляет 2625 $\text{нм}^3/\text{ч}$ и 6173 $\text{нм}^3/\text{ч}$ соответственно.

В зависимости от условий и текущей величины тепловых нагрузок возможны следующие режимы работы: режим без отпуска тепла потребителям и режим с отпуском тепла потребителям.

Тепловая схема скомпонована из двух контуров. Предусмотрено использование промежуточного контура ВВТО, в котором сетевая вода подогревается промежуточным теплоносителем и использование которого позволяет повысить надежность работы КУВ благодаря снижению коррозии элементов контура, а также снизить требования к качеству сетевой воды и поддерживать разные уровни давления в контурах. Схема первого контура сетевой воды ГТ ТЭЦ с характеристиками вспомогательного оборудования приведена на рисунке 1.2.1.5.



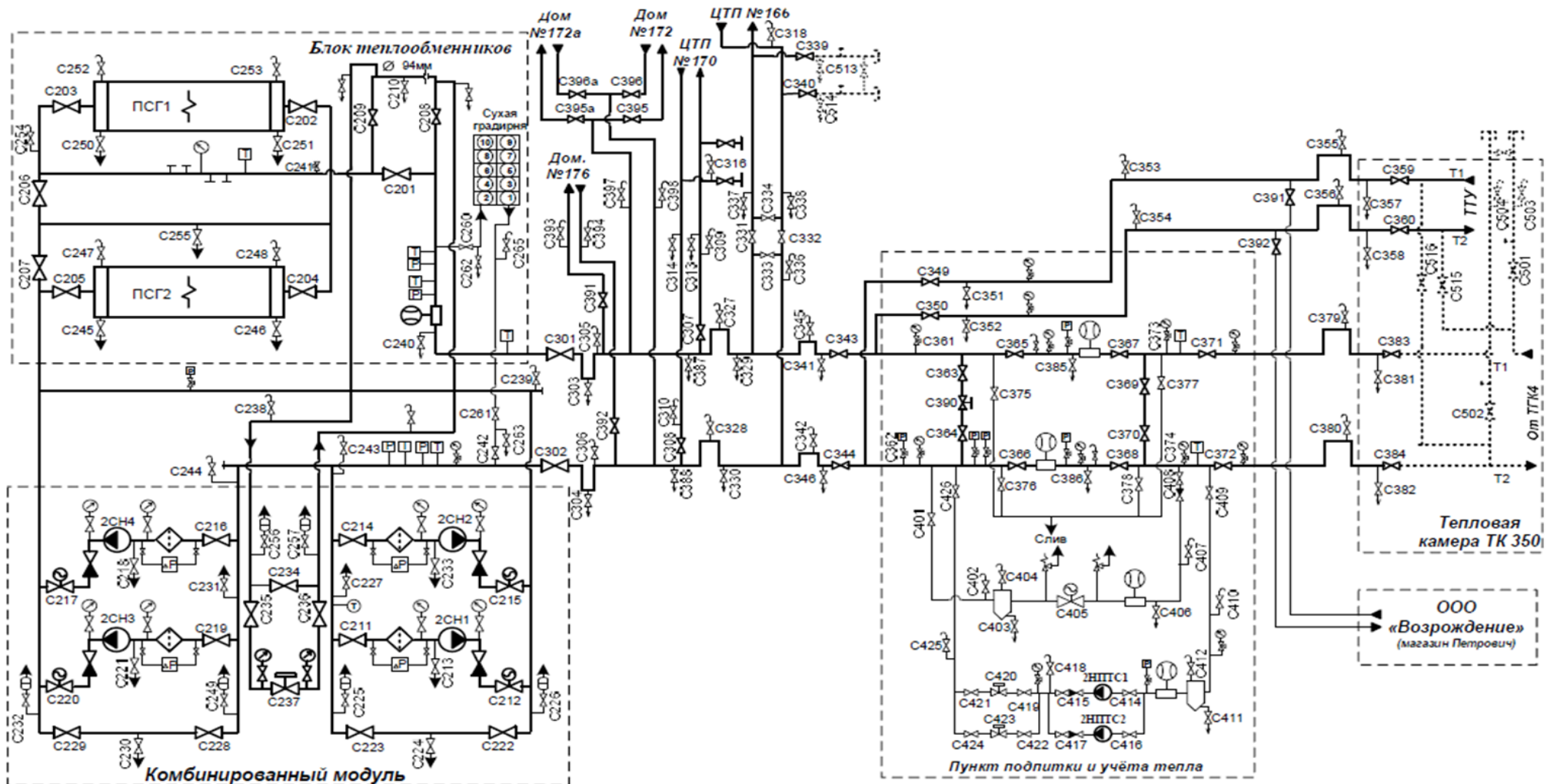
№ п/п	Наименование механизма	Марка, основные тех. данные	Кол-во
1	Сетевой насос 1СН1-1СН4	KSB MTS A 100/2-8.1.10.62. $Q=180\text{ м}^3/\text{ч}$; $H=130\text{ м}$; Макс. T подачи $=80^\circ\text{C}$; $P_{\text{мин}}$ воды на входе - не менее $1,0\text{ кгс/см}^2$; max время работы на «стенку» не более 5 мин; $N_{\text{эл}}=90\text{ кВт}$; $I_{\text{ном}}=154\text{ А}$; Э/двигатель $n=2975\text{ об/мин}$.	4
2	Котёл утилизатор КУВ1, КУВ2	КУВ-23,2 (20) - 170 ном производительность $23,2\text{ МВт}$ (20 Гкал/ч). Рабочее давление на выходе $16,3\text{ кгс/см}^2$; Ном. температура на выходе 170°C .	2
3	Подогреватель сетевой горизонтальный ПСГ1, ПСГ2.	НПО 122.00.00.000-01 Рабочее P : в межтрубном пространстве $1,63\text{ МПа}$, в трубном пространстве $0,4\text{ МПа}$. Расчетное P : в межтрубном пространстве $1,63\text{ МПа}$, в трубном пространстве $0,7\text{ МПа}$. Пробное P : в межтрубном пространстве $2,17\text{ МПа}$, в трубном пространстве $0,92\text{ МПа}$. Расчетная T стенки в межтрубном пространстве 170°C , в трубном пространстве 140°C . Допустима рабочая T стенки минимальная -40°C .	2
4	Расширительный бак мембранной вертикальный	Flexon M 3500 $P_{\text{max}}=0,6\text{ МПа}$; Максимальная рабочая температура 70°C . Полный объем 3500 л .	1
5	Промежуточная ёмкость	Flexon VSV 500 $P_{\text{max}}=0,6\text{ МПа}$; Максимальная рабочая температура 160°C . Полный объем 500 л .	1

Схема первого контура

Рисунок 1.2.1.5 – Схема первичного контура сетевой воды ГТ-ТЭЦ города Орла

В нормальном режиме работы обратная вода от потребителей поступает в коллектор обратной сетевой воды вторичного контура, оттуда через механические фильтры сетевыми насосами нагнетается в напорный коллектор, затем направляется в горизонтальные подогреватели ПСГ (ИЦТО 122.00.00.000-01). После подогревателей нагретая вода поступает в коллектор прямой сетевой воды и оттуда к потребителям. Схема второго контура сетевой воды ГТ ТЭЦ с характеристиками вспомогательного оборудования приведена на рисунке 1.2.1.6.

Подпитка тепловых сетей осуществляется двумя насосами марки DPV2-40 ($G=2,16 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=30,6 \text{ м}$, $N=0,55 \text{ кВт}$).



№ п/п	Наименование оборудования	Марка, основные тех. данные	Кол-во
1	Сетевой насос 2СН	НК 150-400/384/BAQE $Q=350 \text{ м}^3/\text{ч}$; $H=50 \text{ м}$; $P_{\text{max}}=1,0 \text{ МПа}$; $T_{\text{max}}=120^\circ \text{ C}$; Макс Т подш.= 80° C ; Р мин воды на входе - не менее $1,0 \text{ кгс/см}^2$; макс время работы на «стенку» не более 5 мин; $N_{\text{эд}}=75 \text{ кВт}$; $I_{\text{ном}}=128 \text{ А}$; Э/ двигатель $n=1450 \text{ об/мин}$.	4
2	Подогреватель сетевой горизонтальный	ИНПТС 122.00.00.000-01 Рабочее Р: в межтрубном пространстве $1,63 \text{ МПа}$, в трубном пространстве $0,4 \text{ МПа}$. Расчетное Р: в межтрубном пространстве $1,63 \text{ МПа}$, в трубном пространстве $0,7 \text{ МПа}$. Пробное Р: в межтрубном пространстве $2,17 \text{ МПа}$, в трубном пространстве $0,92 \text{ МПа}$. Расчетная Т стенок в межтрубном пространстве 170° C , в трубном пространстве 140° C . Допустимая рабочая Т стенок минимальная -40° C .	2

Схема вторичного контура

Рисунок 1.2.1.6. – Схема вторичного контура сетевой воды ГТ ТЭЦ города Орла

Котельные теплоснабжающих организаций

В системах централизованного теплоснабжения потребителей города Орла, помимо ПП «Орловская ТЭЦ» и Орловская ГТ ТЭЦ, функционирует еще 108 котельных суммарной установленной тепловой мощностью 410,76 Гкал/ч, эксплуатируемые другими теплоснабжающими организациями. Из них 93 котельных (в том числе одна пристроенная) эксплуатируются АО «Орелгортеплоэнерго».

Часть котельных АО «Орелгортеплоэнерго»: ул. Левый берег, 23, пер. Ипподромный, 2а, ул. Матвеева, 9а, ул. Матросова, 46б, ул. Пушкина, 68а, ул. Степана Разина, 11б и Пролетарская гора, 1, эксплуатируются только в отопительный период. В неотапливаемый период эти котельные эксплуатируются в режиме ЦТП и получают тепловую энергию от ПП «Орловская ТЭЦ». Кроме того, котельная пер. Шпагатный, 92"Г" является резервной и дублирует котельную пер. Шпагатный 92 и при необходимости нагрузка может быть переключена на котельную пер. Шпагатный, 92"Г".

Десять отдельно стоящих котельных, являющиеся источниками централизованного теплоснабжения, эксплуатируются АО «Орелтеплосервис». Кроме того, по 1 котельной находится на балансе ООО «Орловские тепловые магистрали», ЗАО «Теплоавтоматика», ОАО «РЖД», ФГБУ «ЦЖКУ» и МУП «Зеленстрой».

Структура и технические характеристики основного оборудования котельных ТСО, участвующих в централизованном теплоснабжении потребителей города, представлены в таблице 1.2.1.10.

Таблица 1.2.1.10 – Структура и технические характеристики основного оборудования котельных ТСО г. Орла

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Год ввода в эксплуатацию котлов	Тип котлов (паровые, водогрейные)	режим работы котла	Фактический КПД котла (брутто), % в соотв. режимной картой	Принадлежность к ТСО
				Гкал/ч	Гкал/ч					
1	ул. Авиационная, 1	1	ДЕ10/14	6,64	4,734	1988	паровой	круглогодичный	89,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	ДКВР10/13	6,64	6,443	1969	паровой котел-бойлер	круглогодичный	88,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	ДКВР10/13	6,64	4,821	2009	паровой котел-бойлер	круглогодичный	88,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
2	ул. Автовокзальная, 77	1	КВ-ГМ-2,32-95Н	2,00	1,854	2010	водогрейный	круглогодичный	92,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВ-ГМ-2,32-95Н	2,00	1,856	2010	водогрейный	круглогодичный	92,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВ-ГМ-2,32-115Н	2,00	1,724	2010	водогрейный	круглогодичный	92,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВ-ГМ-2,32-115Н	2,00	1,544	2010	водогрейный	круглогодичный	92,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		8	КВС	0,50	0,267	1965	водогрейный	круглогодичный	77,77	АО «Орелгортеплоэнерго»
		9	КВС	0,50	0,178	1965	водогрейный	круглогодичный	78,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		10	КВС	0,50	0,346	1965	водогрейный	круглогодичный	85,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
3	пер. Бетонный, 4а	1	КСВа-1,0Гн	0,86	0,77	2002	водогрейный	круглогодичный	91,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-1,0Гн	0,86	0,86	2002	водогрейный	круглогодичный	91,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВа-1,0Гн	0,86	0,66	2002	водогрейный	круглогодичный	91,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КСВа-1,0Гн	0,86	0,8	2002	водогрейный	круглогодичный	91,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
4	пер. Ботанический, 2а	1	КВС	0,50	0,457	1969	водогрейный	круглогодичный	78,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,456	1969	водогрейный	круглогодичный	80,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВа-2,5Гс	2,15	1,51	2001	водогрейный	круглогодичный	90,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КСВа-2,5Гс	2,15	1,53	2001	водогрейный	круглогодичный	90,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		5	КСВа-2,5Гс	2,15	0,92	2001	водогрейный	круглогодичный	89,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
5	ул. Васильевская, 84б	1	КВ-ГМ-0,15-115Н	0,13	0,133	2007	водогрейный	сезонный	92,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВ-ГМ-0,15-115Н	0,13	0,135	2007	водогрейный	сезонный	92,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
6	ул. Васильевская, 138а	1	КВГ-4,65-150	4,00	2,025	1989	водогрейный	круглогодичный	86,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВГ-4,65-150	4,00	1,357	1989	водогрейный	круглогодичный	84,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
7	ул. Гагарина, 48а	1	УН-6	0,53	0,074	1976	водогрейный	круглогодичный	78,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,108	1976	водогрейный	круглогодичный	82,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
8	ул. Городская, 98к	1	ВВД-1,8	1,80	0,47	1993	водогрейный	сезонный	88,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	ВВД-1,8	1,80	0,281	1993	водогрейный	сезонный	70,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
9	ул. Калинина, 6б	1	КВГ-6,5-150	6,50	3,763	1988	водогрейный	круглогодичный	83,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВГ-6,5-150	6,50	5,676	1988	водогрейный	круглогодичный	87,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
10	ул. Карачевская, 29а	1	КСВа-2,5Гс	2,15	1,558	2004	водогрейный	круглогодичный	90,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-2,5Гс	2,15	1,763	2004	водогрейный	круглогодичный	90,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		1	КВС	0,50	0,178	1976	водогрейный	круглогодичный	80,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,242	1976	водогрейный	круглогодичный	75,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,196	1976	водогрейный	круглогодичный	81,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
11	ул. Карачевская, 41б	1	КСВа-1,0Гн	0,86	0,718	2002	водогрейный	круглогодичный	89,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-1,0Гн	0,86	0,718	2002	водогрейный	круглогодичный	89,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВа-1,0Гн	0,86	0,756	2002	водогрейный	круглогодичный	89,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
			КСВа-1,0Гн	0,86	0,86	2002	водогрейный	круглогодичный		АО «Орелгортеплоэнерго»
12	пер.Карачевский, 23а	1	КВС	0,50	0,412	1974	водогрейный	круглогодичный	79,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,362	1974	водогрейный	круглогодичный	75,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,216	1974	водогрейный	круглогодичный	84,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВС	0,50	0,215	1974	водогрейный	круглогодичный	84,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
13	ш. Карачевское, 5а	1	КВС	0,50	0,383	1969	водогрейный	сезонный	82,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,309	1969	водогрейный	сезонный	82,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,363	1969	водогрейный	сезонный	82,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВС	0,50	0,473	1969	водогрейный	сезонный	83,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		5	КВС	0,50	0,373	1969	водогрейный	сезонный	84,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		6	КВС	0,50	0,365	1969	водогрейный	сезонный	82,90	АО «Орелгортеплоэнерго»

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Год ввода в эксплуатацию котлов	Тип котлов (паровые, водогрейные)	режим работы котла	Фактический КПД котла (брутто), % в соотв. режимной картой	Принадлежность к ТСО
				Гкал/ч	Гкал/ч					
14	ш. Карачевское, 60а	1	КВС (резерв)	0,50	нерабочий - треб. замена	1977	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,635	1977	водогрейный	сезонный	82,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,47	1977	водогрейный	сезонный	82,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВС	0,50	0,498	1977	водогрейный	сезонный	86,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		5	КВС	0,50	0,33	1977	водогрейный	сезонный	82,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
15	ул. Комсомольская, 15а	1	КВа-1,0"КВАНТ"	0,86	0,722	2007	водогрейный	круглогодичный	91,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВа-1,0"КВАНТ"	0,86	0,728	2007	водогрейный	круглогодичный	88,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
16	ул. Комсомольская, 119а	1	КСВа-2,5Гс	2,15	1,676	2000	водогрейный	круглогодичный	90,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-2,5Гс	2,15	1,49	2000	водогрейный	круглогодичный	90,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВа-2,5Гс	2,15	1,48	2000	водогрейный	круглогодичный	89,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КСВа-2,5Гс	2,15	1,439	2000	водогрейный	круглогодичный	89,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
17	ул. Комсомольская, 127а	1	КВ-ГМ-1,16-95Н	1,00	1	2009	водогрейный	сезонный	92,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВ-ГМ-1,16-95Н	1,00	1,02	2009	водогрейный	сезонный	94,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВ-ГМ-1,16-95Н	1,00	0,985	2009	водогрейный	сезонный	91,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВ-ГМ-1,16-95Н	1,00	0,999	2009	водогрейный	сезонный	91,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
18	ул. Комсомольская, 185а	1	КСВа-1,0Гн	0,86	0,79	2008	водогрейный	сезонный	91,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-1,0Гн	0,86	0,702	2008	водогрейный	сезонный	91,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВа-1,0Гн	0,86	0,83	2008	водогрейный	сезонный	91,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
19	ул. Комсомольская, 206а	1	КВС	0,50	0,495	1966	водогрейный	круглогодичный	83,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,465	1966	водогрейный	круглогодичный	86,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,486	1966	водогрейный	круглогодичный	85,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВС	0,50	0,471	1966	водогрейный	круглогодичный	86,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		5	КВС	0,50	0,456	1966	водогрейный	круглогодичный	85,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		6	КВС	0,50	0,492	1966	водогрейный	круглогодичный	87,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		7	КВС	0,50	0,487	1966	водогрейный	круглогодичный	85,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		8	КВС	0,50	0,491	1966	водогрейный	круглогодичный	86,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
20	ул. Комсомольская, 241б	1	КСВа-0,63Гн	0,54	0,444	2009	водогрейный	сезонный	92,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-0,63Гн	0,54	0,448	2009	водогрейный	сезонный	91,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВа-0,63Гн	0,54	0,443	2009	водогрейный	сезонный	92,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
21	ул. Комсомольская, 252а	1	КВС	0,50	0,408	1977	водогрейный	круглогодичный	79,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,417	1977	водогрейный	круглогодичный	81,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,427	1977	водогрейный	круглогодичный	78,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВС	0,50	0,405	1977	водогрейный	круглогодичный	84,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		5	КВС	0,50	0,407	1977	водогрейный	круглогодичный	80,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		6	КВС	0,50	0,5	1977	водогрейный	круглогодичный	88,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		7	КВС	0,50	0,5	1977	водогрейный	круглогодичный	88,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		8	КВС	0,50	0,503	1977	водогрейный	круглогодичный	80,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		9	КВС	0,50	0,49	1977	водогрейный	круглогодичный	87,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		10	КВС	0,50	0,475	1977	водогрейный	круглогодичный	87,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
22	ул. Комсомольская, 261а		МН-120	0,103	0,103	2001	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
			МН-120	0,103	0,103	2001	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
			МН-120	0,103	0,103	2001	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
			МН-120	0,103	0,103	2001	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
			МН-120	0,103	0,103	2014	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
			МН-120	0,103	0,103	2014	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
			МН-120	0,103	0,103	2014	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
23	ул. Красина, 6а	1	КВа-0,697Гн("Вулкан" тип VK-600)	0,60	0,572	2007	водогрейный	круглогодичный	89,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВа-0,697Гн("Вулкан" тип VK-600)	0,60	0,54	2007	водогрейный	круглогодичный	86,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВа-0,697Гн("Вулкан" тип VK-600)	0,60	0,583	2007	водогрейный	круглогодичный	91,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВС	0,50	0,65	1967	водогрейный	круглогодичный	84,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		5	КВС	0,50	0,46	1967	водогрейный	круглогодичный	82,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
24	ул. Красина, 7а	2	КВа0,697Гн("Вулкан"типVK-600)	0,60	0,546	2009	водогрейный	круглогодичный	91,40	АО «Орелгортеплоэнерго»

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Год ввода в эксплуатацию котлов	Тип котлов (паровые, водогрейные)	режим работы котла	Фактический КПД котла (брутто), % в соотв. режимной картой	Принадлежность к ТСО
				Гкал/ч	Гкал/ч					
		3	КВа0,697Гн("Вулкан"типVK-600)	0,60	0,534	2009	водогрейный	круглогодичный	91,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВа0,697Гн("Вулкан"типVK-600)	0,60	0,445	2009	водогрейный	круглогодичный	91,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
			КВС			1986	водогрейный			АО «Орелгортеплоэнерго»
25	ул. Красина, 52	1	Novella Maxima 99RAI	0,085	0,085	2006	водогрейный	сезонный	92,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	Novella Maxima 99RAI	0,085	0,085	2006	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
26	ул. Кромская, 7а(908кв)	1	КСВа-2,5Гс	2,15	1,736	2001	водогрейный	сезонный	90,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-2,5Гс	2,15	1,634	2001	водогрейный	сезонный	90,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВа-2,5Гс	2,15	1,578	2001	водогрейный	сезонный	90,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КСВа-2,5Гс	2,15	1,672	2001	водогрейный	сезонный	90,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		5	КСВа-2,5Гс	2,15	1,438	2001	водогрейный	сезонный	89,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
27	ул. Кромская, 7а(909кв)	1	КВГ-7,56-150	6,50	4,373	1986	водогрейный	круглогодичный	75,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВГ-7,56-150	6,50	5,049	1989	водогрейный	круглогодичный	86,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВГ-7,56-150	6,50	5,482	1989	водогрейный	круглогодичный	84,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
28	Кромское шоссе, 13а	1	КСВа-0,25	0,215	0,186	2008	водогрейный	круглогодичный	91,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-0,25	0,215	0,203	2008	водогрейный	круглогодичный	91,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВа-0,25	0,215	0,19	2008	водогрейный	круглогодичный	91,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
29	ул. Латышских стрелков, 37а	1	ТВГ-8	8,30	5,393	1983	водогрейный	круглогодичный	87,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВГ-7,56-150	6,50	3,3	1984	водогрейный	круглогодичный	86,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
30	ул. Латышских стрелков, 98	1	КВС	0,50	0,436	1972	водогрейный	сезонный	77,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,494	1972	водогрейный	сезонный	85,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,341	1972	водогрейный	сезонный	88,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
31	ул. Латышских стрелков, 109	1	КВГ-7,56-150	6,50	5,297	1995	водогрейный	круглогодичный	86,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВГ-7,56-150	6,50	5,671	1995	водогрейный	круглогодичный	85,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВГ-7,56-150	6,50	4,4	1995	водогрейный	круглогодичный	85,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
32	ул. Левый берег р.Оки, 23	1	КВГ-7,56-150	6,50	2,585	2000	водогрейный	круглогодичный	81,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-2,5Гс (летний)	2,15	без увеличения мощности котельной	2016	водогрейный		93,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВГ-7,56-150	6,50	3,353	1999	водогрейный	круглогодичный	83,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
33	Гостиничный комплекс "Лесной"	1	КВС	0,50	0,336	1970	водогрейный	круглогодичный	82,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,32	1970	водогрейный	круглогодичный	83,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		1	КСВаУ-0,63ЛЖ	0,54	0,502	2000	водогрейный	круглогодичный	92,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВаУ-0,63ЛЖ	0,54	0,516	2000	водогрейный	круглогодичный	92,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
34	ул. Машиностроительная, 5а	1	КСВа-1,0Гн	0,86	0,722	2001	водогрейный	круглогодичный	91,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-1,0Гн	0,86	0,76	2001	водогрейный	круглогодичный	91,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВа-1,0Гн	0,86	0,724	2001	водогрейный	круглогодичный	91,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КСВа-1,0Гн	0,86	0,826	2001	водогрейный	круглогодичный	91,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
35	ул. Маяковского,10а	1	КВ-ГМ-1,16-95Н	1,00	0,84	2006	водогрейный	круглогодичный	95,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВ-ГМ-1,16-95Н	1,00	0,719	2006	водогрейный	круглогодичный	95,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВ-ГМ-1,16-95Н	1,00	0,701	2006	водогрейный	круглогодичный	91,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВа-1,0Гн	0,86	0,7	2006	водогрейный	круглогодичный	91,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
36	ул. Маяковского, 55а	1	КВС	0,50	0,336	1976	водогрейный	сезонный	83,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,47	1976	водогрейный	сезонный	88,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
37	ул. Маяковского, 62а	4	КВС	0,50	0,607	1973	водогрейный	круглогодичный	82,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		5	КВС	0,50	0,589	1973	водогрейный	круглогодичный	82,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		1	КСВа-2,5Гс	2,15	1,108	2003	водогрейный	круглогодичный	90,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-2,5Гс	2,15	1,645	2003	водогрейный	круглогодичный	90,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВа-2,5Гс	2,15	1,852	2003	водогрейный	круглогодичный	90,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
38	ул. МОПРа, 28а	1	КСВа-0,63	0,54	0,407	2008	водогрейный	круглогодичный	92,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-0,63	0,54	0,447	2008	водогрейный	круглогодичный	90,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВа-0,63	0,54	0,405	2008	водогрейный	круглогодичный	91,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
39	ул. МОПРа, 48а	1	ИШМА-100В	0,086	0,061	2007	водогрейный	сезонный	90,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	ИШМА-100В	0,086	0,064	2007	водогрейный	сезонный	90,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
40		1	КСВа-2,5Гс	2,15	1,6	2002	водогрейный	круглогодичный	90,10	АО «Орелгортеплоэнерго»

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Год ввода в эксплуатацию котлов	Тип котлов (паровые, водогрейные)	режим работы котла	Фактический КПД котла (брутто), % в соотв. режимной картой	Принадлежность к ТСО
				Гкал/ч	Гкал/ч					
	ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	2	КСВа-2,5Гс	2,15	1,663	2002	водогрейный	круглогодичный	90,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВа-2,5Гс	2,15	1,628	2002	водогрейный	круглогодичный	87,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КСВа-2,5Гс	2,15	1,796	2002	водогрейный	круглогодичный	90,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
41	пер. Пищевой, 9а	2	КЧМ-7 "ГНОМ"	0,083	0,069	2003	водогрейный	круглогодичный	82,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КЧМ-7 "ГНОМ"	0,083	0,071	2003	водогрейный	круглогодичный	83,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КЧМ-7 "ГНОМ"	0,083	0,068	2003	водогрейный	круглогодичный	82,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		1	PEGASUS F255	0,22	0,166	2003	водогрейный	круглогодичный	90,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
42	ул. 2-я Посадская, 19а	3	Е-1,0-0,9ГН(МЗК)	0,66	0,282	1995	паровой	круглогодичный	78,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		1	КВС	0,50	0,349	1995	водогрейный	круглогодичный	78,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,276	1995	водогрейный	круглогодичный	85,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
			КВС	0,50	нерабочий - треб. замена	1995	паровой	круглогодичный		АО «Орелгортеплоэнерго»
43	ул. 1-я Пушкарная, 20а	1	Е-1,0-0,9ГН(МЗК)	0,66	0,66	1979	паровой	круглогодичный	81,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	Е-1,0-0,9ГН(МЗК)	0,66	0,66	1979	паровой	круглогодичный	80,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		1	КВЖ -0,8-115Г	0,69	0,342	1977	водогрейный	круглогодичный	90,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВЖ -0,8-115Г	0,69	0,296	1977	водогрейный	круглогодичный	90,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
44	ул. 1-я Пушкарная, 21а	1	КВС-1М	0,50	0,24	1969	водогрейный	круглогодичный	84,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС-1М	0,50	0,3	1969	водогрейный	круглогодичный	87,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
45	пр. Связистов, 1а	1	ДКВР4/13	2,80	1,588	1983	водогрейный	круглогодичный	80,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	ДКВР4/13	2,80	1,944	1983	водогрейный	круглогодичный	84,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
46	ул. Спивака, 85	1	КВС	0,50	0,499	1977	водогрейный	круглогодичный	83,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,362	1977	водогрейный	круглогодичный	80,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,44	1977	водогрейный	круглогодичный	84,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВС	0,50	0,5	1977	водогрейный	круглогодичный		АО «Орелгортеплоэнерго»
47	ул. Федотовой, 12	1	КВС	0,50	0,507	1970	водогрейный	круглогодичный	88,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,415	1970	водогрейный	круглогодичный	83,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,5	1970	водогрейный	круглогодичный		АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВС	0,50	0,478	1970	водогрейный	круглогодичный	85,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		5	КВС	0,50	0,493	1970	водогрейный	круглогодичный	86,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		6	КВС	0,50	0,514	1970	водогрейный	круглогодичный	85,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
48	ул. Циолковского,16	1	КВС	0,50	0,387	1970	водогрейный	сезонный	76,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,437	1970	водогрейный	сезонный	81,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,508	1970	водогрейный	сезонный	86,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВС	0,50	0,5	1970	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
49	ул. Циолковского, 51а	1	КВС	0,50	0,524	1965	водогрейный	сезонный	85,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,441	1965	водогрейный	сезонный	86,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,5	1965	водогрейный	сезонный	86,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВС	0,50	0,5	1965	водогрейный	сезонный	86,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
50	ул. Черепичная, 24б	1	КВС	0,50	0,353	1975	водогрейный	сезонный	78,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,298	1975	водогрейный	сезонный	82,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
51	пер. Шпагатный, 92	1	КВа-0,35"ДУЭТ"	0,30	0,3	2005	водогрейный	круглогодичный	91,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВа-0,35"ДУЭТ"	0,30	0,285	2005	водогрейный	круглогодичный	91,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
52	пер. Шпагатный, 92г	1	КВа-0,35"ДУЭТ"	0,30	0,285	2006	водогрейный	сезонный	91,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВа-0,35"ДУЭТ"	0,30	0,278	2006	водогрейный	сезонный	91,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
53	пл. Щепная,12б		Тула-3	0,50	0,5	1976	водогрейный	круглогодичный		АО «Орелгортеплоэнерго»
			Тула-3	0,50	0,5	1976	водогрейный	круглогодичный		АО «Орелгортеплоэнерго»
		1	КВС	0,50	0,427	1976	водогрейный	круглогодичный	75,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,438	1976	водогрейный	круглогодичный	76,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,377	1976	водогрейный	круглогодичный	87,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВС	0,50	0,189	1976	водогрейный	круглогодичный	84,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
54	ул. Энгельса, 88а	1	КВС	0,50	0,396	1976	водогрейный	круглогодичный	79,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,361	1976	водогрейный	круглогодичный	80,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,418	1976	водогрейный	круглогодичный	81,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВС	0,50	0,494	1976	водогрейный	круглогодичный	83,50	АО «Орелгортеплоэнерго»

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Год ввода в эксплуатацию котлов	Тип котлов (паровые, водогрейные)	режим работы котла	Фактический КПД котла (брутто), % в соотв. режимной картой	Принадлежность к ТСО
				Гкал/ч	Гкал/ч					
55	ул. Яблочная, 59а	1	КВС	0,50	0,315	1985	водогрейный	сезонный	80,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,281	1985	водогрейный	сезонный	79,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
56	ул. Брестская, 6	1	КВС	0,50	0,224	1968	водогрейный	сезонный	84,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	УН-6	0,50	0,26	1968	водогрейный	сезонный	86,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
57	ул. Веселая, 2	1	КВС	0,50	0,32	1983	водогрейный	сезонный	87,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,207	1983	водогрейный	сезонный	82,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
58	ул. Генерала Жадова, 4а				демонтирован	1987	паровой	круглогодичный		АО «Орелгортеплоэнерго»
					демонтирован	1990	паровой	круглогодичный		АО «Орелгортеплоэнерго»
		1	КВС	0,50	0,441	1986	водогрейный	круглогодичный	86,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,526	1986	водогрейный	круглогодичный	84,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,477	1986	водогрейный	круглогодичный	85,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
59	ул. Генерала Родина, 69а	1	КВГ-7,56-150	6,50	1,811	1985	водогрейный	круглогодичный	80,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВГ-7,56-150	6,50	3,352	1990	водогрейный	круглогодичный	83,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВГ-7,56-150	6,50	3,614	2008	водогрейный	круглогодичный	86,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
60	пер. Ипподромный, 2а	1	КВС	0,50	0,273	1978	водогрейный	круглогодичный	84,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,25	1978	водогрейный	круглогодичный	81,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,179	1978	водогрейный	круглогодичный	82,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
61	ул. Лескова, 31а	2	Е-1/9	0,66	на консервации	1972	паровой	круглогодичный	81,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	Е-1/9	0,66	на консервации	1972	паровой	круглогодичный	81,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		1	КВС	0,50	0,22	1972	водогрейный	круглогодичный	86,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
62	ул. Матвеева, 9а	2	КВ-ГМ-1,5-115Н	1,29	1,23	2009	водогрейный	круглогодичный	91,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВ-ГМ-1,5-115Н	1,29	1,18	2009	водогрейный	круглогодичный	92,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВ-ГМ-0,5-115Н	0,43	0,39	2009	водогрейный	круглогодичный	92,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		1	КСВа-2,5Гн	2,15	1,48	2009	водогрейный	круглогодичный	90,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		5	Е-1/9 (консерв.)	0,66	на консервации	2009	паровой	круглогодичный		АО «Орелгортеплоэнерго»
63	ул. Матросова, 46б	1	КСВа-2,5Гс	2,15	1,742	2004	водогрейный	круглогодичный	90,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-2,5Гс	2,15	1,669	2004	водогрейный	круглогодичный	90,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВа-2,5Гс	2,15	1,674	2004	водогрейный	круглогодичный	90,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КСВа-2,5Гс	2,15	1,816	2004	водогрейный	круглогодичный	90,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		5	КСВа-2,5Гс	2,15	1,87	2004	водогрейный	круглогодичный	89,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
64	ш. Наугорское, 136	1	КВаГн"ВУЛКАН" тип VK1000	1,00	0,852	2004	водогрейный	круглогодичный	90,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВаГн"ВУЛКАН" тип VK1000	1,00	0,85	2004	водогрейный	круглогодичный	90,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
65	ш. Наугорское, 27	1	КВаГн"ВУЛКАН" тип VK600	0,60	0,485	2004	водогрейный	круглогодичный	90,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВаГн"ВУЛКАН" тип VK600	0,60	0,49	2004	водогрейный	круглогодичный	91,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВаГн"ВУЛКАН" тип VK600	0,60	0,509	2004	водогрейный	круглогодичный	91,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
66	ш. Наугорское, 29б	4	КВ-ГМ-1,0-115Н	0,85	0,741	2004	водогрейный	круглогодичный	92,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		1	КВ-ГМ-2,32-115Н	2,00	1,754	2004	водогрейный	круглогодичный	92,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВ-ГМ-2,32-115Н	2,00	1,78	2004	водогрейный	круглогодичный	92,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВ-ГМ-2,32-115Н	2,00	1,78	2004	водогрейный	круглогодичный	92,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
67	ул. Октябрьская, 4а	1	КСВа-2,5Гс	2,15	1,627	2002	водогрейный	круглогодичный	90,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-2,5Гс	2,15	1,694	2002	водогрейный	круглогодичный	91,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
68	ул. Октябрьская, 54а	3	Е-2,5-0,9Г-Д	1,66	1,172	2000	паровой	круглогодичный	86,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		1	ДКВР2,5/13	1,66	1,101	1968	паровой	круглогодичный	82,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
					демонтирован	1968	водогрейный	круглогодичный		АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-2,5Гс	2,15	не введен в эксплуатацию	2018	водогрейный		90,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
69	ул. Трудовые резервы, 32а	1	КВС	0,50	0,572	1967	водогрейный	круглогодичный	80,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,505	1967	водогрейный	круглогодичный	79,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВа-1,0Гн"ФАКЕЛ Г"	0,86	0,76	1967	водогрейный	круглогодичный	89,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВа-1,0Гн"ФАКЕЛ Г"	0,86	нерабочий - треб. замена	1967	водогрейный	круглогодичный		АО «Орелгортеплоэнерго»
		5	КВа-1,0Гн"ФАКЕЛ Г"	0,86	0,644	1967	водогрейный	круглогодичный	86,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		6	КВа-1,0Гн"ФАКЕЛ Г"	0,86	нерабочий - треб. замена	1967	водогрейный	круглогодичный		АО «Орелгортеплоэнерго»

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Год ввода в эксплуатацию котлов	Тип котлов (паровые, водогрейные)	режим работы котла	Фактический КПД котла (брутто), % в соотв. режимной картой	Принадлежность к ТСО
				Гкал/ч	Гкал/ч					
		7	КВа-1,0Гн"ФАКЕЛ Г"	0,86	0,715	1973	водогрейный	круглогодичный	88,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
70	ул. Цветаева, 15б	1	Тула-3	0,50	0,49	1973	водогрейный	круглогодичный	81,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	Тула-3	0,50	0,51	1973	водогрейный	круглогодичный	81,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	Тула-3	0,50	0,385	1973	водогрейный	круглогодичный	80,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КСВ-1,8б	1,60	1,6	1973	водогрейный	круглогодичный		АО «Орелгортеплоэнерго»
		1	Е 1/9Г (МЗК-7АГ)	0,66	0,253	1973	паровой	круглогодичный	76,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	Е1/9-1Г	0,66	0,379	1973	паровой	круглогодичный	81,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
71	пер. Огородный, 7а	1	КСВа-0,25	0,215	0,238	2014	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-0,25	0,215	0,238	2014	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
72	ул. Тургенева, 50а		Logano G234WS(55-6)	0,047	0,047	2013	водогрейный	сезонный	95,12	АО «Орелгортеплоэнерго»
			Logano G234WS(55-6)	0,047	0,047	2013	водогрейный	сезонный	95,13	АО «Орелгортеплоэнерго»
			Logano G234WS(55-6)	0,047	0,047	2013	водогрейный	сезонный	95,18	АО «Орелгортеплоэнерго»
73	Пролетарская гора, 1	1	КВС	0,50	0,365	1961	водогрейный	круглогодичный	83,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,34	1961	водогрейный	круглогодичный	82,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,36	1961	водогрейный	круглогодичный	81,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
74	ул. Абрамова-Соколова, 76б	1	БРАТСК-1Г-0,86	0,74	0,635	1968	водогрейный	сезонный	88,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	БРАТСК-1Г-0,86	0,74	0,645	1968	водогрейный	сезонный	87,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,316	1968	водогрейный	сезонный	79,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
75	ул. 5 Августа, 6ба	1	КВа-0,25"ДУЭТ"	0,215	0,183	2004	водогрейный	круглогодичный	91,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВа-0,25"ДУЭТ"	0,215	0,191	2004	водогрейный	круглогодичный	91,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
76	ул. Грузовая, 119г	1	КСВа-1,0Гн	0,86	0,696	2005	водогрейный	круглогодичный	91,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-1,0Гн	0,86	0,69	2005	водогрейный	круглогодичный	91,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
77	ул. Дёповская, 6а	1	КВС	0,50	0,42	1978	водогрейный	круглогодичный	85,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,46	1978	водогрейный	круглогодичный	83,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
78	ул. 3-я Курская, 3а	1	ДКВР6,5/13	4,32	1,787	1979	водогрейный	круглогодичный	83,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	Е-1,0-0,9ГН(МЗК)	0,66	0,647	2006	паровой	круглогодичный	85,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
79	ул. Ливенская, 48г	2	КВ-ГМ-2,32-115Н	2,000	1,684	2006	водогрейный	круглогодичный	91,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		1	КСВ-2,9Г	1,790	1,532	2006	водогрейный	круглогодичный	85,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КСВ-2,9Г	1,790	1,504	2006	водогрейный	круглогодичный	82,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС		нерабочий - треб. замена	1995	водогрейный	круглогодичный	78,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
80	ул. Лесная, 9а	1	КВС	0,500	0,266	1968	водогрейный	сезонный	75,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,500	0,183	1968	водогрейный	сезонный	74,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
81	ул. Московская, 27а	1	КВС	0,50	0,4	1974	водогрейный	круглогодичный	81,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВС	0,50	0,393	1974	водогрейный	круглогодичный	78,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
			КВС	0,50	0,5	1974	водогрейный	круглогодичный		АО «Орелгортеплоэнерго»
			УН-5	0,50	нерабочий - треб. замена	1974	водогрейный	круглогодичный		АО «Орелгортеплоэнерго»
82	ш. Новосильское, 7а пом.1	1	ИШМА-80	0,07	0,065	2004	водогрейный	сезонный	86,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
83	ш. Новосильское, 7а пом. 2	1	ИШМА-100	0,086	0,065	2004	водогрейный	сезонный	87,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
84	ул. Паровозная, 64б	1	КСВа-2,5Гс	2,15	1,519	2004	водогрейный	круглогодичный	90,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-2,5Гс	2,15	1,44	2004	водогрейный	круглогодичный	90,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВа-2,5Гс	2,15	1,481	2004	водогрейный	круглогодичный	90,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КСВа-2,5Гс	2,15	1,116	2004	водогрейный	круглогодичный	89,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
85	ул. Пушкина, 68а		УН-5	0,50	нерабочий - треб. замена	1969	водогрейный	круглогодичный		АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВС	0,50	0,344	1969	водогрейный	круглогодичный	77,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВС	0,50	0,404	1969	водогрейный	круглогодичный	85,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
86	ул Ст. Разина, 11б	1	КВа2,326Гн	2,00	1,611	2005	водогрейный	круглогодичный	90,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КВа2,326Гн	2,00	1,64	2005	водогрейный	круглогодичный	90,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВа2,5Гс	2,15	1,639	2005	водогрейный	круглогодичный	89,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КСВа2,5Гс	2,15	1,907	2005	водогрейный	круглогодичный	89,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		5	КСВа2,5Гс	2,15	1,658	2005	водогрейный	круглогодичный	90,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		6	КСВа2,5Гс	2,15	1,922	2005	водогрейный	круглогодичный	89,00	АО «Орелгортеплоэнерго»

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Год ввода в эксплуатацию котлов	Тип котлов (паровые, водогрейные)	режим работы котла	Фактический КПД котла (брутто), % в соотв. режимной картой	Принадлежность к ТСО
				Гкал/ч	Гкал/ч					
		7	КСВа2,5Гс	2,15	1,584	2005	водогрейный	круглогодичный	89,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
		8	КСВа2,5Гс	2,15	1,473	2005	водогрейный	круглогодичный	88,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
87	ул. Рельсовая, 7а		МН-120	0,103	0,103	2006	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
			МН-120	0,103	0,103	2014	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
			МН-120	0,103	0,103	2014	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
			МН-120	0,103	0,103	2014	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
			МН-120	0,103	0,103	2014	водогрейный	сезонный		АО «Орелгортеплоэнерго»
88	ул. Студенческая, 2а	1	КСВа-0,63Гн	0,54	0,534	2006	водогрейный	сезонный	89,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-0,63Гн	0,54	0,427	2006	водогрейный	сезонный	89,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВа-0,63Гн	0,54	0,475	2006	водогрейный	сезонный	88,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
89	ул. Тульская, 24а	1	КСВа-0,63Гн	0,54	0,45	2007	водогрейный	сезонный	89,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-0,63Гн	0,54	0,441	2007	водогрейный	сезонный	89,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
90	ул. Тульская, 63б	1	ХОПЕР-100А	0,086	0,07	2008	водогрейный	сезонный	91,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	ХОПЕР-100А	0,086	0,058	2008	водогрейный	сезонный	91,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	ХОПЕР-100А	0,086	0,066	2008	водогрейный	сезонный	91,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
91	пер. Южный, 26б	1	КСВ-0,63Гн	0,54	0,46	2007	водогрейный	круглогодичный	90,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВ-0,63Гн	0,54	0,48	2007	водогрейный	круглогодичный	90,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КСВ-0,63Гн	0,54	0,49	2007	водогрейный	круглогодичный	91,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
92	ул. Metallургов, 80б	1	Е-1,0-0,9Гн(МЗК)	0,66	0,5	1996	паровой	круглогодичный	78,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	Е-1,0-0,9Гн(МЗК)	0,66	0,5	1995	паровой	круглогодичный	81,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		1	КСВа-1,0Гн	0,86	0,715	2005	водогрейный	круглогодичный	90,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	КСВа-1,0Гн	0,86	0,73	2005	водогрейный	круглогодичный	90,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
93	ул. Силикатная, 28а	1	ФАКЕЛ Г	0,86	0,57	1962	водогрейный	сезонный	90,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
		2	ФАКЕЛ Г	0,86	0,615	1962	водогрейный	сезонный	88,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
		3	КВФС-0,8Г	0,69	0,695	1962	водогрейный	сезонный	87,80	АО «Орелгортеплоэнерго»
		4	КВФС-0,8Г	0,69	0,59	1962	водогрейный	сезонный	87,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
94	Котельная ул. Часовая, 41а	1	ТЕРМОТЕХНИК ТТ 100	2,15	5,9	2014	водогрейный	круглогодичный	89,51%	ООО «Орловские тепловые магистрали»
		2	ТЕРМОТЕХНИК ТТ 100	2,15		2014	водогрейный	круглогодичный	89,37%	ООО «Орловские тепловые магистрали»
		3	ТЕРМОТЕХНИК ТТ 100	2,15		2014	водогрейный	круглогодичный	89,68%	ООО «Орловские тепловые магистрали»
95	Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	1	Buderus SR645	0,32	1,25	2013	водогрейный	сезонный	91,81%	АО «Орелтеплосервис»
		2	Buderus SR645	0,32		2013	водогрейный	сезонный	90,59%	АО «Орелтеплосервис»
		3	Buderus SR645	0,32		2013	водогрейный	сезонный	90,30%	АО «Орелтеплосервис»
		4	Buderus SR645	0,32		2013	водогрейный	сезонный	91,22%	АО «Орелтеплосервис»
96	Котельная пер. Воскресенский, 14г	1	Vitoplex 100	0,96	1,89	2013	водогрейный	сезонный	91,28%	АО «Орелтеплосервис»
		2	Vitoplex 100	0,96		2013	водогрейный	сезонный	91,63%	АО «Орелтеплосервис»
97	Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.46)	1	De Ditrich	0,37	1,08	1997	водогрейный	круглогодичный	90,53%	АО «Орелтеплосервис»
		2	De Ditrich	0,37		1997	водогрейный	круглогодичный	90,07%	АО «Орелтеплосервис»
		3	De Ditrich	0,37		1997	водогрейный	круглогодичный	89,90%	АО «Орелтеплосервис»
98	Котельная ул. Карачевская, 12г	1	Buderus Logano 334-94WS4	0,081	0,317	2013	водогрейный	сезонный	90,59%	АО «Орелтеплосервис»
		2	Buderus Logano 334-94WS4	0,081		2013	водогрейный	сезонный	90,47%	АО «Орелтеплосервис»
		3	Buderus Logano 334-94WS4	0,081		2013	водогрейный	сезонный	90,02%	АО «Орелтеплосервис»
		4	Buderus Logano 334-94WS4	0,081		2013	водогрейный	сезонный	90,30%	АО «Орелтеплосервис»
99	Котельная ул. Московская, 175 (лит А, пом 8)	1	BAXI	0,021	0,021	2008	водогрейный	сезонный	90,88%	АО «Орелтеплосервис»
		2	BAXI	0,021		2008	водогрейный	сезонный	91,05%	АО «Орелтеплосервис»
100	Котельная ул. Линейная 69а	1	Ишма 31,5	0,027	0,059	2011	водогрейный	сезонный	90,47%	АО «Орелтеплосервис»
		2	Ишма 40У	0,034		2017	водогрейный	сезонный	90,24%	АО «Орелтеплосервис»
101	Котельная ул. Пищевой 12А	1	Ишма 80	0,069	0,135	2003	водогрейный	сезонный	90,02%	АО «Орелтеплосервис»
		2	Ишма 80	0,069		2003	водогрейный	сезонный	89,90%	АО «Орелтеплосервис»
102	Котельная ул. Рабочий городок 22а	1	Ишма 80	0,069	0,134	2006	водогрейный	сезонный	90,13%	АО «Орелтеплосервис»
		2	Ишма 80	0,069		2006	водогрейный	сезонный	90,24%	АО «Орелтеплосервис»
103		1	Универсал-6 (F _{наг.} =41,8 м ²)	0,503	1,873	2006	водогрейный	круглогодичный	88,90%	АО «Орелтеплосервис»

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Год ввода в эксплуатацию котлов	Тип котлов (паровые, водогрейные)	режим работы котла	Фактический КПД котла (брутто), % в соотв. режимной картой	Принадлежность к ТСО
				Гкал/ч	Гкал/ч					
	Котельная ул. Медведева, д.93а	2	Универсал-6 (F _{наг.} =41,8 м ²)	0,503		2003	водогрейный	круглогодичный	88,90%	АО «Орелтеплосервис»
		3	Универсал-6 (F _{наг.} =41,8 м ²)	0,503		2004	водогрейный	круглогодичный	88,90%	АО «Орелтеплосервис»
		4	Универсал-6 (F _{наг.} =41,8 м ²)	0,503		2008	водогрейный	круглогодичный	88,90%	АО «Орелтеплосервис»
104	Планерная, 31-1	1	нд	нд	нд	нд	водогрейный	круглогодичный		АО «Орелтеплосервис»
105	Котельная ул. Комсомольская 287	1	Prechterm 1000	0,86	2,73	2001	водогрейный		89,90%	ЗАО «Теплоавтоматика»
		2	Prechterm 1000	0,86		2001	водогрейный		90,07%	ЗАО «Теплоавтоматика»
		3	Prechterm 1000	0,86		2001	водогрейный		90,24%	ЗАО «Теплоавтоматика»
		4	Prechterm 1300	1,118		2001	водогрейный		89,73%	ЗАО «Теплоавтоматика»
106	Котельная ул. 3-я Курская, д.56	1	Универсал-6 (F _{наг.} =37,4 м ²)	0,452	1,274	1989	водогрейный		88,07%	Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»
		2	Универсал-6 (F _{наг.} =37,4 м ²)	0,452		1989	водогрейный		87,00%	Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»
		3	Универсал-6 (F _{наг.} =37,4 м ²)	0,452		1989	водогрейный		87,16%	Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»
		4	Универсал-6 (F _{наг.} =37,4 м ²)	0,452		1989	водогрейный		86,37%	Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»
107	Котельная ул. Планерная, д. 31	1	Pegasus F3 S289	0,249	1,22	2006	водогрейный		90,88%	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ
		2	Pegasus F3 S289	0,249		2006	водогрейный		90,53%	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ
		3	Pegasus F3 S289	0,249		2006	водогрейный		91,05%	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ
		4	Pegasus F3 S289	0,249		2006	водогрейный		90,70%	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ
		5	Pegasus F3 S289	0,249		2006	водогрейный		91,17%	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ
108	Котельная 2-ая Пушкарная, 18	1	KCB-3,15	2,709	2,65	1999	водогрейный		91,11%	МУП «Зеленстрой»
Итого АО «Орелгортеплоэнерго»				387,827	277,665					
Итого ООО «Орловские тепловые магистрали»				6,45	5,9					
Итого АО «Орелтеплосервис»				7,025	6,78					
Итого ЗАО «Теплоавтоматика»				3,698	2,73					
Итого Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»				1,808	1,274					
Итого ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ				1,245	1,22					
Итого МУП «Зеленстрой»				2,709	2,65					
Всего по городу Орел				410,762	298,219					

Следует отметить, что котельная, расположенная по адресу г. Орел, ул. 1-я Курская, 99а, выведена из эксплуатации в связи с тем, что многоквартирный дом, который она обеспечивала тепловой энергией признан аварийным, расселен и подлежит сносу.

На рисунках 1.2.1.7-1.2.1.10 представлена суммарная установленными мощность котлов в группах котельных мощностью от 10 до 20 Гкал/ч, от 5 до 10 Гкал/ч и менее 5 Гкал/ч соответственно.

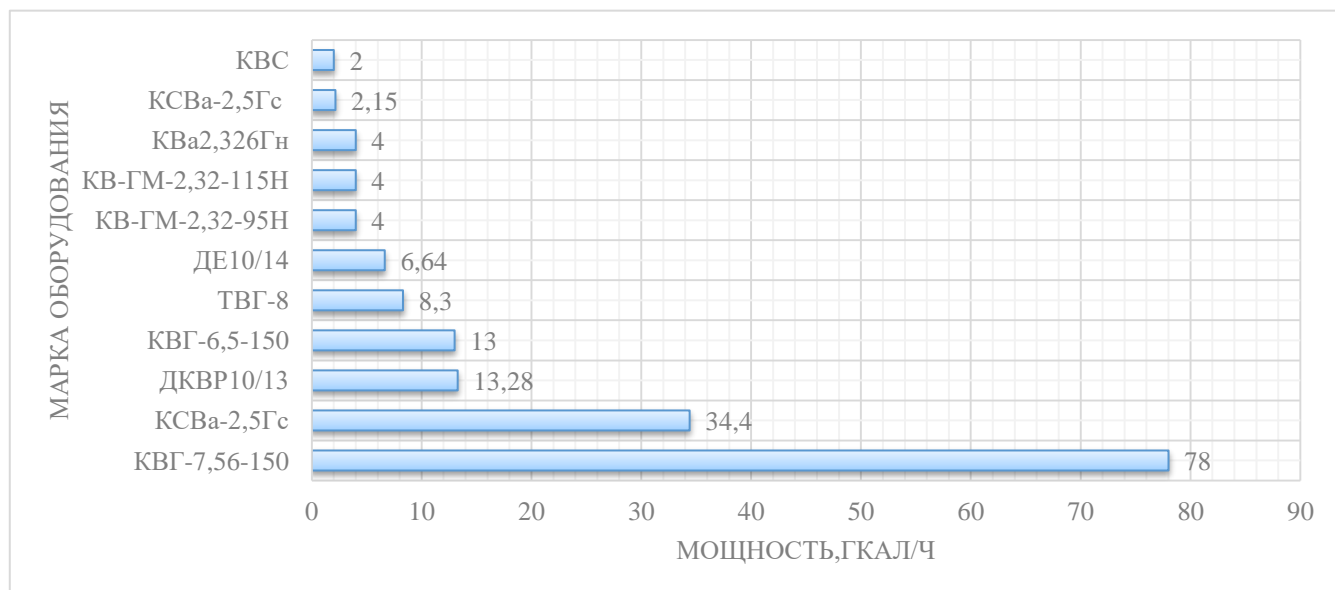


Рисунок 1.2.1.1 – Суммарная установленная мощность котлов в группе котельных мощностью от 10 до 20 Гкал/ч

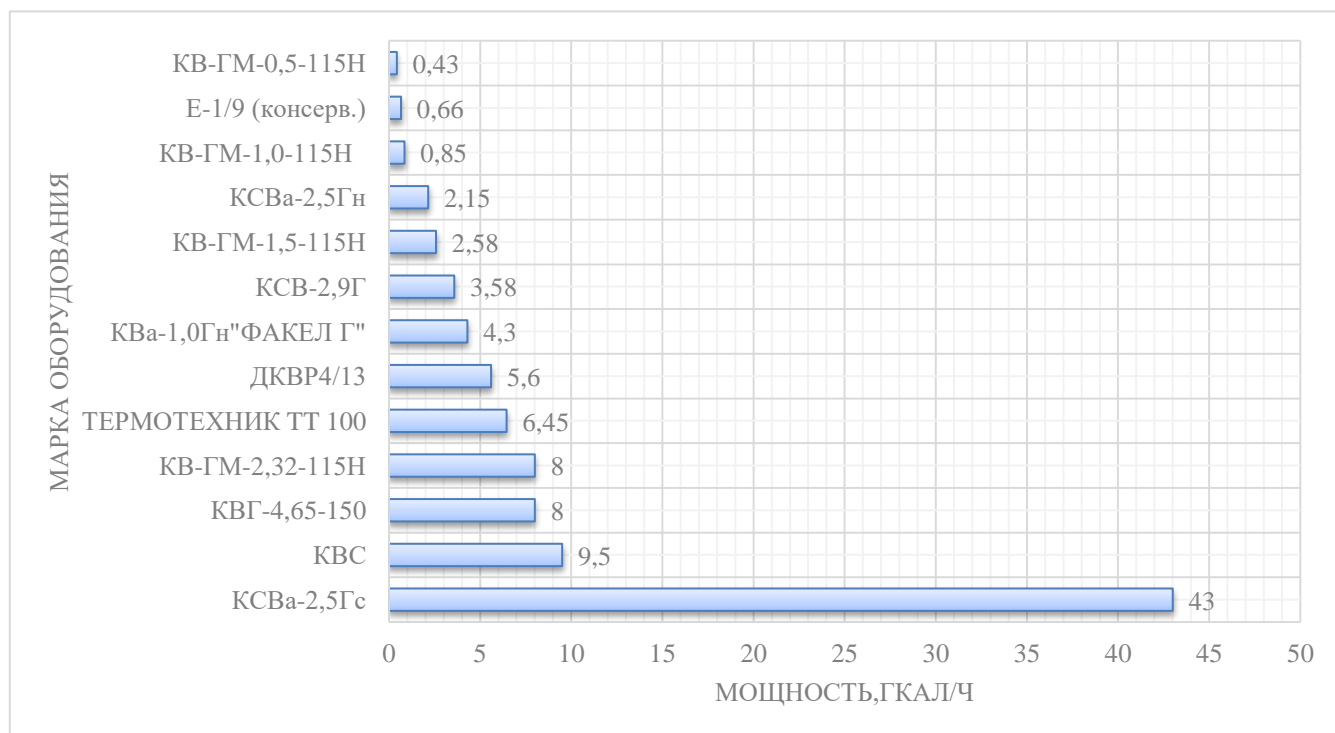


Рисунок 1.2.1.2 – Суммарная установленная мощность котлов в группе котельных мощностью от 5 до 10 Гкал/ч

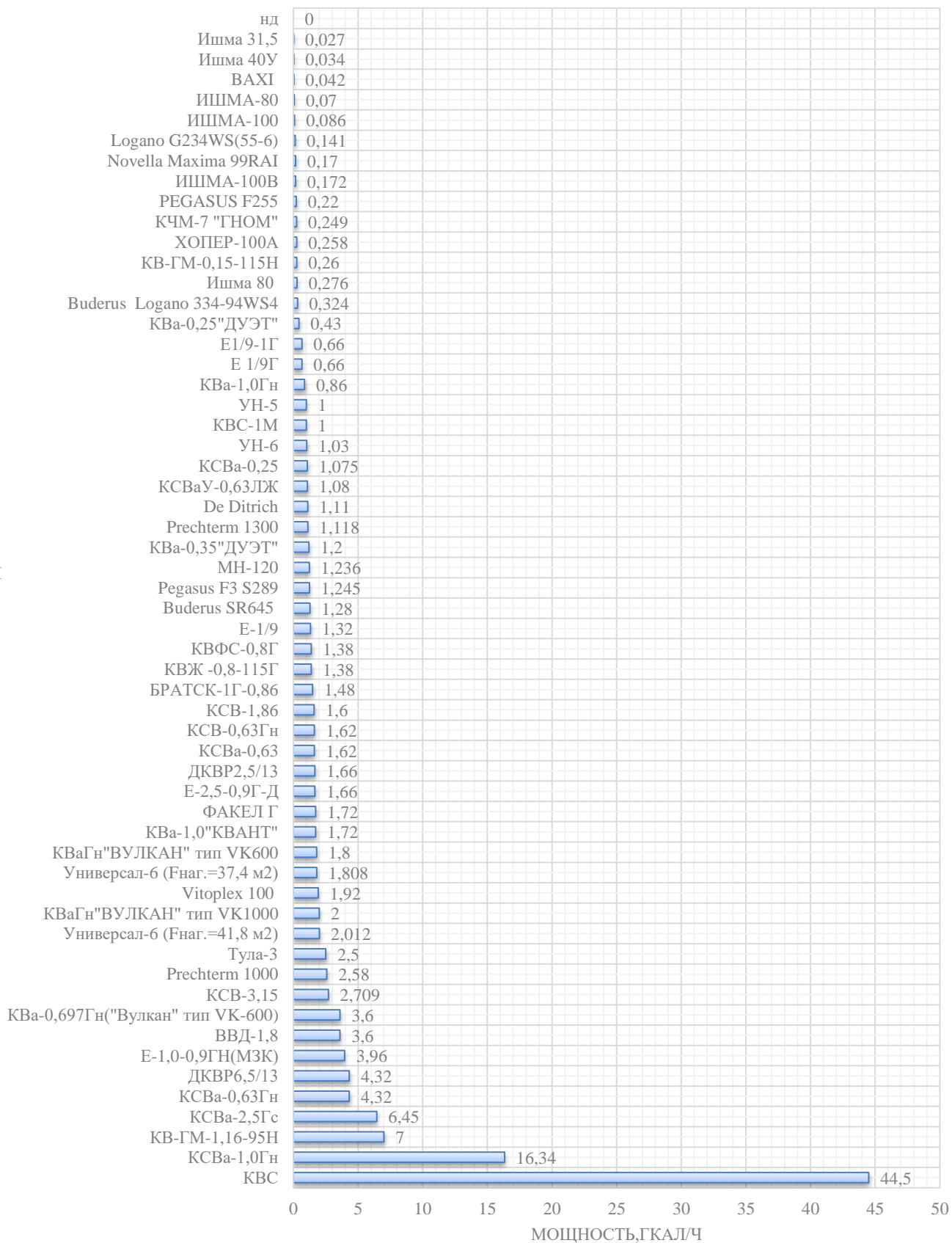


Рисунок 1.2.1.3 – Суммарная установленная мощность котлов в группе котельных мощностью менее 5 Гкал/ч

Основной парк котельного оборудования представлен котлами различной мощности отечественных производителей.

В группе котельных до 20 Гкал/ч наиболее распространены котлы марки КВГ-7,56-150 (12 ед.) и КСВа-2,5Гс (16 ед.) из 46 ед.

В группе котельных от 5 до 10 Гкал/ч наиболее распространены котлы марки КСВа-2,5Гс (20 ед.) и КВС (19 ед.) из 63 ед.

В группе котельных до 5 Гкал/ч наиболее распространены котлы марки КВС (90 ед.) из 267 ед.

По своим характеристикам установленное оборудование не соответствует современным требованиям по обеспечению безопасности развития техники и технологии по уровню автоматизации, экономической эффективности, экологической безопасности. Большое число объектов нуждается в модернизации и реконструкции.

Из 329-х котлов АО «Орелгортеплоэнерго», находящихся в работе, 65% практически выработали свой ресурс и по причинам обеспечения безопасности, надёжности, требуют замены. В большинстве своем это котлы, которые были изготовлены и установлены в 80-90-х годах прошлого века ГУДПП «Орёлблтеплоэнерго» и к настоящему времени отработали несколько нормативных сроков безопасной эксплуатации.

Котельные имеют достаточно большой разброс тепловой мощности, который находится в диапазоне от 0,027 до 20 Гкал/ч.

Значительную часть эксплуатируемых АО «Орелгортеплоэнерго» котельных, составляют источники малой производительности с высоким соотношением финансовых затрат на содержание оперативного персонала и количества реализуемой тепловой энергии, что диктует высокую фактическую себестоимость вырабатываемой тепловой энергии и в рыночных условиях делает необходимым искать пути её возможного снижения. Основное теплотехническое оборудование отработало несколько нормативных сроков безопасной эксплуатации и имеет большой процент износа. На ряде котельных эксплуатируются самодельные котлы марки КВС с низким КПД (60-80%), отсутствует химводоочистка, теплоэнергетическая часть требует замены на современное энергосберегающее оборудование.

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Параметры установленной мощности источников тепловой энергии г. Орла представлены в таблице 1.2.2.1.

Таблица 1.2.2.1 – Параметры установленной мощности источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Принадлежность к ТСО
1	Орловская ТЭЦ	725	725	Филиал ПАО «Квадра» - "Орловская генерация»
2	Орловская ГТ-ТЭЦ	40	40	Орловская ГТ-ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»
3	Котельная ул. Авиационная, 1	19,9200	15,998	АО «Орелгортеплоэнерго»
4	Котельная ул. Автовокзальная, 77	10,0000	8,115	АО «Орелгортеплоэнерго»
5	Котельная пер. Бетонный, 4а	3,4400	3,090	АО «Орелгортеплоэнерго»
6	Котельная пер. Ботанический, 2а	7,4500	4,873	АО «Орелгортеплоэнерго»
7	Котельная ул. Васильевская, 84б	0,2600	0,268	АО «Орелгортеплоэнерго»
8	Котельная ул. Васильевская, 138а	8,0000	3,382	АО «Орелгортеплоэнерго»
9	Котельная ул. Гагарина, 48а	1,0300	0,182	АО «Орелгортеплоэнерго»
10	Котельная ул. Городская, 98к	3,6000	0,751	АО «Орелгортеплоэнерго»
11	Котельная ул. Калинина, 6б	13,0000	9,439	АО «Орелгортеплоэнерго»
12	Котельная ул. Карачевская, 29а	5,8000	3,937	АО «Орелгортеплоэнерго»
13	Котельная ул. Карачевская, 41б	3,4400	3,052	АО «Орелгортеплоэнерго»
14	Котельная пер.Карачевский, 23а	2,0000	1,205	АО «Орелгортеплоэнерго»
15	Котельная ш. Карачевское, 5а	3,0000	2,266	АО «Орелгортеплоэнерго»
16	Котельная ш. Карачевское, 60а	2,5000	1,933	АО «Орелгортеплоэнерго»
17	Котельная ул. Комсомольская, 15а	1,7200	1,45	АО «Орелгортеплоэнерго»
18	Котельная ул. Комсомольская, 119а	8,6000	6,085	АО «Орелгортеплоэнерго»
19	Котельная ул. Комсомольская, 127а	4,0000	4,004	АО «Орелгортеплоэнерго»
20	Котельная ул. Комсомольская, 185а	2,5800	2,322	АО «Орелгортеплоэнерго»
21	Котельная ул. Комсомольская, 206а	4,0000	3,843	АО «Орелгортеплоэнерго»
22	Котельная ул. Комсомольская, 241б	1,6200	1,335	АО «Орелгортеплоэнерго»
23	Котельная ул. Комсомольская, 252а	5,0000	4,532	АО «Орелгортеплоэнерго»
24	Котельная ул. Комсомольская, 261а	0,8240	0,824	АО «Орелгортеплоэнерго»
25	Котельная ул. Красина, 6а	2,8000	2,805	АО «Орелгортеплоэнерго»
26	Котельная ул. Красина, 7а	1,8000	1,525	АО «Орелгортеплоэнерго»
27	Котельная ул. Красина, 52	0,1700	0,17	АО «Орелгортеплоэнерго»
28	Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)	10,7500	8,058	АО «Орелгортеплоэнерго»
29	Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)	19,5000	14,904	АО «Орелгортеплоэнерго»
30	Котельная Кромское шоссе, 13а	0,6450	0,579	АО «Орелгортеплоэнерго»
31	Котельная ул. Латышских стрелков, 37а	14,8000	8,693	АО «Орелгортеплоэнерго»
32	Котельная ул. Латышских стрелков, 98	1,5000	1,271	АО «Орелгортеплоэнерго»
33	Котельная ул. Латышских стрелков, 109	19,5000	15,368	АО «Орелгортеплоэнерго»
34	Котельная ул. Левый берег р.Оки, 23	15,1500	5,938	АО «Орелгортеплоэнерго»
35	Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"	2,0800	1,674	АО «Орелгортеплоэнерго»
36	Котельная ул. Машиностроительная, 5а	3,4400	3,032	АО «Орелгортеплоэнерго»
37	Котельная ул. Маяковского, 10а	3,8600	2,96	АО «Орелгортеплоэнерго»
38	Котельная ул. Маяковского, 55а	1,0000	0,806	АО «Орелгортеплоэнерго»
39	Котельная ул. Маяковского, 62а	7,4500	5,801	АО «Орелгортеплоэнерго»
40	Котельная ул. МОПРа, 28а	1,6200	1,259	АО «Орелгортеплоэнерго»
41	Котельная ул. МОПРа, 48а	0,1720	0,125	АО «Орелгортеплоэнерго»
42	Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	8,6000	6,687	АО «Орелгортеплоэнерго»
43	Котельная пер. Пищевой, 9а	0,4690	0,374	АО «Орелгортеплоэнерго»
44	Котельная ул. 2-я Посадская, 19а	2,1600	0,907	АО «Орелгортеплоэнерго»

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Принадлежность к ТСО
45	Котельная ул. 1-я Пушкинская, 20а	2,7000	1,958	АО «Орелгортеплоэнерго»
46	Котельная ул. 1-я Пушкинская, 21а	1,0000	0,54	АО «Орелгортеплоэнерго»
47	Котельная пр. Связистов, 1а	5,6000	3,532	АО «Орелгортеплоэнерго»
48	Котельная ул. Спивака, 85	2,0000	1,801	АО «Орелгортеплоэнерго»
49	Котельная ул. Федотовой, 12	3,0000	2,907	АО «Орелгортеплоэнерго»
50	Котельная ул. Циолковского, 16	2,0000	1,832	АО «Орелгортеплоэнерго»
51	Котельная ул. Циолковского, 51а	2,0000	1,965	АО «Орелгортеплоэнерго»
52	Котельная ул. Черепичная, 24б	1,0000	0,651	АО «Орелгортеплоэнерго»
53	Котельная пер. Шпагатный, 92	0,6000	0,585	АО «Орелгортеплоэнерго»
54	Котельная пер. Шпагатный, 92г	0,6000	0,563	АО «Орелгортеплоэнерго»
55	Котельная пл. Щепная, 12б	3,0000	2,431	АО «Орелгортеплоэнерго»
56	Котельная ул. Энгельса, 88а	2,0000	1,669	АО «Орелгортеплоэнерго»
57	Котельная ул. Яблочная, 59а	1,0000	0,596	АО «Орелгортеплоэнерго»
58	Котельная ул. Брестская, 6	1,0000	0,484	АО «Орелгортеплоэнерго»
59	Котельная ул. Веселая, 2	1,0000	0,527	АО «Орелгортеплоэнерго»
60	Котельная ул. Генерала Жадова, 4а	1,5000	1,444	АО «Орелгортеплоэнерго»
61	Котельная ул. Генерала Родина, 69а	19,5000	8,777	АО «Орелгортеплоэнерго»
62	Котельная пер. Ипподромный, 2а	1,5000	0,702	АО «Орелгортеплоэнерго»
63	Котельная ул. Лескова, 31а	1,8200	0,22	АО «Орелгортеплоэнерго»
64	Котельная ул. Матвеева, 9а	5,8200	4,28	АО «Орелгортеплоэнерго»
65	Котельная ул. Матросова, 46б	10,7500	8,771	АО «Орелгортеплоэнерго»
66	Котельная ш. Наугорское, 13б	2,0000	1,702	АО «Орелгортеплоэнерго»
67	Котельная ш. Наугорское, 27	1,8000	1,484	АО «Орелгортеплоэнерго»
68	Котельная ш. Наугорское, 29б	6,8500	6,055	АО «Орелгортеплоэнерго»
69	Котельная ул. Октябрьская, 4а	4,3000	3,321	АО «Орелгортеплоэнерго»
70	Котельная ул. Октябрьская, 54а	5,4700	2,273	АО «Орелгортеплоэнерго»
71	Котельная ул. Трудовые резервы, 32а	5,3000	3,196	АО «Орелгортеплоэнерго»
72	Котельная ул. Цветаева, 15б	4,4200	3,617	АО «Орелгортеплоэнерго»
73	Котельная пер. Огородный, 7а	0,4300	0,476	АО «Орелгортеплоэнерго»
74	Котельная ул. Тургенева, 50а	0,1410	0,141	АО «Орелгортеплоэнерго»
75	Котельная Пролетарская гора, 1	1,5000	1,065	АО «Орелгортеплоэнерго»
76	Котельная ул. Абрамова-Соколова, 76б	1,9800	1,596	АО «Орелгортеплоэнерго»
77	Котельная ул. 5 Августа, 66а	0,4300	0,374	АО «Орелгортеплоэнерго»
78	Котельная ул. Грузовая, 119г	1,7200	1,386	АО «Орелгортеплоэнерго»
79	Котельная ул. Дёповская, 6а	1,0000	0,88	АО «Орелгортеплоэнерго»
80	Котельная ул. 3-я Курская, 3а	4,9800	2,434	АО «Орелгортеплоэнерго»
81	Котельная ул. Ливенская, 48г	5,5800	4,72	АО «Орелгортеплоэнерго»
82	Котельная ул. Лесная, 9а	1,0000	0,449	АО «Орелгортеплоэнерго»
83	Котельная ул. Московская, 27а	2,0000	1,293	АО «Орелгортеплоэнерго»
84	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 1	0,0700	0,065	АО «Орелгортеплоэнерго»
85	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2	0,0860	0,065	АО «Орелгортеплоэнерго»
86	Котельная ул. Паровозная, 64б	8,6000	5,556	АО «Орелгортеплоэнерго»
87	Котельная ул. Пушкина, 68а	1,5000	0,748	АО «Орелгортеплоэнерго»
88	Котельная ул. Ст. Разина, 11б	16,9000	13,434	АО «Орелгортеплоэнерго»
89	Котельная ул. Рельсовая, 7а	0,4120	0,412	АО «Орелгортеплоэнерго»
90	Котельная ул. Студенческая, 2а	1,6200	1,436	АО «Орелгортеплоэнерго»
91	Котельная ул. Тульская, 24а	1,0800	0,891	АО «Орелгортеплоэнерго»
92	Котельная ул. Тульская, 63б	0,2580	0,194	АО «Орелгортеплоэнерго»
93	Котельная пер. Южный, 26б	1,6200	1,43	АО «Орелгортеплоэнерго»
94	Котельная ул. Metallургов, 80б	3,0400	2,445	АО «Орелгортеплоэнерго»
95	Котельная ул. Силикатная, 28а	3,1000	2,47	АО «Орелгортеплоэнерго»
96	Котельная ул. Часовая, 41а	6,45	5,9	ООО «Орловские тепловые магистрали»
97	Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	1,28	1,25	АО «Орелтеплосервис»
98	Котельная пер. Воскресенский, 14г	1,92	1,89	АО «Орелтеплосервис»
99	Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.46)	1,11	1,08	АО «Орелтеплосервис»
100	Котельная ул. Карачевская, 12г	0,324	0,317	АО «Орелтеплосервис»

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Принадлежность к ТСО
101	Котельная ул. Московская, 175 (лит А, пом 8)	0,042	0,042	АО «Орелтеплосервис»
102	Котельная ул. Линейная 69а	0,061	0,059	АО «Орелтеплосервис»
103	Котельная ул. Пищевой 12А	0,138	0,135	АО «Орелтеплосервис»
104	Котельная ул. Рабочий городок 22а	0,138	0,134	АО «Орелтеплосервис»
105	Котельная ул. Медведева, д.93а	2,012	1,873	АО «Орелтеплосервис»
106	Планерная, 31-1	нд	нд	АО «Орелтеплосервис»
107	Котельная ул. Комсомольская 287	3,698	2,73	ЗАО «Теплоавтоматика»
108	Котельная ул. 3-я Курская, д.56	1,808	1,274	Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»
109	Котельная ул. Планерная, д. 31	1,245	1,22	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ
110	Котельная 2-ая Пушкарная, 18	2,709	2,65	МУП «Зеленстрой»
	Итого Филиал ПАО «Квадра» - "Орловская генерация»	725	725	
	Итого Орловская ГТ-ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»	40	40	
	Итого АО «Орелгортеплоэнерго»	387,827	277,665	
	Итого ООО «Орловские тепловые магистрали»	6,45	5,9	
	Итого АО «Орелтеплосервис»	7,025	6,78	
	Итого ЗАО «Теплоавтоматика»	3,698	2,73	
	Итого Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»	1,808	1,274	
	Итого ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	1,245	1,22	
	Итого МУП «Зеленстрой»	2,709	2,65	
	Всего по городу Орел	1175,762	1063,219	

Источники теплоснабжения ТСО по мощности в г. Орле распределены следующим образом (см. рисунок 1.2.2.1):

1. Крупные более 20 Гкал/ч – 2 источника;
2. Средние от 10 до 20 Гкал/ч – 10 источников;
3. Малые от 5 до 10 Гкал/ч – 16 источников;
4. Котельные менее 5 Гкал/ч – 81 источник.

По котельной Планерная, 31-1 АО «Орелтеплосервис» отсутствует информация по составу оборудования и мощности.

В данном распределении не учтены индивидуальные крышные котельные.

Наибольшее количество источников тепловой энергии имеют малую мощность от 0,042 до 4,98 Гкал/ч (81 котельная или 74% общего количества). Данные котельные предназначены для теплоснабжения малой группы потребителей или индивидуальных потребителей.

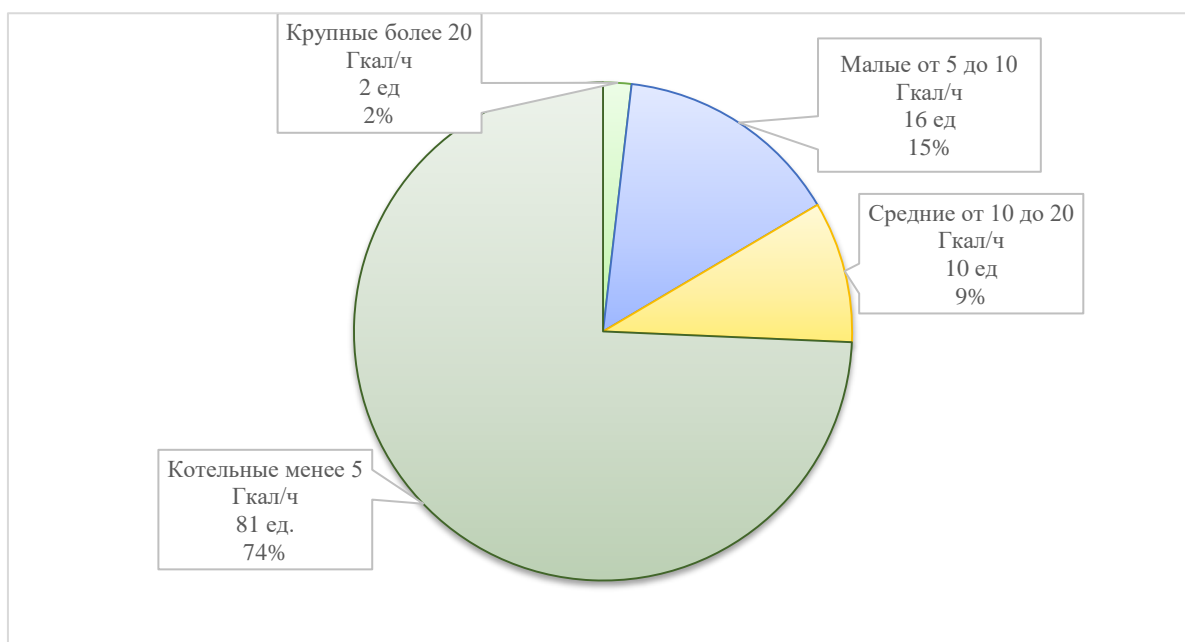


Рисунок 1.2.2.1 – Распределение количества источников теплоснабжения по группам (по мощности)

Распределение установленной мощности по ТСО представлено на рисунке 1.2.2.2.

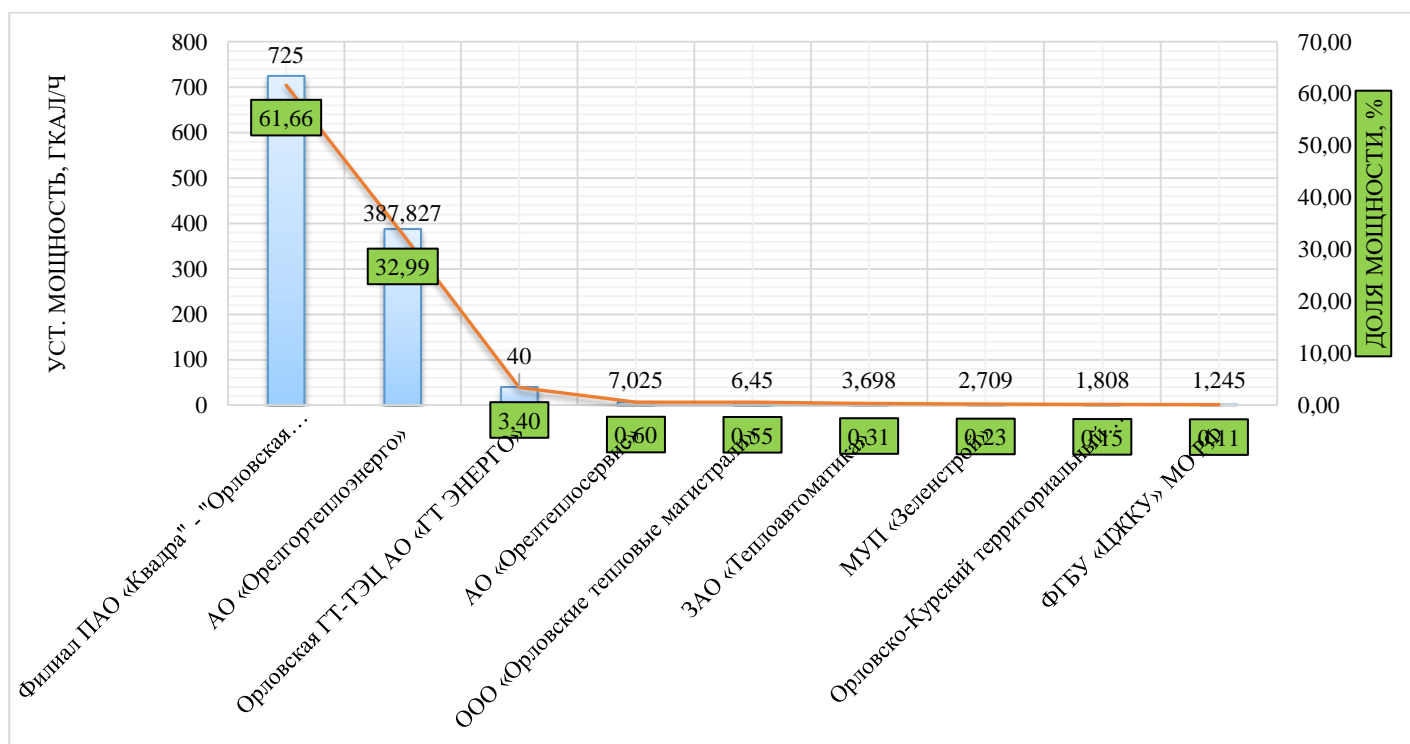


Рисунок 1.2.2.2 – Распределение установленной мощности по ТСО

Филиал ПАО «Квадра» – «Орловская генерация» имеет 61,66% установленных мощностей в г. Орле. Далее следуют мощности котельных АО «Орелгортеплоэнерго» с 32,99% установленных мощностей, Орловская ГТ ТЭЦ АО «ГТ Энерго» имеет 3,4 %, котельные прочих организаций – менее 1%.

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности по городу Орлу в целом и по каждой системе отдельно

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.

Располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника за вычетом мощности, не реализуемая по техническим причинам. Снижение тепловой мощности оборудования может быть связано, к примеру, и с эксплуатацией его на продленном техническом ресурсе за счет снижения, к примеру, параметров пара перед турбиной, отсутствия рециркуляции в пиковых водогрейных котлах и др.

Параметры располагаемой тепловой мощности источников тепла и ограничения тепловой мощности определялись на основании предоставленных режимных карт котлов и фактической тепловой мощности установленного основного оборудования на источниках тепла. При отсутствии режимных карт располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии принималась по данным теплоснабжающих организаций или определялась с учетом года ввода котлов в эксплуатацию и ежегодного снижения тепловой мощности котлов на 0,5%, за счет морального и физического износа.

Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности, согласно полученным данным, представлены в таблице 1.2.3.1.

Таблица 1.2.3.1 – Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, %	Принадлежность к ТСО
1	Орловская ТЭЦ	725	725	0	0,00	Филиал ПАО «Квадра» - "Орловская генерация»
2	Орловская ГТ ТЭЦ	40	40	0	0,00	Орловская ГТ-ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»
3	Котельная ул. Авиационная, 1	19,9200	15,998	3,922	19,69	АО «Орелгортеплоэнерго»
4	Котельная ул. Автовокзальная, 77	10,0000	8,115	1,885	18,85	АО «Орелгортеплоэнерго»
5	Котельная пер. Бетонный, 4а	3,4400	3,090	0,35	10,17	АО «Орелгортеплоэнерго»
6	Котельная пер. Ботанический, 2а	7,4500	4,873	2,577	34,59	АО «Орелгортеплоэнерго»
7	Котельная ул. Васильевская, 84б	0,2600	0,268	-0,008	-3,08	АО «Орелгортеплоэнерго»
8	Котельная ул. Васильевская, 138а	8,0000	3,382	4,618	57,73	АО «Орелгортеплоэнерго»
9	Котельная ул. Гагарина, 48а	1,0300	0,182	0,848	82,33	АО «Орелгортеплоэнерго»
10	Котельная ул. Городская, 98к	3,6000	0,751	2,849	79,14	АО «Орелгортеплоэнерго»
11	Котельная ул. Калинина, 6б	13,0000	9,439	3,561	27,39	АО «Орелгортеплоэнерго»
12	Котельная ул. Карачевская, 29а	5,8000	3,937	1,863	32,12	АО «Орелгортеплоэнерго»
13	Котельная ул. Карачевская, 41б	3,4400	3,052	0,388	11,28	АО «Орелгортеплоэнерго»
14	Котельная пер.Карачевский, 23а	2,0000	1,205	0,795	39,75	АО «Орелгортеплоэнерго»
15	Котельная ш. Карачевское, 5а	3,0000	2,266	0,734	24,47	АО «Орелгортеплоэнерго»
16	Котельная ш. Карачевское, 60а	2,5000	1,933	0,567	22,68	АО «Орелгортеплоэнерго»
17	Котельная ул. Комсомольская, 15а	1,7200	1,45	0,27	15,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
18	Котельная ул. Комсомольская, 119а	8,6000	6,085	2,515	29,24	АО «Орелгортеплоэнерго»
19	Котельная ул. Комсомольская, 127а	4,0000	4,004	-0,004	-0,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
20	Котельная ул. Комсомольская, 185а	2,5800	2,322	0,258	10,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
21	Котельная ул. Комсомольская, 206а	4,0000	3,843	0,157	3,93	АО «Орелгортеплоэнерго»
22	Котельная ул. Комсомольская, 241б	1,6200	1,335	0,285	17,59	АО «Орелгортеплоэнерго»
23	Котельная ул. Комсомольская, 252а	5,0000	4,532	0,468	9,36	АО «Орелгортеплоэнерго»
24	Котельная ул. Комсомольская, 261а	0,8240	0,824	0	0,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
25	Котельная ул. Красина, 6а	2,8000	2,805	-0,005	-0,18	АО «Орелгортеплоэнерго»
26	Котельная ул. Красина, 7а	1,8000	1,525	0,275	15,28	АО «Орелгортеплоэнерго»
27	Котельная ул. Красина, 52	0,1700	0,17	0	0,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
28	Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)	10,7500	8,058	2,692	25,04	АО «Орелгортеплоэнерго»
29	Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)	19,5000	14,904	4,596	23,57	АО «Орелгортеплоэнерго»
30	Котельная Кромское шоссе, 13а	0,6450	0,579	0,066	10,23	АО «Орелгортеплоэнерго»
31	Котельная ул. Латышских стрелков, 37а	14,8000	8,693	6,107	41,26	АО «Орелгортеплоэнерго»
32	Котельная ул. Латышских стрелков, 98	1,5000	1,271	0,229	15,27	АО «Орелгортеплоэнерго»

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, %	Принадлежность к ТСО
33	Котельная ул. Латышских стрелков, 109	19,5000	15,368	4,132	21,19	АО «Орелгортеплоэнерго»
34	Котельная ул. Левый берег р.Оки, 23	15,1500	5,938	9,212	60,81	АО «Орелгортеплоэнерго»
35	Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"	2,0800	1,674	0,406	19,52	АО «Орелгортеплоэнерго»
36	Котельная ул. Машиностроительная, 5а	3,4400	3,032	0,408	11,86	АО «Орелгортеплоэнерго»
37	Котельная ул. Маяковского, 10а	3,8600	2,96	0,9	23,32	АО «Орелгортеплоэнерго»
38	Котельная ул. Маяковского, 55а	1,0000	0,806	0,194	19,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
39	Котельная ул. Маяковского, 62а	7,4500	5,801	1,649	22,13	АО «Орелгортеплоэнерго»
40	Котельная ул. МОПРа, 28а	1,6200	1,259	0,361	22,28	АО «Орелгортеплоэнерго»
41	Котельная ул. МОПРа, 48а	0,1720	0,125	0,047	27,33	АО «Орелгортеплоэнерго»
42	Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	8,6000	6,687	1,913	22,24	АО «Орелгортеплоэнерго»
43	Котельная пер. Пищевой, 9а	0,4690	0,374	0,095	20,26	АО «Орелгортеплоэнерго»
44	Котельная ул. 2-я Посадская, 19а	2,1600	0,907	1,253	58,01	АО «Орелгортеплоэнерго»
45	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 20а	2,7000	1,958	0,742	27,48	АО «Орелгортеплоэнерго»
46	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 21а	1,0000	0,54	0,46	46,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
47	Котельная пр. Связистов, 1а	5,6000	3,532	2,068	36,93	АО «Орелгортеплоэнерго»
48	Котельная ул. Спивака, 85	2,0000	1,801	0,199	9,95	АО «Орелгортеплоэнерго»
49	Котельная ул. Федотовой, 12	3,0000	2,907	0,093	3,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
50	Котельная ул. Циолковского, 16	2,0000	1,832	0,168	8,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
51	Котельная ул. Циолковского, 51а	2,0000	1,965	0,035	1,75	АО «Орелгортеплоэнерго»
52	Котельная ул. Черепичная, 24б	1,0000	0,651	0,349	34,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
53	Котельная пер. Шпагатный, 92	0,6000	0,585	0,015	2,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
54	Котельная пер. Шпагатный, 92г	0,6000	0,563	0,037	6,17	АО «Орелгортеплоэнерго»
55	Котельная пл. Щепная, 12б	3,0000	2,431	0,569	18,97	АО «Орелгортеплоэнерго»
56	Котельная ул. Энгельса, 88а	2,0000	1,669	0,331	16,55	АО «Орелгортеплоэнерго»
57	Котельная ул. Яблочная, 59а	1,0000	0,596	0,404	40,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
58	Котельная ул. Брестская, 6	1,0000	0,484	0,516	51,60	АО «Орелгортеплоэнерго»
59	Котельная ул. Веселая, 2	1,0000	0,527	0,473	47,30	АО «Орелгортеплоэнерго»
60	Котельная ул. Генерала Жадова, 4а	1,5000	1,444	0,056	3,73	АО «Орелгортеплоэнерго»
61	Котельная ул. Генерала Родина, 69а	19,5000	8,777	10,723	54,99	АО «Орелгортеплоэнерго»
62	Котельная пер. Ипподромный, 2а	1,5000	0,702	0,798	53,20	АО «Орелгортеплоэнерго»
63	Котельная ул. Лескова, 31а	1,8200	0,22	1,6	87,91	АО «Орелгортеплоэнерго»
64	Котельная ул. Матвеева, 9а	5,8200	4,28	1,54	26,46	АО «Орелгортеплоэнерго»
65	Котельная ул. Матросова, 46б	10,7500	8,771	1,979	18,41	АО «Орелгортеплоэнерго»
66	Котельная ш. Наугорское, 13б	2,0000	1,702	0,298	14,90	АО «Орелгортеплоэнерго»
67	Котельная ш. Наугорское, 27	1,8000	1,484	0,316	17,56	АО «Орелгортеплоэнерго»
68	Котельная ш. Наугорское, 29б	6,8500	6,055	0,795	11,61	АО «Орелгортеплоэнерго»
69	Котельная ул. Октябрьская, 4а	4,3000	3,321	0,979	22,77	АО «Орелгортеплоэнерго»

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, %	Принадлежность к ТСО
70	Котельная ул. Октябрьская, 54а	5,4700	2,273	3,197	58,45	АО «Орелгортеплоэнерго»
71	Котельная ул. Трудовые резервы, 32а	5,3000	3,196	2,104	39,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
72	Котельная ул. Цветаева, 15б	4,4200	3,617	0,803	18,17	АО «Орелгортеплоэнерго»
73	Котельная пер. Огородный, 7а	0,4300	0,476	-0,046	-10,70	АО «Орелгортеплоэнерго»
74	Котельная ул. Тургенева, 50а	0,1410	0,141	0	0,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
75	Котельная Пролетарская гора, 1	1,5000	1,065	0,435	29,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
76	Котельная ул. Абрамова-Соколова, 76б	1,9800	1,596	0,384	19,39	АО «Орелгортеплоэнерго»
77	Котельная ул. 5 Августа, 66а	0,4300	0,374	0,056	13,02	АО «Орелгортеплоэнерго»
78	Котельная ул. Грузовая, 119г	1,7200	1,386	0,334	19,42	АО «Орелгортеплоэнерго»
79	Котельная ул. Деповская, 6а	1,0000	0,88	0,12	12,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
80	Котельная ул. 3-я Курская, 3а	4,9800	2,434	2,546	51,12	АО «Орелгортеплоэнерго»
81	Котельная ул. Ливенская, 48г	5,5800	4,72	0,86	15,41	АО «Орелгортеплоэнерго»
82	Котельная ул. Лесная, 9а	1,0000	0,449	0,551	55,10	АО «Орелгортеплоэнерго»
83	Котельная ул. Московская, 27а	2,0000	1,293	0,707	35,35	АО «Орелгортеплоэнерго»
84	Котельная ш. Новосильское, 7а пом.1	0,0700	0,065	0,005	7,14	АО «Орелгортеплоэнерго»
85	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2	0,0860	0,065	0,021	24,42	АО «Орелгортеплоэнерго»
86	Котельная ул. Паровозная, 64б	8,6000	5,556	3,044	35,40	АО «Орелгортеплоэнерго»
87	Котельная ул. Пушкина, 68а	1,5000	0,748	0,752	50,13	АО «Орелгортеплоэнерго»
88	Котельная ул Ст. Разина, 11б	16,9000	13,434	3,466	20,51	АО «Орелгортеплоэнерго»
89	Котельная ул. Рельсовая, 7а	0,4120	0,412	0	0,00	АО «Орелгортеплоэнерго»
90	Котельная ул. Студенческая, 2а	1,6200	1,436	0,184	11,36	АО «Орелгортеплоэнерго»
91	Котельная ул. Тульская, 24а	1,0800	0,891	0,189	17,50	АО «Орелгортеплоэнерго»
92	Котельная ул. Тульская, 63б	0,2580	0,194	0,064	24,81	АО «Орелгортеплоэнерго»
93	Котельная пер. Южный, 26б	1,6200	1,43	0,19	11,73	АО «Орелгортеплоэнерго»
94	Котельная ул. Metallургов, 80б	3,0400	2,445	0,595	19,57	АО «Орелгортеплоэнерго»
95	Котельная ул. Силикатная, 28а	3,1000	2,47	0,63	20,32	АО «Орелгортеплоэнерго»
96	Котельная ул. Часовая, 41а	6,45	5,9	0,55	8,53	ООО «Орловские тепловые магистрали»
97	Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	1,28	1,25	0,03	2,34	АО «Орелтеплосервис»
98	Котельная пер. Воскресенский, 14г	1,92	1,89	0,03	1,56	АО «Орелтеплосервис»
99	Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.46)	1,11	1,08	0,03	2,70	АО «Орелтеплосервис»
100	Котельная ул. Карачевская, 12г	0,324	0,317	0,007	2,16	АО «Орелтеплосервис»
101	Котельная ул. Московская, 175 (лит А, пом 8)	0,042	0,042	0	0,00	АО «Орелтеплосервис»
102	Котельная ул. Линейная 69а	0,061	0,059	0,002	3,28	АО «Орелтеплосервис»
103	Котельная ул. Пищевой 12А	0,138	0,135	0,003	2,17	АО «Орелтеплосервис»
104	Котельная ул. Рабочий городок 22а	0,138	0,134	0,004	2,90	АО «Орелтеплосервис»
105	Котельная ул. Медведева, д.93а	2,012	1,873	0,139	6,91	АО «Орелтеплосервис»

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, %	Принадлежность к ТСО
106	Планерная, 31-1	нд	нд	нд	нд	АО «Орелтеплосервис»
107	Котельная ул. Комсомольская 287	3,698	2,73	0,968	26,18	ЗАО «Теплоавтоматика»
108	Котельная ул. 3-я Курская, д.56	1,808	1,274	0,534	29,54	Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»
109	Котельная ул. Планерная, д. 31	1,245	1,22	0,025	2,01	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ
110	Котельная 2-ая Пушкарная, 18	2,709	2,65	0,059	2,18	МУП «Зеленстрой»
	Итого Филиал ПАО «Квадра» - "Орловская генерация»	725	725	0	0,00	
	Итого Орловская ГТ-ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»	40	40	0	0,00	
	Итого АО «Орелгортеплоэнерго»	387,827	277,665	110,162	28,40	
	Итого ООО «Орловские тепловые магистрали»	6,45	5,9	0,55	8,53	
	Итого АО «Орелтеплосервис»	7,025	6,78	0,245	3,49	
	Итого ЗАО «Теплоавтоматика»	3,698	2,73	0,968	26,18	
	Итого Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»	1,808	1,274	0,534	29,54	
	Итого ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	1,245	1,22	0,025	2,01	
	Итого МУП «Зеленстрой»	2,709	2,65	0,059	2,18	
	Всего по городу Орел	1175,762	1063,219	112,543		

Ограничения мощности свыше 50% имеются на 13 котельных.

Наибольшие ограничения мощности (более 80 %) имеются на котельных ул. Гагарина, 48а, ул. Городская, 98к, ул. Лескова, 31а.

Согласно исходным данным по расчёту располагаемой мощности, на 4-х котельных располагаемая мощность превышает установленную.

Видно, что на момент актуализации схемы теплоснабжения:

1. Ограничения тепловой мощности, на источниках осуществляющие выработку тепловой и электрической энергии в комбинированном цикле отсутствуют.

2. На котельных города Орел практически у всех котельных агрегатов, вне зависимости от года установки имеется ограничение тепловой мощности.

3. 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.

4. В целом по городу Орел при установленной мощности источников централизованного теплоснабжения 1175,76 Гкал/ч средневзвешенное ограничение тепловой мощности источников тепла, по своему техническому состоянию, составляет 6,56%.

5. Техническое состояние генерирующего оборудования не является критическим. За счёт своевременного проведения ремонтов, должного уровня эксплуатации и обслуживания, организованного в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, оборудование сможет обеспечить несение подключённых к источникам нагрузок в течение ближайших 10-15 лет.

1.2.4. Затраты тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто в целом и по каждой системе отдельно

Под собственными нуждами источников тепловой энергии понимают затраты произведенной тепловой энергии на поддержание работоспособности различных индивидуальных механизмов турбин и котельных агрегатов, общих станционных механизмов турбинного и котельного цехов, на отопление здания котлотурбинного цеха, на продувку котлов, на ХВО, на хозяйственно-бытовые нужды, для нужд мазутного хозяйства и на прочие технологические нужды.

Мощность источника тепловой энергии нетто – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды. Объемы потребления тепловой энергии на собственные нужды за 2019-2021 гг. и параметры тепловой мощности нетто тепловых источников в базовом 2021 году приведены в таблице 1.2.4.1.

Таблица 1.2.4.1 – Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источников тепла

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Ограничения тепловой мощности	Собственные нужды				Собственные нужды*	Тепловая мощность нетто
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	2019	2020	2021	2022***	Гкал/ч	Гкал/ч
					Гкал	Гкал	Гкал	Гкал		
1	Орловская ТЭЦ	725	725	0	84744,00	84744,00	90759,26	90759,26	17,874	707,13
2	Орловская ГТ-ТЭЦ	40	40	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	40,00
3	Котельная ул. Авиационная, 1	19,9200	15,998	3,922	922,63	424,75	1026,62	230,34	0,163	15,83
4	Котельная ул. Автовокзальная, 77	10,0000	8,115	1,885	153,47	182,81	385,61	215,96	0,050	8,07
5	Котельная пер. Бетонный, 4а	3,4400	3,090	0,35	78,75	74,59	107,61	43,48	0,018	3,07
6	Котельная пер. Ботанический, 2а	7,4500	4,873	2,577	178,94	162,58	247,96	56,73	0,040	4,83
7	Котельная ул. Васильевская, 84б	0,2600	0,268	-0,008	16,19	16,71	15,84	5,14	0,007	0,26
8	Котельная ул. Васильевская, 138а	8,0000	3,382	4,618	237,88	213,83	167,89	92,63	0,043	3,34
9	Котельная ул. Гагарина, 48а	1,0300	0,182	0,848	8,22	6,18	3,77	0,67	0,001	0,18
10	Котельная ул. Городская, 98к	3,6000	0,751	2,849	34,17	46,11	26,85	4,41	0,015	0,74
11	Котельная ул. Калинина, 6б	13,0000	9,439	3,561	293,82	317,93	487,09	168,79	0,075	9,36
12	Котельная ул. Карачевская, 29а	5,8000	3,937	1,863	128,60	191,64	171,50	56,69	0,034	3,90
13	Котельная ул. Карачевская, 41б	3,4400	3,052	0,388	63,97	61,82	95,03	65,00	0,015	3,04
14	Котельная пер.Карачевский, 23а	2,0000	1,205	0,795	78,15	86,88	106,19	28,45	0,019	1,19
15	Котельная ш. Карачевское, 5а	3,0000	2,266	0,734	44,93	46,78	79,64	14,29	0,024	2,24
16	Котельная ш. Карачевское, 60а	2,5000	1,933	0,567	81,58	99,44	80,05	42,54	0,037	1,90
17	Котельная ул. Комсомольская, 15а	1,7200	1,45	0,27	34,96	32,13	65,54	17,48	0,009	1,44
18	Котельная ул. Комсомольская, 119а	8,6000	6,085	2,515	184,22	189,80	247,26	75,37	0,043	6,04
19	Котельная ул. Комсомольская, 127а	4,0000	4,004	-0,004	66,42	67,74	85,56	30,86	0,031	3,97
20	Котельная ул. Комсомольская, 185а	2,5800	2,322	0,258	58,56	58,69	71,47	28,16	0,027	2,30
21	Котельная ул. Комсомольская, 206а	4,0000	3,843	0,157	98,96	111,98	239,15	60,55	0,031	3,81
22	Котельная ул. Комсомольская, 241б	1,6200	1,335	0,285	17,50	18,14	36,38	6,16	0,010	1,32
23	Котельная ул. Комсомольская, 252а	5,0000	4,532	0,468	123,24	148,96	216,69	46,20	0,034	4,50
24	Котельная ул. Комсомольская, 261а	0,8240	0,824	0	18,00	19,39	19,41	10,66	0,008	0,82
25	Котельная ул. Красина, 6а	2,8000	2,805	-0,005	216,63	89,98	96,62	156,39	0,028	2,78
26	Котельная ул. Красина, 7а	1,8000	1,525	0,275	60,59	54,17	67,78	27,53	0,013	1,51
27	Котельная ул. Красина, 52	0,1700	0,17	0	20,16	21,04	13,82	1,08	0,008	0,16
28	Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)	10,7500	8,058	2,692	191,85	473,09	617,04	208,45	0,181	7,88
29	Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)	19,5000	14,904	4,596	499,90	560,29	1017,63	339,09	0,143	14,76
30	Котельная Кромское шоссе, 13а	0,6450	0,579	0,066	22,34	15,91	31,33	13,00	0,005	0,57
31	Котельная ул. Латышских стрелков, 37а	14,8000	8,693	6,107	558,72	519,34	558,03	365,35	0,112	8,58

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Ограничения тепловой мощности	Собственные нужды				Собственные нужды*	Тепловая мощность нетто
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	2019	2020	2021	2022***	Гкал/ч	Гкал/ч
					Гкал	Гкал	Гкал	Гкал		
32	Котельная ул. Латышских стрелков, 98	1,5000	1,271	0,229	49,55	49,67	52,53	15,35	0,021	1,25
33	Котельная ул. Латышских стрелков, 109	19,5000	15,368	4,132	425,38	396,61	523,35	262,95	0,092	15,28
34	Котельная ул. Левый берег р.Оки, 23	15,1500	5,938	9,212	244,65	215,17	322,38	105,60	0,054	5,88
35	Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"	2,0800	1,674	0,406	58,02	31,55	25,47	27,31	0,008	1,67
36	Котельная ул. Машиностроительная, 5а	3,4400	3,032	0,408	69,13	66,76	90,55	59,89	0,016	3,02
37	Котельная ул. Маяковского,10а	3,8600	2,96	0,9	59,88	54,64	71,05	23,75	0,013	2,95
38	Котельная ул. Маяковского, 55а	1,0000	0,806	0,194	24,21	21,48	14,72	8,03	0,009	0,80
39	Котельная ул. Маяковского, 62а	7,4500	5,801	1,649	164,27	158,30	186,56	104,83	0,035	5,77
40	Котельная ул. МОПРа, 28а	1,6200	1,259	0,361	62,60	47,59	64,63	11,90	0,012	1,25
41	Котельная ул. МОПРа, 48а	0,1720	0,125	0,047	12,63	12,41	9,21	4,75	0,005	0,12
42	Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	8,6000	6,687	1,913	722,02	694,33	592,49	153,62	0,138	6,55
43	Котельная пер. Пищевой, 9а	0,4690	0,374	0,095	36,41	30,51	30,01	12,10	0,007	0,37
44	Котельная ул. 2-я Посадская, 19а	2,1600	0,907	1,253	98,23	128,26	284,07	44,24	0,035	0,87
45	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 20а	2,7000	1,958	0,742	99,80	129,35	298,73	86,40	0,036	1,92
46	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 21а	1,0000	0,54	0,46	40,27	54,79	32,51	20,65	0,009	0,53
47	Котельная пр. Связистов, 1а	5,6000	3,532	2,068	209,32	237,52	268,49	121,80	0,049	3,48
48	Котельная ул. Спивака, 85	2,0000	1,801	0,199	85,34	64,89	105,53	38,88	0,018	1,78
49	Котельная ул. Федотовой, 12	3,0000	2,907	0,093	96,35	158,47	110,55	80,96	0,025	2,88
50	Котельная ул. Циолковского,1б	2,0000	1,832	0,168	47,34	48,23	50,01	30,54	0,021	1,81
51	Котельная ул. Циолковского, 51а	2,0000	1,965	0,035	43,30	53,07	68,99	20,27	0,023	1,94
52	Котельная ул. Черепичная, 24б	1,0000	0,651	0,349	30,64	40,35	30,72	22,70	0,014	0,64
53	Котельная пер. Шпагатный, 92	0,6000	0,585	0,015	19,23	32,59	54,39	32,66	0,007	0,58
54	Котельная пер. Шпагатный, 92г	0,6000	0,563	0,037	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,56
55	Котельная пл. Щепная,12б	3,0000	2,431	0,569	70,69	83,86	88,05	70,72	0,017	2,41
56	Котельная ул. Энгельса, 88а	2,0000	1,669	0,331	55,42	51,55	80,88	29,61	0,013	1,66
57	Котельная ул. Яблочная, 59а	1,0000	0,596	0,404	61,10	37,83	22,23	14,47	0,017	0,58
58	Котельная ул. Брестская, 6	1,0000	0,484	0,516	10,69	9,10	11,08	4,70	0,004	0,48
59	Котельная ул. Веселая, 2	1,0000	0,527	0,473	6,53	5,70	9,02	3,72	0,003	0,52
60	Котельная ул. Генерала Жадова, 4а	1,5000	1,444	0,056	187,99	229,76	148,15	68,43	0,039	1,41
61	Котельная ул. Генерала Родина, 69а	19,5000	8,777	10,723	371,80	341,62	478,47	146,51	0,082	8,70
62	Котельная пер. Ипподромный, 2а	1,5000	0,702	0,798	28,70	31,16	34,03	12,58	0,006	0,70
63	Котельная ул. Лескова, 31а	1,8200	0,22	1,6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,22

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Ограничения тепловой мощности	Собственные нужды				Собственные нужды*	Тепловая мощность нетто
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	2019	2020	2021	2022***	Гкал/ч	Гкал/ч
					Гкал	Гкал	Гкал	Гкал		
64	Котельная ул. Матвеева, 9а	5,8200	4,28	1,54	138,59	144,75	167,26	58,72	0,031	4,25
65	Котельная ул. Матросова, 46б	10,7500	8,771	1,979	184,34	166,21	487,07	158,29	0,058	8,71
66	Котельная ш. Наугорское, 13б	2,0000	1,702	0,298	38,50	29,74	55,68	30,06	0,009	1,69
67	Котельная ш. Наугорское, 27	1,8000	1,484	0,316	58,47	58,73	86,50	29,13	0,014	1,47
68	Котельная ш. Наугорское, 29б	6,8500	6,055	0,795	447,60	293,51	225,70	52,08	0,066	5,99
69	Котельная ул. Октябрьская, 4а	4,3000	3,321	0,979	172,10	183,04	148,08	63,24	0,035	3,29
70	Котельная ул. Октябрьская, 54а	5,4700	2,273	3,197	206,29	206,39	94,26	80,87	0,035	2,24
71	Котельная ул. Трудовые резервы, 32а	5,3000	3,196	2,104	132,47	166,72	208,85	58,04	0,035	3,16
72	Котельная ул. Цветаева, 15б	4,4200	3,617	0,803	117,87	188,11	381,44	85,06	0,047	3,57
73	Котельная пер. Огородный, 7а	0,4300	0,476	-0,046	23,68	23,62	17,38	20,44	0,009	0,47
74	Котельная ул. Тургенева, 50а	0,1410	0,141	0	21,53	20,03	11,03	5,99	0,007	0,13
75	Котельная Пролетарская гора, 1	1,5000	1,065	0,435	73,43	88,63	75,18	39,29	0,016	1,05
76	Котельная ул. Абрамова-Соколова, 76б	1,9800	1,596	0,384	74,16	69,34	38,60	26,26	0,026	1,57
77	Котельная ул. 5 Августа, 66а	0,4300	0,374	0,056	11,40	8,96	18,86	5,92	0,003	0,37
78	Котельная ул. Грузовая, 119г	1,7200	1,386	0,334	68,87	65,27	112,66	40,19	0,017	1,37
79	Котельная ул. Дёповская, 6а	1,0000	0,88	0,12	27,78	24,41	26,49	22,73	0,005	0,87
80	Котельная ул. 3-я Курская, 3а	4,9800	2,434	2,546	155,02	120,83	95,59	18,92	0,026	2,41
81	Котельная ул. Ливенская, 48г	5,5800	4,72	0,86	159,53	154,90	258,97	143,79	0,039	4,68
82	Котельная ул. Лесная, 9а	1,0000	0,449	0,551	25,24	21,48	12,77	6,97	0,008	0,44
83	Котельная ул. Московская, 27а	2,0000	1,293	0,707	54,06	51,82	39,35	35,95	0,010	1,28
84	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 1	0,0700	0,065	0,005	3,30	3,77	3,42	1,43	0,001	0,06
85	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2	0,0860	0,065	0,021	8,97	8,52	2,56	1,16	0,003	0,06
86	Котельная ул. Паровозная, 64б	8,6000	5,556	3,044	184,66	186,08	312,91	85,44	0,047	5,51
87	Котельная ул. Пушкина, 68а	1,5000	0,748	0,752	43,52	42,07	29,71	11,16	0,008	0,74
88	Котельная ул. Ст. Разина, 11б	16,9000	13,434	3,466	260,39	275,83	656,29	118,67	0,082	13,35
89	Котельная ул. Рельсовая, 7а	0,4120	0,412	0	11,07	10,72	12,50	4,15	0,005	0,41
90	Котельная ул. Студенческая, 2а	1,6200	1,436	0,184	20,07	33,89	46,86	14,73	0,014	1,42
91	Котельная ул. Тульская, 24а	1,0800	0,891	0,189	31,33	60,90	70,32	47,73	0,023	0,87
92	Котельная ул. Тульская, 63б	0,2580	0,194	0,064	7,34	8,89	12,49	3,18	0,004	0,19
93	Котельная пер. Южный, 26б	1,6200	1,43	0,19	82,86	96,03	111,52	61,45	0,020	1,41
94	Котельная ул. Металлургов, 80б	3,0400	2,445	0,595	48,61	44,98	88,13	28,01	0,012	2,43
95	Котельная ул. Силикатная, 28а	3,1000	2,47	0,63	88,13	78,71	97,73	37,22	0,037	2,43
96	Котельная ул. Часовая, 41а	6,45	5,9	0,55	163,00	163,00	163,00	163,00	0,034	5,87
97	Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	1,28	1,25	0,03	6,50	6,50	6,50	6,50	0,003	1,25
98	Котельная пер. Воскресенский, 14г	1,92	1,89	0,03	4,30	4,30	4,30	4,30	0,002	1,89

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Ограничения тепловой мощности	Собственные нужды				Собственные нужды*	Тепловая мощность нетто
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	2019	2020	2021	2022***	Гкал/ч	Гкал/ч
					Гкал	Гкал	Гкал	Гкал		
99	Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.46)	1,11	1,08	0,03	4,20	4,20	4,20	4,20	0,001	1,08
100	Котельная ул. Карачевская, 12г	0,324	0,317	0,007	2,90	2,90	2,90	2,90	0,001	0,32
101	Котельная ул. Московская, 175 (лит А, пом 8)	0,042	0,042	0	0,46	0,46	0,46	0,46	0,000	0,04
102	Котельная ул. Линейная 69а	0,061	0,059	0,002	1,19	1,19	1,19	1,19	0,001	0,06
103	Котельная ул. Пищевой 12А	0,138	0,135	0,003	1,22	1,22	1,22	1,22	0,001	0,13
104	Котельная ул. Рабочий городок 22а	0,138	0,134	0,004	1,14	1,14	1,14	1,14	0,000	0,13
105	Котельная ул. Медведева, д.93а	2,012	1,873	0,139	48,00	48,00	48,00	48,00	0,010	1,86
106	Планерная, 31-1	нд	нд	нд	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	
107	Котельная ул. Комсомольская 287	3,698	2,73	0,968	85,60	85,60	85,60	85,60	0,018	2,71
108	Котельная ул. 3-я Курская, д.56	1,808	1,274	0,534	24,00	24,00	24,00	24,00	0,005	1,27
109	Котельная ул. Планерная, д. 31	1,245	1,22	0,025	220,80	220,80	220,80	220,80	0,045	1,17
110	Котельная 2-ая Пушкарная, 18	2,709	2,65	0,059	1,32	1,32	1,32	1,32	0,000	2,65
	Всего по городу Орел	1175,76	1063,22	112,54	96274,69	96075,2	105874,24	96771,53	20,80	1042,42

*СН, Гкал/ч рассчитаны как среднее значение за 3 года с учетом количества часов работы источника в течение года и приведены к расчетной температуре воздуха

** По ряду котельных ввиду отсутствия данных значения СН приняты по данным 2020 г из ранее утвержденной схемы теплоснабжения

***Показатели АО «Орелгортеплоэнерго» представлены за август-декабрь 2022 г. ввиду того, что до 01.08.2022 г. котельные находились в эксплуатации у ООО «Газпром Теплоэнерго Орел».

1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Данные по паспортному значению назначенного срока службы котлов приняты по исходным данным.

В случае отсутствия информации срок службы принимался исходя из назначенного СО 153-34.17.469-2003. Срок службы котлов принят для паровых водотрубных – 24 года, для водогрейных всех типов – 16 лет.

Решения о необходимости проведения капитального ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проводимых в установленном порядке.

Необходимо отметить, что на данный момент котельное оборудование с выработанным парковым ресурсом, но прошедшее техническое освидетельствование и диагностирование, эксплуатируется в рабочем режиме.

При этом в ближайшее время может возникнуть необходимость в капитальном ремонте части котельного оборудования со сроком службы выше нормативного.

Год ввода в эксплуатацию и текущий срок службы представлены в таблицах 1.2.5.1-1.2.5.3 для оборудования источников с комбинированной тепловой и электрической энергии (Орловской ТЭЦ и Орловской ГТ ТЭЦ) и в таблице 1.2.5.4 – для котельных.

Таблица 1.2.5.1 – Эксплуатационные показатели энергетических котлов Орловской ТЭЦ

Ст. №	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на конец 2021г., час.	Год достижения паркового ресурса	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
9	ТГМЕ-454	1978	300 000	219 666	2036	-	-	-
10	ТГМЕ-454	1979	300 000	210 430	2042	-	-	-
11	ТГМЕ-454	1991	300 000	176 181	2042	-	-	-
1	ПТВМ-100	1972	16 лет	42081	1988	-	4	2015
2	ПТВМ-100	1972	16 лет	35026	1988	-	6	2018

Таблица 1.2.5.2 – Эксплуатационные показатели паровых турбин Орловской ТЭЦ

Ст. №	Тип турбины	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на 01.01.2021, час.	Год достижения паркового ресурса	Нормативное количество пусков	Количество пусков	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
5	T-100/120-130-3	1978	220 000	219 666	2024	600	643	-	1	-
6	T-110/120-130-4	1979	220 000	210 430	2023	600	556	-	-	-
7	T-110/120-130-5	1991	220 000	176 181	2028	600	304	-	-	-

Видно, что в настоящее время основное оборудование Орловской ТЭЦ: паровая турбина ст.№5 близка к достижению паркового ресурса.

Водогрейные котлы ст.№1 №2 выработали свой парковый ресурс и работают на назначенном по результатам обследования индивидуальном ресурсе. Вывод основного оборудования из эксплуатации не планируется.

Для обеспечения надежной работы энергетического оборудования на электростанции проводятся ремонтные работы. Программа ремонтов формируется на основе предварительной диагностики производственных фондов, состояния оборудования, требований нормативной документации, а также на основе многолетнего опыта эксплуатации оборудования. Возможность дальнейшей эксплуатации оборудования по окончании назначенного ресурса устанавливается исследованием состояния и диагностики металла энергоустановок.

Таблица 1.2.5.3 – Эксплуатационные показатели котлов-утилизаторов Орловской ГТ ТЭЦ

Ст №	Тип оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, тыс. ч	Наработка на конец 2022 г., ч	Год достижения паркового ресурса	Фактический срок эксплуатации, лет
1	Котел-утилизатор водогрейный (КУВ-23,2(20)-170)	25.12.2007 г.	20 лет (200 000 час)	71644	2030	15
2	Котел-утилизатор водогрейный (КУВ-23,2(20)-170)	26.12.2007 г.	20 лет (200 000 час)	65205	2030	15

Таблица 1.2.5.4 – Год ввода в эксплуатацию и текущий срок службы котельного оборудования

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Год ввода в эксплуатацию котлов	Год последнего обследования ЭПБ	срок службы по паспорту	Факт.срок эксплуатации	Превышение нормативного ресурса, лет
1	ул. Авиационная, 1	1	ДЕ10/14	1988	Август 2017	20	35	15
		2	ДКВР10/13	1969	Август 2017	20	54	34
		3	ДКВР10/13	2009		20	14	
2	ул. Автовокзальная, 77	1	КВ-ГМ-2,32-95Н	2010		10	13	3
		2	КВ-ГМ-2,32-95Н	2010		10	13	3
		3	КВ-ГМ-2,32-115Н	2010		10	13	3
		4	КВ-ГМ-2,32-115Н	2010		10	13	3
		8	КВС	1965	Ноябрь 2013	20	58	38
		9	КВС	1965	Ноябрь 2013	20	58	38
		10	КВС	1965	Ноябрь 2013	20	58	38
3	пер. Бетонный, 4а	1	КСВа-1,0Гн	2002	Июнь 2016	10	21	11
		2	КСВа-1,0Гн	2002	Июнь 2016	10	21	11
		3	КСВа-1,0Гн	2002	Июнь 2016	10	21	11
		4	КСВа-1,0Гн	2002	Июнь 2016	10	21	11
4	пер. Ботанический, 2а	1	КВС	1969	Ноябрь 2013	20	54	34
		2	КВС	1969	Ноябрь 2013	20	54	34
		3	КСВа-2,5Гс	2001	Июнь 2016	10	22	12
		4	КСВа-2,5Гс	2001	Июнь 2016	10	22	12
		5	КСВа-2,5Гс	2001	Декабрь 2015	10	22	12
5	ул. Васильевская, 84б	1	КВ-ГМ-0,15-115Н	2007	Ноябрь 2017	10	16	6
		2	КВ-ГМ-0,15-115Н	2007	Ноябрь 2017	10	16	6
6	ул. Васильевская, 138а	1	КВГ-4,65-150	1989	Август 2016	20	34	14
		2	КВГ-4,65-150	1989	Апрель 2016	20	34	14
7	ул. Гагарина, 48а	1	УН-6	1976	Сентябрь 2013	20	47	27
		2	КВС	1976	Сентябрь 2013	20	47	27
8	ул. Городская, 98к	1	ВВД-1,8	1993	Сентябрь 2013	20	30	10
		2	ВВД-1,8	1993	Сентябрь 2013	20	30	10
9	ул. Калинина, 6б	1	КВГ-6,5-150	1988	Июль 2016	20	35	15
		2	КВГ-6,5-150	1988	Февраль 2017	20	35	15
10	ул. Карачевская, 29а	1	КСВа-2,5Гс	2004	Июнь 2016	10	19	9
		2	КСВа-2,5Гс	2004	Июнь 2016	10	19	9
		1	КВС	1976	Июль 2014	20	47	27
		2	КВС	1976	Июль 2014	20	47	27
		3	КВС	1976	Июль 2014	20	47	27
11	ул. Карачевская, 41б	1	КСВа-1,0Гн	2002	Июнь 2016	10	21	11
		2	КСВа-1,0Гн	2002	Июнь 2016	10	21	11
		3	КСВа-1,0Гн	2002	Июнь 2016	10	21	11
			КСВа-1,0Гн	2002	Июнь 2016	10	21	11
12	пер.Карачевский, 23а	1	КВС	1974	Сентябрь 2013	20	49	29
		2	КВС	1974	Сентябрь 2013	20	49	29
		3	КВС	1974	Сентябрь 2013	20	49	29
		4	КВС	1974	Сентябрь 2013	20	49	29
13	ш. Карачевское, 5а	1	КВС	1969	Ноябрь 2013	20	54	34
		2	КВС	1969	Ноябрь 2013	20	54	34
		3	КВС	1969	Ноябрь 2013	20	54	34
		4	КВС	1969	Ноябрь 2013	20	54	34

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Год ввода в эксплуатацию котлов	Год последнего обследования ЭПБ	срок службы по паспорту	Факт. срок эксплуатации	Превышение нормативного ресурса, лет
		5	КВС	1969	Ноябрь 2013	20	54	34
		6	КВС	1969	Ноябрь 2013	20	54	34
14	ш. Карачевское, 60а	1	КВС (резерв)	1977	Август 2014	20	46	26
		2	КВС	1977	Август 2014	20	46	26
		3	КВС	1977	Август 2014	20	46	26
		4	КВС	1977	Август 2014	20	46	26
		5	КВС	1977	Август 2014	20	46	26
15	ул. Комсомольская, 15а	1	КВа-1,0"КВАНТ"	2007		10	16	6
		2	КВа-1,0"КВАНТ"	2007		10	16	6
16	ул. Комсомольская, 119а	1	КСВа-2,5Гс	2000	Ноябрь 2017	10	23	13
		2	КСВа-2,5Гс	2000	Ноябрь 2017	10	23	13
		3	КСВа-2,5Гс	2000	Ноябрь 2017	10	23	13
		4	КСВа-2,5Гс	2000	Ноябрь 2017	10	23	13
17	ул. Комсомольская, 127а	1	КВ-ГМ-1,16-95Н	2009		10	14	4
		2	КВ-ГМ-1,16-95Н	2009		10	14	4
		3	КВ-ГМ-1,16-95Н	2009		10	14	4
		4	КВ-ГМ-1,16-95Н	2009		10	14	4
18	ул. Комсомольская, 185а	1	КСВа-1,0Гн	2008		10	15	5
		2	КСВа-1,0Гн	2008		10	15	5
		3	КСВа-1,0Гн	2008		10	15	5
19	ул. Комсомольская, 206а	1	КВС	1966	Ноябрь 2013	20	57	37
		2	КВС	1966	Ноябрь 2013	20	57	37
		3	КВС	1966	Ноябрь 2013	20	57	37
		4	КВС	1966	Ноябрь 2013	20	57	37
		5	КВС	1966	Ноябрь 2013	20	57	37
		6	КВС	1966	Ноябрь 2013	20	57	37
		7	КВС	1966	Ноябрь 2013	20	57	37
		8	КВС	1966	Ноябрь 2013	20	57	37
20	ул. Комсомольская, 241б	1	КСВа-0,63Гн	2009		10	14	4
		2	КСВа-0,63Гн	2009		10	14	4
		3	КСВа-0,63Гн	2009		10	14	4
21	ул. Комсомольская, 252а	1	КВС	1977	Август 2014	20	46	26
		2	КВС	1977	Август 2014	20	46	26
		3	КВС	1977	Август 2014	20	46	26
		4	КВС	1977	Август 2014	20	46	26
		5	КВС	1977	Август 2014	20	46	26
		6	КВС	1977	Август 2014	20	46	26
		7	КВС	1977	Август 2014	20	46	26
		8	КВС	1977	Август 2014	20	46	26
		9	КВС	1977	Август 2014	20	46	26
		10	КВС	1977	Август 2014	20	46	26
22	ул. Комсомольская, 261а		МН-120	2001		15	22	7
			МН-120	2001		15	22	7
			МН-120	2001		15	22	7
			МН-120	2001		15	22	7
			МН-120	2014		15	9	
			МН-120	2014		15	9	
			МН-120	2014		15	9	
			МН-120	2014		15	9	

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Год ввода в эксплуатацию котлов	Год последнего обследования ЭПБ	срок службы по паспорту	Факт. срок эксплуатации	Превышение нормативного ресурса, лет
23	ул. Красина, 6а	1	КВа-0,697Гн("Вулкан" тип VK-600)	2007	Ноябрь 2017	10	16	6
		2	КВа-0,697Гн("Вулкан" тип VK-600)	2007	Ноябрь 2017	10	16	6
		3	КВа-0,697Гн("Вулкан" тип VK-600)	2007	Ноябрь 2017	10	16	6
		4	КВС	1967	Ноябрь 2013	20	56	36
		5	КВС	1967	Ноябрь 2013	20	56	36
24	ул. Красина, 7а	2	КВа0,697Гн("Вулкан"типVK-600)	2009		10	14	4
		3	КВа0,697Гн("Вулкан"типVK-600)	2009		10	14	4
		4	КВа0,697Гн("Вулкан"типVK-600)	2009		10	14	4
			КВС	1986	Июнь 2016	20	37	17
25	ул. Красина, 52	1	Novella Maxima 99RAI	2006		15	17	2
		2	Novella Maxima 99RAI	2006		15	17	2
26	ул. Кромская, 7а(908кв)	1	КСВа-2,5Гс	2001	Сентябрь 2015	10	22	12
		2	КСВа-2,5Гс	2001	Сентябрь 2015	10	22	12
		3	КСВа-2,5Гс	2001	Сентябрь 2015	10	22	12
		4	КСВа-2,5Гс	2001	Сентябрь 2015	10	22	12
		5	КСВа-2,5Гс	2001	Сентябрь 2015	10	22	12
27	ул. Кромская, 7а(909кв)	1	КВГ-7,56-150	1986	Июль 2014	20	37	17
		2	КВГ-7,56-150	1989	Август 2017	20	34	14
		3	КВГ-7,56-150	1989	Август 2017	20	34	14
28	Кромское шоссе, 13а	1	КСВа-0,25	2008		10	15	5
		2	КСВа-0,25	2008		10	15	5
		3	КСВа-0,25	2008		10	15	5
29	ул. Латышских стрелков, 37а	1	ТВГ-8	1983	Сентябрь 2015	20	40	20
		2	КВГ-7,56-150	1984	Июль 2016	20	39	19
30	ул. Латышских стрелков, 98	1	КВС	1972	Сентябрь 2014	20	51	31
		2	КВС	1972	Сентябрь 2014	20	51	31
		3	КВС	1972	Сентябрь 2014	20	51	31
31	ул. Латышских стрелков, 109	1	КВГ-7,56-150	1995	Март 2015	20	28	8
		2	КВГ-7,56-150	1995	Сентябрь 2015	20	28	8
		3	КВГ-7,56-150	1995	Сентябрь 2015	20	28	8
32	ул. Левый берег р.Оки, 23	1	КВГ-7,56-150	2000	Февраль 2016	20	23	3
		2	КСВа-2,5Гс (летний)	2016		10	7	
		3	КВГ-7,56-150	1999	Сентябрь 2015	20	24	4
33	Гостиничный комплекс "Лесной"	1	КВС	1970	Февраль 2014	20	53	33
		2	КВС	1970	Февраль 2014	20	53	33
		1	КСВаУ-0,63ЛЖ	2000		10	23	13
		2	КСВаУ-0,63ЛЖ	2000		10	23	13
34		1	КСВа-1,0Гн	2001	Июль 2016	10	22	12
		2	КСВа-1,0Гн	2001	Июль 2016	10	22	12

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Год ввода в эксплуатацию котлов	Год последнего обследования ЭПБ	срок службы по паспорту	Факт. срок эксплуатации	Превышение нормативного ресурса, лет
	ул. Машиностроительная, 5а	3	КСВа-1,0Гн	2001	Июль 2016	10	22	12
		4	КСВа-1,0Гн	2001	Июль 2016	10	22	12
35	ул. Маяковского, 10а	1	КВ-ГМ-1,16-95Н	2006		10	17	7
		2	КВ-ГМ-1,16-95Н	2006		10	17	7
		3	КВ-ГМ-1,16-95Н	2006		10	17	7
		4	КВа-1,0Гн	2006		10	17	7
36	ул. Маяковского, 55а	1	КВС	1976	Ноябрь 2013	20	47	27
		2	КВС	1976	Ноябрь 2013	20	47	27
37	ул. Маяковского, 62а	4	КВС	1973	Ноябрь 2013	20	50	30
		5	КВС	1973	Ноябрь 2013	20	50	30
		1	КСВа-2,5Гс	2003	Июль 2016	10	20	10
		2	КСВа-2,5Гс	2003	по окончании срока службы замена на новый	10	20	10
		3	КСВа-2,5Гс	2003	Июль 2016	10	20	10
38	ул. МОПРа, 28а	1	КСВа-0,63	2008		10	15	5
		2	КСВа-0,63	2008		10	15	5
		3	КСВа-0,63	2008		10	15	5
39	ул. МОПРа, 48а	1	ИШМА-100В	2007		15	16	1
		2	ИШМА-100В	2007		15	16	1
40	ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	1	КСВа-2,5Гс	2002	Ноябрь 2017	10	21	11
		2	КСВа-2,5Гс	2002	Ноябрь 2017	10	21	11
		3	КСВа-2,5Гс	2002	Ноябрь 2017	10	21	11
		4	КСВа-2,5Гс	2002	Ноябрь 2017	10	21	11
41	пер. Пищевой, 9а	2	КЧМ-7 "ГНОМ"	2003		25	20	
		3	КЧМ-7 "ГНОМ"	2003		25	20	
		4	КЧМ-7 "ГНОМ"	2003		25	20	
		1	PEGASUS F255	2003		25	20	
42	ул. 2-я Посадская, 19а	3	Е-1,0-0,9ГН(МЗК)	1995	Май 2014	20	28	8
		1	КВС	1995	Сентябрь 2014	20	28	8
		2	КВС	1995	Сентябрь 2014	20	28	8
			КВС	1995	Сентябрь 2014	20	28	8
43	ул. 1-я Пушкарная, 20а	1	Е-1,0-0,9ГН(МЗК)	1979	Апрель 2015	20	44	24
		2	Е-1,0-0,9ГН(МЗК)	1979	Ноябрь 2014	20	44	24
		1	КВЖ -0,8-115Г	1977	Октябрь 2015	20	46	26
		2	КВЖ -0,8-115Г	1977	Октябрь 2015	20	46	26
44	ул. 1-я Пушкарная, 21а	1	КВС-1М	1969	Ноябрь 2013	20	54	34
		2	КВС-1М	1969	Ноябрь 2013	20	54	34
45	пр. Связистов, 1а	1	ДКВР4/13	1983	Сентябрь 2014	20	40	20
		2	ДКВР4/13	1983	Сентябрь 2014	20	40	20
46	ул. Спивака, 85	1	КВС	1977	Сентябрь 2014	20	46	26
		2	КВС	1977	Сентябрь 2014	20	46	26
		3	КВС	1977	Сентябрь 2014	20	46	26
		4	КВС	1977	Сентябрь 2014	20	46	26
47	ул. Федотовой, 12	1	КВС	1970	Февраль 2014	20	53	33

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Год ввода в эксплуатацию котлов	Год последнего обследования ЭПБ	срок службы по паспорту	Факт. срок эксплуатации	Превышение нормативного ресурса, лет
		2	КВС	1970	Февраль 2014	20	53	33
		3	КВС	1970	Февраль 2014	20	53	33
		4	КВС	1970	Февраль 2014	20	53	33
		5	КВС	1970	Февраль 2014	20	53	33
		6	КВС	1970	Февраль 2014	20	53	33
48	ул. Циолковского,16	1	КВС	1970	Февраль 2014	20	53	33
		2	КВС	1970	Февраль 2014	20	53	33
		3	КВС	1970	Февраль 2014	20	53	33
		4	КВС	1970	Февраль 2014	20	53	33
49	ул. Циолковского, 51а	1	КВС	1965	Февраль 2014	20	58	38
		2	КВС	1965	Февраль 2014	20	58	38
		3	КВС	1965	Февраль 2014	20	58	38
		4	КВС	1965	Февраль 2014	20	58	38
50	ул. Черепичная, 246	1	КВС	1975	Февраль 2014	20	48	28
		2	КВС	1975	Февраль 2014	20	48	28
51	пер. Шпагатный, 92	1	КВа-0,35"ДУЭТ"	2005	Ноябрь 2017	10	18	8
		2	КВа-0,35"ДУЭТ"	2005	Ноябрь 2017	10	18	8
52	пер. Шпагатный, 92г	1	КВа-0,35"ДУЭТ"	2006	Ноябрь 2017	10	17	7
		2	КВа-0,35"ДУЭТ"	2006	Ноябрь 2017	10	17	7
53	пл. Щепная,126		Тула-3	1976	Ноябрь 2017	20	47	27
			Тула-3	1976	Ноябрь 2017	20	47	27
		1	КВС	1976	Февраль 2014	20	47	27
		2	КВС	1976	Февраль 2014	20	47	27
		3	КВС	1976	Февраль 2014	20	47	27
		4	КВС	1976	Февраль 2014	20	47	27
54	ул. Энгельса, 88а	1	КВС	1976	Февраль 2014	20	47	27
		2	КВС	1976	Февраль 2014	20	47	27
		3	КВС	1976	Февраль 2014	20	47	27
		4	КВС	1976	Февраль 2014	20	47	27
55	ул. Яблочная, 59а	1	КВС	1985	Февраль 2014	20	38	18
		2	КВС	1985	Февраль 2014	20	38	18
56	ул. Брестская, 6	1	КВС	1968	Июль 2013	20	55	35
		2	УН-6	1968	Июль 2013	20	55	35
57	ул. Веселая, 2	1	КВС	1983	Июль 2013	20	40	20
		2	КВС	1983	Июль 2013	20	40	20
58	ул. Генерала Жадова, 4а			1987			36	36
				1990			33	33
		1	КВС	1986		20	37	17
		2	КВС	1986		20	37	17
		3	КВС	1986		20	37	17
59	ул. Генерала Родина, 69а	1	КВГ-7,56-150	1985	Сентябрь 2014	20	38	18
		2	КВГ-7,56-150	1990	Июнь 2014	20	33	13
		3	КВГ-7,56-150	2008	Март 2016	20	15	
60	пер. Ипподромный, 2а	1	КВС	1978	Январь 2014	20	45	25
		2	КВС	1978	Январь 2014	20	45	25
		3	КВС	1978	Январь 2014	20	45	25
61	ул. Лескова, 31а	2	Е-1/9	1972		20	51	31
		3	Е-1/9	1972		20	51	31
		1	КВС	1972	Июль 2013	20	51	31
62	ул. Матвеева, 9а	2	КВ-ГМ-1,5-115Н	2009		10	14	4

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Год ввода в эксплуатацию котлов	Год последнего обследования ЭПБ	срок службы по паспорту	Факт. срок эксплуатации	Превышение нормативного ресурса, лет
		3	КВ-ГМ-1,5-115Н	2009		10	14	4
		4	КВ-ГМ-0,5-115Н	2009		10	14	4
		1	КСВа-2,5Гн	2009		10	14	4
		5	Е-1/9 (консерв.)	2009		10	14	4
63	ул. Матросова, 466	1	КСВа-2,5Гс	2004	Ноябрь 2017	10	19	9
		2	КСВа-2,5Гс	2004	Ноябрь 2017	10	19	9
		3	КСВа-2,5Гс	2004	Ноябрь 2017	10	19	9
		4	КСВа-2,5Гс	2004	Ноябрь 2017	10	19	9
		5	КСВа-2,5Гс	2004	Ноябрь 2017	10	19	9
64	ш. Наугорское, 136	1	КВаГн"ВУЛК АН" тип VK1000	2004	Октябрь 2015	10	19	9
		2	КВаГн"ВУЛК АН" тип VK1000	2004	Октябрь 2015	10	19	9
65	ш. Наугорское, 27	1	КВаГн"ВУЛК АН" тип VK600	2004		10	19	9
		2	КВаГн"ВУЛК АН" тип VK600	2004		10	19	9
		3	КВаГн"ВУЛК АН" тип VK600	2004		10	19	9
66	ш. Наугорское, 29б	4	КВ-ГМ-1,0-115Н	2004	Октябрь 2015	10	19	9
		1	КВ-ГМ-2,32-115Н	2004	Октябрь 2015	10	19	9
		2	КВ-ГМ-2,32-115Н	2004	Октябрь 2015	10	19	9
		3	КВ-ГМ-2,32-115Н	2004	Октябрь 2015	10	19	9
67	ул. Октябрьская, 4а	1	КСВа-2,5Гс	2002	Июль 2016	10	21	11
		2	КСВа-2,5Гс	2002	Июль 2016	10	21	11
68	ул. Октябрьская, 54а	3	Е-2,5-0,9Г-Д	2000	Апрель 2016	20	23	3
		1	ДКВР2,5/13	1968	Октябрь 2015	20	55	35
				1968			55	55
		2	КСВа-2,5Гс	2018		10	5	
69	ул. Трудовые резервы, 32а	1	КВС	1967	Ноябрь 2017	20	56	36
		2	КВС	1967	Ноябрь 2017	20	56	36
		3	КВа-1,0Гн"ФАКЕЛ Г"	1967	Октябрь 2015	20	56	36
		4	КВа-1,0Гн"ФАКЕЛ Г"	1967	Октябрь 2015	20	56	36
		5	КВа-1,0Гн"ФАКЕЛ Г"	1967	Октябрь 2015	20	56	36
		6	КВа-1,0Гн"ФАКЕЛ Г"	1967	Октябрь 2015	20	56	36

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Год ввода в эксплуатацию котлов	Год последнего обследования ЭПБ	срок службы по паспорту	Факт. срок эксплуатации	Превышение нормативного ресурса, лет
		7	КВа-1,0Гн"ФАКЕЛ Г"	1973	Октябрь 2015	20	50	30
70	ул. Цветаева, 156	1	Тула-3	1973	Февраль 2014	20	50	30
		2	Тула-3	1973	Февраль 2014	20	50	30
		3	Тула-3	1973	Февраль 2014	20	50	30
		4	КСВ-1,86	1973	Февраль 2014	20	50	30
		1	Е 1/9Г (МЗК-7АГ)	1973	Декабрь 2017	20	50	30
		2	Е1/9-1Г	1973	Июнь 2016	20	50	30
71	пер. Огородный, 7а	1	КСВа-0,25	2014		10	9	
		2	КСВа-0,25	2014		10	9	
72	ул. Тургенева, 50а		Logano G234WS(55-6)	2013		10	10	
			Logano G234WS(55-6)	2013		10	10	
			Logano G234WS(55-6)	2013		10	10	
73	Пролетарская гора, 1	1	КВС	1961	Сентябрь 2014	20	62	42
		2	КВС	1961	Сентябрь 2014	20	62	42
		3	КВС	1961	Сентябрь 2014	20	62	42
74	ул. Абрамова-Соколова, 76б	1	БРАТСК-1Г-0,86	1968	Октябрь 2015	20	55	35
		2	БРАТСК-1Г-0,86	1968	Октябрь 2015	20	55	35
		3	КВС	1968	Февраль 2014	20	55	35
75	ул. 5 Августа, 66а	1	КВа-0,25"ДУЭТ"	2004	Декабрь 2015	10	19	9
		2	КВа-0,25"ДУЭТ"	2004	Декабрь 2015	10	19	9
76	ул. Грузовая, 119г	1	КСВа-1,0Гн	2005	Декабрь 2015	10	18	8
		2	КСВа-1,0Гн	2005	Декабрь 2015	10	18	8
77	ул. Дёповская, 6а	1	КВС	1978	Февраль 2014	20	45	25
		2	КВС	1978	Февраль 2014	20	45	25
78	ул. 3-я Курская, 3а	1	ДКВР6,5/13	1979	Август 2017	20	44	24
		3	Е-1,0-0,9ГН(МЗК)	2006	Март 2015	20	17	
79	ул. Ливенская, 48г	2	КВ-ГМ-2,32-115Н	2006	Ноябрь 2017	10	17	7
		1	КСВ-2,9Г	2006	Октябрь 2015	10	17	7
		4	КСВ-2,9Г	2006	Ноябрь 2017	10	17	7
		3	КВС	1995		20	28	8
80	ул. Лесная, 9а	1	КВС	1968	Сентябрь 2013	20	55	35
		2	КВС	1968	Сентябрь 2013	20	55	35
81	ул. Московская, 27а	1	КВС	1974	Февраль 2014	20	49	29
		4	КВС	1974	Февраль 2014	20	49	29
			КВС	1974	Февраль 2014	20	49	29
			УН-5	1974	Октябрь 2015	20	49	29
82	ш. Новосильское, 7а пом. 1	1	ИШМА-80	2004		15	19	4
83	ш. Новосильское, 7а пом. 2	1	ИШМА-100	2004		15	19	4
84	ул. Паровозная, 64б	1	КСВа-2,5Гс	2004	Июль 2016	10	19	9
		2	КСВа-2,5Гс	2004	Июль 2016	10	19	9
		3	КСВа-2,5Гс	2004	Июль 2016	10	19	9
		4	КСВа-2,5Гс	2004	Июль 2016	10	19	9

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Год ввода в эксплуатацию котлов	Год последнего обследования ЭПБ	срок службы по паспорту	Факт. срок эксплуатации	Превышение нормативного ресурса, лет
85	ул. Пушкина, 68а		УН-5	1969	Октябрь 2015	20	54	34
		2	КВС	1969	Февраль 2014	20	54	34
		3	КВС	1969	Февраль 2014	20	54	34
86	ул. Ст. Разина, 11б	1	КВа2,326Гн	2005		10	18	8
		2	КВа2,326Гн	2005		10	18	8
		3	КСВа2,5Гс	2005		10	18	8
		4	КСВа2,5Гс	2005		10	18	8
		5	КСВа2,5Гс	2005		10	18	8
		6	КСВа2,5Гс	2005		10	18	8
		7	КСВа2,5Гс	2005		10	18	8
		8	КСВа2,5Гс	2005		10	18	8
87	ул. Рельсовая, 7а		МН-120	2006		15	17	2
			МН-120	2014		15	9	
			МН-120	2014		15	9	
			МН-120	2014		15	9	
88	ул. Студенческая, 2а	1	КСВа-0,63Гн	2006		10	17	7
		2	КСВа-0,63Гн	2006		10	17	7
		3	КСВа-0,63Гн	2006		10	17	7
89	ул. Тульская, 24а	1	КСВа-0,63Гн	2007		10	16	6
		2	КСВа-0,63Гн	2007		10	16	6
90	ул. Тульская, 63б	1	ХОПЕР-100А	2008		15	15	
		2	ХОПЕР-100А	2008		15	15	
		3	ХОПЕР-100А	2008		15	15	
91	пер. Южный, 26б	1	КСВ-0,63Гн	2007	Ноябрь 2017	10	16	6
		2	КСВ-0,63Гн	2007	Ноябрь 2017	10	16	6
		3	КСВ-0,63Гн	2007	Ноябрь 2017	10	16	6
92	ул. Metallургов, 80б	1	Е-1,0-0,9Гн(МЗК)	1996	Июль 2014	20	27	7
		2	Е-1,0-0,9Гн(МЗК)	1995	Июль 2014	20	28	8
		1	КСВа-1,0Гн	2005		10	18	8
		2	КСВа-1,0Гн	2005		10	18	8
93	ул. Силикатная, 28а	1	ФАКЕЛГ	1962	Октябрь 2014	20	61	41
		2	ФАКЕЛГ	1962	Октябрь 2014	20	61	41
		3	КВФС-0,8Г	1962	Октябрь 2014	20	61	41
		4	КВФС-0,8Г	1962	Октябрь 2014	20	61	41
94	Котельная ул. Часовая, 41а	1	ТЕРМОТЕХН ИК ТТ 100	2014		16	9	
		2	ТЕРМОТЕХН ИК ТТ 100	2014		16	9	
		3	ТЕРМОТЕХН ИК ТТ 100	2014		16	9	
95	Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	1	Buderus SR645	2013		16	10	
		2	Buderus SR645	2013		16	10	
		3	Buderus SR645	2013		16	10	
		4	Buderus SR645	2013		16	10	
96	Котельная пер. Воскресенский, 14г	1	Vitoplex 100	2013		16	10	
		2	Vitoplex 100	2013		16	10	
97	Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.4б)	1	De Ditrich	1997		16	26	10
		2	De Ditrich	1997		16	26	10
		3	De Ditrich	1997		16	26	10
98	Котельная ул. Карачевская, 12г	1	Buderus Logano 334-94WS4	2013		16	10	

№ п/п	Котельная (адрес)	№ котла	Марка установленных котлов	Год ввода в эксплуатацию котлов	Год последнего обследования ЭПБ	срок службы по паспорту	Факт. срок эксплуатации	Превышение нормативного ресурса, лет
		2	Buderus Logano 334-94WS4	2013		16	10	
		3	Buderus Logano 334-94WS4	2013		16	10	
		4	Buderus Logano 334-94WS4	2013		16	10	
99	Котельная ул. Московская, 175 (лит А, пом 8)	1	BAXI	2008		16	15	
		2	BAXI	2008		16	15	
100	Котельная ул. Линейная 69а	1	Ишма 31,5	2011		16	12	
		2	Ишма 40У	2017		16	6	
101	Котельная ул. Пищевой 12А	1	Ишма 80	2003		16	20	4
		2	Ишма 80	2003		16	20	4
102	Котельная ул. Рабочий городок 22а	1	Ишма 80	2006		16	17	1
		2	Ишма 80	2006		16	17	1
103	Котельная ул. Медведева, д.93а	1	Универсал-6 (F _{наг.} =41,8 м ²)	2006		16	17	1
		2	Универсал-6 (F _{наг.} =41,8 м ²)	2003		16	20	4
		3	Универсал-6 (F _{наг.} =41,8 м ²)	2004		16	19	3
		4	Универсал-6 (F _{наг.} =41,8 м ²)	2008		16	15	
104	Планерная, 31-1	1	нд	нд		16	нд	нд
105	Котельная ул. Комсомольская 287	1	Prechterm 1000	2001		16	22	6
		2	Prechterm 1000	2001		16	22	6
		3	Prechterm 1000	2001		16	22	6
		4	Prechterm 1300	2001		16	22	6
106	Котельная ул. 3-я Курская, д.56	1	Универсал-6 (F _{наг.} =37,4 м ²)	1989		16	34	18
		2	Универсал-6 (F _{наг.} =37,4 м ²)	1989		16	34	18
		3	Универсал-6 (F _{наг.} =37,4 м ²)	1989		16	34	18
		4	Универсал-6 (F _{наг.} =37,4 м ²)	1989		16	34	18
107	Котельная ул. Планерная, д. 31	1	Pegasus F3 S289	2006		16	17	1
		2	Pegasus F3 S289	2006		16	17	1
		3	Pegasus F3 S289	2006		16	17	1
		4	Pegasus F3 S289	2006		16	17	1
		5	Pegasus F3 S289	2006		16	17	1
108	Котельная 2-ая Пушкинская, 18	1	КСВ-3,15	1999		16	24	8

Превышение нормативного срока эксплуатации котлов наблюдается на 98 котельных.

На 3 котельных нормативный срок эксплуатации котлов подошел к концу.

Превышение нормативного срока эксплуатации котлов более чем в 2 раза присутствует на следующих 46-ти котельных: ул. Авиационная, 1, ул. Автовокзальная, 77, пер. Бетонный, 4а, пер. Ботанический, 2а, ул. Гагарина, 48а, ул. Карачевская, 29а, ул. Карачевская, 41б, пер. Карачевский, 23а, ш. Карачевское, 5а, ш. Карачевское, 60а, ул. Комсомольская, 119а, ул. Комсомольская, 206а, ул. Комсомольская, 252а, ул. Красина, 6а, ул. Кромская, 7а(908кв), ул. Латышских стрелков, 98, Гостиничный комплекс "Лесной", ул. Машиностроительная, 5а, ул. Маяковского, 55а, ул. Маяковского, 62а, ул. 6-ой Орловской дивизии, 14, ул. 1-я Пушкарная, 20а, ул. 1-я Пушкарная, 21а, ул. Спивака, 85, ул. Федотовой, 12, ул. Циолковского, 1б, ул. Циолковского, 51а, ул. Черепичная, 24б, пл. Щепная, 12б, ул. Энгельса, 88а, ул. Брестская, 6, пер. Ипподромный, 2а, ул. Лескова, 31а, ул. Октябрьская, 4а, ул. Октябрьская, 54а, ул. Трудовые резервы, 32а, ул. Цветаева, 15б, Пролетарская гора, 1, ул. Абрамова-Соколова, 76б, ул. Дёповская, 6а, ул. 3-я Курская, 3а, ул. Лесная, 9а, ул. Московская, 27а, ул. Пушкина, 68а, ул. Силикатная, 28а, Котельная ул. 3-я Курская, д.5б.

Информация о продлении ресурса оборудования котельных отсутствует.

Высокий уровень износа и низкий коэффициент полезного действия котлов обуславливают высокий уровень ресурсопотребления, а также рост затрат на эксплуатацию и ремонт оборудования. Оборудование значительного количества котельных исчерпало свой нормативный срок службы.

В настоящее время требуется модернизация ряда котельных с заменой котлов на новые с КПД не менее 90 %, полной автоматизацией процесса горения, установкой приборов учета тепловой энергии, а также оборудование котельных установками докотловой обработки воды.

1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Теплофикация – это централизованное теплоснабжение на базе комбинированного производства электроэнергии и тепла на теплоэлектроцентралях. В городе Орел действуют два источника с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии: один Орловская ТЭЦ филиала ПАО «Квадра» - «Орловская генерация» и второй источник Орловская ГТ-ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»

ПП «Орловская ТЭЦ»

Выдачу тепловой мощности ПП «Орловская ТЭЦ» осуществляет от теплофикационных отборов паровых турбин и от водогрейных котлов. На ТЭЦ в качестве источников теплоты, обеспечивающих внутристанционные и городские тепловые сети горячей водой, используются три

теплофикационных установки (ТФУ), установленные в машинном зале и смонтированные в схемах обвязки турбоагрегатов Т-110/120-130 ст.№5,6,7. Каждая из этих установок включает два горизонтальных сетевых подогревателя типа ПСГ-2300-3-8 (ПСГ-1 и ПСГ-2), питающиеся паром соответственно от нижнего и верхнего теплофикационного отбора, а также конденсатные насосы и соответствующие трубопроводы с арматурой. Для покрытия пиковых нагрузок тепловой сети используются водогрейные котлы типа ПТВМ-100.

Теплофикационные установки по стационарным трубопроводам сетевой воды имеют поперечные связи по всасывающему и напорному коллекторам. Наличие поперечных связей по трубопроводам сетевой воды позволяет производить равномерную загрузку сетевых подогревателей, что в целом повышает надежность теплоснабжения потребителей при выходе из строя одного или нескольких узлов на любой из ТФУ.

Принципиальная схема трубопроводов сетевой воды в пределах территории ПП «Орловская ТЭЦ» представлена на рисунке 1.2.6.1.

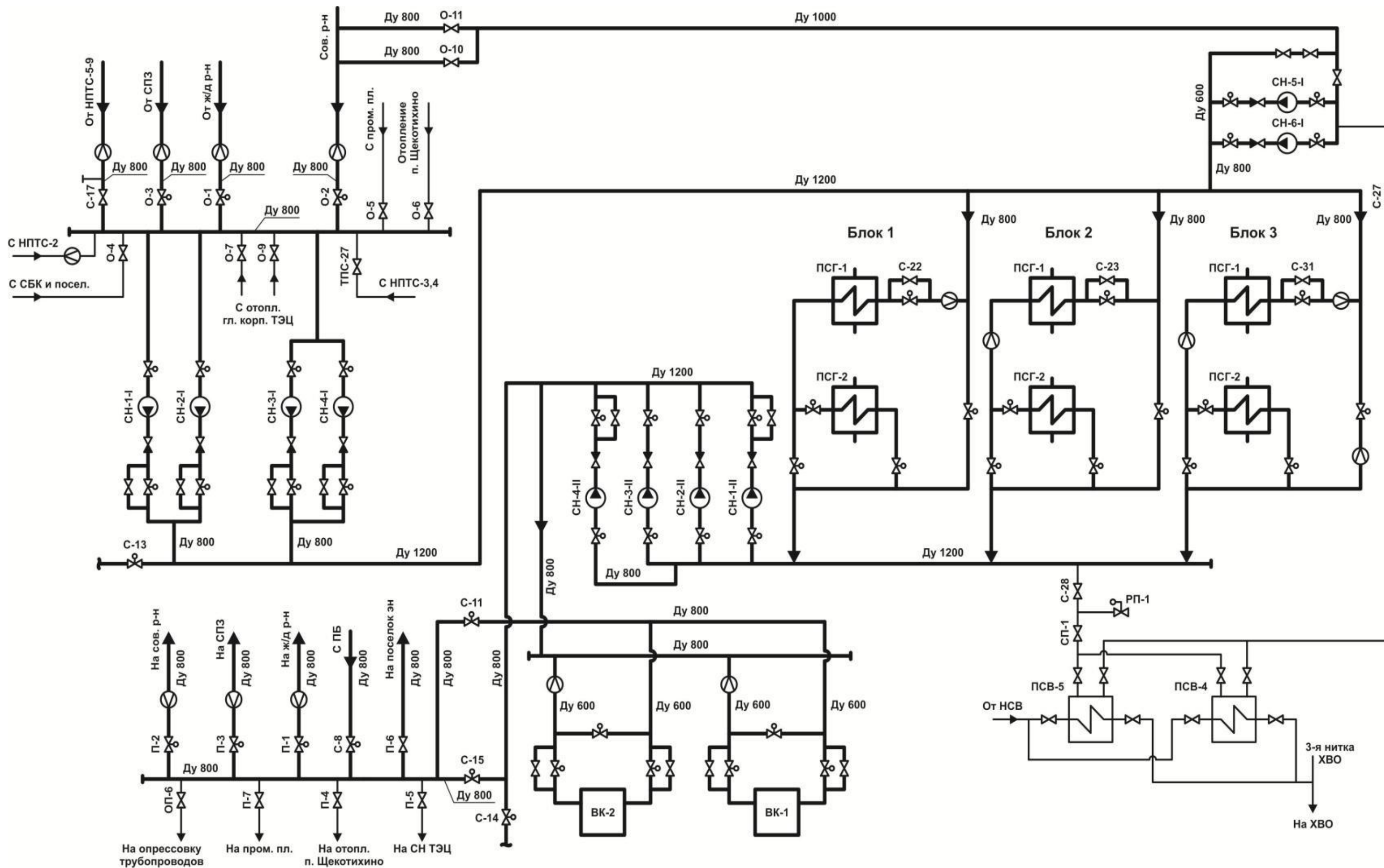


Рисунок 1.2.6.1 – Принципиальная схема трубопроводов сетевой воды в пределах территории ПП «Орловской ТЭЦ»

Обратная сетевая вода, поступающая из пяти гидравлически изолированных систем теплоснабжения города, подаётся во всасывающий коллектор сетевых насосов первого подъёма, после которых поступает в сетевые подогреватели турбоагрегатов, нагреваясь в них до заданной температуры. Далее – сетевая вода поступает на насосы второго подъёма, после которых поток воды разделяется на два направления. Одна часть сетевой воды перекачивается через пиковый водогрейный комплекс (ПВК) где, при необходимости, вода подогревается до заданной температуры. Другая часть сетевой воды после насосов второго подъёма поступает на напорный коллектор где, смешиваясь с водой, подогретой на ПВК, распределяется по соответствующим системам теплоснабжения потребителей города.

Подача горячей воды на собственные и производственно-хозяйственные нужды ТЭЦ осуществляется с напорного коллектора, а обратная сетевая вода заводится во всасывающий коллектор сетевых насосов первого подъёма. Подпитка тепловых сетей систем отопления осуществляется от ХВО катионированной водой. Возможна аварийная подпитка технической водой.

Восполнение потерь теплоносителя в тепловых сетях потребителей в пределах нормативной утечки и сверх нормативной производится, вводом деаэрированной химически очищенной воды, насосами подпитки теплосети во всасывающий коллектор сетевых насосов первого подъёма, аварийная подпитка – через регулятор насосами сырой воды химически необработанной и недеаэрированной водой.

В схеме станционных трубопроводов сетевой воды установлены два водоводяных подогревателя сырой воды (ПСВ-4,5) используемых при недостаточной тепловой мощности пароводяных подогревателей сырой воды ст.№ 1,2,3, питающихся паром из регенеративных отборов турбин.

Орловская ГТ-ТЭЦ

Существующая схема сетевой воды Орловская ГТ-ТЭЦ двухконтурная.

Система сетевой воды **первого контура** предназначена для обеспечения потребителей тепловой энергии горячей водой, нагреваемой в котлах-утилизаторах ГТУ. Система обеспечивает приём обратной сетевой воды от теплообменников, корректировку качества подпиточной воды, нагрев теплоносителя в котлах утилизаторах, распределение воды между КУ и отпуск горячей воды потребителям с заданными параметрами. В состав системы сетевой воды первого контура входит следующее оборудование:

- котлы-утилизаторы;
- насосы подпитки системы сетевой воды;
- установка УДР (комплексонатной водоподготовки);
- сетевые насосы;
- теплообменники ПСГ-1, ПСГ-2;
- система обнаружения протечек воды на магистральных трубопроводах теплосети.

В нормальных режимах работы системы сетевой воды первого контура обратная вода от потребителей поступает в коллектор обратной сетевой воды, оттуда через механические фильтры сетевыми насосами нагнетается в напорный коллектор, затем через расходомеры направляется в котлы-утилизаторы. После КУ нагретая вода поступает в коллектор прямой сетевой воды и оттуда в магистральный водопровод к горизонтальным подогревателям ПСГ. Секционными задвижками, в целях увеличения надёжности теплоснабжения, коллектора сетевой воды делятся на две секции. Для регулирования давления воды на выходе из котлов установлен регулирующий клапан на перемычке. Регулирующий клапан обводов котлов предназначен – для регулирования температуры воды к подогревателям ПСГ.

Система подпитки системы сетевой воды предназначена для пополнения теплосети при наличии утечек воды из 1-го контура и состоит из двух насосов подпитки, расходомера и регулирующего клапана. Система поддержания качества сетевой воды предназначена для коррекционной обработки подпиточной воды путём добавления в неё реагентов.

Система **второго** контура сетевой воды предназначена для обеспечения потребителей тепловой энергией, вырабатываемой в котлах-утилизаторах ГТУ, и передаваемой через теплообменники ПСГ-1и ПСГ-2. В состав системы сетевой воды второго контура входит следующее оборудование:

- подогреватели сетевой воды горизонтальные;
- насосы подпитки системы сетевой воды;
- сетевые насосы.

Система теплоснабжения закрытая. Теплоносителем в сетях является горячая вода с параметрами: в отопительный период температура прямой сетевой воды 130°C, а обратной – 80°C в неотопительный период температура прямой сетевой воды 70°C, а обратной 55°C. Рабочее давление в тепловых сетях 5,726 кгс/см². Существующая теплотрасса выполнена в двухтрубном исполнении, две трубы диаметром 400 мм, в непроходных каналах и частично надземной на низких опорах.

Система второго контура обеспечивает приём обратной сетевой воды от теплосетевой компании ООО «ТСК Орел», циркуляцию сетевой воды, нагрев теплоносителя в подогревателях ПСГ-1 и ПСГ-2, распределение воды между подогревателями и отпуск горячей воды потребителям с заданными параметрами, а также возможность аварийного снабжения потребителей тепловой энергией от ООО «ТСК Орел». Границей балансового разграничения является узел балансового разграничения, включающий в себя реконструируемую подземную тепловую камеру №350 и надземный отдельно стоящий пункт подпитки и учёта тепла. В узле балансового разграничения осуществляется подпитка и заполнение второго контура тепловой сети потребителей, подключаемых к ГТ ТЭЦ, через регулирующий клапан, в тепловые сети ООО «ТСК Орел». Учёт тепловой энергии, поступающей из тепловых сетей ООО «ТСК Орел» в случае аварийного останова ГТ ТЭЦ, а также учёт тепла подпиточной и сбрасываемой воды осуществляется расходомерами-счётчиками ультразвуковыми

УРСВ-520 «Взлёт МР». В тепловом пункте установлены грязевики, отключающая арматура, контрольно-измерительные приборы, подпиточные насосы.

Тепловая схема котельной зависит от формы отпуска тепловой энергии и от схемы тепловых сетей, связывающих котельную с потребителями пара или горячей воды, от качества исходной воды. Квартальные водогрейные котельные, как правило, отпуск тепловой энергии осуществляют непосредственно водой первого контура без использования дополнительного теплообменного оборудования. В тепловых сетях части котельных используются ЦТП.

1.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условиях. Задачей регулирования отпуска теплоты является также и поддержание заданной температуры горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения, при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

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 системах централизованного теплоснабжения принят 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. 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.

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.

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, а также покрытия тепловой нагрузки горячего водоснабжения, в соответствии с требованиями СанПин 2.1.4.2496-09 «Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. Изменение к СанПиНу 2.1.4.1074-01». Температура в помещениях должна быть постоянной и находится на уровне не менее +18°С.

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 источника тепла срезка температурного графика, в зоне положительных температур наружного воздуха в отопительный период, при наличии абонентских установок ГВС соответствует температуре прямой сетевой воды 63-65 °С. В летний период эта температура должна быть 65-70 °С для исключения недогрева воды в абонентских установках ГВС до 60 °С, 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. Выбор

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

ПП «Орловская ТЭЦ» работает по утвержденному температурному графику 110/70 °С. Регулирование отпуска тепла осуществляется качественным способом. Для обеспечения нужд горячего графические параметры функционирования системы теплоснабжения поддерживаются с точкой излома температурного графика на уровне 70 °С, при температурах наружного воздуха от минус 4°С и выше. Температура теплоносителя задается по температурному графику в зависимости от температуры наружного воздуха два раза в сутки по состоянию на 7:00 часов и 19:00 часов. В период резкого изменения температуры наружного воздуха ($\pm 3^{\circ}\text{C}/\text{час}$ и более) корректировка суточного графика отпуска тепла производится в любое время суток по фактической температуре наружного воздуха и ветровому воздействию.

Центральное качественное регулирование отпуска тепла Орловская ГТ ТЭЦ осуществляет по утвержденному температурному графику 95/75,7 °С.

Практически для всех котельных, принимающих участие в централизованном теплоснабжении городского округа, способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный. Основным температурным графиком на отопление является 95/70 °С.

Значения утвержденных температурных графиков теплоносителя обусловлены отсутствием центральных тепловых пунктов, требованиями к максимальной температуре теплоносителя во внутренних системах отопления, отсутствием температурных регуляторов на вводах потребителей, а также определяется способом подключения теплопотребляющих установок абонентов к тепловым сетям систем централизованного теплоснабжения. Подключение систем отопления потребителей централизованного теплоснабжения к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме непосредственно без смешения или со смешением. Пропускная способность существующих трубопроводов тепловых сетей соответствует выбранному температурному графику отпуска теплоносителя.

Утвержденные температурные графики для источников теплоснабжения Орловская ТЭЦ, Орловская ГТ ТЭЦ и котельных АО «Орелгортеплоэнерго» (отопительно-бытовой и повышенный) представлены на рисунках 1.2.7.1-1.2.7.3а-в.

Перечень котельных АО «Орелгортеплоэнерго», для которых применяется отопительно-бытовой или повышенный с изломом на 70 °С температурные графики для обеспечения потребителей ГВС, представлены в разделе 1.3.6.1.

СОГЛАСОВАНО:
Первый заместитель
мэра г. Орла



О.В. Минкин

« _____ » 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Управляющий директор филиала
ПАО «Квадра» - «Орловская
генерация»



С. Н. Филатов

« _____ » 2021 г.

**ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК 110 - 70°C
отпуска тепла с коллекторов Орловской ТЭЦ
на отопительный период 2021 - 2022гг.**

°C

T _н	T ₁	T ₂	T ₃	T _{вн}	T _н	T ₁	T ₂	T ₃	T _{вн}
+ 10	70,0	54,3	64,1	25,9	- 8	77,2	53,0	68,1	18,0
+ 9	70,0	53,8	63,9	25,4	- 9	79,1	54,0	69,7	18,0
+ 8	70,0	53,5	63,8	24,9	- 10	81,0	55,0	71,2	18,0
+ 7	70,0	53,2	63,7	24,4	- 11	82,8	56,0	72,8	18,0
+ 6	70,0	52,8	63,6	23,8	- 12	84,7	57,0	74,3	18,0
+ 5	70,0	52,5	63,4	23,3	- 13	86,6	58,0	75,9	18,0
+ 4	70,0	52,1	63,3	22,8	- 14	88,5	59,0	77,4	18,0
+ 3	70,0	51,7	63,1	22,2	- 15	90,3	59,9	78,9	18,0
+ 2	70,0	51,4	63,0	21,6	- 16	92,1	60,9	80,4	18,0
+ 1	70,0	51,0	62,9	21,0	- 17	94,0	61,8	81,9	18,0
0	70,0	50,6	62,7	20,5	- 18	95,8	62,8	83,4	18,0
- 1	70,0	50,3	62,6	19,9	- 19	97,6	63,7	84,9	18,0
- 2	70,0	50,0	62,5	19,3	- 20	99,4	64,6	86,4	18,0
- 3	70,0	49,6	62,3	18,7	- 21	101,2	65,5	87,8	18,0
- 4	70,0	49,2	62,2	18,2	- 22	102,9	66,4	89,2	18,0
- 5	71,4	49,9	63,4	18,0	- 23	104,7	67,3	90,7	18,0
- 6	73,4	51,0	65,0	18,0	- 24	106,5	68,2	92,1	18,0
- 7	75,3	52,0	66,6	18,0	- 25	108,2	69,1	93,6	18,0
					- 26	110,0	70,0	95,0	18,0

Условные обозначения:

T_н – температура наружного воздуха,
T₁ – температура воды в подающем трубопроводе,
T₂ – температура воды в обратном трубопроводе,
T₃ – температура смешанной воды,
T_{вн} – температура воздуха внутри помещений.

Заместитель управляющего директора –
главный инженер филиала ПАО
«Квадра» - «Орловская генерация»

Директор ПП «Орловская ТЭЦ»

Директор ПП «Тепловые сети»

С. Н. Бобкин

С.П. Михеев

Ю.А. Тюкалов

Рисунок 1.2.7.1 - Утвержденный температурный график Орловской ТЭЦ

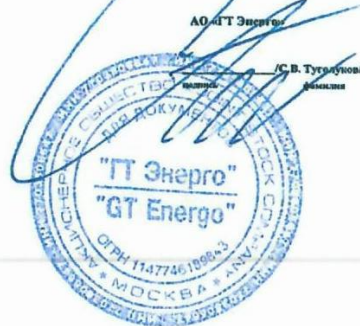
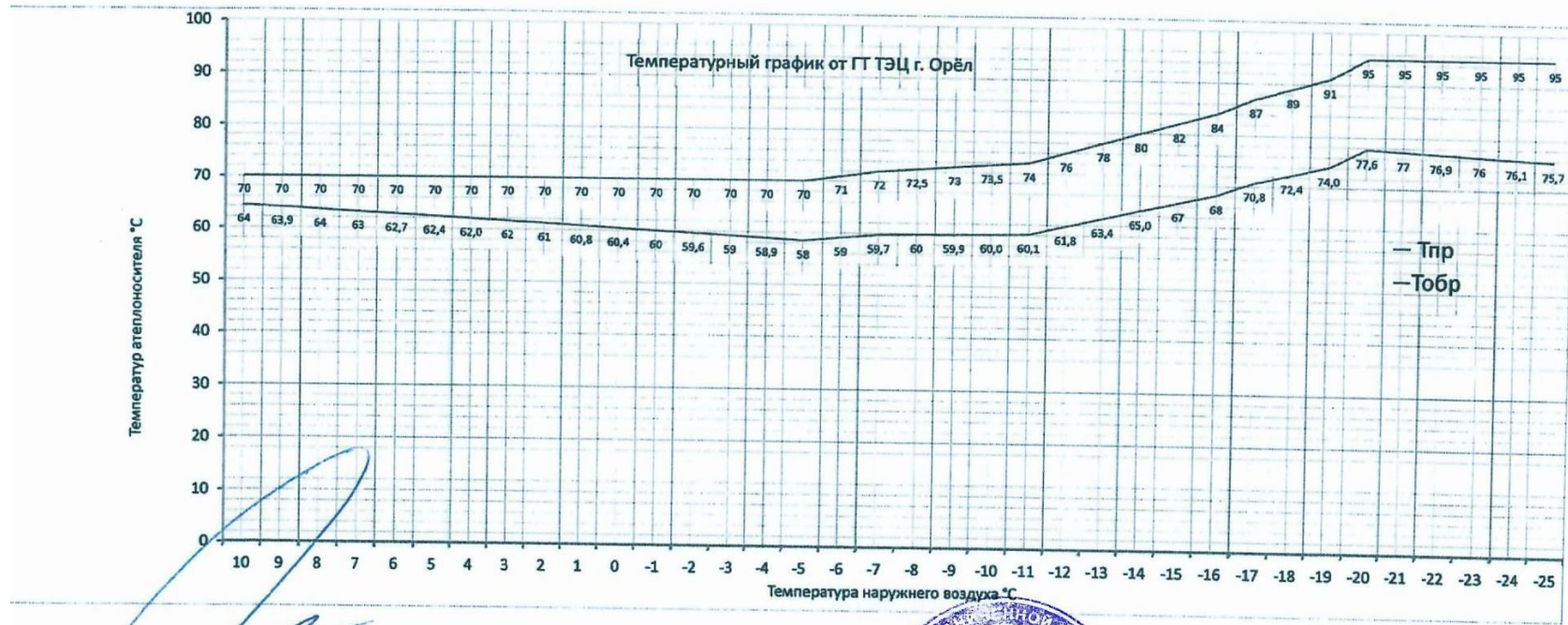


Рисунок 1.2.7.2 - Утвержденный температурный график Орловской ГТ ТЭЦ

УТВЕРЖДАЮ
 Главный инженер АО «Орелгортеплоэнерго»
 _____ О.А. Гольцов
 " " _____ 20 ____ г.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, 95/70⁰ С (отопительно-бытовой график)
 на ОЗП 20 ____ г. - 20 ____ г.

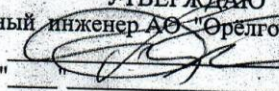
температура наружного воздуха Т _н , °С	температура воды в подающей теплосети, °С	температура воды в обратной сети, °С	температура наружного воздуха Т _н , °С	температура воды в подающей теплосети, °С	температура воды в обратной сети, °С
+10	37,1	32,5	-8	68,7	53,5
+9	39,0	33,8	-9	70,3	54,6
+8	40,9	35,1	-10	71,9	55,6
+7	42,7	36,4	-11	73,5	56,6
+6	44,6	37,7	-12	75,1	57,7
+5	46,5	39,0	-13	76,6	58,6
+4	48,3	40,2	-14	78,2	59,6
+3	50,0	41,4	-15	79,8	60,6
+2	51,8	42,5	-16	81,3	61,6
+1	53,5	43,7	-17	82,9	62,5
0	55,3	44,9	-18	84,4	63,5
-1	57,0	46,0	-19	86,0	64,4
-2	58,7	47,1	-20	87,5	65,4
-3	60,4	48,2	-21	89,0	66,3
-4	62,1	49,3	-22	90,5	67,2
-5	63,8	50,4	-23	92,0	68,2
-6	65,4	51,4	-24	93,5	69,1
-7	67,0	52,5	-25	95,0	70,0

Начальник ПТО



И.А. Данчин

Рисунок 1.2.7.3а - Утвержденный температурный график котельных АО «Орелгортеплоэнерго» (отопительно-бытовой)

УТВЕРЖДАЮ
 Главный инженер АО «Орелгортеплоэнерго»

 О.А. Гольцов
 " 20__ г.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, 95/70°С (повышенный график)
 на ОЗП 20__ г. - 20__ г.

температура наружного воздуха $T_n, ^\circ\text{C}$	температура воды в подающем трубопроводе, $T_1, ^\circ\text{C}$	температура воды в обратном трубопроводе, $T_2, ^\circ\text{C}$	температура наружного воздуха $T_n, ^\circ\text{C}$	температура воды в подающем трубопроводе, $T_1, ^\circ\text{C}$	температура воды в обратном трубопроводе, $T_2, ^\circ\text{C}$
+10	70	53	-8	70	53
+9	70	53	-9	71	54
+8	70	53	-10	72	55
+7	70	53	-11	74	58
+6	70	53	-12	76	59
+5	70	53	-13	78	59
+4	70	53	-14	79	60
+3	70	53	-15	81	61
+2	70	53	-16	82	62
+1	70	53	-17	84	64
0	70	53	-18	85	64
-1	70	53	-19	86	65
-2	70	53	-20	87	66
-3	70	53	-21	89	67
-4	70	53	-22	91	68
-5	70	53	-23	92	68
-6	70	53	-24	94	69
-7	70	53	-25	95	70

Начальник ПТО



И.А. Данчин

Рисунок 1.2.7.36 - Утвержденный температурный график котельных АО
 «Орелгортеплоэнерго» (повышенный)

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии

Среднегодовая загрузка источника тепловой энергии определяется числом часов использования установленной тепловой мощности. Число часов использования установленной тепловой мощности определяется как отношение выработанной источником тепла в течение года тепловой энергии, к установленной тепловой мощности источника.

В данном разделе рассматривается источник теплоснабжения, а не его единичное основное оборудование.

Орловская ТЭЦ Филиал ПАО «Квадра» - "Орловская генерация»

Сведения по КИУМ электрической энергии за 2019-2022 гг. для Орловской ТЭЦ представлены в таблице 1.2.8.1.

Таблица 1.2.8.1 – Сведения по КИУМ Орловской ТЭЦ за 2019-2022 гг.

Наименование	Выработка				
	Показатели	2019	2020	2021	2022
Орловская ТЭЦ	Факт выработка электрической энергии, млн кВт*ч	1010,222	922,524	1118,862	1327,780
	Установленная/располагаемая мощность, МВт	330	330	330	331
	Число часов использования установленной мощности, ч/год	3061	2796	3390	4011
	КИУМ ЭЭ, %	34,95	31,91	38,70	45,79
	Факт выработка тепловой энергии, тыс. Гкал	1216,60	1153,77	1310,00	1243,49
	Установленная/располагаемая мощность, Гкал/ч	725	725	725	725
	Число часов использования установленной мощности, ч/год	1678	1591	1807	1715
	КИУМ ТЭ, %	19,16	18,17	20,63	19,58

Орловская ГТ-ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»

Сведения по КИУМ электрической энергии за 2019-2022 гг. Орловской ГТ ТЭЦ представлены в таблице 1.2.8.2.

Таблица 1.2.8.2 - Сведения по КИУМ Орловской ГТ ТЭЦ за 2019-2022 гг.

Наименование	Выработка				
	Показатели	2019	2020	2021	2022
Орловская ГТ ТЭЦ	Факт выработка электрической энергии, млн кВт*ч	59,844	101,250	103,739	107,560
	Установленная/располагаемая мощность, МВт	18	18	18	19
	Число часов использования установленной мощности, ч/год	3325	5625	5763	5661
	КИУМ ЭЭ, %	37,95	64,21	65,79	64,62
	Факт выработка тепловой энергии, тыс. Гкал	27,29	23,88	27,98	27,859
	Установленная/располагаемая мощность, Гкал/ч	40	40	40	40
	Число часов использования установленной мощности, ч/год	682	597	700	696
	КИУМ ТЭ, %	7,79	6,82	7,99	7,95

Сведения о среднемесечной загрузке Орловской ГТ ТЭЦ за 2019-2022 гг., исходя из месячных значений выработки тепловой энергии, представлены на рисунке 1.2.8.1.

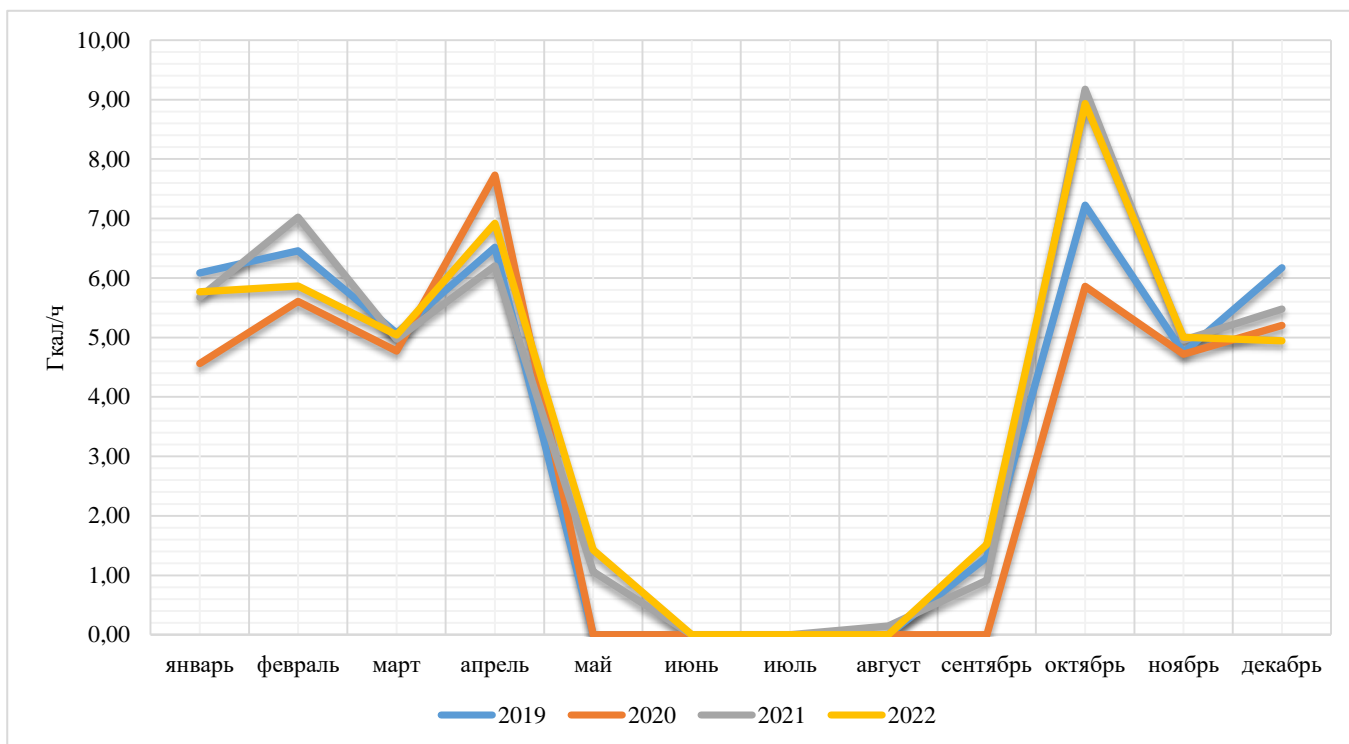


Рисунок 1.2.8.2 – Сведения о среднемесечной тепловой загрузке Орловской ГТ ТЭЦ за 2019-2021 гг.

Среднегодовые значения загрузки: 2019 г. – 5,45 Гкал/ч; 2020 г. – 5,49 Гкал/ч; 2021 г. – 4,56 Гкал/ч; 2022 г. – 5,05 Гкал/ч.

Поскольку отсутствует информация о времени работы основного оборудования котельных в течение года, анализ среднегодовой загрузки оборудования основан на фактических данных произведенной тепловой энергии и определении коэффициента использования установленной тепловой мощности (КИУМ) с учетом времени работы ГВС. Продолжительность отопительного периода для расчёта КИУМ принята выше установленных нормативных данных СП «Строительная климатология» и составляет 198 сут.

Сведения по КИУМ котельных за 2019-2021 гг. представлены в таблице 1.2.8.3.

Поскольку на котельных имеются ограничения мощности, определялось число часов использования располагаемой (реальной мощности, используемой для производства тепловой энергии).

Данные КИУМ за 2022 г не рассчитывались ввиду отсутствия по котельным АО «Орелгортеплоэнерго» сведений за полный год.

Таблица 1.2.8.3 – Сведения по КИУМ котельных за 2019-2021 гг.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Располагаемая мощность	Время работы котельной в течение года	Фактическая выработка ТЭ				Число часов использования установленной/располагаемой мощности				КИУМ		
				2019	2020	2021	2022*	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021
				Гкал/ч	ч	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	ч/год	ч/год	ч/год	ч/год	%
1	Котельная ул. Авиационная, 1	15,998	8400	56452,48	55267,27	61890,54	23870,39	3529	3455	3869	1492	42,01	41,13	46,06
2	Котельная ул. Автовокзальная, 77	8,115	8400	13405,30	14411,51	16179,87	7024,42	1652	1776	1994	866	19,67	21,14	23,74
3	Котельная пер. Бетонный, 4а	3,090	8400	5280,65	5078,47	5383,26	2291,84	1709	1644	1742	742	20,34	19,57	20,74
4	Котельная пер. Ботанический, 2а	4,873	8400	13806,90	11669,64	13053,29	5423,03	2833	2395	2679	1113	33,73	28,51	31,89
5	Котельная ул. Васильевская, 84б	0,268	4752	683,35	520,10	549,64	275,70	2550	1941	2051	1029	53,66	40,84	43,16
6	Котельная ул. Васильевская, 138а	3,382	8400	4893,47	4574,67	5045,12	1657,52	1447	1353	1492	490	17,23	16,10	17,76
7	Котельная ул. Гагарина, 48а	0,182	8400	150,04	143,51	163,04	24,00	824	789	896	132	9,81	9,39	10,66
8	Котельная ул. Городская, 98к	0,751	4752	658,69	381,81	852,59	274,59	877	508	1135	366	18,46	10,70	23,89
9	Котельная ул. Калинина, 6б	9,439	8400	22984,93	22969,13	25300,67	10409,11	2435	2433	2680	1103	28,99	28,97	31,91
10	Котельная ул. Карачевская, 29а	3,937	8400	7430,98	7997,43	6021,54	3730,03	1887	2031	1529	947	22,47	24,18	18,21
11	Котельная ул. Карачевская, 41б	3,052	8400	3930,98	4548,62	4817,66	2014,57	1288	1490	1579	660	15,33	17,74	18,79
12	Котельная пер. Карачевский, 23а	1,205	8400	4971,86	4384,28	7963,88	2095,12	4126	3638	6609	1739	49,12	43,31	78,68
13	Котельная ш. Карачевское, 5а	2,266	4752	4955,90	5073,64	5579,88	2035,90	2187	2239	2462	898	46,02	47,12	51,82
14	Котельная ш. Карачевское, 60а	1,933	4752	3821,42	3100,02	3545,44	1642,90	1977	1604	1834	850	41,60	33,75	38,60
15	Котельная ул. Комсомольская, 15а	1,45	8400	2797,80	3025,21	3254,26	1570,38	1930	2086	2244	1083	22,97	24,84	26,72
16	Котельная ул. Комсомольская, 119а	6,085	8400	12947,73	14668,91	16460,03	4813,77	2128	2411	2705	791	25,33	28,70	32,20
17	Котельная ул. Комсомольская, 127а	4,004	4752	3884,64	4707,96	5252,25	1730,22	970	1176	1312	432	20,42	24,74	27,60
18	Котельная ул. Комсомольская, 185а	2,322	4752	3299,60	3736,59	4259,61	1700,09	1421	1609	1834	732	29,90	33,86	38,60
19	Котельная ул. Комсомольская, 206а	3,843	8400	12457,01	12708,66	13269,96	5491,84	3241	3307	3453	1429	38,59	39,37	41,11
20	Котельная ул. Комсомольская, 241б	1,335	4752	1920,54	2069,46	2439,91	876,04	1439	1550	1828	656	30,27	32,62	38,46
21	Котельная ул. Комсомольская, 252а	4,532	8400	12010,49	11497,04	12828,19	5553,55	2650	2537	2831	1225	31,55	30,20	33,70
22	Котельная ул. Комсомольская, 261а	0,824	4752	764,76	687,81	894,86	372,33	928	835	1086	452	19,53	17,57	22,85
23	Котельная ул. Красина, 6а	2,805	8400	5261,41	5634,25	6503,28	2368,80	1876	2009	2318	844	22,33	23,91	27,60
24	Котельная ул. Красина, 7а	1,525	8400	2982,34	2730,18	3283,27	1264,47	1956	1790	2153	829	23,28	21,31	25,63
25	Котельная ул. Красина, 52	0,17	4752	307,34	243,06	326,32	129,22	1808	1430	1920	760	38,04	30,09	40,39
26	Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)	8,058	4752	17249,16	22360,97	22779,15	7023,15	2141	2775	2827	872	45,05	58,40	59,49
27	Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)	14,904	8400	56374,36	47449,14	51209,86	21534,64	3782	3184	3436	1445	45,03	37,90	40,90
28	Котельная Кромское шоссе, 13а	0,579	8400	1147,44	1024,85	1160,53	577,13	1982	1770	2004	997	23,59	21,07	23,86
29	Котельная ул. Латышских стрелков, 37а	8,693	8400	28570,04	25672,34	27915,89	9814,53	3287	2953	3211	1129	39,13	35,16	38,23
30	Котельная ул. Латышских стрелков, 98	1,271	4752	2661,01	2378,28	2675,00	985,15	2094	1871	2105	775	44,06	39,38	44,29
31	Котельная ул. Латышских стрелков, 109	15,368	8400	25349,62	23711,45	24724,41	10507,82	1650	1543	1609	684	19,64	18,37	19,15

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Располагаемая мощность	Время работы котельной в течение года	Фактическая выработка ТЭ				Число часов использования установленной/располагаемой мощности				КИУМ		
				2019	2020	2021	2022*	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021
				Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	ч/год	ч/год	ч/год	ч/год	%	%	%
32	Котельная ул. Левый берег р.Оки, 23	5,938	8400	13376,93	11657,56	13249,10	5996,94	2253	1963	2231	1010	26,82	23,37	26,56
33	Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"	1,674	8400	1272,57	901,20	900,44	363,51	760	538	538	217	9,05	6,41	6,40
34	Котельная ул. Машиностроительная, 5а	3,032	8400	3921,04	3499,78	4242,61	1767,57	1293	1154	1399	583	15,40	13,74	16,66
35	Котельная ул. Маяковского, 10а	2,96	8400	3850,24	3500,98	4364,57	1339,02	1301	1183	1475	452	15,49	14,08	17,55
36	Котельная ул. Маяковского, 55а	0,806	4752	639,62	482,37	635,15	273,39	794	598	788	339	16,70	12,59	16,58
37	Котельная ул. Маяковского, 62а	5,801	8400	9346,25	8526,31	9201,20	4393,80	1611	1470	1586	757	19,18	17,50	18,88
38	Котельная ул. МОПРа, 28а	1,259	8400	2329,65	2327,31	2677,34	1071,73	1850	1849	2127	851	22,03	22,01	25,32
39	Котельная ул. МОПРа, 48а	0,125	4752	269,73	214,37	263,86	117,71	2158	1715	2111	942	45,41	36,09	44,42
40	Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	6,687	8400	22532,45	19243,83	21066,65	9776,50	3370	2878	3150	1462	40,11	34,26	37,50
41	Котельная пер. Пищевой, 9а	0,374	8400	801,19	593,64	560,37	298,01	2142	1587	1498	797	25,50	18,90	17,84
42	Котельная ул. 2-я Посадская, 19а	0,907	8400	2242,76	1620,00	2106,21	700,58	2473	1786	2322	772	29,44	21,26	27,64
43	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 20а	1,958	8400	2271,02	1023,15	1505,74	776,94	1160	523	769	397	13,81	6,22	9,16
44	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 21а	0,54	8400	742,95	752,69	866,77	266,68	1376	1394	1605	494	16,38	16,59	19,11
45	Котельная пр. Связистов, 1а	3,532	8400	16083,69	14500,16	15528,96	6061,41	4554	4105	4397	1716	54,21	48,87	52,34
46	Котельная ул. Спивака, 85	1,801	8400	5195,79	4277,93	4670,40	2626,75	2885	2375	2593	1458	34,34	28,28	30,87
47	Котельная ул. Федотовой, 12	2,907	8400	4606,80	3904,80	4552,23	2022,39	1585	1343	1566	696	18,87	15,99	18,64
48	Котельная ул. Циолковского, 1б	1,832	4752	2120,91	1478,62	1928,93	874,51	1158	807	1053	477	24,36	16,98	22,16
49	Котельная ул. Циолковского, 51а	1,965	4752	3877,78	3456,56	3809,42	1772,90	1973	1759	1939	902	41,53	37,02	40,80
50	Котельная ул. Черепичная, 24б	0,651	4752	607,88	530,01	552,58	251,75	934	814	849	387	19,65	17,13	17,86
51	Котельная пер. Шпагатный, 92	0,585	8400	1624,29	1237,33	224,39	703,55	2777	2115	384	1203	33,05	25,18	4,57
52	Котельная пер. Шпагатный, 92г	0,563	4752	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
53	Котельная пл. Щепная, 12б	2,431	8400	4103,43	4022,67	4524,57	2050,04	1688	1655	1861	843	20,09	19,70	22,16
54	Котельная ул. Энгельса, 88а	1,669	8400	1630,10	1731,86	2371,80	892,72	977	1038	1421	535	11,63	12,35	16,92
55	Котельная ул. Яблочная, 59а	0,596	4752	772,66	525,11	650,61	227,28	1296	881	1092	381	27,28	18,54	22,97
56	Котельная ул. Брестская, 6	0,484	4752	552,94	602,71	732,16	283,61	1142	1245	1513	586	24,04	26,20	31,83
57	Котельная ул. Веселая, 2	0,527	4752	567,52	507,44	602,16	289,99	1077	963	1143	550	22,66	20,26	24,04
58	Котельная ул. Генерала Жадова, 4а	1,444	8400	4554,91	2685,18	3591,69	1786,50	3154	1860	2487	1237	37,55	22,14	29,61
59	Котельная ул. Генерала Родина, 69а	8,777	8400	25214,08	22621,65	26663,46	9521,24	2873	2577	3038	1085	34,20	30,68	36,17
60	Котельная пер. Ипподромный, 2а	0,702	8400	1495,81	1238,96	1562,72	717,69	2131	1765	2226	986	25,37	21,01	26,50
61	Котельная ул. Лескова, 31а	0,22	8400	18,83	8,91	6,83	535,76	86	41	31	0	1,02	0,48	0,37
62	Котельная ул. Матвеева, 9а	4,28	8400	6373,19	5728,45	6577,93	2697,86	1489	1338	1537	616	17,73	15,93	18,30

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Располагаемая мощность	Время работы котельной в течение года	Фактическая выработка ТЭ				Число часов использования установленной/располагаемой мощности				КИУМ		
				2019	2020	2021	2022*	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021
				Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	ч/год	ч/год	ч/год	ч/год	%	%	%
63	Котельная ул. Матросова, 46б	8,771	8400	23232,23	24645,18	28016,55	10423,96	2649	2810	3194	1188	31,53	33,45	38,03
64	Котельная ш. Наугорское, 13б	1,702	8400	2400,96	3190,43	4463,26	1243,37	1411	1875	2622	731	16,79	22,32	31,22
65	Котельная ш. Наугорское, 27	1,484	8400	3414,63	3543,68	4302,56	1517,70	2301	2388	2899	1023	27,39	28,43	34,52
66	Котельная ш. Наугорское, 29б	6,055	8400	10104,56	9867,16	12976,49	4173,81	1669	1630	2143	689	19,87	19,40	25,51
67	Котельная ул. Октябрьская, 4а	3,321	8400	8498,03	7692,95	8790,57	2978,05	2559	2316	2647	897	30,46	27,58	31,51
68	Котельная ул. Октябрьская, 54а	2,273	8400	3655,72	1798,98	2023,48	592,54	1608	791	890	261	19,15	9,42	10,60
69	Котельная ул. Трудовые резервы, 32а	3,196	8400	5260,44	4838,30	5891,18	2046,54	1646	1514	1843	640	19,59	18,02	21,94
70	Котельная ул. Цветаева, 15б	3,617	8400	4290,12	5417,06	6098,56	1612,37	1186	1498	1686	446	14,12	17,83	20,07
71	Котельная пер. Огородный, 7а	0,476	4752	642,07	571,69	625,45	695,25	1349	1201	1314	1461	28,39	25,27	27,65
72	Котельная ул. Тургенева, 50а	0,141	4752	254,25	210,48	221,47	97,94	1803	1493	1571	695	37,95	31,41	33,05
73	Котельная Пролетарская гора, 1	1,065	8400	2914,37	2587,95	2826,99	1219,45	2737	2430	2654	1117	32,58	28,93	31,60
74	Котельная ул. Абрамова-Соколова, 76б	1,596	4752	1090,61	752,46	785,10	500,30	683	471	492	313	14,38	9,92	10,35
75	Котельная ул. 5 Августа, 66а	0,374	8400	530,91	647,12	690,70	272,86	1420	1730	1847	730	16,90	20,60	21,99
76	Котельная ул. Грузовая, 119г	1,386	8400	5103,33	5024,79	5276,78	2070,17	3682	3625	3807	1494	43,83	43,16	45,32
77	Котельная ул. Дёповская, 6а	0,88	8400	1039,16	859,75	1211,56	430,71	1181	977	1377	489	14,06	11,63	16,39
	Котельная ул. 1-я Курская, 99а	0,1016	4752	180,85	165,74	187,65	0,00	1780	1631	1847	0	37,46	34,33	38,87
78	Котельная ул. 3-я Курская, 3а	2,434	8400	942,56	549,19	477,80	324,64	387	226	196	84	4,61	2,69	2,34
79	Котельная ул. Ливенская, 48г	4,72	8400	11684,51	9843,60	10634,51	5100,36	2476	2086	2253	1081	29,47	24,83	26,82
80	Котельная ул. Лесная, 9а	0,449	4752	456,91	338,39	401,19	150,97	1018	754	894	336	21,41	15,86	18,80
81	Котельная ул. Московская, 27а	1,293	8400	1375,59	1351,97	1471,56	539,15	1064	1046	1138	417	12,67	12,45	13,55
82	Котельная ш. Новосильское, 7а пом.1	0,065	4752	129,71	103,46	113,29	59,89	1995	1592	1743	921	41,99	33,50	36,68
83	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2	0,065	4752	100,54	79,71	83,76	40,93	1547	1226	1289	630	32,55	25,81	27,12
84	Котельная ул. Паровозная, 64б	5,556	8400	14583,95	15394,95	16455,83	6259,51	2625	2771	2962	1127	31,25	32,99	35,26
85	Котельная ул. Пушкина, 68а	0,748	8400	995,38	749,79	985,62	387,44	1331	1002	1318	508	15,84	11,93	15,69
86	Котельная ул. Ст. Разина, 11б	13,434	8400	30463,79	27518,25	31462,77	14153,23	2268	2048	2342	982	27,00	24,39	27,88
87	Котельная ул. Рельсовая, 7а	0,412	4752	710,23	629,69	681,48	288,12	1724	1528	1654	699	36,28	32,16	34,81
88	Котельная ул. Студенческая, 2а	1,436	4752	569,89	1945,40	2240,28	870,34	397	1355	1560	606	8,35	28,51	32,83
89	Котельная ул. Тульская, 24а	0,891	4752	1405,80	1414,95	1582,29	647,21	1578	1588	1776	726	33,20	33,42	37,37
90	Котельная ул. Тульская, 63б	0,194	4752	517,94	455,38	594,56	286,46	2670	2347	3065	1477	56,18	49,40	64,49
91	Котельная пер. Южный, 26б	1,43	8400	2777,87	2628,88	2970,88	1291,72	1943	1838	2078	903	23,13	21,89	24,73
92	Котельная ул. Metallургов, 80б	2,445	8400	581,29	745,33	837,20	2079,97	238	305	342	130	2,83	3,63	4,08
93	Котельная ул. Силикатная, 28а	2,47	4752	4636,87	5512,13	6123,00	2240,45	1877	2232	2479	907	39,50	46,96	52,17

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Располагаемая мощность	Время работы котельной в течение года	Фактическая выработка ТЭ				Число часов использования установленной/располагаемой мощности				КИУМ		
				2019	2020	2021	2022*	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021
				Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	ч/год	ч/год	ч/год	ч/год	%	%	%
94	Котельная ул. Часовая, 41а	5,9	8400	6526,00	6526,00	6526,00	6526,00	1106	1106	1106	1106	13,17	13,17	13,17
95	Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	1,25	4752	786,30	786,30	830,06	830,06	629	629	664	664	13,24	13,24	13,97
96	Котельная пер. Воскресенский, 14г	1,89	4752	923,70	923,70	1882,41	1882,41	489	489	996	996	10,28	10,28	20,96
97	Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.46)	1,08	8400	529,20	529,20	745,86	745,86	490	490	691	691	5,83	5,83	8,22
98	Котельная ул. Карачевская, 12г	0,317	4752	391,70	391,70	430,80	430,80	1236	1236	1359	1359	26,00	26,00	28,60
99	Котельная ул. Московская, 175 (лит А, пом 8)	0,042	4752	68,70	68,70	70,57	70,57	1636	1636	1680	1680	34,42	34,42	35,36
100	Котельная ул. Линейная 69а	0,059	4752	147,10	147,10	77,80	77,80	2493	2493	1319	1319	52,47	52,47	27,75
101	Котельная ул. Пищевой 12А	0,135	4752	137,70	137,70	103,87	103,87	1020	1020	769	769	21,46	21,46	16,19
102	Котельная ул. Рабочий городок 22а	0,134	4752	130,20	130,20	64,31	64,31	972	972	480	480	20,45	20,45	10,10
103	Котельная ул. Медведева, д.93а	1,873	8400	1564,00	1564,00	1992,39	1992,39	835	835	1064	1064	9,94	9,94	12,66
104	Планерная, 31-1	нд	8400	0,00	0,00	0,00	0,00	нд	нд	нд	нд	нд	нд	нд
105	Котельная ул. Комсомольская 287	2,73	8400	3689,10	3689,10	3689,10	3689,10	1351	1351	1351	1351	16,09	16,09	16,09
106	Котельная ул. 3-я Курская, д.56	1,274	8400	3607,00	3607,00	3607,00	3607,00	2831	2831	2831	2831	33,71	33,71	33,71
107	Котельная ул. Планерная, д. 31	1,22	8400	5949,40	5949,40	5949,40	5949,40	4877	4877	4877	4877	58,05	58,05	58,05
108	Котельная 2-ая Пушкинская, 18	2,65	8400	158,20	158,20	158,20	158,20	60	60	60	60	0,71	0,71	0,71
	Итого АО «Орелгортеплоэнерго»	277,665		620954,3	588902,63	657278,41	264135,96							
	Итого ООО «Орловские тепловые магистрали»	5,9		6526,00	6526,00	6526,00	6526,00							
	Итого АО «Орелтеплосервис»	6,78		4678,60	4678,60	6198,07	6198,07							
	Итого ЗАО «Теплоавтоматика»	2,73		3689,10	3689,10	3689,10	3689,10							
	Итого Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»	1,274		3607,00	3607,00	3607,00	3607,00							
	Итого ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	1,22		5949,40	5949,40	5949,40	5949,40							
	Итого МУП «Зеленстрой»	2,65		158,20	158,20	158,20	158,20							
	Всего котельные по городу Орел	298,22		645562,6	613510,93	683406,18	290263,73							

* Показатели АО «Орелгортеплоэнерго» представлены за август-декабрь 2022 г. ввиду того, что до 01.08.2022 г. котельные находились в эксплуатации у ООО «Газпром Теплоэнерго Орел».

Динамика КИУМ за 2019-2021 гг. котельных представлена на рисунке 1.2.8.2. В целом существенные отличия за три года наблюдений для каждой котельной не наблюдаются, за исключением котельной пер. Карачевский, 23а. Среднее значение КИУМ для котельных г. Орла составляет 25,8%. Не высокие значения загрузки котельных связаны прежде всего с неравномерностью обеспечиваемой тепловой нагрузки в течение года.

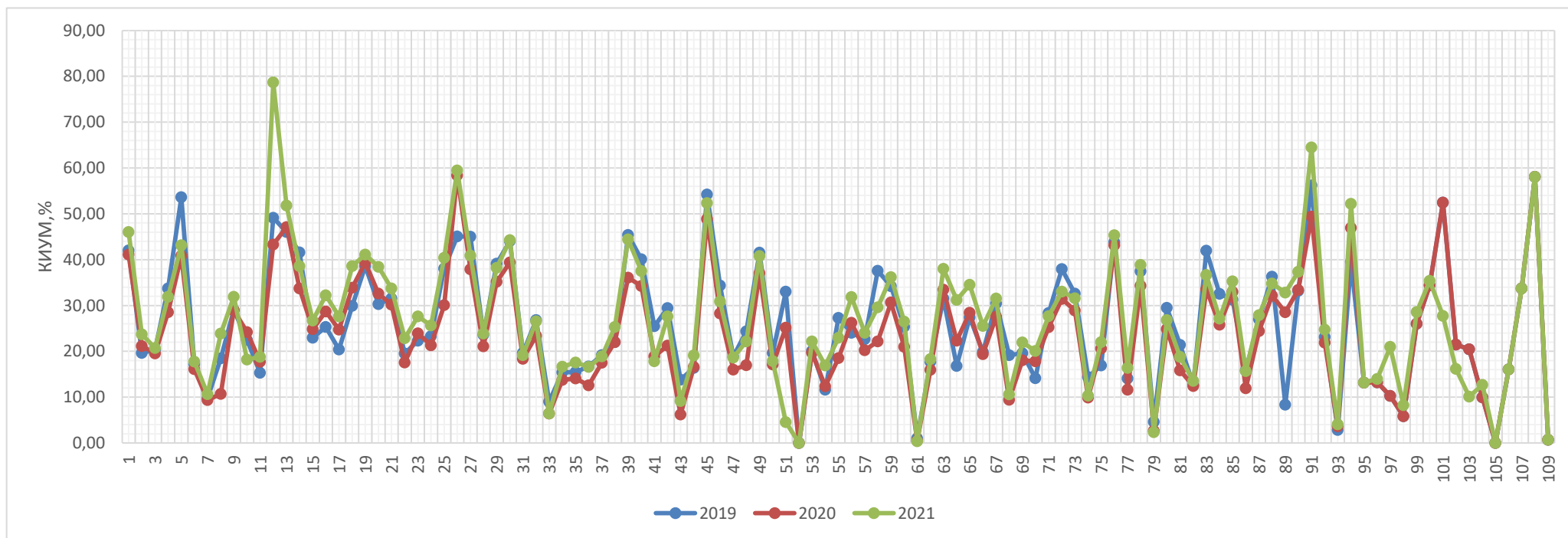


Рисунок 1.2.8.3 – КИУМ котельных за 2019-2021 гг.

1.2.9. 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.

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.

Учет тепловой энергии и теплоносителя, отпускаемого от ПП «Орловская ТЭЦ» ведется с помощью, автоматизированной технологической и коммерческой системы учета тепловой энергии (АСКУТЭ). Измерительные системы учета тепловой энергии ПП «Орловская ТЭЦ» состоят из отдельных узлов учета, обеспечивающих сбор, накопление, хранение и передачу параметров энергоносителей пользователям. Учет тепловой энергии на хозяйственные нужды станции производится расчетным методом. Представленная информация об оснащении ПП «Орловская ТЭЦ» средствами учёта тепловой энергии (теплоносителя), приведена в таблице 1.2.9.1 Для коммерческого учета потребляемого газа применяется счетчик СПГ 761.

Таблица 1.2.9.1 – Сведения о приборах учета тепловой энергии ПП «Орловская ТЭЦ»

Тип прибора	Заводской номер
Магистраль ТМ 1-4	
СПТ-961.2	№ 31914
<i>ДРК-3 В2 (подача)</i>	№ 248
<i>ДРК-3 В2 (обрат.)</i>	№ 247
КТПТР-01 комплект	№ 1334 / 1334А
<i>КРТ-1 (подача)</i>	№ 113821
<i>КРТ-1 (обрат.)</i>	№ 121403
Магистраль ТМ 2	
СПТ-961.2	№ 31954
<i>ДРК-3 В2 (подача)</i>	№ 245
<i>ДРК-3 В2(обр крайняя)</i>	№ 246
<i>ДРК-3 В2 (обр сред) (подача)</i>	№ 244
<i>КТПТР-01(подача)</i>	№ 1321
<i>КТПТР-01 (обр край)</i>	№ 12504
<i>КТПТР-01 (обр сред) (подача)</i>	№ 12504А
<i>КРТ-5 (подача)</i>	№ 140036
<i>КРТ-1 (обр край)</i>	№ 113132
<i>КРТ-1 (обр средн.) (подача)</i>	№ 115178
Магистраль ТМ 3	

Тип прибора	Заводской номер
СПТ-961.2	№ 31933
ДРК-4В2-О	№1688
<i>ДРК-3 В2 (обратка средняя)</i>	№ 249
<i>ДРК-3 В2 (обратка крайняя)</i>	№ 250
<i>КТПТР-01 (подача)</i>	№ 5904А
<i>КТПТР-01 (обратка средняя)</i>	№1322
КТПТР-01 (обратка крайняя)	№1322А
ПД-Р-1,6МПа-0,5-Г1/2-1	С180624
<i>КРТ-1 (обратка средняя)</i>	№ 113315
<i>КРТ-1 (обратка крайняя)</i>	№ 113400
Магистраль ТМ 5	
СПТ-961.2	№ 31914
ДРК-3 В1 (подача)	№ 242
ДРК-3 В1 (обратка)	№ 243
КТПТР-01 комплект	№ 3081/ 3081А
КРТ-1 (подача)	№ 113392
КРТ-1 (обратка)	№ 115468
Магистраль подпитки	
СПТ-961.2	№ 31926
ДРК-3 В1 (1)	№ 240
ДРК-3 В1 (2)	№ 241
КТПТР-01	№ 3051
КРТ-1 (1)	№ 115189
КРТ-1 (2)	№ 113143

УУТЭ на Орловской ГТ ТЭЦ не имеет статус коммерческого, учёт тепловой энергии осуществляется ЕТО ООО «ТСК-Орел» на ЦТП. Объем потребляемых энергоресурсов ООО «ТСК-Орел» определяется по показаниям приборов учета, установленных в ЦТП, ИТП жилых МКД, а также в тепловых пунктах иных потребителей тепловой энергии.

В настоящее время полноценно приборами технического и коммерческого учета отпуска тепловой энергии оснащены не все источники тепла. На источниках тепла установлены узлы учета расхода газа, холодной воды и электроэнергии.

Согласно данным теплоснабжающих организаций, коммерческие приборы учета тепловой энергии, отпускаемой в тепловые сети, на теплоисточниках отсутствуют, за исключением ряда котельных АО «Орелгортеплоэнерго», оборудованных техническими приборами учета тепловой энергии, в соответствии с таблицей 1.2.9.2.

Учет отпуска тепла в тепловые сети от таких источников тепловой энергии производится расчетным методом на основании показаний приборов учета расхода природного газа, электрической энергии установленных на котельных, а также посредством контроля поставок и сжигания резервного топлива.

Таблица 1.2.9.2 – Сведения об оснащении котельных АО «Орелгортеплоэнерго» приборами учета топлива и воды

№ п/п	Адрес объекта	Узлы учета потребляемого топлива					Коммерческие узлы учета исходной холодной воды (КУУИХВ)			
		Вид учитываемого топлива	Место расположения измерительного комплекса (ИК)	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ	Наименование ввода	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ
1	1-я Курская,99А (выведена из эксплуатации)	газ	узел ввода	счетчик газа	ВК-G 10	0.1-16м3/ч				
2	1-я Пушкарная, 20а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-400	20-400м3/ч	общий ввод хол.воды	Счетчик воды	СКБ 32	0,12-12м3/ч
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20-+60 оС	х/в собств. нужды	Счетчик воды	СКБ 3/15	0,15-3м3/ч
							г/в собств. нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
3	1-я Пушкарная, 21а	газ	Узел ввода	Счетчик газа	СГ16МТ-100	10-100м3/ч	хол.котельная	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч
				Корректор	ТС-220	-30+60 оС				
4	2-я Посадская, 19а	газ	Узел ввода	Счетчик газа	СГ-16МТ-250	12,5-250 м3/ч	общий	Счетчик воды	ВСХ-20	0,05-5м3/ч
				Корректор	ТС 220		х/в собст.нужды	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч
							г/в собст.нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
5	3-я Курская,3А	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-200	10-200 м3/ч	ввод холодной воды №1	Счетчик воды	ВСКМ90-40	0,2-20м3/ч
				Корректор	ЕК-270	1-5 бар; -23+60 оС....				
6	5 Августа,66А	газ	Узел ввода	Счетчик газа	RVG G-65	5-100 м3/ч	ХВО	Счетчик воды	ВСКМ90-20	0,05-5м3/ч
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
7	6 Орловской дивизии,14	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-400	20-400м3/ч	общий	Счетчик воды	ВК-Г40	0,2-20м3/ч
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20-+60 оС	х/в собст.нужды	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч
							подпитка	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
8	Абрамова Соколова, 76б	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ16МТ-250	12,5-250 м3/ч				
				Корректор	ЕК-270	0,8-2 бар;				
9	Авиационная,1	газ	ГРП	Счетчик газа	СГ-16М-1000	50-1000 3/ч	общий холодная	Счетчик воды	ВМХ-100	1-300м3/ч
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20-+60 оС				
10	Автовокзальная,77	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-100	10-100м3/ч	ХВО	Счетчик воды	СКБ-25	0,07-7 м3/ч

№ п/п	Адрес объекта	Узлы учета потребляемого топлива					Коммерческие узлы учета исходной холодной воды (КУУИХВ)			
		Вид учитываемого топлива	Место расположения измерительного комплекса (ИК)	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ	Наименование ввода	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20+60 оС	подпитка	Счетчик воды	BCX-20	0,05-5 м3/ч
				Счетчик газа	СГ-16МТ-800	40-800м3/ч	подпитка	Счетчик воды	BCX-20	0,05-5 м3/ч
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20+60 оС	г/в собст.нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
							х/в собст.нужды	Счетчик воды	BCX-15	0,03-3м3/ч
11	Бетонный,4А	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-800	40-800м3/ч	г/в собст.нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
				Корректор	ЕК-270	0,8-2 бар -23+60 оС	ХВО + подпитка	Счетчик воды	ВСКМ90-25	0,007-7 м3/ч
				Датчик давления			х/в соб/нужды	Счетчик воды	BCX-15	0,03-3м3/ч
				Датчик температуры			сан/быт после бойлера	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3 м3/ч
12	Ботанический 2а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ16МТ-400	20-400м3/ч				
				Корректор	ЕК-270	1-5 бар; -23+60 оС....				
13	Брестская,6	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ16МТ-100	10-100м3/ч	собств.нужды	Счетчик воды	ЕТW -15	0,03 -3 м3/ч
				Корректор	ТС 220	-30+60 оС				
14	Васильевская,138	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-250	12,5-250 м3/ч	общий	Счетчик воды	СКБ-32	0.12-12м3/ч
				Корректор	ЕК-270	0,8-2 бар; -20+60 оС	ХВО+подпитка	Счетчик воды	BCX-20	0,05-5м3/ч
							х/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3 м3/ч
15	Васильевская,846	газ	узел ввода	Счетчик газа	ВК-G 25	0.25-40 м3/ч	общий	Счетчик воды	BCX-15	0,03-3м3/ч
16	Веселая,2	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ16 МТ-100	10-100 м3/ч	котельная	Счетчик воды	ЕТW-15	0,6-1,5м3/ч
				Корректор	ЕК 270	0,8-2 бар;				
17	Гагарина, 48	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ16МТ-100	10-100м3/ч	х/в собст.нужды	Счетчик воды	СКВ-2/10	0,02-1м3/ч
				Корректор	ТС 220	0,30...+60оС	г/в собст.нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
18	Генерала Жадова, 4а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-400	20-400м3/ч	г/в собст.нужды			
				Корректор	ЕК-260	0,8-2 бар; -20+60 оС	ХВО			
				Счетчик газа	RVG-G-160		х/в собст.нужды			

№ п/п	Адрес объекта	Узлы учета потребляемого топлива					Коммерческие узлы учета исходной холодной воды (КУУИХВ)				
		Вид учитываемого топлива	Место расположения измерительного комплекса (ИК)	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ	Наименование ввода	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ	
				Корректор	ЕК-270	0,8-2 бар;					
19	Генерала Родина, 69а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-800	40-800м3/ч	общий	Счетчик воды	МТК-40	0,1-30м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20-+60 оС	х/в собст. нужды	Счетчик воды	ЕТW-15	0,6-1,5м3/ч	
							подпитка	Счетчик воды	ВСКМ90-20	0,05-5м3/ч	
20	Гостиничный комплекс "Лесной"	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ16МТ-100	10-100м3/ч	ХВО+подпитка	Счетчик воды	ВСХ-20	0,05-5м3/ч	
				Корректор	ЕК 270	0,8-2 бар; -20-+60 оС	х/в собст. нужды	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч	
							г/в собст. нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3 м3/ч	
21	Городская, 98к	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-100	10-100 м3/ч	общий	Счетчик воды	ВСКХ-20	0,05-5м3/ч	
				Корректор	ЕК 270	0,8-2 бар; -20-+60 оС					
22	Грузовая, 119г	газ	ГРУ	Счетчик газа	RVG G-100	8-160 м3/ч	ХВО	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20-+60 оС	х/в собст. нужды	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч	
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч	
23	Деповская, 6а	газ	узел ввода	Счетчик газа	СГ16МТ-100	10-100м3/ч	общий	Счетчик воды	ВСКМ90-20	0,05-5м3/ч	
					ТС 220	1-30...+60оС					
24	Ипподромный, 2а	газ	ГРУ	Счетчик газа	RVG G-100	8-160 м3/ч	ХВО + подпитка	Счетчик воды	Minomess 15	0,03-3м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	0,8-2 бар; -20-+60 оС	г/в соб/нужды	Счетчик воды	ЕТW-15	0,6-1,5м3/ч	
25	Калинина, 6б	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-800	40-800м3/ч	общий	Счетчик воды	ВСКМ90-40	0,2-20м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20-+60 оС	х/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч	
				Счетчик газа	СГ-16МТ-250	12,5-250м3/ч	г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч	
26	Карачевский, 23а	газ	ГРУ	Счетчик газа	RVG G-160	5-250 м3/ч	общий	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20-+60 оС					
27	Карачевская, 29а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-400	20-400м3/ч	ХВО+подпитка	Счетчик воды	ВК-Г/32	0,12-12м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20-+60 оС	х/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч	

№ п/п	Адрес объекта	Узлы учета потребляемого топлива					Коммерческие узлы учета исходной холодной воды (КУУИХВ)				
		Вид учитываемого топлива	Место расположения измерительного комплекса (ИК)	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ	Наименование ввода	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ	
				Счетчик газа	СГ16МТ-100	10-100м3/ч	г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч	
28	Карачевская, 41б	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-800	40-800м3/ч	ХВО+подпитка	Счетчик воды	ВСХ-20	0,05-5м3/ч	
				Корректор	ЕК-270	0,8-2 бар; -20-+60 оС	х/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3 м3/ч	
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч	
29	Карачевское,5а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-250	12,5-250 м3/ч	общий	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч	
				Корректор	ЕК-270	0,8-2 бар;					
30	Карачевское,60а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-250	12,5-250 м3/ч	ХВО	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч	
				Корректор	ЕК 270	0,8-2 бар; -20-+60 оС					
31	Комсомольская, 119	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-1000	50-1000 3/ч	х/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	0,8-2 бар; -20-+60 оС	подпитка	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч	
							общий	Счетчик воды	ВСКМ90-25	0,07-7м3/ч	
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч	
32	Комсомольская, 127а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-400	20-400м3/ч	общий	Счетчик воды	ВСХ-20	0,05-5м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20-+60 оС	подпитка	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч	
							х/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч	
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч	
33	Комсомольская, 15а	газ	Узел ввода	Счетчик газа	RVG G-250	20-400м3/ч	ХВ подпитка	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	0,8-2 бар; -20-+60 оС					
34	Комсомольская, 185а	газ	ГРУ	Счетчик газа	RVG G-100	8-160 м3/ч	общий	Счетчик воды	ВСХ-20	0,05-5м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	0,8-2 бар; -20-+60 оС					
35	Комсомольская, 206а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-400	20-400м3/ч	ХВ подпитка	Счетчик воды	ВСКМ90-25	0,07-7м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	0,8-2 бар; -20-+60 оС	г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,03-3м3/ч	
36	Комсомольская, 241б	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-250	12,5-250 м3/ч	общий ХВ	Счетчик воды	ВСХ-32	6-12 м3/ч	

№ п/п	Адрес объекта	Узлы учета потребляемого топлива					Коммерческие узлы учета исходной холодной воды (КУУИХВ)				
		Вид учитываемого топлива	Место расположения измерительного комплекса (ИК)	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ	Наименование ввода	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ	
37	Комсомольская, 252а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-250	10-250м3/ч	ХВО+подпитка	Счетчик воды	ВСХ-20	0,05-5м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20+60 оС	х/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч	
				Счетчик газа	СГ-16М-800	40-700 м3/ч	общий	Счетчик воды	ВСХН-50	0,45-90 м3/ч	
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч	
38	Комсомольская, 261а	газ	Узел ввода	Счетчик газа	СГ16МТ-100	10-100м3/ч					
39	Красина,52	газ	ГРУ	Счетчик газа	ВК-G 16	0.16....25 м3/ч					
							котельная хол.	Счетчик воды	ВСТ-20	0.05-5м3/ч	
40	Красина,ба	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-400	20-400м3/ч	х/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,03-3м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	0,8-2 бар; -20+60 оС	подпитка+ХВО	Счетчик воды	ВСКМ90-20	0,05-5м3/ч	
							подпитка	Счетчик воды	ВСКМ90-20	0,05-5м3/ч	
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,03-3м3/ч	
41	Красина,7а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-250	12,5-250 м3/ч	ХВО+подпитка	Счетчик воды	ВСХ-20	0,05-5м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	0,8-2 бар; -20+60 оС	х/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч	
42	Кромская,7А(908)	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-1600	80-1600 м3/ч	общий	Счетчик воды	ВСХ-50	0,3 -120 м	
				Корректор	ЕК-270	1-5 бар; -20+60 оС					
43	Кромская,7А(909 кв.)	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-1000	50-1000 3/ч	общий 2 ввод	Счетчик воды	ВСХ-50	0,3 -120 м	
							общий	Счетчик воды	ВМХ-80	0,6-240м3/ч	
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч	
44	Кромское,13а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-100	10-100м3/ч	на вводе	Счетчик воды	ЕТW-15/90	ном. 1,5 м3/ч	
							подпитка	Счетчик воды	СВ-15Х	0,03-3м3/ч	
							общий	Счетчик воды	СКБ-40	0,2-20м3/ч	
							х/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч	
45	Латышских Стрелков,109	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-1000	50-1000 3/ч					

№ п/п	Адрес объекта	Узлы учета потребляемого топлива					Коммерческие узлы учета исходной холодной воды (КУУИХВ)			
		Вид учитываемого топлива	Место расположения измерительного комплекса (ИК)	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ	Наименование ввода	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ
				Корректор	ЕК-270	1-5 бар; -20+60 оС				
							подпитка	Счетчик воды	BCX-15	0,03-3м3/ч
46	Латышских Стрелков,37	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-800	40-800м3/ч	общий	Счетчик воды	ВСТК-50	0,45 -90 м3/ч
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20+60 оС	х/в соб/нужды	Счетчик воды	BCX-15	0,03 -3 м3/ч
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
47	Латышских Стрелков,98	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ16МТ-100	10-100м3/ч	общий	Счетчик воды	BCX-15	0,03 -3 м3/ч
48	Левый берег реки оки,23	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-1600	80-1600 м3/ч	ХВО	Счетчик воды	ВСКМ90-40	0,2-20м3/ч
				Корректор	ЕК-260	0,8-2 бар; -20+60 оС	х/в соб/нужды	Счетчик воды	BCX-15	0.03-3м3/ч
				Счетчик газа	СГ-16МТ-650	32.5-650	г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
49	Лескова,31а	газ	Узел ввода	Счетчик газа	СГ-16М-400	20-400м3/ч				
							котельная хол.	Счетчик воды	ВСКМ90-20	0,05-5м3/ч
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ЕТW-15	0,6-1,5м3/ч
50	Лесная,9а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-100	10-120 м3/ч	общий	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
51	Ливенская, 48г	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-400	40-400 м3/ч				
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20+60 оС				
							ХВО	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
52	Матвеева,9а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ16МТ-800	40-800м3/ч	общий	Счетчик воды	СВ-15	0,03-3м3/ч
				Корректор	ЕК-270	1-5 бар; -20+60 оС				
53	Матросова,46б	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-800	40-800м3/ч	общий	Счетчик воды	ВСКМ90-25	0,07-7м3/ч
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20+60 оС	ХВО+подпитка	Счетчик воды	ВСКМ90-20	0,06 -5 м3/ч
54	Машиностроительная,5а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-800	40-800м3/ч	общий	Счетчик воды	BCX-15	0.03-3м3/ч
				Корректор			х/в соб/нужды	Счетчик воды	СКВ-7/25	0.07-7м3/ч
				Датчик давления			г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч

№ п/п	Адрес объекта	Узлы учета потребляемого топлива					Коммерческие узлы учета исходной холодной воды (КУУИХВ)			
		Вид учитываемого топлива	Место расположения измерительного комплекса (ИК)	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ	Наименование ввода	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ
				Датчик температуры						
55	Маяковского,10а	газ	Узел ввода	Счетчик газа	СГ16МТ-800	40-800м3/ч	котелная хол.	Счетчик воды	ВСКМ90-32	0,12-12 м3/ч
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20-+60 оС				
56	Маяковского,55а	газ	Узел ввода	Счетчик газа	СГ16МТ-250	10-250м3/ч	котелная хол.	Счетчик воды	СКВ-3/15	0,03-3м3/ч
57	Маяковского,62а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-800	40-800м3/ч	общий	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч
				Корректор	ЕК-260	0,8-2 бар; -20-+60 оС	х/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
58	Металлургов,80б	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-200	10-200 м3/ч	ввод № 1	Счетчик воды	СКБ-25	0.07-7м3ч
				Корректор	ЕК-270	1-5 бар; -20-+60 оС	х/в соб/нужды	Счетчик воды	СКВГ90-15	0.03-3м3ч
							ХВО	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0.03-3м3ч
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0.03-3м3ч
59	Мопра,28а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-250	12,5-250 м3/ч	ХВО до общего	Счетчик воды	ВСХН-40	0,16-20м3/ч
							подпитка	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч
60	Мопра,48а	газ	Узел ввода	Счетчик газа	ВК-G 16	0.16....25 м3/ч	хол.Котельная	Счетчик воды	ВСХ-15	0,03-3м3/ч
61	Московская,27а	газ	ГРУ	Счетчик газа	RVG G-100	8-160 м3/ч	ХВО	Счетчик воды	ВСКМ90-20	0,05-5м3/ч
				Корректор	ЕК-270	0,8-2 бар; -20-+60 оС	подпитка	Счетчик воды	ВСКМ90-20	0,05-5м3/ч
							х/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06 -3 м3/ч
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06 -3 м3/ч
62	Наугорское,13б	газ	Узел ввода	Счетчик газа	СГ-16МТ-400	40-400 м3/ч	х/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-20	0,05-5м3/ч
				Корректор	ЕК 270	0,8-2 бар; -20-+60 оС	подпитка	Счетчик воды	ВСХ-20	0,05-5м3/ч
63	Наугорское,27	газ	ГРУ	Счетчик газа	RVG G-100	8-160 м3/ч	ХВО	Счетчик воды	ЕТW-15	0,03-3м3/ч
				Корректор	ЕК-260	0,8-2 бар; -20-+60 оС	г/в соб/нужды	Счетчик воды	СВ-15	0,03-3м3/ч
64	Наугорское,29б	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-1000	50-1000 3/ч	ХВО+подпитка	Счетчик воды	МТW-25	0,07-7м3/ч
				Корректор	ЕК-260	0,8-2 бар; -20-+60 оС	х/в соб/нужды	Счетчик воды	ЕТW-15	0,6-1,5м3/ч
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
65	Новосильское ш.7а, пом.1	газ	Узел ввода	Счетчик газа	ВК-G6	0.06-10м3/ч				

№ п/п	Адрес объекта	Узлы учета потребляемого топлива					Коммерческие узлы учета исходной холодной воды (КУУИХВ)				
		Вид учитываемого топлива	Место расположения измерительного комплекса (ИК)	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ	Наименование ввода	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ	
66	Новосильское ш.7а, пом.2	газ	Узел ввода	Счетчик газа	ВК-G6	0.06-10м3/ч					
67	Огородный,7	газ	Узел ввода	Счетчик газа Корректор	ВК-G40 ТС-220	04-65 м3/ч	котельная хол.	Счетчик воды	ВСХ-25	0,03-3м3/ч	
68	Октябрьская,4а	газ	ГРУ	Счетчик газа Корректор	СГ-16М-800 ЕК-260	40-800м3/ч 0,8-2 бар; -20-+60 оС	Общий ХВО+подпитка	Счетчик воды	ВДГ-25 ВСКМ90-20	0,07 - м3/ч 0,05-5м3/ч	
69	Октябрьская,54а	газ	ГРУ	Счетчик газа Корректор	СГ16МТ-400 ЕК-270	20-400м3/ч 0,8-2 бар; -20-+60 оС	ХВО+подпитка	Счетчик воды	МТW-32	0,6-12м3/ч	
				Счетчик газа	СГ-16М-400	20-400м3/ч	г/в соб/нужды	Счетчик воды	СВ-15	0,03 -3 м3/ч	
70	Паровозная,646	газ	ГРУ	Счетчик газа Корректор	СГ-16М-400	20-400м3/ч	ХВО х/в соб/нужды	Счетчик воды	ОСВ-32 ВСХ-15	0.12-12м3/ч 0,03- 3 м3/ч	
				Датчик давления			г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ-15	0,06 -3 м3/ч	
				Датчик температуры			подпитка	Счетчик воды	ВСКМ-20	0,05-5м3/ч	
71	Пищевой,9а	газ	узел ввода	Счетчик газа	RVG G-40	3-65м3/ч	х/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч	
							ХВО	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч	
							подпитка	Счетчик воды	ВСКМ90-20	0,05-5м3/ч	
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч	
72	Пролетарская гора,1	газ	узел ввода	Счетчик газа	СГ16М-200	10-200м3/ч					
73	Пушкина,68а	газ	узел ввода	Счетчик газа Корректор	СГ16МТ-250 ЕК 270	12,5-250 м3/ч 0,8-2 бар -23+60 оС	общая насосная	Счетчик воды	ВСКМ90-20	0,05-5м3/ч	
74	Рельсовая,7а	газ	узел ввода	Счетчик газа Корректор	RVG G-40 ЕК-260	3-65м3/ч 0,8-2 бар; -20-+60 оС	общий на вводе подпитка	Счетчик воды	СВ-15 NOWATOR	0.03-3м3/ч	
	Связистов,1а	газ	ГРУ	Счетчик газа Корректор	СГ-16МТ-800 ЕК-270	40-800м3/ч 0,8-2 бар; -20-+60 оС	общий на вводе х/в соб/нужды	Счетчик воды	СКБ-40 ВСХ-15	0,2-20м3/ч 0,03-3м3/ч	
				Счетчик газа	СГ-16МТ-100	10-100м3/ч	подпитка	Счетчик воды	СКБ-20		
				Корректор	ЕК-270	0,8-2 бар; -20-+60 оС	г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч	

№ п/п	Адрес объекта	Узлы учета потребляемого топлива					Коммерческие узлы учета исходной холодной воды (КУУИХВ)				
		Вид учитываемого топлива	Место расположения измерительного комплекса (ИК)	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ	Наименование ввода	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ	
76	Силикатная,28	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-650	32.5-650	общий	Счетчик воды	ОСВ-25	ОСВ-25	
				Корректор	ЕК-260	0,8-2 бар; -20-+60 оС	хол.Котельная	Счетчик воды	BCX-15	0,03-3м3/ч	
							подпитка	Счетчик воды	BCX-15	0,03-3м3/ч	
77	Спивака,85	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-100	10-100м3/ч					
				Корректор	ЕК 270	0,8-2 бар -23+60 оС					
78	Ст. Разина,116	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-1000	50-1000 м3/ч	общий на вводе	Счетчик воды	ВСКМ90-40	0.4-30м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	1,5-7,5 бар; -20-+60 оС	подпитка	Счетчик воды	ВСКМ90-20	0,05-5м3/ч	
							хол.собств.нужды	Счетчик воды	СКВГ-15	0.03-3м3/ч	
79	Студенческая,2а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-250	12,5-250 м3/ч	общий	Счетчик воды	BCX-15	0.03-3м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	1,5-7,5 бар; -20-+60 оС					
80	Трудовые резервы, 32а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-650	32.5-650	ХВО	Счетчик воды	МТW-32	0,6-12м3/ч	
				Корректор	ЕК-260	0,8-2 бар; -20-+60 оС	подпитка	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч	
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	WEHRLE		
81	Тульская,24а	газ	узел ввода	Счетчик газа	RVG G-160	13-250м3/ч	котельная общий	Счетчик воды	BCX-15	0,03-3м3	
				Корректор	ЕК-260	0,8-2 бар; -20-+60 оС					
82	Тульская,636	газ	узел ввода	Счетчик газа	СГ-16МТ-100	10-100м3/ч	котельная общий	Счетчик воды	ЕТN-15/90	0,03-3м3/ч	
83	Тургенева,50	газ	узел ввода	Счетчик газа	RVG G-16	2-25 м3/ч	ввод№ 1	Счетчик воды	ВСТ-15	0,06-3м3ч	
				Корректор	ЕК-270	0,8-2 бар; -20-+60 оС	ХВО	Счетчик воды	ВСТ-15	0,06-3м3ч	
84	Федотовой,12	газ	ГРУ	Счетчик газа	RVG G-160	2,5-250 м3/ч	ХВО+подпитка	Счетчик воды	BCX-15	0,03-3м3	
				Корректор	ЕК-260	0,8-2 бар; -20-+60 оС					
85	Цветеева,156	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16М-250	12,5-250 м3/ч	общий котельная	Счетчик воды	СВ-20х	0,5-5м3/ч	

№ п/п	Адрес объекта	Узлы учета потребляемого топлива					Коммерческие узлы учета исходной холодной воды (КУУИХВ)			
		Вид учитываемого топлива	Место расположения измерительного комплекса (ИК)	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ	Наименование ввода	Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон измерений СИ
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20-+60 оС	г/в соб/нужды	Счетчик воды	WEHRLE	0,03-3м3/ч
86	Циолковского,1б	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-250	12,5-250 м3/ч	на вводе	Счетчик воды	BCX-20	0,05-5м3/ч
				Корректор	ЕК-270	0,8-2 бар; -20-+60 оС				
87	Циолковского,51а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ16МТ-250	12,5-250 м3/ч	хол.насосная	Счетчик воды	BCX-15	0,03-3м3
				Корректор	ЕК-270	0,8-2 бар; -20-+60 оС				
88	Черепичная,24б	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-100	10-100м3/ч	ХВО	Счетчик воды	ВСКМ90-20	0,05-5м3/ч
				Корректор	ЕК-270	0,8-2 бар; -20-+60 оС	подпитка	Счетчик воды	ВСКМ90-20	0,05-5м3/ч
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
89	Шпагатный,92	газ	узел ввода	Счетчик газа	СГ-16МТ-100	10-100м3/ч				
				Корректор						
90	Щепная,12б	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ16МТ-250	10-250м3/ч	ХВО	Счетчик воды	ВСКМ90-20	0,05-5м3/ч
				Корректор	ЕК-270	0,8-2 бар; -20-+60 оС	х/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
91	Энгельса,88а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ16МТ-400	20-400 м3/ч	общий котельная	Счетчик воды	BCX-15	0,03-3м3
				Корректор	ЕК-270	0,8-2 бар; -20-+60 оС	х/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
							г/в соб/нужды	Счетчик воды	ВСКМ90-15	0,06-3м3/ч
92	Южный,26б	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-250	12,5-250 м3/ч				
				Корректор	ЕК-260	1-5 бар; -20-+60 оС				
93	Яблочная,59а	газ	ГРУ	Счетчик газа	СГ-16МТ-100	10-100м3/ч	котельная хол.	Счетчик воды	BCX-15	0,03-3м3
				Корректор	ЕК-270	0,8-2 бар; -20-+60 оС				
94	пер.шпагатный,92г	газ	узел ввода		СГ-16МТ-100	10-100м3/ч				

Расчет оплаты между теплоснабжающими организациями и непосредственными потребителями за потребленную тепловую энергию производится на основании показаний счетчиков тепловой энергии, находящихся на границе балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности между потребителем и теплоснабжающей организацией, а также – расчетным методом по нормативным показателям (при отсутствии теплосчетчиков).

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

По информации, полученной от теплоснабжающих организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения города Орла, отказов оборудования источников тепловой энергии (аварий, инцидентов), приводящих к нарушению отпуска тепла в тепловые сети за три последних года – не зафиксировано. Отсутствие отказов оборудования источников тепла способствует проведению технического обслуживания и системы ремонтов, проводимых в соответствии с графиками планово-предупредительного ремонта.

Отдельные остановки оборудования не влияли на качество предоставления услуги теплоснабжения для потребителей. После выяснения причин в кратчайшие сроки принимались меры по устранению нарушений и дальнейшее восстановление заданного электрического и теплового режимов источников. неполадки в работе оборудования устранялись силами ремонтного персонала эксплуатирующих организаций в порядке текущей эксплуатации. Оборудование восстанавливалось в рабочем режиме в течение не более 24 часов.

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

По информации, полученной от организаций занятых в сфере теплоснабжения городского округа, по состоянию на 01.01.2023 г. предписаний по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии не выдавалось. При общем значительном износе основного оборудования большинства источников тепловой энергии, эксплуатирующие организации не допускают нарушений требований нормативных документов в части безопасной их эксплуатации.

1.2.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Источники тепловой энергии, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории города Орла отсутствуют.

1.2.13. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения котельная, расположенная по адресу г. Орел, ул. 1-я Курская, 99а, выведена из эксплуатации в связи с тем, что многоквартирный дом, который она обеспечивала тепловой энергией признан аварийным, расселен и подлежит сносу.

Другие изменения технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии отсутствуют.

1.3. Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них

1.3.1. Структура тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

Все тепловые сети тепловых источников города Орла попадают в категорию магистральных и распределительных. Тепловые сети во всех районах имеют все возможные типы прокладки: надземную, подземную. 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 в подземном исполнении из сборных железобетонных конструкций или кирпичные, размером от 2х2 до 3х3 в плане и глубиной не менее 2-х м, оборудованные приемками, воздуховыпускными и сливными устройствами.

Тепловые сети города Орла в основном прокладывались в период до 1990-х гг., что обуславливает высокую степень их износа. Износ подтверждается как бухгалтерскими документами, так и статистикой инцидентов (отказов) при проведении испытаний тепловых сетей на плотность и прочность. За последние годы (3 года) проведена существенная работа по ремонту и модернизации участков тепловых сетей с наибольшей интенсивностью отказов. Сети в основном перекладывались по причине их ветхости. Структура магистральных тепловых сетей, как правило, радиальная, что предусматривалось ранее действующими нормами и требовало наименьших капиталовложений.

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).

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

Системы горячего водоснабжения подключены по закрытой схеме от теплообменников, расположенных в котельной, ИТП или в ЦТП.

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.

Протяженность тепловых сетей города Орла в разрезе теплоснабжающих и теплосетевых организаций приведена в таблице 1.3.1.1.

Таблица 1.3.1.1 – Общая статистика по централизованным тепловым сетям

Организация	Протяженность тепловых сетей (в однострубно́м исчислении), км	
Филиал ПАО «Квадра» – «Орловская генерация»	310,59	59,06%
ООО «Теплоснабжающая компания Орел» (ООО «ТСК ОРЕЛ»)*	6,37	1,21%
АО «Орелгортеплоэнерго»	196,3	37,32%
ООО «Орловские тепловые магистрали»	4,26	0,81%
АО «Орелтеплосервис»	2,28	0,43%
ЗАО «Теплоавтоматика»	1,15	0,22%
Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»	4,78	0,91%
ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	0,096	0,02%
МУП «Зеленстрой»	0,095	0,02%
Итого	525,921	100%
<i>Примечание: * Теплосетевая организация тепловые сети подключены к Орловской ГТ ТЭЦ</i>		

Видно, что более 96% всех тепловых сетей города Орла находятся в эксплуатации филиала ПАО «Квадра» – «Орловская генерация» и АО «Орелгортеплоэнерго». Доля тепловых сетей, находящихся на балансе прочих теплоснабжающих организации составляет менее 4%.

В эксплуатационной ответственности филиала ПАО «Квадра» – «Орловская генерация» находятся почти 60% всех тепловых сетей города Орла, которая осуществляет эксплуатацию, плановые и аварийные ремонты магистральных, квартальных и распределительных тепловых сетей. Протяженность магистральных тепловых сетей, находящиеся в собственности организации в однострубно́м исчислении составляет 116,996 км. Протяженность квартальных сетей, арендуемых у АО «Орелгортеплоэнерго», в однострубно́м исчислении составляет 193,594 км.

Значительная часть тепловых сетей около 37%, обеспечивающих передачу тепловой энергии населению и городским учреждениям, ранее находилась в эксплуатации у ООО «Газпром Теплоэнерго Орел». После 01.08.2022 г. данная организация утратила статус ЕТО и все сети перешли в эксплуатацию АО «Орелгортеплоэнерго». Общая протяженность тепловых сетей, приходящаяся на тепловые сети собственных котельных, составляет 196,3 км в однострубно́м исчислении.

Обеспечение теплом и ГВС населения микрорайона №10 Северного района города Орла осуществляется по тепловым сетям общей протяжённостью ~6,37 км в однострубно́м исчислении, обслуживаемые теплосетевой организацией ООО «ТСК-Орел», от Орловской ГТ ТЭЦ. Выдача тепловой энергии осуществляется через ЦТП. Организация обслуживает 2 ЦТП. Тепловая энергия в отопительный период приобретается от Орловской ГТ ТЭЦ. В летний неотапительный период тепловая энергия приобретается от Орловской ТЭЦ.

Общие данные по характеристикам тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения представлены в таблице 1.3.1.2.

Таблица 1.3.1.2 – Общие данные по характеристикам тепловых сетей

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопровода в (в однострубнои исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопровода в тепловых сетях	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
			мм	км	м ²	м ³	Гкал/час	м ² час/Гкал
Филиал ПАО "Квадра" - "Орловская генерация"								
Орловская ТЭЦ, ул. Энергетиков 6	110/70°C срезка 70°C при -4	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	350,7	310,59	84065	29982	459,93	182,77
АО "ГТ ЭНЕРГО" (передаче тэ через сети ООО «ТСК ОРЛ»)								
Орловская ГТ ТЭЦ, Московское шоссе, 182	95/75,7°C	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	215,3	6,37	1123	220	13,82	81,26
АО «Орелгортеплоэнерго»								
Котельная ул. Авиационная, 1	95/70°C со срезкой 70°C при -7°C	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	148,8	21,4204	2587,6921	268,31526	18,14	142,65
Котельная ул. Автовокзальная, 77а	95/70°C	2-х трубная, закрытая	130,7	6,0434	694,0924	75,4207	6,05	114,70
Котельная пер. Бетонный, 4а	95/70°C	4-х трубная	124,2	1,5452	163,2485	11,54158	1,94	84,31
Котельная пер. Ботанический, 2а	95/70°C	4-х трубная	117	5,3286	493,6809	32,96678	3,92	125,80
Котельная ул. Васильевская, 84б	95/70°C	2-х трубная, зависимая	96,2	0,0904	8,668	0,67298	0,24	36,32
Котельная ул. Васильевская, 138а	95/70°C со срезкой 70°C при -7°C	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	123,3	1,8922	224,9833	20,25546	1,71	131,20
Котельная ул. Гагарина, 48а	95/70°C	4-х трубная	47,6	0	0	0	0,07	0,00
Котельная ул. Городская, 98к	95/70°C	2-х трубная, зависимая	76,2	0,772	63,3478	3,64902	0,13	483,81

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопровода в (в однострунном исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопровода в тепловых сетях	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
			мм	км	м ²	м ³	Гкал/час	м ² час/Гкал
Котельная ул. Калинина, 6б	95/70°C	4-х трубная	130,3	8,9858	1016,8405	75,1564	8,05	126,28
Котельная ул. Карачевская, 29а	95/70°C	4-х трубная	112,7	3,2289	327,9065	20,838642	2,98	109,88
Котельная ул. Карачевская, 41б	95/70°C	4-х трубная	91,1	1,6816	163,7644	12,0942	1,87	87,74
Котельная пер.Карачевский, 23а	95/70°C	4-х трубная	119,5	1,1874	128,8509	2,10068	1,65	78,20
Котельная ш. Карачевское, 5а	95/70°C	2-х трубная, зависимая	112,7	2,0164	251,6154	27,53872	1,92	131,09
Котельная ш. Карачевское, 60а	95/70°C	2-х трубная, зависимая	88,6	2,7252	232,069	16,76164	1,42	163,60
Котельная ул. Комсомольская, 15а	95/70°C	4-х трубная	89,5	0,4446	40,8062	2,39066	0,79	51,37
Котельная ул. Комсомольская, 119а	95/70°C	4-х трубная	129,8	3,1064	374,4196	31,5565	5,80	64,61
Котельная ул. Комсомольская, 127а	95/70°C	2-х трубная, зависимая	127,4	1,3876	208,9814	26,61	1,58	131,97
Котельная ул. Комсомольская, 185а	95/70°C	2-х трубная, зависимая	109,9	2,3634	209,664	15,65714	1,54	135,87
Котельная ул. Комсомольская, 206а	95/70°C	4-х трубная	119,4	3,2227	364,3299	32,73862	4,20	86,66
Котельная ул. Комсомольская, 241б	95/70°C	2-х трубная, зависимая	112,5	1,4336	128,2204	8,17808	1,00	127,85
Котельная ул. Комсомольская, 252а	95/70°C	4-х трубная	147,1	4,189	459,919	35,78274	3,69	124,78
Котельная ул. Комсомольская, 261а	95/70°C	2-х трубная, закрытая	47,4	0	0	0	0,46	0,00
Котельная ул. Красина, 6а	95/70°C	4-х трубная	104,8	1,4066	146,637	12,370242	2,23	65,62
Котельная ул. Красина, 7а	95/70°C	4-х трубная	96,9	1,37	133,8602	8,95026	1,23	109,10
Котельная ул. Красина, 52	95/70°C	2-х трубная, зависимая	77,2	0,084	5,4516	0,25236	0,12	47,23

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопровода в (в однострунном исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопровода в тепловых сетях	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
			мм	км	м ²	м ³	Гкал/час	м ² час/Гкал
Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)	95/70°C	2-х трубная, зависимая	131,7	5,679	713,3374	79,1176	7,22	98,83
Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)	95/70°C со срезкой 70°C при -7°C	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	193,8	9,84848	1486,5268	173,75134	15,72	94,56
Котельная Кромское шоссе, 13а	95/70°C	2-х трубная, закрытая	84,2	0,3754	30,7156	2,08796	0,46	66,79
Котельная ул. Латышских стрелков, 37а	95/70°C со срезкой 70°C при -7°C	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	135,7	7,4984	884,637	92,16926	9,61	92,04
Котельная ул. Латышских стрелков, 98	95/70°C со срезкой 70°C при -7°C	2-х трубная, зависимая	129	0,3388	19,4	4,5856	0,95	20,37
Котельная ул. Латышских стрелков, 109	95/70°C со срезкой 70°C при -7°C	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	178,4	4,08	581,6014	40,50964	7,56	76,92
Котельная ул. Левый берег, 23	95/70°C со срезкой 70°C при -7°C	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	131,8	3,3898	384,0641	33,87114	4,93	77,85
Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"	95/70°C	4-х трубная	81,3	2,076	156,4552	8,96012	0,29	547,35
Котельная ул. Машиностроительная, 5а	95/70°C	4-х трубная	157,7	2,4703	347,5477	39,73704	1,26	275,72
Котельная ул. Маяковского, 10а	95/70°C	2-х трубная, закрытая	105,8	0,8738	90,1472	7,8526	1,54	58,57
Котельная ул. Маяковского, 55а	95/70°C	2-х трубная, зависимая	70	0,1276	8,932	0,49764	0,26	34,56
Котельная ул. Маяковского, 62а	95/70°C	4-х трубная	118	2,9598	292,647	23,22918	3,17	92,27

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопровода в (в однострунном исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопровода в тепловых сетях	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
			мм	км	м ²	м ³	Гкал/час	м ² час/Гкал
Котельная ул. МОПра, 28а	95/70°С	4-х трубная	80,1	0,5084	52,3009	2,767	0,74	70,28
Котельная ул. МОПра, 48а	95/70°С	2-х трубная, зависимая	69,9	0,1388	9,2112	0,44254	0,09	105,42
Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	95/70°С со срезкой 70°С при -7°С	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	144,4	6,6162	816,8318	68,84334	6,22	131,37
Котельная пер. Пищевой, 9а	95/70°С	4-х трубная	70	0,0972	6,9012	0,25272	0,22	31,08
Котельная ул. 2-я Посадская, 19а	95/70°С	4-х трубная	73,4	0,6259	11,2627	3,26108	0,71	15,94
Котельная ул. 1-я Пушкарная, 20а	95/70°С	4-х трубная	72,7	0,4386	32,923	3,3725	0,51	65,00
Котельная ул. 1-я Пушкарная, 21а	95/70°С	2-х трубная, закрытая	68,8	0,4628	63,9662	1,53496	0,28	229,92
Котельная пр. Связистов, 1а	95/70°С со срезкой 70°С при -7°С	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	114,8	5,3485	535,8511	43,8585	5,18	103,35
Котельная ул. Спивака, 85	95/70°С	2-х трубная, закрытая	104,9	2,476	253,7052	20,71536	1,60	159,03
Котельная ул. Федотовой, 12	95/70°С	2-х трубная, закрытая	94	2,7464	247,4474	18,63916	1,78	139,27
Котельная ул. Циолковского, 1б	95/70°С	2-х трубная, зависимая	105,7	0,3882	43,2562	3,78664	0,91	47,73
Котельная ул. Циолковского, 51а	95/70°С	2-х трубная, зависимая	92,2	1,5392	137,43	10,13692	1,57	87,60
Котельная ул. Черепичная, 24б	95/70°С	2-х трубная, зависимая	100	0,142	14,2	1,136	0,23	62,17
Котельная пер. Шпагатный, 92	95/70°С	4-х трубная	83,8	0,8514	64,5955	2,94066	0,68	95,08
Котельная пер. Шпагатный, 92"Г"	95/70°С	4-х трубная		0	0	0	0,00	0,00

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопровода в (в однострунном исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопровода в тепловых сетях	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
			мм	км	м ²	м ³	Гкал/час	м ² час/Гкал
Котельная пл. Щепная, 12б	95/70°C	4-х трубная	124	1,6102	180,1469	14,60258	1,10	163,09
Котельная ул. Энгельса, 88а	95/70°C	4-х трубная	142,1	1,5814	202,7604	20,9668	0,81	248,91
Котельная ул. Яблочная, 59а	95/70°C	2-х трубная, зависимая	70	0,1496	10,472	0,58344	0,25	42,72
Котельная ул. Генерала Жадова, 4а	95/70°C	4-х трубная	143,8	0,8238	96,1287	7,44668	2,14	44,88
Котельная ул. Генерала Родина, 69а	95/70°C со срезкой 70°C при -7°C	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	178,8	8,0532	1124,2594	147,90058	7,97	141,06
Котельная пер. Ипподромный, 2а	95/70°C	4-х трубная	105,2	0,92287	90,3607	6,455306	0,75	119,88
Котельная ул. Лескова, 31а	95/70°C	4-х трубная	76,7	0,1561	12,7306	0	0,46	27,64
Котельная ул. Матвеева, 9а	95/70°C	4-х трубная	129,5	1,2826	128,8869	10,709942	3,73	34,59
Котельная ул. Матросова, 46б	95/70°C со срезкой 70°C при -7°C	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	170,2	3,338	490,9736	47,38148	8,57	57,28
Котельная ш. Наугорское, 13б	95/70°C	4-х трубная	78,4	0,6996	44,844	2,51624	1,16	38,63
Котельная ш. Наугорское, 27	95/70°C	4-х трубная	98,2	0,91445	595,91715	6,729	1,27	470,62
Котельная ш. Наугорское, 29б	95/70°C	4-х трубная	123,7	5,9733	138,5917	59,85962	5,09	27,24
Котельная ул. Октябрьская, 4а	95/70°C	4-х трубная	156,8	1,7679	230,3659	19,70914	3,46	66,62
Котельная ул. Октябрьская, 54а	95/70°C со срезкой 70°C при -7°C	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	104,3	0,7195	67,8548	4,25616	0,80	85,33

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопровода в (в однотрубном исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопровода в тепловых сетях	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
			мм	км	м ²	м ³	Гкал/час	м ² час/Гкал
Котельная ул. Трудовые резервы, 32а	95/70°С	4-х трубная	128,9	2,4036	231,9764	16,04312	1,87	124,29
Котельная ул. Цветаева, 15б	95/70°С	4-х трубная	118	1,7348	186,0493	13,375626	1,68	110,61
Котельная пер. Огородный, 7а	95/70°С	2-х трубная, зависимая	77,3	0,3868	27,0596	1,55604	0,36	74,49
Котельная ул. Тургенева, 50а	95/70°С	2-х трубная, зависимая	80	0,1284	20,4156	2,3112	0,09	238,71
Котельная ул. 5 Августа, 66а	95/70°С	4-х трубная	50	0,1562	7,9733	0,182	0,27	29,25
Котельная ул. Грузовая, 119г	95/70°С	4-х трубная	113,3	1,1472	111,9769	7,18472	0,93	119,82
Котельная ул. Дёповская, 6а	95/70°С	2-х трубная, закрытая	90,4	0,537	54,3972	4,58682	0,44	124,74
Котельная ул. 3-я Курская, 3а	95/70°С	4-х трубная	80	0,2424	25,9226	0,30534	1,06	24,46
Котельная ул. Ливенская, 48г	95/70°С	4-х трубная	148,6	2,8278	377,4045	33,32336	3,33	113,21
Котельная ул. Лесная, 9а	95/70°С	2-х трубная, зависимая	80	0,3912	22,602	0,7653	0,16	137,68
Котельная ул. Московская, 27а	95/70°С	4-х трубная	96,2	0,5232	47,9736	3,0329	0,40	119,12
Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 1	95/70°С	2-х трубная, зависимая	50	0,035	1,995	0,049	0,06	35,21
Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2	95/70°С	2-х трубная, зависимая	50	0,0354	2,0178	0,04956	0,04	52,16
Котельная ул. Паровозная, 64б	95/70°С со срезкой 70°С при -7°С	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	117,7	3,788	384,3685	20,2389	5,23	73,51
Котельная ул. Пушкина, 68а	95/70°С	4-х трубная	85,2	0,8397	63,2241	3,60572	0,33	193,28

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопровода в (в однотрубном исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопровода в тепловых сетях	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
			мм	км	м ²	м ³	Гкал/час	м ² час/Гкал
Котельная ул. Ст. Разина, 11б	95/70°C со срезкой 70°C при -7°C	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	157,5	6,6818	847,7361	87,70862	10,96	77,33
Котельная ул. Рельсовая, 7а	95/70°C	2-х трубная, зависимая	76	0,5608	45,3602	2,57428	0,31	146,85
Котельная ул. Студенческая, 2а	95/70°C	2-х трубная, зависимая	86,8	0,5088	42,686	2,9987	1,32	32,39
Котельная ул. Тульская, 24а	95/70°C	2-х трубная, зависимая	80,7	1,4014	109,7678	7,44074	0,74	147,35
Котельная ул. Тульская, 63б	95/70°C	2-х трубная, зависимая	80	0,0722	6,4258	0,38266	0,22	29,68
Котельная пер. Южный, 26б	95/70°C	4-х трубная	86,9	1,1884	98,2128	5,8819	1,02	95,86
Котельная ул. Metallургов, 80б	95/70°C	4-х трубная	87,9	0,8562	59,2055	3,55248	2,28	25,92
Котельная ул. Силикатная, 28а	95/70°C	2-х трубная, зависимая	94,1	2,611	222,7636	17,04408	2,17	102,72
Котельная Брестская, 6	95/70°C	2-х трубная, зависимая	77,4	0,1426	11,048	0,69494	0,27	41,04
Котельная Веселая, 2	95/70°C	2-х трубная, зависимая	70	0,0966	8,0232	0,49318	0,46	17,59
Котельная Пролетарская гора, 1	95/70°C со срезкой 70°C при -7°C	2-х трубная до ЦТП, 4-х трубная после ЦТП	110,1	0,8908	52,6033	4,56237	1,45	36,33
Котельная Абрамова-Соколова, 76б	95/70°C	Пристроенная	56	0,0984	6,534	0,07716	0,39	16,54
АО «Орелгортеплоэнерго»			127,96	196,3	22204,96	2018,993	221,8252	100,10116
ООО «Орловские тепловые магистрали»								
Котельная ул. Часовая, 41а	95/70°C	0	127,7	4,26	578,4	54,6	3,51	164,9
АО «Орелтеплосервис»								

Источник теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов	Длина трубопровода в (в однотрубном исчислении)	Материальная характеристика трубопроводов	Объем трубопровода в тепловых сетях	Подключенная нагрузка	Удельная материальная характеристика
			мм	км	м ²	м ³	Гкал/час	м ² час/Гкал
Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	95/70°C	2-х трубная, зависимая	70,7	0,662	50,8	2,6	0,59	86
Котельная пер. Воскресенский, 14г	95/70°C	2-х трубная, зависимая	83	0,891	81,9	5	0,96	85,3
Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.46)	95/70°C	4-х трубная	50	0,058	3,3	0,1	0,25	13,3
Котельная ул. Карачевская, 12г	95/70°C	2-х трубная, зависимая	50	0,031	1,8	0,1	0,29	6,1
Котельная ул. Московская, 175 (лит А, пом 8)	95/70°C	2-х трубная, зависимая	50	0,047	2,7	0,1	0,04	69,9
Котельная ул. Линейная 69а	95/70°C	2-х трубная, зависимая	50	0,087	5	0,2	0,05	99
Котельная ул. Пищевой 12А	95/70°C	2-х трубная, зависимая	50	0,124	7,1	0,2	0,06	117,8
Котельная ул. Рабочий городок 22а	95/70°C	2-х трубная, зависимая	50	0,024	1,4	0	0,06	23
Котельная ул. Медведева, д.93а	95/70°C	2-х трубная, зависимая	60,7	0,354	24,01	1,02	0,9	26,68
АО «Орелтеплосервис»			70,6	2,28	177,82	9,38	3,2	55,6
ЗАО «Теплоавтоматика»								
Котельная ул. Комсомольская 287	95/70°C	0	125	1,154	153,5	14,2	1,76	87,2
Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»								
Котельная ул. 3-я Курская, д.56	95/70°C	4-х трубная	51,8	4,78	260,31	10,05	0,49	531,24
ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ								
Котельная ул. Планерная, д. 31	95/70°C	4-х трубная	71,6	0,096	7,15	0,39	0,65	10,93
МУП «Зеленстрой»								
Котельная 2-ая Пушкарная, 18	95/70°C	2-х трубная, зависимая	50	0,1	5,4	0,2	0,062	87,7

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

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сумм}}^p} \left[\frac{\text{м}^2}{\text{Гкал/ч}} \right]$$

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

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} d_i \cdot l_i$$

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 $100 \text{ м}^2/(\text{Гкал/ч})$. Зона предельной эффективности ограничена $200 \text{ м}^2/(\text{Гкал/ч})$.

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

Анализ удельных материальных характеристик, приведенных в таблице 1.3.1.1, свидетельствуют о не высокой степени загруженности тепловых сетей практически всех котельных. Для некоторых источников тепла значения удельной материальной характеристики выходят за зону предельных значений. Загрузка Орловской ТЭЦ – средняя.

Из зоны предельной эффективности выходят тепловые сети котельных:

- Котельная ул. Городская, 98к – $483,8147 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$;
- Котельная Гостиничный комплекс "Лесной" – $547,3505 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$;
- Котельная ул. Машиностроительная, 5а – $275,7186 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$;
- Котельная ул. 1-я Пушкарная, 21а – $229,9156 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$;
- Котельная ул. Энгельса, 88а – $248,9073 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$;
- Котельная ш. Наугорское, 27 – $470,6235 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$;
- Котельная ул. Тургенева, 50а – $238,7147 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$.

Имеются котельные 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. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены в электронной модели системы теплоснабжения города Орла.

Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии хранятся ресурсоснабжающими организациями в электронной форме в форматах pdf, dwg и dwt (AutoCAD), vsd и vsdx (Microsoft Visio), JPEG, PNG, GIF, TIFF, BMP а также на бумажных носителях.

1.3.3. 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

Характеристика грунтов на территории города в местах прокладки тепловых сетей: инженерно-геологические условия определяются рельефом, геологическим и гидрогеологическим строением, свойствами грунтов, залегающих в основании сооружений, опасными геологическими процессами. Регион находится в зоне переходных почв от дерново-подзолистых к выщелоченным и оподзоленным чернозёмам. В почвенном покрове преобладают суглинки. Имеются также небольшие участки песчаных и супесчаных почв. Глубина сезонного промерзания в пределах города Орла составляет, для песков мелкой крупности (супесь) – 1,25 м, средней крупности и крупных (гравелистый) – 1,34 м, для суглинков и глины – 1,03 м.

Учитывая относительно спокойный рельеф и суглинистость грунтов, можно сказать, что опасности для эксплуатации и снижению надежности участков трубопроводов данные почвы не представляют. Средняя глубина заложения осей трубопроводов принята равной 2 м.

Гораздо более серьезную опасность и снижение надежности представляет ветхость существующих трубопроводов.

Представленная информация о характеристике водяных тепловых сетей Орловской ТЭЦ и Орловской ГТ ТЭЦ, приводится в таблице 1.3.3.1, а по котельным – в таблице 1.3.3.2. Из-за отсутствия необходимого объема технической документации, в схеме тепловых сетей могут присутствовать отдельные неточности. Информация, необходимая для соответствующего описания компенсирующих устройств, ресурсоснабжающими организациями не представлена.

Таблица 1.3.3.1 – Характеристики тепловых сетей

Условный диаметр	Длина трубопроводов в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей				Способ прокладки тепловых сетей		
		мм	м	до	с 1991 по 1998	с 1999 по 2003	после 2004	КАН
Филиал ПАО «Квадра» – «Орловская генерация»								
Орловская ТЭЦ, ул. Энергетиков 6								
1000	12780	5207,4	0,0	1703,0	5870,0	3198	734	8848,4
900	319	319,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	319,0
800	7697	3496,0	1132,0	479,0	2590,0	2502,0	0	5195,0
700	11203	5708,0	780,0	2680,0	2035,0	2778,0	0	8425,0
600	10716	3127,0	262,0	4278,0	3049,0	4464,0	810	5442,0
500	8896	1726,0	774,0	976,0	5420,0	1294,0	1182	6420,0
400	28769	5594,0	1270,0	11195	10710	13731	3594	11444
350	292	0,0	0,0	0,0	292,0	292,0	0	0,0
300	17913	3889,1	904,0	4874,0	8246,2	5489,8	2202	10221,5
250	10683	4824,3	906,0	1583,0	3369,4	5522,8	922	4238,0
200	22521	13752,0	558,0	2248,0	5963,1	12093,8	0	10351,4
150	46991	31630,2	214,0	862,0	14285,1	30545,7	0	16445,6
125	5001	4413,2	0,0	0,0	587,4	2522,8	0	2477,9
100	62834	42173,2	48,0	138,0	20474,9	40853,6	0	21980,5
80	33493	23483,1	0,0	0,0	10009,5	23613,0	0	9879,5
70	14722	9752,0	0,0	0,0	4969,8	11228	0	3493,7
50	15696	10818	0,0	0,0	4878,1	11887	0	3808,8
45	63	63,1	0,0	0,0	0,0	63,1	0	0,0
Итого	310589	169976	6848	31016	102749	172079	9444	128990
Орловская ГТ ТЭЦ, Московское шоссе, 182								
400	1319,4	244	0		1075,4			
300	62	0		62				
250	72	0			72			
200	426	0			426			
150	1018	0	395,4	228	394,6			
125	61,9	0	61,9		1311			
100	1701,8	141	135,8	114	591,5			
80	769,9	54	124,4		125			
70	312,3	0	73,3	114	525,9			
50	572,9	47						
25	27	27						
Итого	6343,2	513	790,8	518	4521,4			
Всего	316932,2	170489	7638,8	31534	107270			

Таблица 1.3.3.2 – Характеристики тепловых сетей котельных

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей				Способ прокладки тепловых сетей	
		до 1990	с 1991 по 1998	с 1999 по 2003	после 2004	Подземная	Надземная
АО «Орелгортеплоэнерго»							
Котельная ул. Авиационная, 1							
400	250,4	24	0	0	226,4	250,4	0
300	50	50	0	0	0	50	0
250	2032	2032	0	0	0	2032	0
200	367,34	208,6	0	0	158,74	208,74	158,6
150	3593,6	3593,6	0	0	0	1330	2263,6
100	2777,4	2458	0	319,4	0	1549,8	1227,6
80	2275,2	2275,2	0	0	0	1502,6	772,6
70	1875,4	1875,4	0	0	0	1021,4	854
50	1233	1085,8	147,2	0	0	715,2	517,8
45	0	0	0	0	0	0	0
40	92	0	92	0	0	20	72
Итого	14546	13603	239	319	385	8680	5866
Котельная ул. Автовокзальная, 77а							
300	233	233	0	0	0	233	0
200	48	48	0	0	0	48	0
150	1348	1348	0	0	0	868,8	479,2
125	1399	1398,6	0	0	0	615,8	782,8
100	1166	1052	114,2	0	0	1066,2	100
80	515	514,8	0	0	0	334	180,8
70	332	331,8	0	0	0	273,2	58,6
50	193	193,4	0	0	0	193,4	0
30	170	169,8	0	0	0	169,8	0
Итого	5404	5289	114	0	0	3802	1601
Котельная пер. Бетонный, 4а							
200	108	0	0	107,8	0	107,8	0
150	366	0	0	365,6	0	207	158,6
100	218	0	0	218	0	218	0
80	192	0	0	192,2	0	72,2	120
50	180	0	0	179,8	0	34,4	145,4
Итого	1063	0	0	1063	0	639	424
Котельная пер. Ботанический, 2а							
250	24	24	0	0	0	24	0
150	927	926,6	0	0	0	768	158,6
125	691	690,8	0	0	0	194,6	496,2
100	530	529,8	0	0	0	344,8	185
80	574	574,2	0	0	0	484,2	90
70	312	311,8	0	0	0	281,4	30,4
50	163	163,2	0	0	0	163,2	0
Итого	3220,4	3220	0	0	0	2260	960
Котельная ул. Васильевская, 84б							
100	72	71,7	0	0	0	71,7	0
80	18	18,48	0	0	0	18,48	0
Итого	90	90	0	0	0	90	0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей				Способ прокладки тепловых сетей	
		до 1990	с 1991 по 1998	с 1999 по 2003	после 2004	Подземная	Надземная
Котельная ул. Васильевская, 138а							
150	761	761,28	0	0	0	325,8	435,48
100	559	470,46	88,34	0	0	300,36	258,44
80	268	0	268,1	0	0	0	268,1
50	22	0	22,1	0	0	16,1	6
Итого	1610	1232	379	0	0	642	968
Котельная ул. Гагарина, 48а							
50	38	37,53	0	0	0	37,53	0
40	13	13,17	0	0	0	13,17	0
Итого	51	51	0	0	0	51	0
Котельная ул. Городская, 98к							
80	565	564,8	0	0	0	22,64	542,16
70	146	146,12	0	0	0	146,12	0
50	61	60,86	0	0	0	60,86	0
Итого	772	772	0	0	0	230	542
Котельная ул. Калинина, 6б							
200	847,8	0	847,84	0	0	847,84	0
150	1332,1	312,66	1019,46	0	0	1332,12	0
100	2221,9	104,9	2117,02	0	0	1801,5	420,42
80	600,9	96,54	358,28	146,12	0	503	97,94
70	157,4	79,44	67,34	10,62	0	157,4	0
50	219,1	130,5	88,62	0	0	219,12	0
Итого	5379	724	4499	157	0	4861	518
Котельная ул. Карачевская, 29а							
200	165,6	165,6	0	0	0	165,6	0
150	570,0	570	0	0	0	570	0
100	1295,2	1295,2	0	0	0	1295,2	0
80	382,6	382,6	0	0	0	382,6	0
70	57,4	57,4	0	0	0	57,4	0
50	261,0	261	0	0	0	261	0
40	12,6	12,6	0	0	0	12,6	0
30	81,8	81,8	0	0	0	81,8	0
Итого	2826	2826	0	0	0	2826	0
Котельная ул. Карачевская, 41б							
150	87,7	0	0	0	87,7	45,7	42
100	642,8	0	0	642,82	0	397,62	245,2
80	446,8	446,8	0	0	0	446,8	0
70	237,2	237,24	0	0	0	237,24	0
50	90,2	0	0	90,16	0	90,16	0
40	26,0	25,98	0	0	0	25,98	0
Итого	1531	710	0	733	88	1244	287
Котельная пер. Карачевский, 23а							
150	246,52	0	0	246,52	0	246,52	0
125	67,48	0	0	0	67,48	67,48	0
100	295,16	0	226,36	0	68,8	295,16	0
80	107,76	0	0	107,76	0	107,76	0
Итого	717	0	226	354	136	717	0
Котельная ш. Карачевское, 5а							
200	148,9	148,9	0,0	0,0	0	74,9	74,08

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей				Способ прокладки тепловых сетей	
		до 1990	с 1991 по 1998	с 1999 по 2003	после 2004	Подземная	Надземная
мм	м						
150	152	152,4	0,0	0,0	0	152	0
125	309	308,9	0,0	0,0	0	309	0
100	423	423,2	0,0	0,0	0	267	156
80	258	257,7	0,0	0,0	0	258	0
50	361	361,1	0,0	0,0	0	280	82
Итого	1652	1652	0	0	0	1340	312
Котельная ш. Карачевское, 60а							
150	61,14	61,14	0	0	0	61,14	0
125	245,36	245,36	0	0	0	245,36	0
100	824,56	824,56	0	0	0	824,56	0
80	705,92	77,86	628,06	0	0	705,92	0
70	252,92	252,92	0	0	0	252,92	0
50	454,04	0	454,04	0	0	454,04	0
40	56,76	0	56,76	0	0	56,76	0
Итого	2601	1462	1139	0	0	2601	0
Котельная ул. Комсомольская, 15а							
125	95,4	0	0	0	95,38	29,1	66,28
100	48,4	48,42	0	0	0	48,42	0
80	126,5	126,54	0	0	0	106,48	20,06
50	111,7	111,72	0	0	0	12,72	99
Итого	382,1	286,7	0,0	0,0	95,4	196,72	185,34
Котельная ул. Комсомольская, 119а							
200	230,72	230,72	0	0	0	230,72	0
150	902,1	902,1	0	0	0	871,34	30,76
100	983,74	983,74	0	0	0	538,14	445,6
80	272,24	272,24	0	0	0	272,24	0
70	70,08	70,08	0	0	0	70,08	0
Итого	2458,9	2458,9	0,0	0,0	0,0	1982,5	476,4
Котельная ул. Комсомольская, 127а							
200	187,2	187,2	0	0	0	187,2	0
150	381,66	381,66	0	0	0	261,8	119,86
125	183	183	0	0	0	29,52	153,48
100	502,42	502,42	0	0	0	432,42	70
70	242,52	242,52	0	0	0	0	242,52
50	62,56	62,56	0	0	0	62,56	0
Итого	1559,4	1559,4	0,0	0,0	0,0	973,5	585,9
Котельная ул. Комсомольская, 185а							
125	586,8	586,8	0	0	0	586,8	0
100	554,8	554,8	0	0	0	554,8	0
80	161,4	161,4	0	0	0	161,4	0
Итого	1303	1303	0	0	0	1303	0
Котельная ул. Комсомольская, 206а							
200	66,26	66,26	0	0	0	66,26	0
150	660,08	660,08	0	0	0	239,64	420,44
100	1346,86	1346,86	0	0	0	721,24	625,62
80	154,86	154,86	0	0	0	154,86	0
70	24	24	0	0	0	24	0
Итого	2252,1	2252,1	0,0	0,0	0,0	1206,0	1046,1
Котельная ул. Комсомольская, 241б							

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей				Способ прокладки тепловых сетей	
		до 1990	с 1991 по 1998	с 1999 по 2003	после 2004	Подземная	Надземная
мм	м						
150	400,74	0	0	400,74	0	400,74	0
100	729,7	729,7	0	0	0	729,7	0
80	60,54	60,54	0	0	0	60,54	0
70	169,04	169,04	0	0	0	21,64	147,4
50	15,02	15,02	0	0	0	15,02	0
40	16	16	0	0	0	16	0
Итого	1391	990	0	401	0	1244	147
Котельная ул. Комсомольская, 252а							
200	818,08	818,08	0	0	0	573,54	244,54
150	392,28	392,28	0	0	0	247,16	145,12
125	314,16	314,16	0	0	0	168,54	145,62
100	704,68	704,68	0	0	0	446,52	258,16
80	345,5	345,5	0	0	0	290,56	54,94
Итого	2574,7	2574,7	0	0	0	1726,32	848,38
Котельная ул. Комсомольская, 261а							
50	42,14	42,14			0	42,14	0
40	16,26	16,26			0	16,26	0
Итого	58,4	58,4			0	58,4	0
Котельная ул. Красина, 6а							
150	314,72	110,42	0	0	204,3	172,4	142,32
100	525,28	179	0	346,28	0	420,42	104,86
80	291,82	104,7	0	54,58	132,54	80,5	211,32
70	75,54	75,54	0	0	0	75,54	0
50	145,54	145,54	0	0	0	135,6	9,94
40	7,48	7,48	0	0	0	0	7,48
Итого	1360,4	622,7	0,0	400,9	336,8	884,5	475,9
Котельная ул. Красина, 7а							
100	1055,02	1055,02	0	0	0	872,98	182,04
80	179,96	179,96	0	0	0	95,8	84,16
50	14,8	14,8	0	0	0	14,8	0
Итого	1250	1250	0	0	0	984	266
Котельная ул. Красина, 52							
100	5,88	5,88	0	0	0	5,88	0
80	159,02	159,02	0	0	0	159,02	0
50	26,74	26,74	0	0	0	26,74	0
Итого	191,64	191,64	0	0	0	191,64	0
Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)							
200	747	747	0	0	0	747	0
150	1788,2	1788,2	0	0	0	1149,8	638,4
100	2157,6	2157,6	0	0	0	1939	218,6
80	571,6	571,6	0	0	0	571,6	0
70	121,8	121,8	0	0	0	121,8	0
50	145,8	145,8	0	0	0	145,8	0
30	21,8	21,8	0	0	0	21,8	0
Итого	5553,8	5553,8	0	0	0	4696,8	857
Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)							
300	967,4	967,4	0	0	0	967,4	0
250	531,2	531,2	0	0	0	422	109,2
200	474,2	474,2	0	0	0	255	219,2

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей				Способ прокладки тепловых сетей	
		до 1990	с 1991 по 1998	с 1999 по 2003	после 2004	Подземная	Надземная
мм	м						
150	2642	0	2642	0	0	1986,8	655,2
125	116,4	0	12,8	103,6	0	116,4	0
100	579,4	0	0	579,4	0	403	176,4
80	217,8	0	217,8	0	0	51,6	166,2
Итого	5528,4	1972,8	2872,6	683	0	4202,2	1326,2
Котельная Кромское шоссе, 13а							
150	17	0	0	0	17	17	0
100	137,94	137,94	0	0	0	137,94	0
80	72,38	72,38	0	0	0	72,38	0
70	30,96	30,96	0	0	0	30,96	0
50	97,1	97,1	0	0	0	97,1	0
40	18,44	18,44	0	0	0	18,44	0
Итого	373,82	356,82	0	0	17	373,82	0
Котельная ул. Латышских стрелков, 37а							
200	1047	1047	0	0	0	1047	0
150	1943,2	1943,2	0	0	0	1943,2	0
100	1123	1123	0	0	0	735,8	387,2
80	1075,4	1075,4	0	0	0	729,2	346,2
70	171,2	171,2	0	0	0	171,2	0
50	203	203	0	0	0	184,6	18,4
40	159,8	159,8	0	0	0	159,8	0
Итого	5722,6	5722,6	0	0	0	4970,8	751,8
Котельная ул. Латышских стрелков, 98							
150	77,96	0	77,96	0	0	77,96	0
125	210,44	210,44	0	0	0	110,54	99,9
100	36,08	0	36,08	0	0	36,08	0
Итого	324,5	210,4	114,0	0,0	0,0	224,6	99,9
Котельная ул. Латышских стрелков, 109							
300	345,8	0	345,8	0	0	279	66,8
250	180,2	0	180,2	0	0	180,2	0
200	340,8	0	340,8	0	0	340,8	0
150	400,6	0	400,6	0	0	400,6	0
100	663	0	663	0	0	663	0
70	380,6	0	380,6	0	0	380,6	0
Итого	2311	0	2311	0	0	2244,2	66,8
Котельная ул. Левый берег, 23							
200	281	0	0	281	0	267,8	13,2
150	1070,4	0	0	1070,4	0	739,2	331,2
100	238	0	0	238	0	43,8	194,2
80	394,4	0	0	394,4	0	331,4	63
70	50,2	0	0	50,2	0	50,2	0
50	343,8	0	0	343,8	0	210,6	133,2
Итого	2377,8	0	0	2377,8	0	1643	734,8
Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"							
100	491	490,96	0	0	0	0	490,96
80	317	317,44	0	0	0	317,44	0
70	648	647,78	0	0	0	647,78	0
50	67	66,98	0	0	0	66,98	0
40	45	44,94	0	0	0	44,94	0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей				Способ прокладки тепловых сетей	
		до 1990	с 1991 по 1998	с 1999 по 2003	после 2004	Подземная	Надземная
мм	м						
Итого	1568	1568	0	0	0	1077	491
Котельная ул. Машиностроительная, 5а							
200	696,9	0	0	696,9	0	126,34	570,56
150	812,7	0	0	812,7	0	456,1	356,6
100	157,72	0	0	157,72	0	47,1	110,62
80	185,64	0	0	185,64	0	79,76	105,88
70	32,48	0	0	32,48	0	32,48	0
50	98,84	0	0	98,84	0	98,84	0
Итого	1984	0	0	1984	0	841	1144
Котельная ул. Маяковского, 10а							
150	225,26	225,26	0	0	0	225,26	0
100	338,94	338,94	0	0	0	304,66	34,28
80	169,42	169,42	0	0	0	70,9	98,52
50	153,18	153,18	0	0	0	19,84	133,34
Итого	887	887	0	0	0	621	266
Котельная ул. Маяковского, 55а							
70	127,5	127,5	0	0	0	127,5	0
Итого	127,5	127,5	0	0	0	127,5	0
Котельная ул. Маяковского, 62а							
250	14,26	14,26	0	0	0	14,26	0
200	120,5	120,5	0	0	0	120,5	0
150	190,98	190,98	0	0	0	190,98	0
125	317,62	0	0	0	317,62	317,62	0
100	661,18	166,2	0	0	494,98	348,82	312,36
80	434,26	434,26	0	0	0	224,18	210,08
70	17,18	17,18	0	0	0	17,18	0
Итого	1755,98	943,38	0	0	812,6	1233,54	522,44
Котельная ул. МОПРа, 28а							
150	44,84	0	0	0	44,84	44,84	0
125	69,2	69,2	0	0	0	11,4	57,8
100	0	0	0	0	0	0	0
80	136,3	136,3	0	0	0	40,08	96,22
70	702,4	0	0	0	702,4	702,4	0
50	75	0	0	0	75	75	0
Итого	1027,74	205,5	0	0	822,24	873,72	154,02
Котельная ул. МОПРа, 48а							
80	67,78	67,78	0	0	0	67,78	0
40	31,26	31,26	0	0	0	31,26	0
Итого	99,04	99,04	0	0	0	99,04	0
Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14							
250	444,2	0	0	444,2	0	444,2	0
200	692,2	0	0	0	692,2	211,8	480,4
150	830,6	0	0	0	830,6	532,2	298,4
100	659,2	0	0	0	659,2	505,2	154
70	426	0	0	426	0	99,4	326,6
50	987,8	0	0	987,8	0	382,4	605,4
40	56	0	0	56	0	56	0
Итого	4096	0	0	1914	2182	2231,2	1864,8
Котельная пер. Пищевой, 9а							

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однетрубном исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей				Способ прокладки тепловых сетей	
		до 1990	с 1991 по 1998	с 1999 по 2003	после 2004	Подземная	Надземная
мм	м						
70	32,1	0	0	0	32,1	32,1	0
Итого	32,1	0	0	0	32,1	32,1	0
Котельная ул. 2-я Посадская, 19а							
80	321,92	202,18	119,74	0	0	211,74	110,18
50	113,84	102,24	11,6	0	0	113,84	0
Итого	435,76	304,42	131,34	0	0	325,58	110,18
Котельная ул. 1-я Пушкарная, 20а							
80	312,8	312,8	0	0	0	312,8	0
50	126,24	126,24	0	0	0	31	95,24
Итого	439,04	439,04	0	0	0	343,8	95,24
Котельная ул. 1-я Пушкарная, 21а							
100	129,4	0	0	0	129,4	129,4	0
80	8,88	0	0	0	8,88	0	8,88
50	311,42	0	0	0	311,42	84,22	227,2
Итого	449,7	0	0	0	449,7	213,62	236,08
Котельная пр. Связистов, 1а							
300	4	4	0	0	0	4	0
250	49,8	49,8	0	0	0	0	49,8
200	247	247	0	0	0	183	64
150	631,4	631,4	0	0	0	200,4	431
125	76,2	76,2	0	0	0	76,2	0
100	1936,2	193,6	1556,6	186	0	490,6	1445,6
80	856,4	279,6	425,2	60,8	90,8	604,4	252
50	328,6	0	239	0	89,6	196,4	132,2
Итого	4129,6	1481,6	2220,8	246,8	180,4	1755	2374,6
Котельная ул. Спивака, 85							
150	327,24	327,24	0	0	0	198,52	128,72
100	1540,3	0	1540,3	0	0	1010,1	530,2
80	461,8	456,8	5	0	0	197,8	264
50	10,4	0	10,4	0	0	10,4	0
Итого	2339,74	784,04	1555,7	0	0	1416,82	922,92
Котельная ул. Федотовой, 12							
150	150,5	31,88	0	118,62	0	150,5	0
125	121,64	121,64	0	0	0	121,64	0
100	1822,74	1822,74	0	0	0	1563,32	259,42
80	78,84	0	0	78,84	0	78,84	0
70	135,52	135,52	0	0	0	0	135,52
50	674,14	674,14	0	0	0	674,14	0
Итого	2983,4	2785,9	0,0	197,5	0,0	2588,4	394,9
Котельная ул. Циолковского, 16							
150	90,9	90,9	0	0	0	0	90,9
125	0	0	0	0	0	0	0
100	205	205	0	0	0	205	0
80	84,7	84,7	0	0	0	0	84,7
70	60,74	60,74	0	0	0	0	60,74
Итого	441,34	441,3	0,0	0,0	0,0	205	236,34
Котельная ул. Циолковского, 51а							
150	45,56	45,56	0	0	0	45,56	0
100	1215,68	1215,68	0	0	0	1215,68	0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей				Способ прокладки тепловых сетей	
		до 1990	с 1991 по 1998	с 1999 по 2003	после 2004	Подземная	Надземная
мм	м						
50	411,92	411,92	0	0	0	411,92	0
Итого	1673,16	1673,16	0	0	0	1673,16	0
Котельная ул. Черепичная, 24б							
100	139,16	139,16	0	0	0	139,16	0
Итого	139,16	139,2	0,0	0,0	0,0	139,16	0
Котельная пер. Шпагатный, 92							
100	309,4	0,0	0,0	0,0	309,4	309,4	0,0
80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
70	55,5	0,0	0,0	0,0	55,5	0,0	55,5
50	177,2	0,0	0,0	0,0	177,2	177,2	0,0
Итого	542	0	0	0	542	487	56
Котельная пер. Шпагатный, 92"Г"							
100	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0
Итого	0	0	0	0	0	0	0
Котельная пл. Щепная, 12б							
150	697,48	697,48	0	0	0	663,5	33,98
100	132,76	132,76	0	0	0	132,76	0
80	31,16	31,16	0	0	0	31,16	0
70	379,54	379,54	0	0	0	379,54	0
Итого	1240,94	1240,9	0,0	0,0	0,0	1206,96	33,98
Котельная ул. Энгельса, 88а							
150	1064,1	1064,1	0,0	0,0	0,00	1064,10	0,00
100	224,7	224,7	0,0	0,0	0,00	79,66	145,00
50	8,6	8,6	0,0	0,0	0,00	0,00	8,60
Итого	1297,4	1297,4	0,0	0,0	0,0	1143,8	153,6
Котельная ул. Яблочная, 59а							
70	144	0,00	0,00	144,16	0,00	144	0
Итого	144,2	0,0	0,0	144,2	0,0	144,2	0,0
Котельная ул. Генерала Жадова, 4а							
200	82,7	82,7	0,0	0,0	0,0	82,7	0,0
150	214,9	214,9	0,0	0,0	0,0	155,4	59,5
100	83,7	83,7	0,0	0,0	0,0	83,7	0,0
50	60,6	60,6	0,0	0,0	0,0	0,0	60,6
80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого	442	442	0	0	0	322	120
Котельная ул. Генерала Родина, 69а							
300	282	0	0	0	282	282	0
250	1176	0	0	0	1176	0	1176
200	1317	0	0	0	1317	1022	295
150	635	0	0	0	635	212	423
125	112	0	0	0	112	112	0
100	2102	0	0	0	2102	1489	613
70	183	0	0	0	183	0	183
50	133	0	0	0	133	19	114
Итого	5939	0	0	0	5939	3136	2803
Котельная пер. Ипподромный, 2а							

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей				Способ прокладки тепловых сетей	
		до 1990	с 1991 по 1998	с 1999 по 2003	после 2004	Подземная	Надземная
мм	м						
150	122,1	122,1	0,0	0,0	0,0	37,5	84,7
100	248,5	248,5	0,0	0,0	0,0	181,1	67,4
80	83,2	83,2	0,0	0,0	0,0	83,2	0,0
50	44,6	44,6	0,0	0,0	0,0	44,6	0,0
40	18,4	18,4	0,0	0,0	0,0	18,4	0,0
30	17,9	17,9	0,0	0,0	0,0	17,9	0,0
Итого	535	535	0	0	0	383	152
Котельная ул. Лескова, 31а							
100	252,5	252,5	0,0	0,0	0,0	0,0	252,5
50	172,0	172,0	0,0	0,0	0,0	107,3	64,6
40	107,1	107,1	0,0	0,0	0,0	107,1	0,0
Итого	532	532	0	0	0	214	317
Котельная ул. Матвеева, 9а							
250	17,4	17,4	0,0	0,0	0	17,4	0
200	260,4	245,8	0,0	0,0	14,6	147,9	112,46
150	103,1	103,1	0,0	0,0	0	103,06	0
125	55,4	0,0	0,0	0,0	55,4	55,4	0
100	49,2	49,2	0,0	0,0	0	49,16	0
50	443,4	443,4	0,0	0,0	0	262	181,4
30	45,5	45,5	0,0	0,0	0	0	45,46
Итого	974,2	904,2	0,0	0,0	70,0	634,9	339
Котельная ул. Матросова, 46б							
200	1247,6	0,0	0,0	0,0	1247,62	391,24	856,38
100	633,4	0,0	0,0	0,0	633,42	326,7	306,72
80	59,9	0,0	0,0	0,0	59,9	59,9	0
50	16,0	0,0	0,0	0,0	16	16	0
Итого	1956,9	0,0	0,0	0,0	1956,9	793,8	1163,1
Котельная ш. Наугорское, 13б							
100	77,8	0,0	0,0	0,0	77,8	77,8	0
80	256,7	0,0	0,0	0,0	256,66	256,66	0
70	294,9	0,0	0,0	0,0	294,94	232,46	62,48
50	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0
Итого	629,4	0,0	0,0	0,0	629,4	566,9	62,5
Котельная ш. Наугорское, 27							
150	38,4	38,4	0,0	0,0	0	0	38,42
125	210,8	210,8	0,0	0,0	0	105,8	104,96
100	227,5	227,5	0,0	0,0	0	30,44	197,04
80	181,7	181,7	0,0	0,0	0	181,66	0
70	102,3	102,3	0,0	0,0	0	102,32	0
50	101,4	101,4	0,0	0,0	0	0	101,4
40	3,8	3,8	0,0	0,0	0	0	3,78
Итого	865,8	865,8	0,0	0,0	0,0	420,2	445,6
Котельная ш. Наугорское, 29б							
200	239,7	239,7	0,0	0,0	0	239,68	0
150	1589,2	738,0	0,0	851,2	0	747	842,2
125	495,2	0,0	0,0	0,0	495,2	495,2	0
100	1077,4	694,4	383,0	0,0	0	383	694,4
80	1109,9	247,4	162,1	0,0	700,4	1023,7	86,2
70	126,8	0,0	126,8	0,0	0	0	126,8

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей				Способ прокладки тепловых сетей	
		до 1990	с 1991 по 1998	с 1999 по 2003	после 2004	Подземная	Надземная
мм	м						
50	48,9	48,9	0,0	0,0	0	2,14	46,8
Итого	4687,1	1968,4	671,9	851,2	1195,6	2890,7	1796,4
Котельная ул. Октябрьская, 4а							
200	354,3	0,0	354,3	0,0	0	299,02	55,26
150	378,5	0,0	0,0	378,5	0	275,38	103,08
100	91,5	0,0	91,5	0,0	0	91,54	0
80	109,7	0,0	0,0	0,0	109,7	0	109,7
50	60,3	60,3	0,0	0,0	0	60,28	0
Итого	994,3	60,3	445,8	378,5	109,7	726,2	268,0
Котельная ул. Октябрьская, 54а							
150	210,4	0,0	210,4	0,0	0	137,7	72,66
100	102,0	0,0	102,0	0,0	0	0	102,02
70	28,4	0,0	28,4	0,0	0	28,44	0
50	261,3	0,0	261,3	0,0	0	0	261,32
Итого	602,1	0,0	602,1	0,0	0,0	166,1	436,0
Котельная ул. Трудовые резервы, 32а							
150	670,7	0,0	670,7	0,0	0	670,7	0
100	305,7	0,0	305,7	0,0	0	305,72	0
70	164,9	0,0	164,9	0,0	0	164,92	0
Итого	1141,3	0,0	1141,3	0,0	0,0	1141,3	0,0
Котельная ул. Цветаева, 15б							
150	528,6	528,6	0,0	0,0	0	85,86	442,78
100	120,0	120,0	0,0	0,0	0	23,16	96,86
70	122,8	122,8	0,0	0,0	0	122,84	0
50	159,3	159,3	0,0	0,0	0	70,34	88,98
40	91,1	91,1	0,0	0,0	0	91,08	0
Итого	1021,9	1021,9	0,0	0,0	0,0	393,3	628,6
Котельная пер. Огородный, 7а							
150	49,0	49,0	0,0	0,0	0	49,02	0
100	71,3	71,3	0,0	0,0	0	0	71,28
50	316,3	316,3	0,0	0,0	0	264,22	52,1
Итого	436,6	436,6	0,0	0,0	0,0	313,2	123,4
Котельная ул. Тургенева, 50а							
80	23,1	23,1	0,0	0,0	0	23,08	0
Итого	23,1	23,1	0,0	0,0	0,0	23,1	0,0
Котельная ул. 5 Августа, 6ба							
50	156,2	0,0	0,0	0,0	156,24	52,56	103,68
Итого	156,2	0,0	0,0	0,0	156,2	52,6	103,7
Котельная ул. Грузовая, 119г							
150	187,8	0,0	0,0	0,0	187,82	187,82	0
100	140,0	0,0	0,0	0,0	140	140	0
80	86,5	0,0	0,0	0,0	86,54	39,92	46,62
70	108,0	0,0	0,0	0,0	108	54,8	53,2
Итого	522,4	0,0	0,0	0,0	522,4	422,5	99,8
Котельная ул. Дёповская, 6а							
100	251,1	251,1	0,0	0,0	0	0	251,12
80	211,8	211,8	0,0	0,0	0	211,76	0
70	24,8	24,8	0,0	0,0	0	24,8	0
Итого	487,7	487,7	0,0	0,0	0,0	236,6	251,1

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однетрубном исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей				Способ прокладки тепловых сетей	
		до 1990	с 1991 по 1998	с 1999 по 2003	после 2004	Подземная	Надземная
Котельная ул. 3-я Курская, 3а							
80	39,8	39,8	0,0	0,0	0	0	39,8
Итого	39,8	39,8	0,0	0,0	0,0	0,0	39,8
Котельная ул. Ливенская, 48г							
200	429,3	429,3	0,0	0,0	0	403,38	25,92
150	837,7	837,7	0,0	0,0	0	648,14	189,52
100	274,3	274,3	0,0	0,0	0	183,34	90,94
80	243,6	243,6	0,0	0,0	0	243,56	0
70	52,9	52,9	0,0	0,0	0	52,88	0
Итого	1837,7	1837,7	0,0	0,0	0,0	1531,3	306,4
Котельная ул. Лесная, 9а							
80	56,1	56,1	0,0	0,0	0	56,12	0
Итого	56,1	56,1	0,0	0,0	0,0	56,1	0,0
Котельная ул. Московская, 27а							
100	372,9	372,9	0,0	0,0	0	50,52	322,4
50	40,9	40,9	0,0	0,0	0	40,9	0
Итого	413,8	413,8	0,0	0,0	0,0	91,4	322,4
Котельная ш. Новосильское, 7а пом.1							
50	23,3	23,3	0,0	0,0	0	0	23,34
Итого	23,3	23,3	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2							
50	22,9	22,9	0,0	0,0	0	0	22,92
Итого	22,9	22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9
Котельная ул. Паровозная, 64б							
200	47,2	47,2	0,0	0,0	0	0	47,18
150	370,9	370,9	0,0	0,0	0	328,1	42,8
100	785,3	785,3	0,0	0,0	0	569,42	215,86
80	188,5	188,5	0,0	0,0	0	125,74	62,74
Итого	1391,8	1391,8	0,0	0,0	0,0	1023,3	368,6
Котельная ул. Пушкина, 68а							
100	321,8	321,8	0,0	0,0	0	321,8	0
80	137,8	137,8	0,0	0,0	0	137,84	0
70	14,1	14,1	0,0	0,0	0	14,06	0
50	153,9	153,9	0,0	0,0	0	153,86	0
Итого	627,6	627,6	0,0	0,0	0,0	627,6	0,0
Котельная ул Ст. Разина, 11б							
250	624,8	0,0	0,0	0,0	624,82	376,9	247,92
200	602,5	0,0	0,0	0,0	602,54	37,2	565,34
150	718,1	0,0	0,0	0,0	718,12	583,24	134,88
100	2101,2	0,0	0,0	0,0	2101,24	398,46	1702,78
Итого	4046,7	0,0	0,0	0,0	4046,7	1395,8	2650,9
Котельная ул. Рельсовая, 7а							
100	112,3	0,0	112,3	0,0	0	83,54	28,76
70	431,1	0,0	431,1	0,0	0	351,92	79,2
50	29,7	0,0	29,7	0,0	0	29,7	0
Итого	573,1	0,0	573,1	0,0	0,0	465,2	108,0
Котельная ул. Студенческая, 2а							
150	5,0	5,0	0,0	0,0	0	5	0
100	288,0	288,0	0,0	0,0	0	288	0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однострубнои исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей				Способ прокладки тепловых сетей	
		до 1990	с 1991 по 1998	с 1999 по 2003	после 2004	Подземная	Надземная
мм	м						
80	62,2	62,2	0,0	0,0	0	62,2	0
70	24,0	24,0	0,0	0,0	0	24	0
50	129,6	129,6	0,0	0,0	0	129,6	0
Итого	508,8	508,8	0,0	0,0	0,0	508,8	0,0
Котельная ул. Тульская, 24а							
150	15,4	15,4	0,0	0,0	0	0	15,4
100	480,4	480,4	0,0	0,0	0	230	250,4
80	444,4	444,4	0,0	0,0	0	109	335,4
50	387,4	387,4	0,0	0,0	0	108	279,4
40	63,0	63,0	0,0	0,0	0	40,8	22,2
Итого	1390,6	1390,6	0,0	0,0	0,0	487,8	902,8
Котельная ул. Тульская, 63б							
80	72,3	0,0	0,0	0,0	72,26	72,26	0
Итого	72,3	0,0	0,0	0,0	72,3	72,3	0,0
Котельная пер. Южный, 26б							
150	47,2	47,2	0,0	0,0	0	47,2	0
100	661,6	661,6	0,0	0,0	0	469,4	192,2
50	460,2	460,2	0,0	0,0	0	0	460,2
Итого	1169,0	1169,0	0,0	0,0	0,0	516,6	652,4
Котельная ул. Металлургов, 80б							
125	134,2	134,2	0,0	0,0	0	0	134,2
100	314,6	135,0	179,6	0,0	0	15,2	299,42
80	397,0	0,0	397,0	0,0	0	397,04	0
70	166,9	53,6	113,3	0,0	0	30,64	136,26
50	150,0	66,8	83,3	0,0	0	66,78	83,26
Итого	1162,8	389,6	773,2	0,0	0,0	509,7	653,1
Котельная ул. Силикатная, 28а							
150	426,1	426,1	0,0	0,0	0	426,06	0
100	493,3	64,2	429,1	0,0	0	493,3	0
70	960,3	779,7	180,6	0,0	0	960,26	0
50	407,2	263,0	144,2	0,0	0	407,18	0
Итого	2286,8	1533,0	753,8	0,0	0,0	2286,8	0,0
Котельная Брестская,6							
80	127,5	127,5	0,0	0,0	0	115,74	11,76
50	14,8	14,8	0,0	0,0	0	14,82	0
Итого	142,3	142,3	0,0	0,0	0,0	130,6	11,8
Котельная Веселая,2							
70	108,2	108,2	0,0	0,0	0	108,24	0
Итого	108,2	108,2	0,0	0,0	0,0	108,2	0,0
Котельная Пролетарская гора,1							
150	133,5	133,5	0,0	0,0	0	58,14	75,36
100	288,3	288,3	0,0	0,0	0	185,44	102,86
80	36,2	36,2	0,0	0,0	0	11,54	24,68
70	57,3	57,3	0,0	0,0	0	57,32	0
Итого	515,3	515,3	0,0	0,0	0,0	312,4	202,9
Котельная Абрамова-Соколова,76б							
80	6,3	6,3	0,0	0,0	0	0	6,26
50	32,5	0,0	32,5	0,0	0	32,46	0
Итого	38,7	6,3	32,5	0,0	0,0	32,5	6,3

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однетрубном исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей				Способ прокладки тепловых сетей	
		до 1990	с 1991 по 1998	с 1999 по 2003	после 2004	Подземная	Надземная
ООО «Орловские тепловые магистрали»							
Котельная ул. Часовая, 41а							
200	41,5	0,0	0,0	0,0	41,54	41,54	0
175	63,7	0,0	0,0	0,0	63,7	63,7	0
150	138,1	0,0	0,0	0,0	138,06	138,1	0
125	4019,8	0,0	0,0	0,0	4019,78	4019,8	0
Итого	4263,1	0,0	0,0	0,0	4263,1	4263,1	0,0
АО «Орелтеплосервис»							
Котельная ул. Автогрейдерная, 3г							
100	24,0	0,0	0,0	0,0	24	24	0
80	390,0	0,0	0,0	0,0	390	390	0
50	218,2	0,0	0,0	0,0	218,18	218,18	0
30	29,4	0,0	0,0	0,0	29,42	29,42	0
Итого	662	0	0	0	662	662	0
Котельная пер. Воскресенский, 14г							
100	409,9	0,0	0,0	0,0	409,92	409,92	0
70	358,4	0,0	0,0	0,0	358,38	358,38	0
50	122,8	0,0	0,0	0,0	122,82	122,82	0
Итого	891	0	0	0	891	891	0
Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.46)							
50	58,2	0,0	58,2	0,0	0	58,16	0
Итого	58	0	58	0	0	58	0
Котельная ул. Карачевская, 12г							
50	30,8	0,0	0,0	0,0	30,8	30,8	0
Итого	31	0	0	0	31	31	0
Котельная ул. Московская, 175 (лит А, пом 8)							
50	46,6	0,0	0,0	0,0	46,6	46,6	0
Итого	47	0	0	0	47	47	0
Котельная ул. Линейная 69а							
50	86,9	0,0	0,0	0,0	86,86	86,86	0
Итого	87	0	0	0	87	87	0
Котельная ул. Пищевой 12А							
50	124,0	0,0	0,0	124,0	0	124	0
Итого	124	0	0	124	0	124	0
Котельная ул. Рабочий городок 22а							
50	24,2	0,0	0,0	0,0	24,2	24,2	0
Итого	24	0	0	0	24	24	0
Котельная ул. Медведева, д.93а							
70	174,0	0,00	173,98	0,00	0,00	173,98	0,00
50	180,2	0,00	180,16	0,00	0,00	180,16	0,00
Итого	354,1	0,0	354,1	0,0	0,0	354,1	0,0
ЗАО «Теплоавтоматика»							
Котельная ул. Комсомольская 287							
125	1154,4	0,0	0,0	1154,4	0	0	1154,4
Итого	1154	0	0	1154	0	0	1154
Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»							
Котельная ул. 3-я Курская, д.56							
100	490	0,0	490,0	0,0	0	490	0
50	2530	0,0	2530,0	0,0	0	2530	0

Условный диаметр	Длина трубопроводов т/с в однетрубном исчислении	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей				Способ прокладки тепловых сетей	
		до 1990	с 1991 по 1998	с 1999 по 2003	после 2004	Подземная	Надземная
мм	м						
30	1755	0,0	1510,0	0,0	245	1755	0
Итого	4775	0	4530	0	245	4775	0
ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ							
Котельная ул. Планерная, д. 31							
100	36,00	0,00	0,00	0,00	36,00	36,00	0,00
50	40,00	0,00	0,00	0,00	40,00	40,00	0,00
40	20,00	0,00	0,00	0,00	20,00	20,00	0,00
Итого	96,0	0,00	0,00	0,00	96,00	96,00	0,00
МУП «Зеленстрой»							
Котельная 2-ая Пушкинская, 18							
50	95,4	0,0	0,0	0,0	95,4	95,4	0,0
Итого	95	0	0	0	95	95	0

1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных и распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей. Установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов. При этом не допускается дублирования арматуры внутри и вне здания.

Для обеспечения возможности оперативного переключения на тепловых сетях используется секционирующая и запорная арматура, устанавливаемая на ответвлениях от магистральных тепловых сетей к потребителям тепловой энергии. При этом используются стальные задвижки, шаровые краны, и дисково-поворотные затворы. В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается в установке шаровых кранов (до 90%). В качестве запорной арматуры на трубопроводах системы отопления в тепловых камерах установлена арматура диаметрами: 32, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 250 мм. Также установлена дренажная арматура диаметром – 25, 32, 40, 50, 80 мм и воздушники диаметром – 15, 20, 25 мм. Количество секционирующих устройств для линейных частей магистрали определены требованиями СНиП и особенностями топологии каждой системы.

В тепловых камерах установлены секционируемые задвижки. Регулирующая арматура на тепловых сетях (в виде стальных задвижек) установлена в тепловых колодцах. Регулировка осуществляется вручную.

Для защиты тепловых сетей от превышения давления на выходных коллекторах ряда источников установлены предохранительно-сбросные клапаны. Дополнительных сбросных устройств на теплотрассах не предусмотрено.

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

Конструкции тепловых сетей в зависимости от вида прокладки имеют тепловые камеры и надземные павильоны.

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке в сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном в подземном исполнении из сборных железобетонных конструкций, монолитными или кирпичными, в зависимости от располагаемого в них оборудования, от места расположения камеры (под дорогой или в зеленой зоне) и силовых нагрузок, которые несет строительная конструкция камеры. Размеры камеры от 2х2 до 3х3 в плане и глубиной не менее 2-х м. Камеры оборудованы приемками, воздуховыпускными и сливными устройствами. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного приемка. Перекрытие камер выполнено из железобетонных плит. В перекрытии оборудовано два или четыре люка. Крышки люков чугунные или железобетонные в зависимости от расположения камеры (железобетонные люки – газоны, чугунные люки – проезжая часть, тротуары).

При надземной прокладке трубопроводов тепловых сетей для обслуживания арматуры предусмотрены стационарные площадки шириной 0,6 м с ограждениями и лестницами.

Теплоснабжение потребителей от котельных, в городском округе, осуществляется как через центральные и индивидуальные тепловые пункты (независимая схема присоединения), так и непосредственным присоединением систем отопления к тепловым сетям котельных (зависимая схема присоединения). Необходимость применения центральных тепловых пунктов обусловлена температурным графиком источников тепла, топологией города, размещением источников и генеральным планом застройки поселения. В настоящее время в городском округе функционируют 85 ЦТП. Разброс нагрузок лежит в диапазоне от 0,01 Гкал/ч ЦТП ул. Советская,23 до 6,5 Гкал/ч ЦТП ул. Авиационная,2а: ЦТП до 1 Гкал/ч – 13 шт., ЦТП от 1 до 3 Гкал/ч – 28 шт., ЦТП от 3 Гкал/ч – 44 шт. Принципиальные типовые технологические схемы ЦТП, характерные для системы централизованного теплоснабжения городского округа, приведены на рисунках 1.3.5.1-1.3.5.3.

Типовая схема №1 ЦТП с независимой схемой присоединения систем отопления (см. рисунок 1.3.5.1) включает в состав своего оборудования несколько теплообменников отопления (водо-водяных подогревателей), а также группу циркуляционных насосов. Вода из подающей линии

магистральной тепловой сети проходит через водо-водяные подогреватели, в которых она нагревает вторичную воду, циркулирующую в тепловых сетях второго контура. Охлажденная сетевая вода возвращается в обратную линию магистральной тепловой сети.

Часть ЦТП (Типовая схема №2) с зависимой схемой присоединения систем отопления (см. рисунок 1.3.5.2) включает в состав своего оборудования группу корректирующих (смесительных) насосов. С помощью корректирующих насосов охлажденная сетевая вода из обратной линии отопительного контура подается на смешение с перегретой водой, поступающей из подающей линии магистральной тепловой сети. После смешения вода с пониженными температурными параметрами подается по тепловым сетям второго контура на отопительные установки абонентов.

Также в схемах теплоснабжения имеются ЦТП с зависимым присоединением систем отопления с насосом на подающей линии (Типовая схема №3) рисунок 1.3.5.3 и с зависимым присоединением систем отопления с насосом на обратной линии (Типовая схема №4) рисунок 1.3.5.4.

Схема с насосом на подающей линии применяется при недостаточном давлении в подающей магистрали, т.е. когда это давление ниже статического давления системы отопления (в зданиях повышенной этажности). Расчетный напор насоса должен соответствовать недостающему напору, а производительность выбирается равной полному расходу воды в отопительной установке.

Схема с насосом на обратной линии применяется при недопустимо высоком давлении в обратной линии. Наиболее часто применяется на конечных участках, когда давление в обратке повышено, а перепад недостаточен.

Кроме того, в схемах теплоснабжения имеются ЦТП, предназначенные только для горячего водоснабжения с подключением теплообменников по трем различным схемам: параллельной, двухступенчатой смешанной и последовательной (Типовая схема №5) рисунок 1.3.5.5.

По оснащенности из 86 ЦТП 60 из них имеют систему диспетчеризации. На ЦТП имеется автоматика по регулированию температуры ГВС. Автоматика погодного регулирования, исключаяющая перетопы в переходные периоды отопительного сезона, на ЦТП отсутствует. В период с 2019 по 2020 гг. в рамках инвестиционной программы филиала «Орловский» ПАО «Квадра» было смонтировано оборудование систем погодного регулирования на 20 ЦТП Советского и Северного районов. В настоящее время производятся монтажные работы по установке систем погодного регулирования на 11 ЦТП Железнодорожного района г. Орла.

Насосы с частотно-регулируемым приводом установлены на 71 ЦТП. На 19 ЦТП установлены пластинчатые теплообменники на ГВС, остальные оснащены устаревшими кожухотрубными теплообменниками.

Предоставленная информация о составе и характеристиках оборудования, установленных в ЦТП, приведена в таблице 1.3.5.1.

Тепловая схема ЦТП Новикова, 6/8

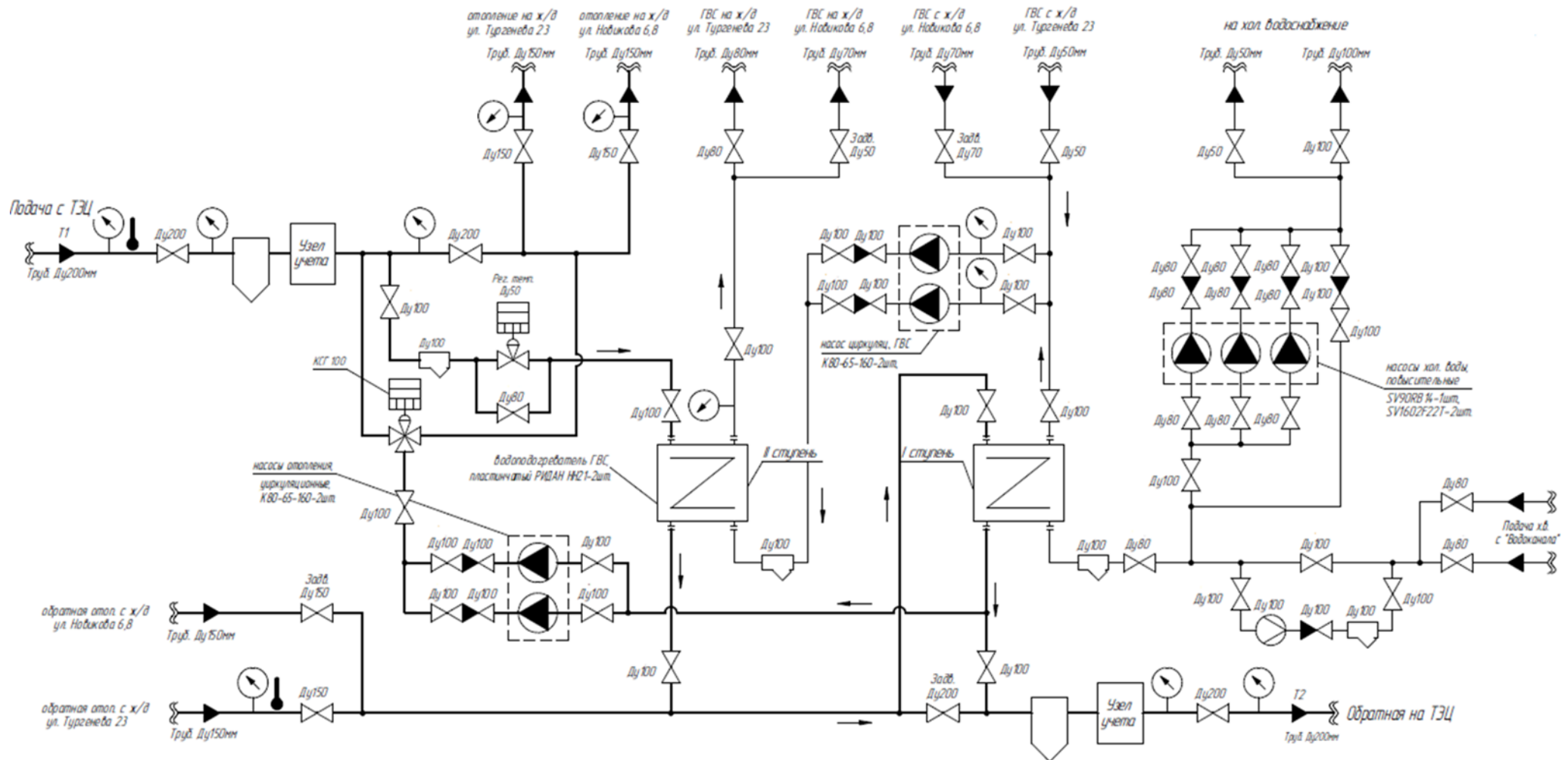


Рисунок 1.3.5.2 – Двухступенчатая смешанная схема присоединения подогревателей ГВС с зависимым присоединением систем отопления с насосом на перемычке (Типовая схема №2)

Тепловая схема ЦТП ул. М.Горького, 2А

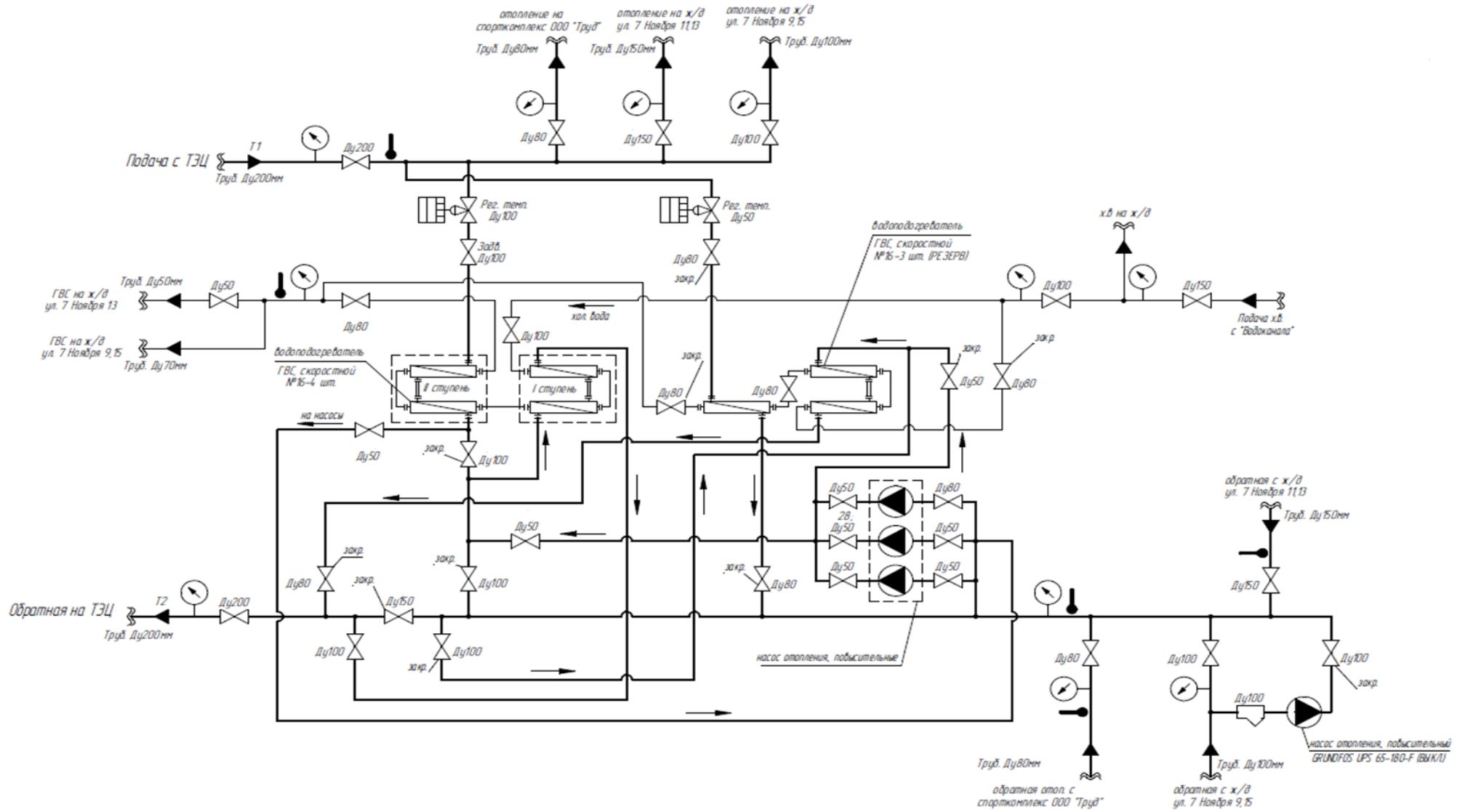


Рисунок 1.3.5.4 – Двухступенчатая смешанная схема присоединения подогревателей ГВС с зависимым присоединением систем отопления с насосом на обратной линии (Типовая схема №4)

Таблица 1.3.5.1 – Состав оборудования ЦТП

№, п/п	Адрес ЦТП	Функциональное назначение группы насосов					Тип теплообменников	Количество секций, теплообменников
		Циркуляционные ГВС	Циркуляционно-повысительные ГВС	Повысительные ХВС	Подкачивающие отопления (в том числе на системе погодного регулирования)	Циркуляционные отопления (независимая схема)		
		тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП		всего в ЦТП
ЦТП Железнодорожного и Заводского районов г. Орла								
1	ул. Гайдара, 44а	-	к45/30 7,5 кВт	-	-	-	скоростной кожухотрубный, 14-273х4000-Р ПВ-z-14, ГВС	10
		-	к80-65-160 7,5 кВт	-	-	-		
2	ул. Л. Толстого, 6а	-	-	-	-	-	скоростной кожухотрубный, 7-114х2000-Р ПВ-z-07, ГВС	4
3	ул. Черкасская, 74	к80-65-160 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	8
		к80-65-160 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 14-273х4000-Р ПВ-z-14, отопление	12
		-	-	к100-80-160 15кВт	-	-	-	-
4	ул. Черкасская, 75г	к65-50-160 5,5 кВт	-	к80-50-200 15кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	10
		к80-65-160 7,5 кВт	-	к80-50-200 15кВт	-	-		
		-	-	к80-50-200 15кВт	-	-		
5	ул. Паровозная, 5а	-	к20/30 5,5кВт	-	-	-	скоростной кожухотрубный, 14-273х4000-Р ПВ-z-14, ГВС	4
		-	к65-50-160 5,5кВт	-	-	-		
6	ул. Набережная Дубровинского, 50	к8/18 1,5кВт	-	к65-50-160 5,5 кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 14-273х4000-Р ПВ-z-14, ГВС	9
		к65-50-160 5,5 кВт	-	к65-50-160 5,5 кВт	-	-		
7	ул. 5 Августа, 19а	к65-50-160 5,5 кВт	-	к80-65-160 7,5 кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	6
		к65-50-160 5,5 кВт	-	к80-65-160 7,5 кВт	-	-		
8	ул. 1-я Курская, 54а	к20/30 5,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	6
		к20/30 5,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	-	-		
9	ул. Грузовая, 1а	к45/30 7,5 кВт	-	к80-50-200 15кВт	-	-	скоростной пластинчатый, РИДАН НН №21, ГВС	2
		к65-50-160 5,5 кВт	-	к80-50-200 15кВт	-	-		
10	пер. Новосильский, 4а	к20/30 5,5 кВт	-	к80-50-200 15кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 12-219х4000-Р ПВ-z-12, ГВС	8
		к65-50-160 5,5 кВт	-	к80-50-200 15кВт	-	-		
11	пл. Поликарпова, 10а	к45/30 7,5 кВт	-	к80-50-200 15кВт	-	-	скоростной пластинчатый, РИДАН НН №21, ГВС	2
		к65-50-160 5,5 кВт	-	к80-50-200 15кВт	-	-		
12	ул. 2-я Курская, 63а	к80-65-160 7,5 кВт	-	к80-50-200 15кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	8
		к80-65-160 7,5 кВт	-	к80-50-200 15кВт	-	-		
		-	-	к90-35 15кВт	-	-		
13	ул. 4-я Курская, 8а	к65-50-160 5,5 кВт	-	к45/30 7,5 кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	10
		к20/30 5,5 кВт	-	к80-65-160 7,5 кВт	-	-		
14	ул. Герцена, 17а	к8/18 1,5кВт	-	к80-50-200 15кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	4
		к8/18 1,5кВт	-	к80-50-200 15кВт	-	-		
15	ул. Л.Толстого, 4б	АЦМСН 4010-04 1,5 кВт	-	-	-	-	скоростной пластинчатый, Varitherm VT20-HLV, ГВС	1
		АЦМСН 4010-04 1,5 кВт	-	-	-	-		
16	пер. Речной, 50а	к80-65-160 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	10
		к80-65-160 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	-	-		
		-	-	к80-65-160 7,5 кВт	-	-		
17	ул. 1-я Курская, 55а	к20/30 5,5 кВт	-	к45/30 7,5 кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	2
		к20/30 5,5 кВт	-	к45/30 7,5 кВт	-	-		
		-	-	к45/30 7,5 кВт	-	-		
ЦТП Северного района г. Орла								
1	пер. Артельный, 8а	-	к80-50-200 15кВт	к80-50-200 15кВт	WILO MVI 3202-3 4кВт	-	скоростной пластинчатый, РИДАН НН №41, ГВС	2
		-	к80-50-200 15кВт	к150-125-250 18,5кВт	WILO MVI 3202-3 4кВт	-		
		-	к80-50-200 15кВт	к150-125-250 18,5кВт	-	-		

№, п/п	Адрес ЦТП	Функциональное назначение группы насосов					Тип теплообменников	Количество секций, теплообменников
		Циркуляционные ГВС	Циркуляционно-повысительные ГВС	Повысительные ХВС	Подкачивающие отопления (в том числе на системе погодного регулирования)	Циркуляционные отопления (независимая схема)		
		тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП		всего в ЦТП
2	ул. Кукушкина, 1а	к80-65-160 7,5 кВт	-	к45/30 7,5 кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325x4000-Р ПВ-z-16, ГВС	5
		к65-50-160 5,5 кВт	-	к45/30 7,5 кВт	-	-	скоростной пластинчатый, РИДАН НН №21, ГВС	1
		-	-	к45/30 7,5 кВт	-	-	-	-
3	ул. Раздольная, 25а	к45/30 7,5 кВт	-	к80-50-200 15кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325x4000-Р ПВ-z-16, ГВС	4
		к20/30 5,5 кВт	-	к80-50-200 15кВт	-	-	скоростной пластинчатый, РИДАН НН №21, ГВС	1
		-	-	к80-50-200 15кВт	-	-	-	-
4	Московское шоссе, 151а	ТР65-410/2 17,5кВт	-	к100-65-200 30кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325x4000-Р ПВ-z-16, ГВС	6
		к45/30 7,5 кВт	-	к100-65-200 30кВт	-	-	скоростной пластинчатый, РИДАН НН №21, ГВС	1
		-	-	к100-65-200 30кВт	-	-	-	-
5	ул. Бурова, 8а	-	-	к100-65-200 30кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325x4000-Р ПВ-z-16, ГВС	8
		-	-	к100-65-200 30кВт	-	-		
		-	-	к100-65-200 30кВт	-	-		
6	ул. Маринченко, 196	-	АНУ 3АУМ 32-4-0 7,5кВт	АНУ 4АУМС 4-30 ВК4-ВС 0,6 кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325x4000-Р ПВ-z-16, ГВС	7
		-	АНУ 3АУМ 32-4-0 7,5кВт	АНУ 4АУМС 4-30 ВК4-ВС 0,6 кВт	-	-		
		-	АНУ 3АУМ 32-4-0 7,5кВт	АНУ 4АУМС 4-30 ВК4-ВС 0,6 кВт	-	-		
		-	-	АНУ 4АУМС 4-30 ВК4-ВС 0,6 кВт	-	-		
7	ул. Metallургов, 19а	-	к100-65-200 30кВт	к100-65-250 45кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325x4000-Р ПВ-z-16, ГВС	17
		-	к100-65-200 30кВт	к100-65-250 45кВт	-	-		
		-	NP 100-304/2 22кВт	к100-65-250 45кВт	-	-		
8	ул. Раздольная, 84а	к45/30 7,5 кВт	-	к100-65-200 30кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325x4000-Р ПВ-z-16, ГВС	14
		к45/30 7,5 кВт	-	к100-65-200 30кВт	-	-		
		-	-	к100-65-200 30кВт	-	-		
9	ул. Рощинская, 37а	к45/30 7,5 кВт	-	к100-65-250 45кВт	-	-	скоростной пластинчатый, РИДАН НН №21, ГВС	2
		КМЛ 80-160 27,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	-	-		
10	ул. Блынского, 4а	к45/30 7,5 кВт	-	к100-65-200 30кВт	Wilo-CronoLine-IL 150/260-18,5/4, 18,5кВт	-	скоростной кожухотрубный, 16-325x4000-Р ПВ-z-16, ГВС	9
		к80-65-160 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	Wilo-CronoLine-IL 150/260-18,5/4, 18,5кВт	-		
		-	-	к100-80-160 15кВт	-	-		
11	ул. Бурова, 26а	к45/30 7,5 кВт	-	к100-65-200 30кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325x4000-Р ПВ-z-16, ГВС	7
		ТР 8-240/2 7,5 кВт	-	к100-65-200 30кВт	-	-		
		-	-	к100-65-200 30кВт	-	-		
12	ул. Блынского, 8а	к45/30 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	Wilo-CronoLine-IL 100/145-11/2, 11кВт	-	скоростной кожухотрубный, 16-325x4000-Р ПВ-z-16, ГВС	6
		к45/30 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	Wilo-CronoLine-IL 100/145-11/2, 11кВт	-		
13	ул. Бурова, 32а	-	к45/30 7,5 кВт	к80-50-200 15кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 12-219x4000-Р ПВ-z-12, ГВС	20
		-	к45/30 7,5 кВт	к80-50-200 15кВт	-	-		
		-	-	к80-50-200 15кВт	-	-		

№, п/п	Адрес ЦТП	Функциональное назначение группы насосов					Тип теплообменников	Количество секций, теплообменников
		Циркуляционные ГВС	Циркуляционно-повысительные ГВС	Повысительные ХВС	Подкачивающие отопления (в том числе на системе погодного регулирования)	Циркуляционные отопления (независимая схема)		
		тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП		всего в ЦТП
14	ул. Маринченко, 23а	к45/30 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	7
		к20/30 4 кВт	-	к100-80-160 15кВт	-	-		
		-	-	к100-80-160 15кВт	-	-		
15	Московское шоссе, 115а	к45/30 7,5 кВт	-	к100-65-200 30кВт	Wilо-CronoLine-IL 150/270-22/4, 22кВт	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	8
		к80-65-160 7,5 кВт	-	ТР 80-250/2 7,5кВт	Wilо-CronoLine-IL 150/270-22/4, 22кВт	-		
16	ул. Раздольная, 70а	к45/30 7,5 кВт	-	к90-35 15кВт	DAВ CP-G 150-2405 22кВт	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	8
		к65-50-160 5,5 кВт	-	к90-35 15кВт	-	-		
		-	-	к100-80-160 15кВт	-	-		
17	ул. Metallургов, 46б	к80-50-200 15кВт	-	к100-65-200 30кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	8
		к80-50-200 15кВт	-	к100-65-200 30кВт	-	-	скоростной пластинчатый, РИДАН НН №21, ГВС	1
		-	-	к100-65-200 30кВт	-	-	-	-
18	ул. Metallургов, 12а	NBE 40-160 7,5 кВт	-	к100-65-200 30кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	10
		NBE 40-160 7,5 кВт	-	к100-65-200 30кВт	-	-		
		-	-	к100-65-200 30кВт	-	-		
		-	-	к150-125-250 18,5кВт	-	-		
19	ул. Metallургов, 22а	к20/30 4 кВт	-	к150-125-250 18,5кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	10
		к20/30 4 кВт	-	к80-50-200 15кВт	-	-		
20	Московское шоссе, 169а	к80-50-200 15кВт	-	к100-65-200 30кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	14
		к80-50-200 15кВт	-	к100-65-200 30кВт	-	-		
		-	-	к100-65-250 45кВт	-	-		
21	Поселок кирпичного завода, 25а	к20/30 4 кВт	-	-	-	-	скоростной кожухотрубный, 12-219х4000-Р ПВ-z-12, ГВС	2
		к20/30 4 кВт	-	-	-	-		
ЦТП Советского района г. Орла								
1	ул. Октябрьская, 57а	к80-65-160 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	Wilо-CronoLine-IL 100/145-11/2, 11кВт	-	скоростной пластинчатый, РИДАН НН №21, ГВС	1
		к80-65-160 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	Wilо-CronoLine-IL 100/145-11/2, 11кВт	-		
2	ул. Октябрьская, 64б	к80-65-160 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	Wilо-CronoLine-IL 150/270-22/4, 22кВт	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	16
		к80-65-160 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	Wilо-CronoLine-IL 150/270-22/4, 22кВт	-		
		-	-	к100-80-160 15кВт	-	-		
3	ул. Пожарная, 78а	к50-32-125 3 кВт	-	-	Wilо-CronoLine-IL 50/120-2,2/2, 2,2кВт	-	скоростной кожухотрубный, 10-168х4000-Р ПВ-z-10, ГВС	9
		к50-32-125 3 кВт	-	-	Wilо-CronoLine-IL 50/120-2,2/2, 2,2кВт	-		
4	ул. 60 лет Октября, 9б	-	к80-65-160 7,5 кВт	к100-80-160 15кВт	Wilо-CronoLine-IL 100/160-18,5/2, 18,5 кВт	-	скоростной кожухотрубный, 12-219х4000-Р ПВ-z-12, ГВС	20
		-	к80-65-160 7,5 кВт	к100-80-160 15кВт	Wilо-CronoLine-IL 100/160-18,5/2, 18,5 кВт	-		
		-	к65-50-160 5,5 кВт	к80-65-160 7,5 кВт	-	-		
5	ул. 8 Марта, 19а	к80-65-160 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	Wilо-CronoLine-IL 1IL 150/270-22/2, 22кВт	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	10
		к80-65-160 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	Wilо-CronoLine-IL 1IL 150/270-22/2, 22кВт	-		

№, п/п	Адрес ЦТП	Функциональное назначение группы насосов					Тип теплообменников	Количество секций, теплообменников
		Циркуляционные ГВС	Циркуляционно-повысительные ГВС	Повысительные ХВС	Подкачивающие отопления (в том числе на системе погодного регулирования)	Циркуляционные отопления (независимая схема)		
		тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП		всего в ЦТП
6	ул. Андрианова, 126	-	-	к100-80-160 15кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	8
		к65-50-160 5,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	-	-		
		к45/30 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	-	-		
		-	-	к100-80-160 15кВт	-	-		
7	ул. М. Горького, 117а	к80-65-160 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	Wilо-CronoLine-IL 150/220-11/2, 11кВт	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	7
		к80-65-160 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	Wilо-CronoLine-IL 150/220-11/2, 11кВт	-	скоростной кожухотрубный, 14-273х4000-Р ПВ-z-14, ГВС	7
		-	-	к100-80-160 15кВт	-	-	-	-
8	ул. Пожарная, 52а	к8/18 1,5кВт	-	-	Wilо-CronoLine-IL 65/170-1,5/4, 1,5кВт	к80-65-160 7,5 кВт	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, отопление	2
		к20/30 4кВт	-	-	Wilо-CronoLine-IL 65/170-1,5/4, 1,5кВт	к80-65-160 7,5 кВт	скоростной кожухотрубный, 12-219х4000-Р ПВ-z-12, отопление	3
		-	-	-	-	-	скоростной кожухотрубный, 10-168х4000-Р ПВ-z-10, ГВС	6
9	ул. Грановского, 6а	-	-	-	-	к100-65-200 30кВт	скоростной кожухотрубный, 14-273х4000-Р ПВ-z-14, отопление	8
		-	-	-	-	к100-65-200 30кВт		
10	ул. Лескова, 10а	-	к100-65-200 30кВт	к100-65-200 30кВт	Wilо-CronoLine-IL 100/145-11/2, 11кВт	-	скоростной пластинчатый, Alfa Laval M10MFG, ГВС	2
		-	к100-65-200 30кВт	к100-65-200 30кВт	Wilо-CronoLine-IL 100/145-11/2, 11кВт	-	скоростной пластинчатый, Alfa Laval M6MFG, ГВС	2
11	ул. Лескова, 15а	TOP S40/7 0,45 кВт	-	к20/30 4кВт	-	-	-	-
		-	-	к20/30 4кВт	-	-	-	-
12	Наугорское шоссе, 52а	к80-65-160 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	Wilо-CronoLine-IL 80/170-2,2/4, 2,2кВт	к80-65-160 7,5 кВт	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, отопление	3
		к80-65-160 7,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	Wilо-CronoLine-IL 80/170-2,2/4, 2,2кВт	к80-65-160 7,5 кВт	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	2
		-	-	к100-80-160 15кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 14-273х4000-Р ПВ-z-14, ГВС	5
13	ул. Новикова, 6/8	км80-65-160 7,5 кВт	-	LOWARA SV 1602F22T 1,5 кВт	Wilо-CronoLine-IL 80/150-7,5/2, 7,5кВт	км80-65-160 7,5 кВт	скоростной пластинчатый, РИДАН НН №21, ГВС	2
		км80-65-160 7,5 кВт	-	LOWARA SV 1602F22T 1,5 кВт	Wilо-CronoLine-IL 80/150-7,5/2, 7,5кВт	км80-65-160 7,5 кВт		
		-	-	LOWARA SV 1602F22T 1,5 кВт	-	-		
14	пер. Ягодный, 3а	-	к100-65-200 30кВт	к100-80-160 15кВт	TP 80-240/2 7,5кВт	-	скоростной пластинчатый, РИДАН НН №21, ГВС	2
		-	к100-65-200 30кВт	к100-80-160 15кВт	Wilо-CronoLine-IL 125/145-15/2, 15кВт	-		
		-	-	к80-65-160 7,5 кВт	Wilо-CronoLine-IL 125/145-15/2, 15кВт	-		
		-	-	к80-65-160 7,5 кВт	-	-		
15	ул. Лескова, 36	к8/18 1,5кВт	-	-	-	-	скоростной кожухотрубный, 12-219х4000-Р ПВ-z-12, ГВС	4
		к8/18 1,5кВт	-	-	-	-		
16	ул. Октябрьская, 126а	к65-50-160 5,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	Wilо-CronoLine-IL 125/220-7,5/4, 7,5кВт	-	скоростной пластинчатый, РИДАН НН №21, ГВС	1
		к65-50-160 5,5 кВт	-	к100-80-160 15кВт	Wilо-CronoLine-IL 125/220-7,5/4, 7,5кВт	-		
		-	-	к100-80-160 15кВт	-	-		

№, п/п	Адрес ЦТП	Функциональное назначение группы насосов					Тип теплообменников	Количество секций, теплообменников
		Циркуляционные ГВС	Циркуляционно-повысительные ГВС	Повысительные ХВС	Подкачивающие отопления (в том числе на системе погодного регулирования)	Циркуляционные отопления (независимая схема)		
		тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП	тип насосов установленных в ЦТП		всего в ЦТП
17	ул. Пожарная, 32а	-	км65-50-160 5,5 кВт	км65-50-160 5,5 кВт	Wilо-CronoLine-IL 80/110-3/2, 3 кВт	к80-50-200 15кВт	скоростной пластинчатый, Alfa Laval M10BFG, ГВС	2
		-	к8/18 1,5кВт	-	Wilо-CronoLine-IL 80/110-3/2, 3 кВт	к80-50-200 15кВт	скоростной пластинчатый, Alfa Laval M15BFG, отопление	1
		-	к8/18 1,5кВт	-	-	-	-	-
18	Б. Победы, 2а	к65-50-160 5,5 кВт	-	к80-65-160 7,5 кВт	-	-	скоростной кожухотрубный, 14-273х4000-Р ПВ-z-14, ГВС	9
		к65-50-160 5,5 кВт	-	к80-65-160 7,5 кВт	-	-		
		-	-	к80-65-160 7,5 кВт	-	-		
19	пер. Почтовый, 8а	к65-50-160 5,5 кВт	-	-	Wilо-CronoLine-IL 100/150-15/2, 15кВт	Д200-36 30 кВт	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, отопление	6
		к65-50-160 5,5 кВт	-	-	Wilо-CronoLine-IL 100/150-15/2, 15кВт	Д200-36 30 кВт	скоростной кожухотрубный, 14-273х4000-Р ПВ-z-14, отопление	6
		-	-	-	-	-	скоростной кожухотрубный, 14-273х4000-Р ПВ-z-14, ГВС	6
20	ул. Брестская, 12а	к8/18 1,5кВт	-	к45/30 7,5 кВт	ТР 100-102 11,5 кВт	к160/30	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, отопление	8
		к8/18 1,5кВт	-	к45/30 7,5 кВт	Wilо-CronoLine-IL 100/145-11/2, 11кВт	к160/30	скоростной кожухотрубный, 14-273х4000-Р ПВ-z-14, ГВС	14
		к20/30 5,5 кВт	-	-	Wilо-CronoLine-IL 100/145-11/2, 11кВт	-	-	-
		к20/30 5,5 кВт	-	-	-	-	-	-
21	ул. М. Горького, 2а	вк10/45 7,5 кВт	-	-	к80-65-160 7,5 кВт	-	скоростной кожухотрубный, 16-325х4000-Р ПВ-z-16, ГВС	6
		вк10/45 7,5 кВт	-	-	к80-65-160 7,5 кВт	-		
		-	-	-	к45/30 7,5 кВт	-		
		-	-	-	Wilо-CronoLine-IL 100/145-11/2, 11кВт	-		
		-	-	-	Wilо-CronoLine-IL 100/145-11/2, 11кВт	-		
22	ул. Полесская, 8а	к65-50-160 5,5 кВт	-	к80-50-200 15кВт	DAB CP-G-80-2400/A/BAQE/5,5	-	скоростной кожухотрубный, 14-273х4000-Р ПВ-z-14, ГВС	7
		к65-50-160 5,5 кВт	-	к80-50-200 15кВт	DAB CP-G-80-2400/A/BAQE/5,5	-	скоростной пластинчатый, РИДАН НН №21, ГВС	1
		к45/30 7,5 кВт	-	к80-65-160 7,5 кВт	-	-	-	-

Отсутствие автоматического регулирования в системах теплоснабжения приводит в переходной период к существенному превышению расчетных значений температуры внутреннего воздуха в помещениях, превышению температуры обратной сетевой воды относительно расчетной и как следствие перерасходу тепловой энергии и снижению экономичности работы всей системы теплоснабжения. Поэтому считаем целесообразным рекомендовать реализацию схемы автоматического регулирования температуры теплоносителя на отопление в переходной период с установкой в ЦТП корректирующих подмешивающих насосов с регулятором отпуска тепла на отопление, аналогично схемы ЦТП, приведенной на рисунке 1.3.5.6.

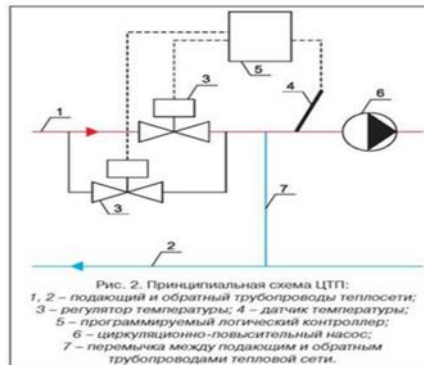


Рисунок 1.3.5.6 – Принципиальная схема ЦТП

При устойчивом стоянии температур наружного воздуха $+1\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выше на ЦТП включается в работу циркуляционно-повысительный насос 6, регуляторы температуры 3, контроллер 5. Часть обратной сетевой воды по перемычке 7 поступает в подающий трубопровод. В зависимости от импульса датчика температуры 4 регуляторы температуры 3 изменяют расход теплоносителя из подающего трубопровода, тем самым регулируется температура смеси, поступающей во внутриквартальные сети. В результате подобного регулирования существенно снижается расход сетевой воды и как следствие экономия тепловой энергии в системе теплоснабжения в переходной период.

Следует отметить, что в рамках договора аренды № 1/К от 23.09.2022 г., АО «Орелгортеплоэнерго» как собственник ряда объектов системы теплоснабжения потребителей на территории г. Орла обязуется предоставить за плату данные объекты во временное пользование ООО «Орелтеплосбыт» на срок не менее 5 лет. Перечень объектов, передаваемых в аренду ООО «Орелтеплосбыт» представлен на рисунке 1.3.5.7.

Приложение №1 к Договору аренды объектов
теплоснабжения (недвижимого имущества)
№ 1/К от « 23 » сентября 2022г.

**ПЕРЕЧЕНЬ
объектов теплоснабжения (недвижимое имущество)**

№ п/п	Подразделение, основное средство, инвентарный номер	Инвентарный номер	Первоначальная стоимость, руб.	Арендная ставка с НДС, руб. новая
1	Центральный тепловой пункт, общ.пл.222,4 кв.м., лит. А, ул. Рошинская, д.37а,	12089	2 891 000,00	12817,08
2	Болерная, общ. пл. 133кв.м., лит. А., ул. Черкасская, д.74,	10101	147 594,00	12246,50
3	Болерная, общ. пл. 280,1кв.м. лит.А ул. Черкасская, д.77а,	10044а	526 203,51	16465,08
4	ЦТП, общ. пл. 63,40кв.м., лит.А, ул. Грановского, д.6а,пом.1.,	10165	70 180,22	3653,75
5	Встроенное помещение №2, общ.пл.162 кв.м.,лит.А бульв.Победы д.2а, пом.2,	10092	380 797,30	10106,42
6	Встроенное помещение №1,общ.пл.215,60кв.м.,пер.Почтовый, д. 8а, пом.1,	11970	6 899 000,00	14288,92
7	ЦТП,общ.площ.241,6 кв.м. Литер А, пер Ягодный,д.3а,	11976	5 730 570,21	18268,92
8	ЦТП, общ.пл. 31,20кв.м., лит.А, ул. Пожарная, д.78а.,	10226	43 072,00	3022,17
9	Нежилое помещение, общ.пл.283,00 кв.м., лит. А. ул.60 лет Октября, д.9б.пом.1,	10204	166 243,46	24765,83
10	Бойлерная, диспетчерская, общ.пл.175,50 кв.м.,лит.А ул.8 Марта,19а.,	10082	580 802,00	10594,58
11	Бойлерная, общ.пл. 134,30кв.м.,лит.А, ул. Андрианова д.12б.,	10099	159 053,90	7778,50
12	Центральный тепловой пункт, общ.пл. 208,20кв.м., лит.А, ул.Брестская, д.12а.,	10209	521 989,00	20689,42
13	ЦТП, общ.пл.169,0 кв.м., лит. А, ул. Максима Горького, д.117а.,	11967	3 127 000,00	13110,92
14	ЦТП, общ. пл. 102,10кв.м., лит.Б, ул. Максима Горького, д.2а.,	10173	163 850,90	7664,92
15	Встроенное помещение №1, общ.пл. 216.80 кв.м, лит. А, ул. Лескова, д.10а,пом .1.,	11974	4 792 000,00	11296,75
16	ЦТП, общ. пл. 174,70кв.м.,лит.Г, ул. Лескова, д.15,	10116	59 304,00	9061,25
17	ЦТП, общ.пл. 54,3кв.м., ул. Лескова, д.36, лит. А1, пом.145,	11969	1 738 000,00	3207,58
18	Центральный тепловой пункт, общ.пл.227,1 кв.м. лит. А., шоссе Наугорское, д.52а.,	11966	3 634 000,00	17894,25
19	Болерная, общ.пл.82,80кв.м. лит. ул. Новикова 6/8.,	10080	98 418,00	5647,83
20	Бойлерная, диспетчерская, общ.пл.184 кв.м.,лит.Ж. ул. Октябрьская, д.126а.,	10081	298 353,00	14897,50
21	ЦТП, общ.пл. 95,7кв.м., лит. А., ул. Октябрьская, д.57а,	11968	3 062 000,00	7419,92
22	Бойлерная, общ.пл.143,6 кв.м., лит. А, ул.Октябрьская, д.64б,	11971	4 595 000,00	8275,75
23	Центральный тепловой пункт, общ. площ.70,6 кв.м., ул. Пожарная, д. 52а,пом.2,	11963	1 130 000,00	4068,75
24	Центральный тепловой пункт, общ.пл. 58,5 кв.м., лит.Б., ул. Пожарная, д.32,	11987	994 000,00	5633,33
25	Бойлерная, общ.пл.131,3кв.м., лит. А., ул,	11972	4 202 000,00	11007,42

	Полесская, д.8а,			
26	Здание ЦТП, общ. пл. 75 кв.м., лит. А, наб. Дубровинского, д.50,	12099	1 350 000,00	7650,50
27	Здание центрального теплового пункта, общ. пл. 226,6 кв.м., пер. Речной, д.50а,	12098	3 626 000,00	23210,67
28	Здание центрального теплового пункта, общ.пл.135,1 кв.м., пер. Новосильский, д.4а.,	12103	4 323 000,00	10121,67
29	Здание ЦТП, общ.пл.110,8 кв.м., лит. А, ул.1-я Курская, д.54а,	12104	1 662 000,00	9984,50
30	Здание центрального теплового пункта, общ.пл.226,9 кв.м., лит. А, ул.1-я Курская, д.55а,	12096	3 404 000,00	20660,50
31	Здание центрального теплового пункта, общ.пл.136,7кв.м., ул. 2-я Курская, д.63а.,	12097	2 051 000,00	8272,00
32	Здание центрально-теплового пункта, общ.пл.223,4 кв.м., лит. А, ул.4-я Курская, д.8а,	12094	3 351 000,00	15848,42
33	Центрально-тепловой пункт,общ.пл.137,3кв.м., ул. 5 Августа, д.19б.,	12100	2 060 000,00	10027,67
34	Здание ЦТП, общ.пл.81,4 кв.м. лит. Б, ул. Герцена, д.17А,	12101	2 605 000,00	6627,50
35	Центральный тепловой пункт, общ.пл.208,50 кв.м., лит. А, ул.Паровозная, д.5б,	12124	2 919 000,00	22418,33
36	Здание центрально-теплового пункта, общ.пл.178,8 кв.м., лит. А, пл. Поликарпова, д.10а.,	12102	1 877 000,00	13096,58
37	Здание центрально-теплового пункта, общ. пл. 208 кв.м., лит. А, ул. Гайдара, д.44а,	12105	3 120 000,00	21798,75
38	Здание теплового узла, общ.пл.99,2 кв.м., ул. Грузовая, д.1а.,	12106	6 885 000,00	7117,33
39	Здание центрально-теплового пункта, общ.пл.223,9 кв.м., лит. А, пер. Артельный, д.8а,	12085	2 911 000,00	15358,50
40	Здание центрального теплового пункт п, общ.пл.64,80кв.м., лит. Е, пос .Кирпичного завода, д.25а,	12125	616 000,00	2688,42
41	Нежилое помещение, общ.пл.226,4 кв.м., лит. А, ул. Дмитрия Блынского, д.4а,	12108	2 947 000,00	18787,58
42	Здание центрального теплового пункта, помещение N1, общ.пл.295,7кв.м., ул. Дмитрия Блынского, д.8а.,	12109	3 839 000,00	21150,42
43	Центральный тепловой пункт, общ.пл.206,9 кв.м., лит. А,А1, ул. Бурова, д.26а,пом.2,	12088	2 682 000,00	19522,33
44	Здание центральный тепловой пункт, общ.пл.307кв.м., лит. А, ул. Бурова, д.32а,	12082	3 991 000,00	29204,25
45	Здание центрально-теплового пункта, общ.пл.181,4 кв.м., лит. А, ул. Бурова, д.8а,	12092	2 358 000,00	13557,58
46	Встроенное помещение N1, центральный тепловой пункт, общ.пл.285,6 кв.м., ул. Кукушкина, д.1а,	12107	2 999 000,00	21380,92
47	Центрально-тепловой пункт, общ.пл.220,9 кв.м., лит. А, ул. Маринченко, д.23а,	12091	3 534 000,00	15848,42
48	Центрально-тепловой пункт N3, общ. пл. 135,0 кв.м., ул. Металлургов, д.46б,пом.1,	11980	2 317 000,00	8460,92
49	Центрально-тепловой пункт N2, общ. пл. 190,30кв.м., лит. А, ул. Металлургов, д.12а.,	11979	2 691 000,00	15171,25
50	Центрально-тепловой пункт N1, общ.пл.454,80кв.м., лит. А, ул. Металлургов, д.22а.,	11978	7 732 000,00	23552,92
51	Центральный тепловой пункт, общ. пл. 225,6 кв.м., лит. А, ул. Металлургов, д.19а,	12081	3 610 000,00	16089,33
52	Центральный тепловой пункт, общ. площ. 219,4 кв.м., лит. А, шоссе Московское, д.115 а.,	11965	3 086 000,00	15891,58
53	Центральный тепловой пункт, общ.пл.133,2 кв.м., лит. А, Московское шоссе, д.151а,	12086	1 732 000,00	10071,00
54	Нежилое помещение № 1,общ.пл.210,3 кв.м.,	11981	2 870 000,00	16871,33

	шоссе Московское, д.169а, пом.1 ,			
55	Центральный тепловой пункт, общ.пл.106,5 кв.м., лит. А, ул. Раздольная, д.25а,	12083	1 385 000,00	10776,92
56	Встроенное помещение N1, центральный тепловой пункт, общ.пл.289 кв.м., ул. Раздольная, д.70а,	12084	3 757 000,00	23859,07
57	Центральный тепловой пункт, общ.пл.219,2 кв.м., лит. А, ул. Раздольная, д.84а, пом.2,	12087	2 881 000,00	12632,50
	Итого:		143 181 431,50	761 593,00

ПОДПИСИ СТОРОН:

Арендодатель:
Генеральный директор
АО «Орелгортеплоэнерго»

Арендатор:
Генеральный директор
ООО «Орелтеплосбыт»



 /Д.А. Леонов/



 /С.Ю. Логвинов /

Рисунок 1.3.5.7 – Перечень объектов системы теплоснабжения потребителей на территории г. Орла, передаваемые от АО «Орелгортеплоэнерго» во временное пользование ООО «Орелтеплосбыт»

1.3.6. 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 г. № 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, а также покрытия тепловой нагрузки горячего водоснабжения, в соответствии с требованиями СанПин 2.1.4.2496-09 «Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. Изменение к СанПиНу 2.1.4.1074-01». Температура в помещениях должна быть постоянной и находится на уровне не менее +18°C.

В Российской Федерации в городских системах централизованного теплоснабжения принят качественный режим регулирования отпуска тепла, который 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 центрального регулирования 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.

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 городе Орле 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.

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

Действующие температурные графики разработаны для города Орла в соответствии с местными климатическими условиями. На графиках отражена зависимость температуры прямой сетевой воды в зависимости от температуры наружного воздуха. Отпуск тепла от источников тепловой энергии в теплоснабжающий контур тепловой сети, осуществляется по температурным графикам –110/70 °С, 95/70°С и 95/75,6°С. Для большинства источников тепла основным температурным графиком является 95/70 °С. Выбор графиков обоснован тепловой нагрузкой отопления, надежностью оборудования источника тепловой энергии, отсутствием температурных регуляторов на вводах потребителей и близким расположением абонентов тепловой сети.

Центральное регулирование отпуска тепла на ПП «Орловская ТЭЦ» осуществляется по эксплуатационному температурному графику качественного регулирования 110/70 °С со срезкой на 70 °С при –4 °С. Температура теплоносителя задается по температурному графику в зависимости от температуры наружного воздуха два раза в сутки по состоянию на 7:00 часов и 19:00 часов. В период резкого изменения температуры наружного воздуха (± 3 °С/ч и более) корректировка суточного графика отпуска тепла производится в любое время суток по фактической температуре наружного воздуха и ветровому воздействию.

Орловская ГТ ТЭЦ отпуск тепла осуществляет по температурному графику 96/75,6 °С.

Для большинства котельных АО «Орелгортеплоэнерго» и прочих теплоснабжающих организаций основным температурным графиком отпуска тепла от котельных является – 95/70 °С (отопительно-бытовой).

Ряд котельных АО «Орелгортеплоэнерго» отпуск тепловой энергии осуществляют по температурному графику 95/70 °С (повышенный) со срезкой на 70 °С при –8 °С.

Предоставленные утвержденные температурные графики работы источников тепла приведены на рисунках 1.3.6.1-1.3.6.3а-д ниже.

Необходимость в изменении температурных графиков отпуска тепловой энергии на источниках теплоснабжения отсутствует.

СОГЛАСОВАНО:
Первый заместитель
мэра г. Орла



О.В. Минкин

« _____ » 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Управляющий директор филиала
ПАО «Квадра» - «Орловская
генерация»



С. Н. Филатов

« _____ » 2021 г.

**ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК 110 - 70°C
отпуска тепла с коллекторов Орловской ТЭЦ
на отопительный период 2021 - 2022гг.**

°C

T _н	T ₁	T ₂	T ₃	T _{вн}	T _н	T ₁	T ₂	T ₃	T _{вн}
+ 10	70,0	54,3	64,1	25,9	- 8	77,2	53,0	68,1	18,0
+ 9	70,0	53,8	63,9	25,4	- 9	79,1	54,0	69,7	18,0
+ 8	70,0	53,5	63,8	24,9	- 10	81,0	55,0	71,2	18,0
+ 7	70,0	53,2	63,7	24,4	- 11	82,8	56,0	72,8	18,0
+ 6	70,0	52,8	63,6	23,8	- 12	84,7	57,0	74,3	18,0
+ 5	70,0	52,5	63,4	23,3	- 13	86,6	58,0	75,9	18,0
+ 4	70,0	52,1	63,3	22,8	- 14	88,5	59,0	77,4	18,0
+ 3	70,0	51,7	63,1	22,2	- 15	90,3	59,9	78,9	18,0
+ 2	70,0	51,4	63,0	21,6	- 16	92,1	60,9	80,4	18,0
+ 1	70,0	51,0	62,9	21,0	- 17	94,0	61,8	81,9	18,0
0	70,0	50,6	62,7	20,5	- 18	95,8	62,8	83,4	18,0
- 1	70,0	50,3	62,6	19,9	- 19	97,6	63,7	84,9	18,0
- 2	70,0	50,0	62,5	19,3	- 20	99,4	64,6	86,4	18,0
- 3	70,0	49,6	62,3	18,7	- 21	101,2	65,5	87,8	18,0
- 4	70,0	49,2	62,2	18,2	- 22	102,9	66,4	89,2	18,0
- 5	71,4	49,9	63,4	18,0	- 23	104,7	67,3	90,7	18,0
- 6	73,4	51,0	65,0	18,0	- 24	106,5	68,2	92,1	18,0
- 7	75,3	52,0	66,6	18,0	- 25	108,2	69,1	93,6	18,0
					- 26	110,0	70,0	95,0	18,0

Условные обозначения:

- T_н – температура наружного воздуха,
- T₁ – температура воды в подающем трубопроводе,
- T₂ – температура воды в обратном трубопроводе,
- T₃ – температура смешанной воды,
- T_{вн} – температура воздуха внутри помещений.

Заместитель управляющего директора –
главный инженер филиала ПАО
«Квадра» - «Орловская генерация»

Директор ПП «Орловская ТЭЦ»

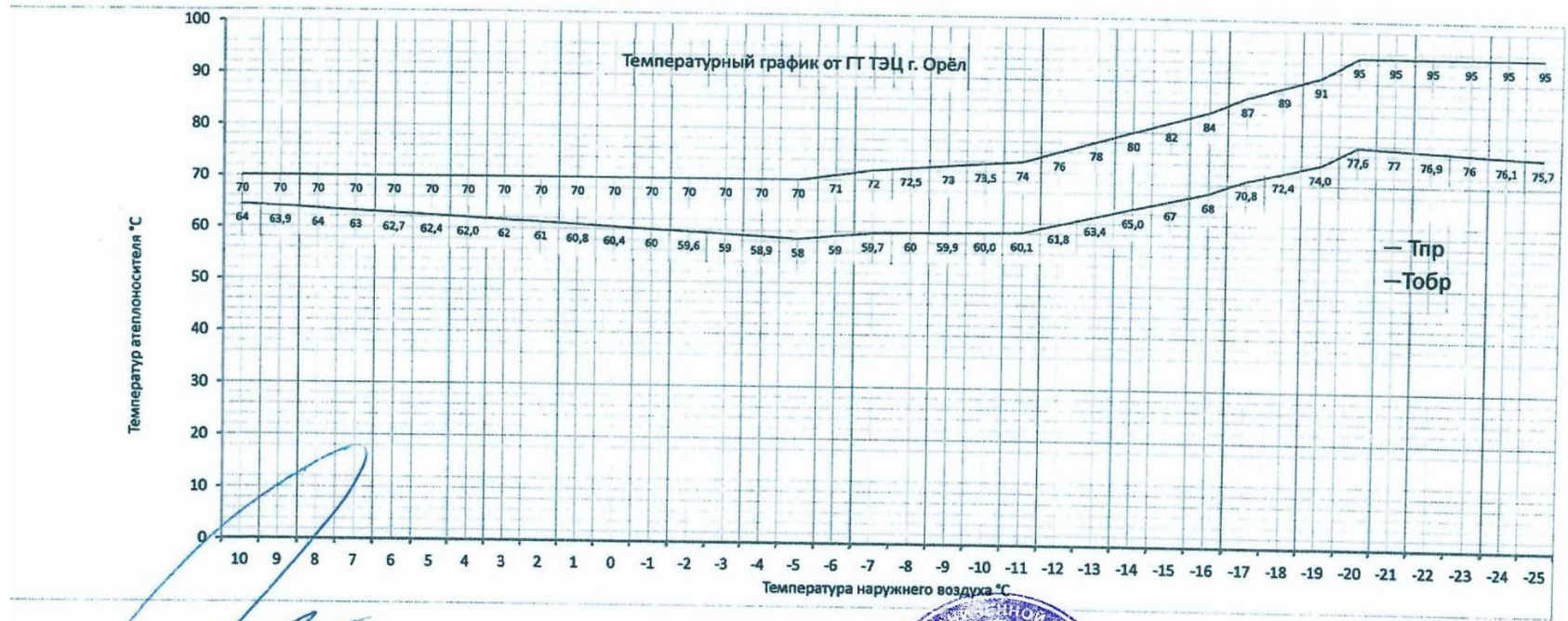
Директор ПП «Тепловые сети»

С. Н. Бобкин

С.П. Михеев

Ю.А. Тюкалов

Рисунок 1.3.6.1 - Утвержденный температурный график Орловской ТЭЦ



АО «ГТ Энерго»
/С. В. Тугулюков/
Директор

ООО «Теплоснабжающая Компания-Орёл»
/В. В. Шарипов/
Директор

Рисунок 1.3.6.2 - Утвержденный температурный график Орловской ГТ ТЭЦ

УТВЕРЖДАЮ
 Главный инженер АО «Орелгортеплоэнерго»
 О.А. Гольцов
 " " " 20__ г.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, 95/70° С (отопительно-бытовой график)
 на ОЗП 20__ г.- 20__ г.

температура наружного воздуха $T_n, ^\circ\text{C}$	температура воды в подающей теплосети, $^\circ\text{C}$	температура воды в обратной сети, $^\circ\text{C}$	температура наружного воздуха $T_n, ^\circ\text{C}$	температура воды в подающей теплосети, $^\circ\text{C}$	температура воды в обратной сети, $^\circ\text{C}$
+10	37,1	32,5	-8	68,7	53,5
+9	39,0	33,8	-9	70,3	54,6
+8	40,9	35,1	-10	71,9	55,6
+7	42,7	36,4	-11	73,5	56,6
+6	44,6	37,7	-12	75,1	57,7
+5	46,5	39,0	-13	76,6	58,6
+4	48,3	40,2	-14	78,2	59,6
+3	50,0	41,4	-15	79,8	60,6
+2	51,8	42,5	-16	81,3	61,6
+1	53,5	43,7	-17	82,9	62,5
0	55,3	44,9	-18	84,4	63,5
-1	57,0	46,0	-19	86,0	64,4
-2	58,7	47,1	-20	87,5	65,4
-3	60,4	48,2	-21	89,0	66,3
-4	62,1	49,3	-22	90,5	67,2
-5	63,8	50,4	-23	92,0	68,2
-6	65,4	51,4	-24	93,5	69,1
-7	67,0	52,5	-25	95,0	70,0

Начальник ПТО



И.А. Данчин

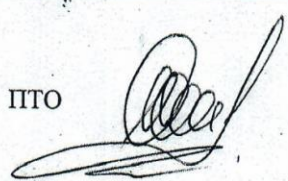
Рисунок 1.3.6.3а - Утвержденный температурный график котельных АО «Орелгортеплоэнерго» (отопительно-бытовой)

УТВЕРЖДАЮ
 Главный инженер АО «Орелгортеплоэнерго»
 О.А. Гольцов
 20 ____ г.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, 95/70°С (повышенный график)
 на ОЗП 20 ____ г.- 20 ____ г.

температура наружного воздуха $T_n, ^\circ\text{C}$	температура воды в подающем трубопроводе, $T_1, ^\circ\text{C}$	температура воды в обратном трубопроводе, $T_2, ^\circ\text{C}$	температура наружного воздуха $T_n, ^\circ\text{C}$	температура воды в подающем трубопроводе, $T_1, ^\circ\text{C}$	температура воды в обратном трубопроводе, $T_2, ^\circ\text{C}$
+10	70	53	-8	70	53
+9	70	53	-9	71	54
+8	70	53	-10	72	55
+7	70	53	-11	74	58
+6	70	53	-12	76	59
+5	70	53	-13	78	59
+4	70	53	-14	79	60
+3	70	53	-15	81	61
+2	70	53	-16	82	62
+1	70	53	-17	84	64
0	70	53	-18	85	64
-1	70	53	-19	86	65
-2	70	53	-20	87	66
-3	70	53	-21	89	67
-4	70	53	-22	91	68
-5	70	53	-23	92	68
-6	70	53	-24	94	69
-7	70	53	-25	95	70

Начальник ПТО



И.А. Данчин

Рисунок 1.3.6.36 - Утвержденный температурный график котельных АО «Орелгортеплоэнерго» (повышенный)

ИСТОЧНИК ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (КОТЕЛЬНАЯ)	температурный график	
	отопительно- бытовой	повышенны й
1-я Курская,99а	95/70	
1 Пушкарная,20а		95/70
1 Пушкарная, 21а	95/70	
2 Посадская,19а	95/70	
3 Курская, 3а		
5 Августа, 66а		95/70
6 Орловской дивизии, 14		95/70
Абрамова-Соколова, 76б		95/70
Авиационная, 1		95/70
Автовокзальная, 77		95/70
Бетонный,4а		95/70
Ботанический, 2а		95/70
Брестская,6	95/70	
Васильевская, 138		95/70
Васильевская, 84б	95/70	
Веселая, 2	95/70	
Гагарина, 48а		95/70
Генерала Жадова,4а		95/70
Генерала Родина, 69 а		95/70
Гостичный комплекс "Лесной"		95/70
Городская, 98к	95/70	
Грузовая, 119г		95/70
Деповская, 6а		95/70
Ипподромный,2а		95/70
Калинина, 6 б		95/70
Карачевский, 23а		95/70
Карачевская, 29а		95/70
Карачевская, 41б		95/70
Карачевское, 5а	95/70	
Карачевское, 60а	95/70	
Комсомольская, 119		95/70
Комсомольская, 127а	95/70	
Комсомольская, 15а		95/70
Комсомольская, 185а	95/70	
Комсомольская, 206 а		95/70
Комсомольская, 241б	95/70	
Комсомольская, 252 а		95/70
Комсомольская, 261а		95/70
Красина,52	95/70	

Рисунок 1.3.6.3в - Перечень котельных АО «Орелгортеплоэнерго» с указанием температурного графика

Красина, 6а		95/70
Красина, 7а		95/70
Кромская, 7а (908)	95/70	
Кромская, 7а (909 кв.)		95/70
Кромское, 13а		95/70
Латышских стрелков, 109		95/70
Латышских стрелков, 37		95/70
Латышских стрелков, 98	95/70	
Левый берег Оки, 23		95/70
Лескова, 31а		
Лесная, 9а	95/70	
Ливенская, 48 г		95/70
Матвеева, 9 а		95/70
Матросова, 46б		95/70
Машиностроительная, 5а		95/70
Маяковского, 10а		95/70
Маяковского, 55а	95/70	
Маяковского, 62 а		95/70
Металлургов, 80б		
МОПРА, 28а		95/70
МОПРА, 48а	95/70	
Московская, 27а		95/70
Наугорское, 136		95/70
Наугорское, 27		95/70
Наугорское, 29б		95/70
Новосильское ш., 7а пом.1	95/70	
Новосильское ш., 7а пом.2	95/70	
Огородный, 7	95/70	
Октябрьская, 4а		95/70
Октябрьская, 54 а		95/70
Паровозная, 64б		95/70
Пищевой, 9а		95/70
Пролетарская гора, 1		95/70
Пушкина, 68а		95/70
Рельсовая, 7а	95/70	
Связистов, 1 а		95/70
Силикатный, 28	95/70	
Спивака, 85		95/70
Ст. Разина, 11б		95/70
Студенческая, 2а	95/70	
Трудовые резервы, 32а		95/70
Тульская 24а	95/70	
Тульская 63б	95/70	
Тургенева, 50	95/70	
Федотовой, 12		95/70
Цветашева, 15б		95/70
Циолковского, 1б	95/70	
Циолковского, 51а	95/70	

Рисунок 1.3.6.3г - Перечень котельных АО «Орелгортеплоэнерго» с указанием температурного графика

Черепичная, 24б	95/70	
Шпагатный, 92		95/70
Щепная, 12б		95/70
Энгельса, 88а		95/70
Южный, 26б		95/70
Яблочная, 59а	95/70	
пер. Шпагатный, 92 г	-	-
Итого		

Рисунок 1.3.6.3д - Перечень котельных АО «Орелгортеплоэнерго» с указанием температурного графика

1.3.7. 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%.

Фактические режимы отпуска тепловой энергии на коллекторах ПП «Орловская ТЭЦ»:

- *Отопительный период (январь)*

Среднесуточная температура в подающем коллекторе – 71,5 °С в обратном коллекторе – 54,6 °С при объеме среднесуточной циркуляции теплоносителя 15267 т/ч.

- *Летний период (июль)*

Среднесуточная температура в подающем коллекторе – 65,8 °С в обратном коллекторе – 54,0 °С при объеме среднесуточной циркуляции теплоносителя 3861 т/ч.

Анализ представленных данных показывает, что в целом по большинству источников тепла температурный режим отпуска тепла в тепловые сети не соответствует утвержденным графикам, наблюдается отклонения от расчетных значений. Имеет место быть как занижение температуры прямой и обратной сетевой воды, так и их завышение относительно утвержденного графика. Расчетные расходы теплоносителя в основном выдерживаются.

На ПП «Орловская ТЭЦ» фактические температуры в подающих магистралях поддерживались в среднем на 5-10 °С ниже расчетных. Одной из причин несоблюдению утвержденного температурного графика для тепловой станции является факт отсутствия регулирования температуры теплоносителя (элеваторы, балансировочные клапаны) на узлах ввода в здания у подавляющего большинства потребителей. Отсутствие систем регулирования отпуска тепла потребителям на узлах ввода зданий не позволяет ПП «Орловская ТЭЦ» повышать температуру теплоносителя в подающем трубопроводе выше 95 °С, что приводит к несоблюдению утвержденного температурного графика 110/70 °С. Обеспечение потребителей необходимыми объемами тепловой энергии достигается увеличенным расходом теплоносителя. Для соблюдения утвержденного

температурного графика на узлах ввода потребителей необходима установка систем регулирования температуры.

Существующая система теплоснабжения котельных разрегулирована и требуется проведения ее наладки, но при этом качество такой наладки может быть достигнуто только после установки средств коммерческих измерений, регистрирующих все отклонения основных параметров (расхода, температуры теплоносителя на «подаче» и «обратке»).

1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей по каждой системе отдельно

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.

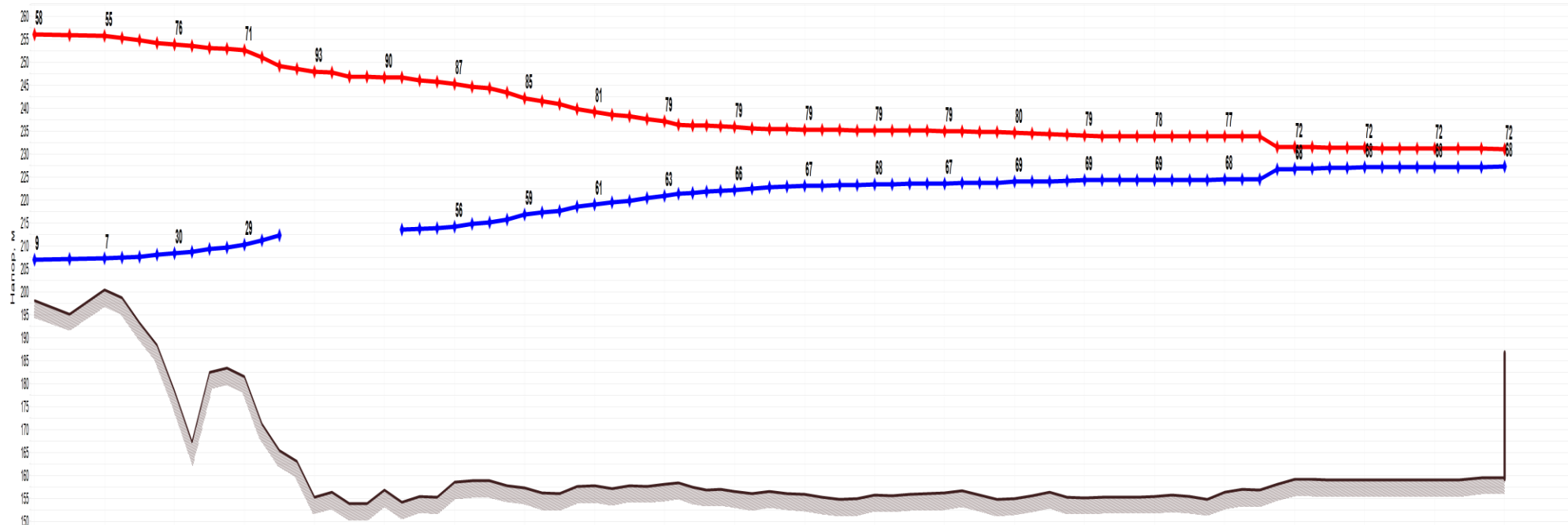
Гидравлический режим является определяющим фактором функционирования системы теплоснабжения. Специфика систем центрального теплоснабжения, в первую очередь тепловых сетей, определяется жесткой связью технологических процессов их функционирования, едиными гидравлическими и тепловыми режимами. Поэтому, 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 8.0. Гидравлических расчет тепловых сетей Орловской ТЭЦ показал, что при существующих теплогидравлических режимах располагаемых перепадов даже у самых удаленных потребителей достаточно для обеспечения их качественного теплоснабжения. На рисунках 1.3.8.1, 1.3.8.3 и 1.3.8.5 приводится пьезометрический график для участков тепловых сетей от Орловской ТЭЦ до наиболее удаленных потребителей. Путь пьезометрических графиков для этих участков показан на рисунках 1.3.8.2, 1.3.8.4 и 1.3.8.6, соответственно.

Котельные осуществляют теплоснабжение только близлежащих потребителей. Как показал анализ расчетов, диаметры существующих тепловых сетей обеспечивают пропускную способность теплоносителя, при существующих тепловых нагрузках. В качестве примера на рисунках 1.3.8.7, 1.3.8.9 и 1.3.8.11 приводятся пьезометрические графики для участков тепловых сетей ТЭЦ и некоторых котельных. Путь пьезометрических графиков для этих источников тепла показан на рисунках 1.3.8.8, 1.3.8.10 и 1.3.8.12, соответственно.



Наименование узла	ТМ-1-4 ТЭЦ	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ЦТП 82 кв-л. Чернышевская 74а	ТК	ТК	квд + Невин401
Геодезическая высота, м	198	200.35	178.3	181.51	155.25	156.87	158.5	157.31	157.72	158.03	158.5	155.8	155.77	156.16	155	155.1	155.4	156.3	159.1	159	159	159.5	
Полный напор в обор. тр-зе	207	207.2	208.4	210.2			214.2	216.7	219	220.8	222.1	223	223.3	223.6	223.9	224.3	224.3	224.4	226.7	227	227.1	227.2	
Расположенный напор, м	49	49.485	45.516	42.39	35.021		31.08	25.312	20.226	16.236	13.708	12.256	11.819	11.937	10.668	9.659	9.932	9.421	4.82	4.221	4.026	3.84	
Диаметр участка, м	1	24	47	365	23	3	21	108	52	69.5	106.4	23	68	161	107.3	43.8	69	51	1	66	24		
Диаметр участка, м	0.8	0.7	1	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.61	0.61	0.7	0.6	0.3	0.15	0.125		
Потери напора в под. тр-зе	0.117	0.475	0.303	1.549	0.136	0.066	0.665	0.575	0.616	0.773	0.265	0.024	0.042	0.114	0.141	0.067	0.008	0.008	0.001	0.658	0.008		
Потери напора в обор. тр-зе	0.089	0.19	0.393	0.335			0.499	0.516	0.486	0.522	0.322	0.074	0.08	0.112	0.089	0.03	0.004	0.006	0.001	0.658	0.008		
Скорость воды в под. тр-зе, м/с	2.114	2.784	1.352	1.239	1.193	1.103	2.365	1.543	1.666	1.76	1.137	0.711	0.593	0.55	0.789	0.665	0.192	0.247	0.341	0.24	0.14		
Скорость воды в обор. тр-зе, м/с	-1.94	-1.241	-1.241	-1.085			-2.141	-1.447	-1.76	-1.658	-1.074	-0.89	-0.579	-0.541	-0.706	-0.62	-0.191	-0.246	-0.339	-0.239	-0.14		
Удельные линейные потери в под. тр-зе, мм/м	5.779	11.664	1.789	2.353	2.182	1.866	9.851	3.643	6.481	5.747	2.494	0.799	0.558	0.595	0.952	0.727	0.05	0.099	0.522	0.624	0.275		
Удельные линейные потери в обор. тр-зе, мм/м	4.669	1.508	1.508	1.155			8.499	3.204	5.746	5.099	2.145	0.752	0.532	0.548	0.771	0.595	0.05	0.099	0.518	0.619	0.273		
Расход в под. тр-зе, т/ч	3711.68	3711.67	3711.23	1664.52	1802.79	1482	2272.52	2072.34	1839.77	1734.97	1121.09	703.56	586.94	541.89	807.04	700.82	259.12	244.47	83.38	14.47	5.85		
Расход в обор. тр-зе, т/ч	-3406.43	-3406.44	-3406.94	-2979.77			-2110.53	-1943.09	-1734.89	-1634.04	-1038.69	-802.43	-572.79	-530.53	-721.86	-633.45	-257.78	-243.38	-93.08	-14.41	-5.84		

Рисунок 1.3.8.1 – Пьезометрический график для участка тепловой магистрали ТМ-1-4 от ПП «Орловская ТЭЦ 2»



Рисунок 1.3.8.2 – Путь пьезометрического графика для участка тепловой магистрали ТМ-1-4 от ПШ «Орловская ТЭЦ 2»

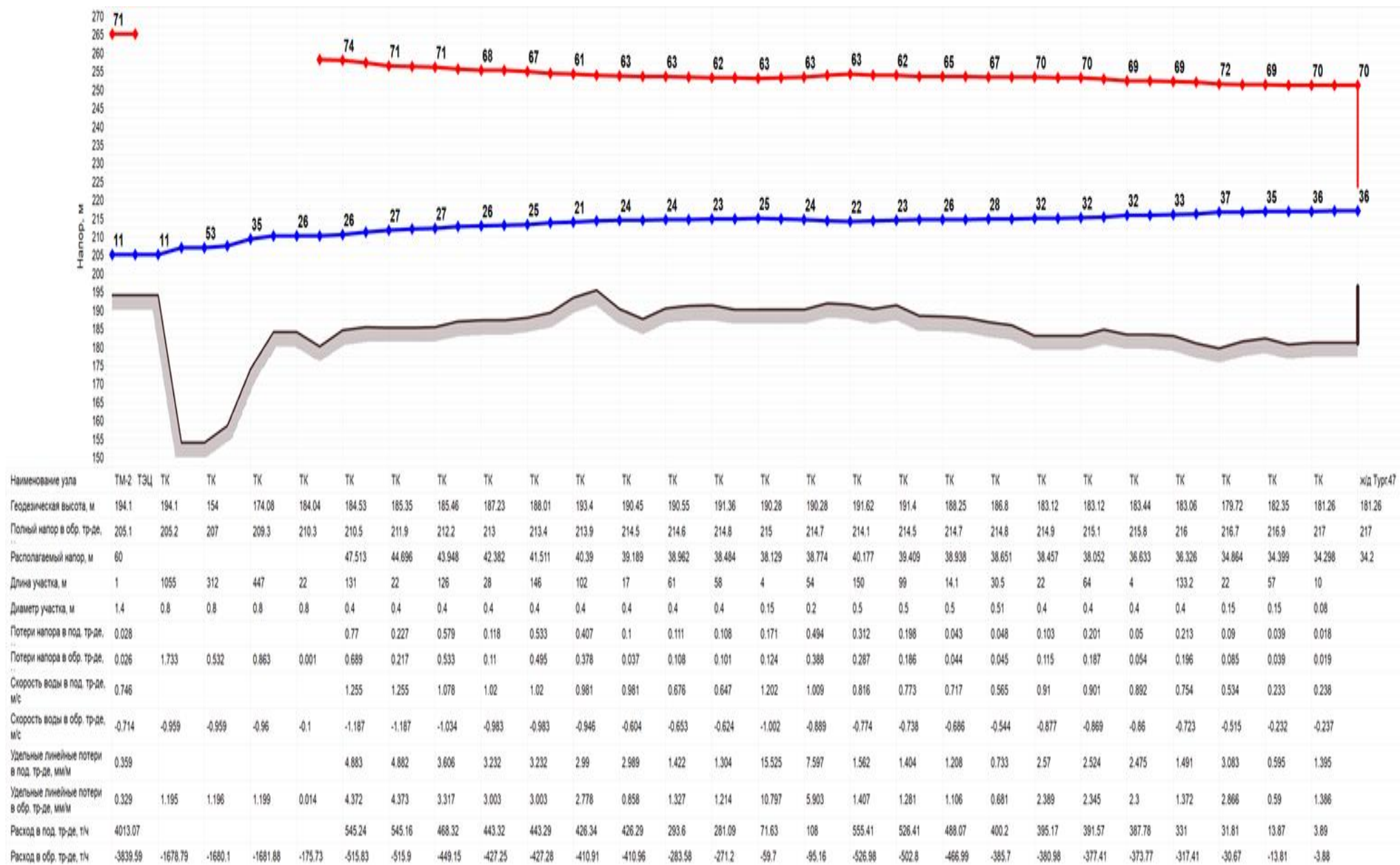
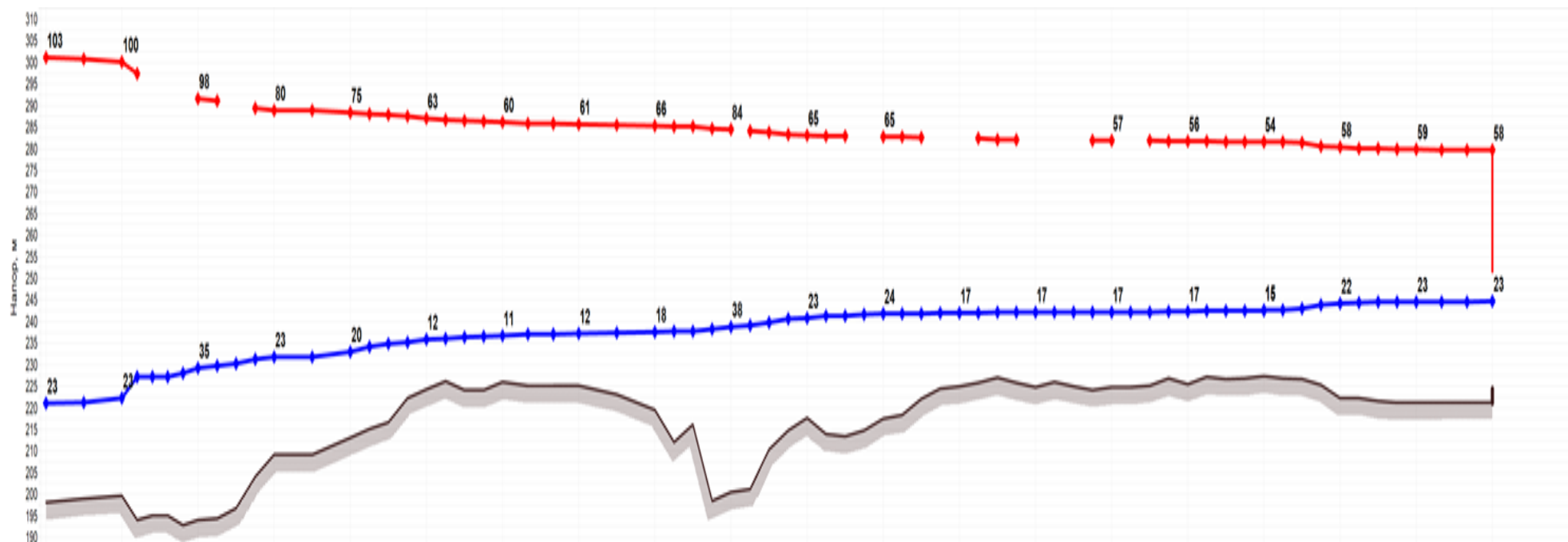


Рисунок 1.3.8.3 – Пьезометрический график для участка тепловой магистрали ТМ-2 от ПП «Орловская ТЭЦ 2»



Рисунок 1.3.8.4 – Путь пьезометрического графика для участка тепловой магистрали ТМ-2 от ПП «Орловская ТЭЦ2»



Наименование узла	ТСЦ ТМ-3	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ЦТП Рецин.37	ТК	ТК	общекит. Рецин.27	
Геодатическая высота, м	198	199.99	193.91	209.12	213	224.23	225.97	225.04	219.57	200.41	217.68	217.49	224.92	224.7	224.74	225.4	227.39	222.23	221.2	221.23
Полный напор в обр. тр-де, м	221	222.2	229.2	231.7	233	235.9	236.7	237.2	237.5	236.7	240.8	241.7	241.9	242.1	242.2	242.3	242.5	244.1	244.5	244.6
Располагаемый напор, м	80	77.763	62.411	57.22	55.423	51.186	49.33	48.475	47.704	45.675	42.315	41.078			39.652	39.453	38.97	38.18	35.227	35.11
Длина участка, м	8	85	69.2	0.1	97	114	167	142	79	128	139.5	48	84	60	47	147	2	16	10	
Диаметр участка, м	0.8	0.7	0.7	1	1	1	1	1	1	0.7	1	0.8	0.61	0.61	0.5	0.3	0.2	0.1	0.08	
Потери напора в под. тр-де, м	0.209	2.707	0.619	0.009	0.352	0.27	0.293	0.185	0.112		0.115	0.1				0.103	0.006	0.294	0.055	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.182	4.838	0.540	0.006	1.1	0.239	0.301	0.18	0.105	0.417	0.439	0.041	0.045	0.019	0.002	0.102	0.006	0.206	0.018	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	2.274	2.973	1.506	1.325	1.303	1.244	1.23	1.040	1.037		0.757	0.879				0.391	0.581	0.961	0.415	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-2.121	-2.772	-1.417	-1.113	-1.92	-1.168	-1.147	-0.991	-0.979	-0.837	-0.975	-0.538	-0.354	-0.286	-0.118	-0.39	-0.579	-0.958	-0.262	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	6.687	13.496	3.464	1.724	1.661	1.515	1.487	1.079	1.054		0.964	1.006				0.584	2.972	13.773	4.132	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	5.817	11.74	3.085	1.905	4.781	1.34	1.293	0.963	0.94	1.079	1.739	0.448	0.232	0.153	0.034	0.58	2.951	13.693	1.25	
Расход в под. тр-де, т/ч	3992.9	3992.87	2028.44	3624.17	3585.08	3423.11	3385.05	2860.37	2845.95		2069.99	1535.28				96.41	62.6	25.96	6.97	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-3723.68	-3723.72	-1892.44	-1486	-3353.21	-3193.45	-3137.18	-2720.15	-2687.54	-1117.55	-886.67	-718.46	-358.6	-289.99	-80.34	-96.07	-62.57	-25.68	-6.95	

Рисунок 1.3.8.5 – Пьезометрический график для участка тепловой магистрали ТМ-3 от ПП «Орловская ТЭЦ 2»

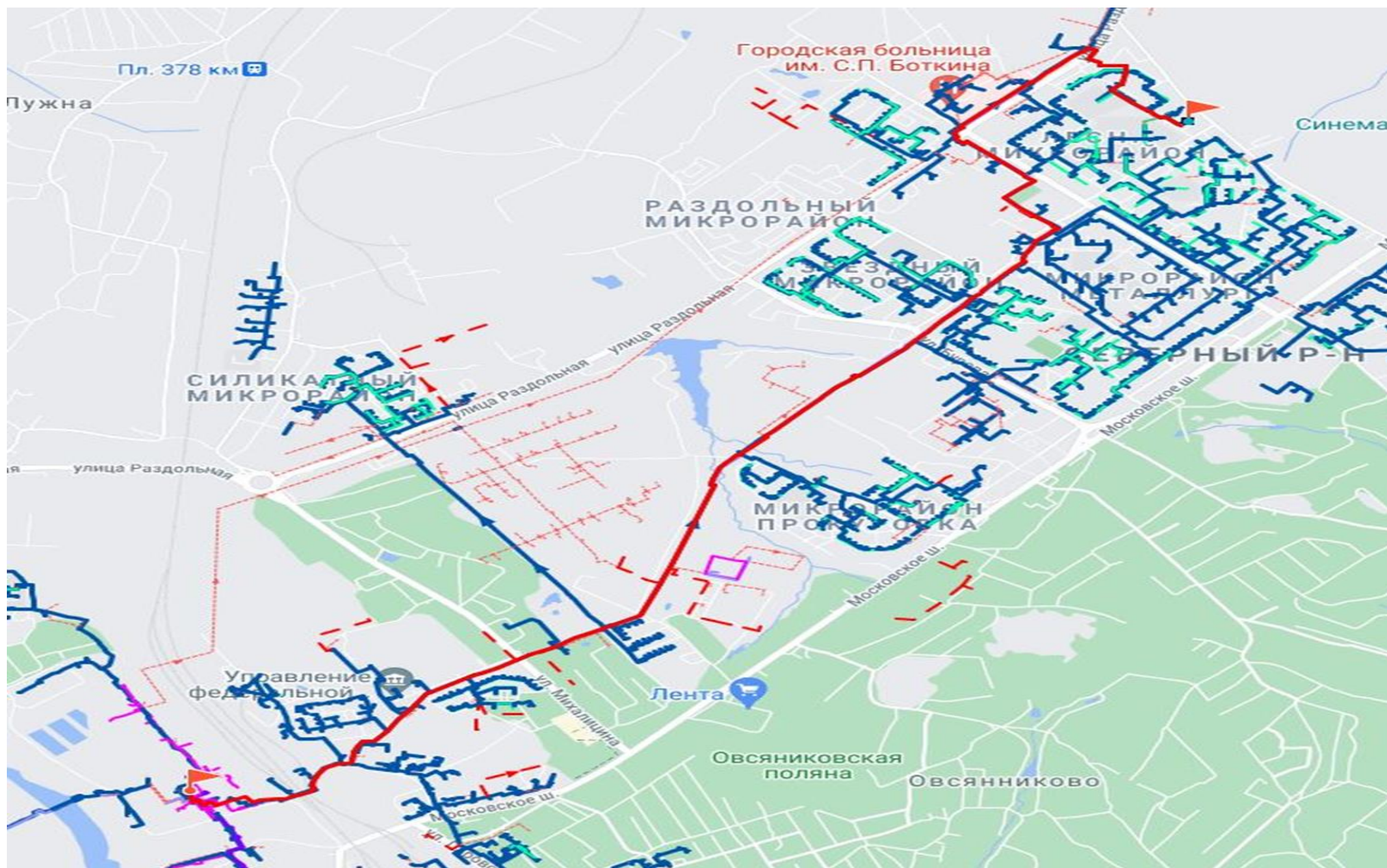
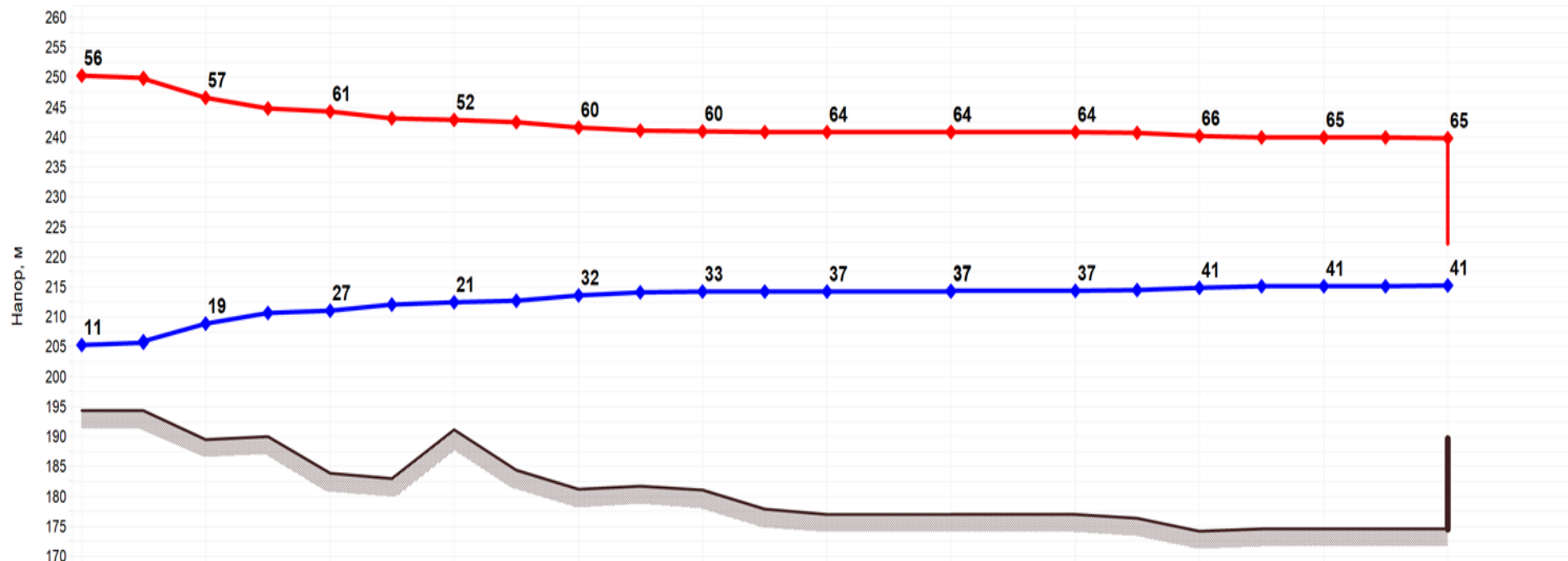


Рисунок 1.3.8.6 – Путь пьезометрического графика для участка тепловой магистрали ТМ-3 от ПП «Орловская ТЭЦ2»



Наименование узла	ТМ-5 ТЭЦ	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ЦТП Гайдара 44а	ТК	ТК	ТК	ж/д Гайдара 44/5
Геодезическая высота, м	194.3	189.5	183.8	191.09	181.17	181	176.97	176.97	176.97	174.18	174.57	174.58
Полный напор в обр. тр-де, м	205.3	208.8	211	212.3	213.5	214.2	214.2	214.2	214.3	214.9	215.1	215.2
Располагаемый напор, м	45	37.796	33.352	30.504	28.113	26.728	26.583	26.57	26.48	25.282	24.812	24.64
Длина участка, м	60	219	244.2	80	170.5	250	15	15	20	54	59	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.15	0.1	0.1	
Потери напора в под. тр-де, м	0.399	1.877	1.18	0.342	0.597	0.072	0.004	0.041	0.113	0.186	0.023	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.371	1.748	1.106	0.321	0.554	0.066	0.004	0.033	0.136	0.186	0.023	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.794	0.793	0.705	0.705	0.586	0.216	0.165	0.324	0.578	0.404	0.138	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.765	-0.766	-0.682	-0.682	-0.565	-0.207	-0.157	-0.305	-0.543	-0.402	-0.137	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	4.735	5.603	3.736	3.734	3.059	0.251	0.148	0.941	4.307	3.011	0.36	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	4.402	5.219	3.502	3.504	2.841	0.231	0.133	0.833	3.805	2.992	0.358	
Расход в под. тр-де, т/ч	84.06	84.02	74.63	74.61	62.04	52.23	39.96	34.34	33.98	10.25	3.5	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-81.04	-81.08	-72.24	-72.26	-59.78	-50.03	-37.9	-32.29	-31.93	-10.22	-3.48	

Рисунок 1.3.8.7 – Пьезометрический график для участка тепловой магистрали ТМ-5 от ПШ «Орловская ТЭЦ 2»

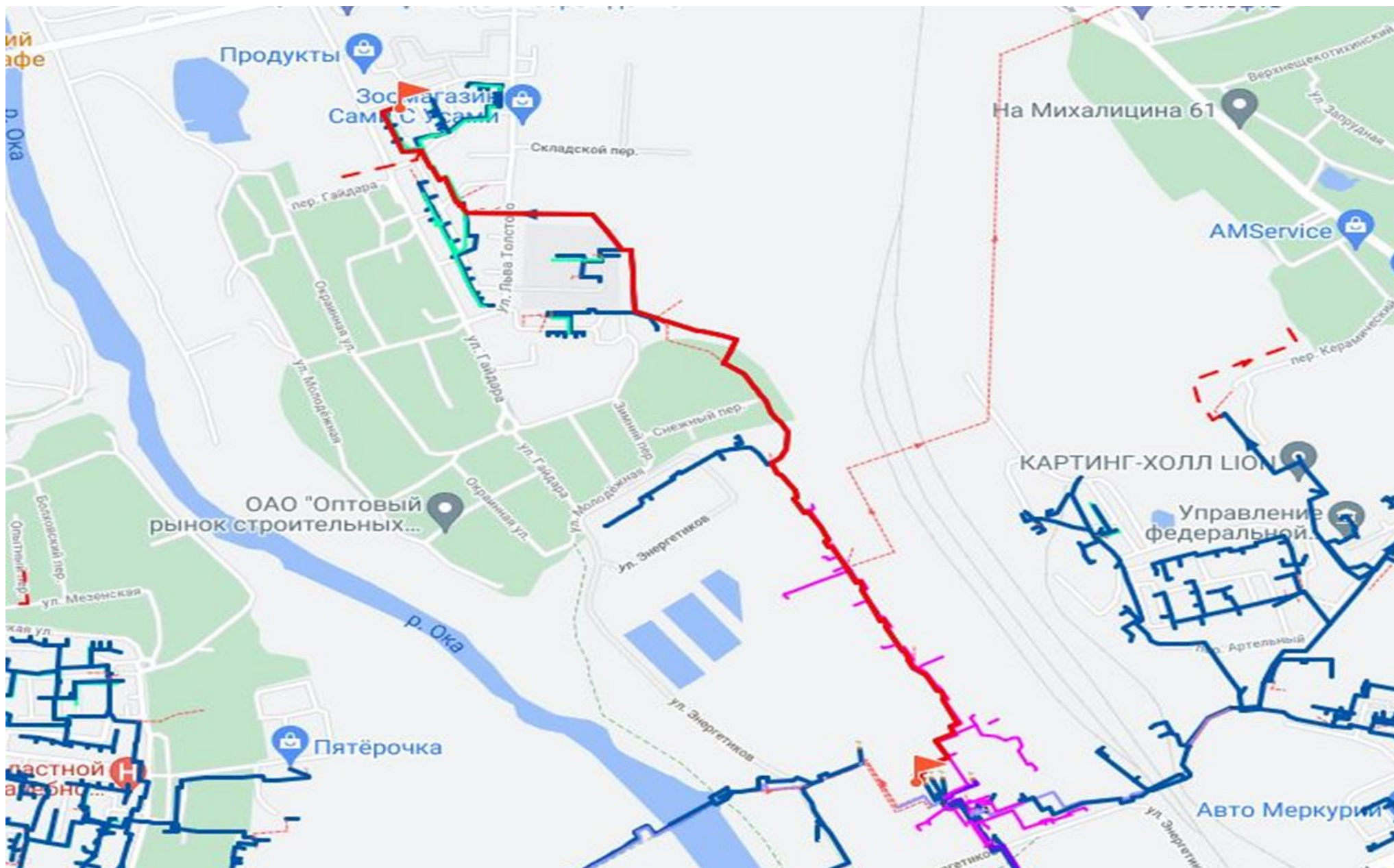
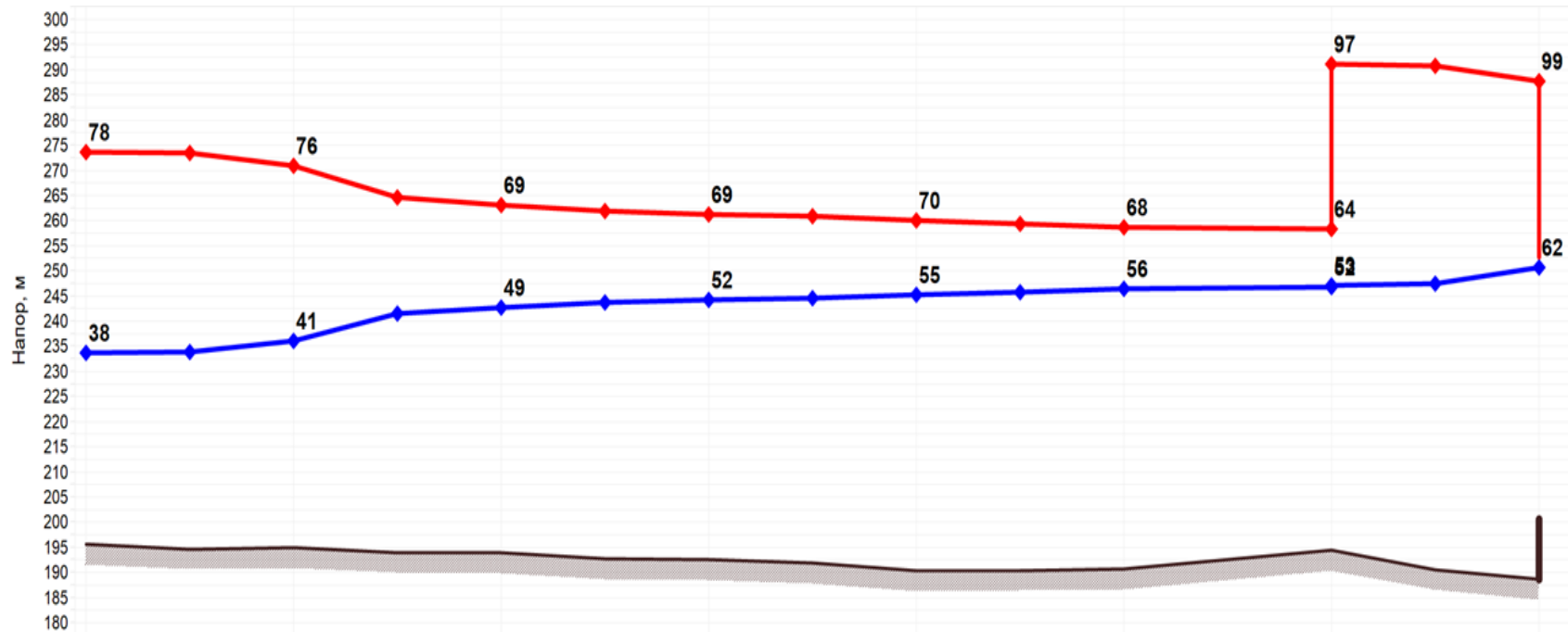


Рисунок 1.3.8.8 – Путь пьезометрического графика для участка тепловой магистрали ТМ-3 от ПП «Орловская ТЭЦ2»



Наименование узла	Котельная Авиационная 1	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ЦТП	Школа №6
Геодезическая высота, м	195.55	194.87	193.79	192.48	190.28	190.6	194.3	188.55
Полный напор в обр. тр-де, м	233.6	236	242.7	244.2	245.2	246.4	246.7	250.6
Располагаемый напор, м	40	34.881	20.33	16.991	14.704	12.124	11.61	37.01
Длина участка, м	21.4	539.3	117.8	40.2	17.8	4.6	4.1	
Диаметр участка, м	0.4	0.27	0.27	0.27	0.2	0.2	0.2	
Потери напора в под. тр-де, м	0.193	6.374	1.158	0.315	0.696	0.256	0.344	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.176	5.42	0.964	0.252	0.551	0.255	0.342	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.232	1.497	1.316	1.085	1.894	1.648	1.947	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.177	-1.38	-1.201	-0.97	-1.685	-1.644	-1.943	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	4.69	11.344	8.775	5.971	26.488	20.076	27.994	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	4.285	9.646	7.308	4.78	20.968	19.971	27.87	
Расход в под. тр-де, т/ч	537.88	296.37	260.58	214.84	204.67	178.14	210.42	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-514.01	-273.24	-237.74	-192.15	-182.06	-177.67	-209.95	

Рисунок 1.3.8.9 – Пьезометрический график для участка тепловых сетей от котельной Авиационная, 1

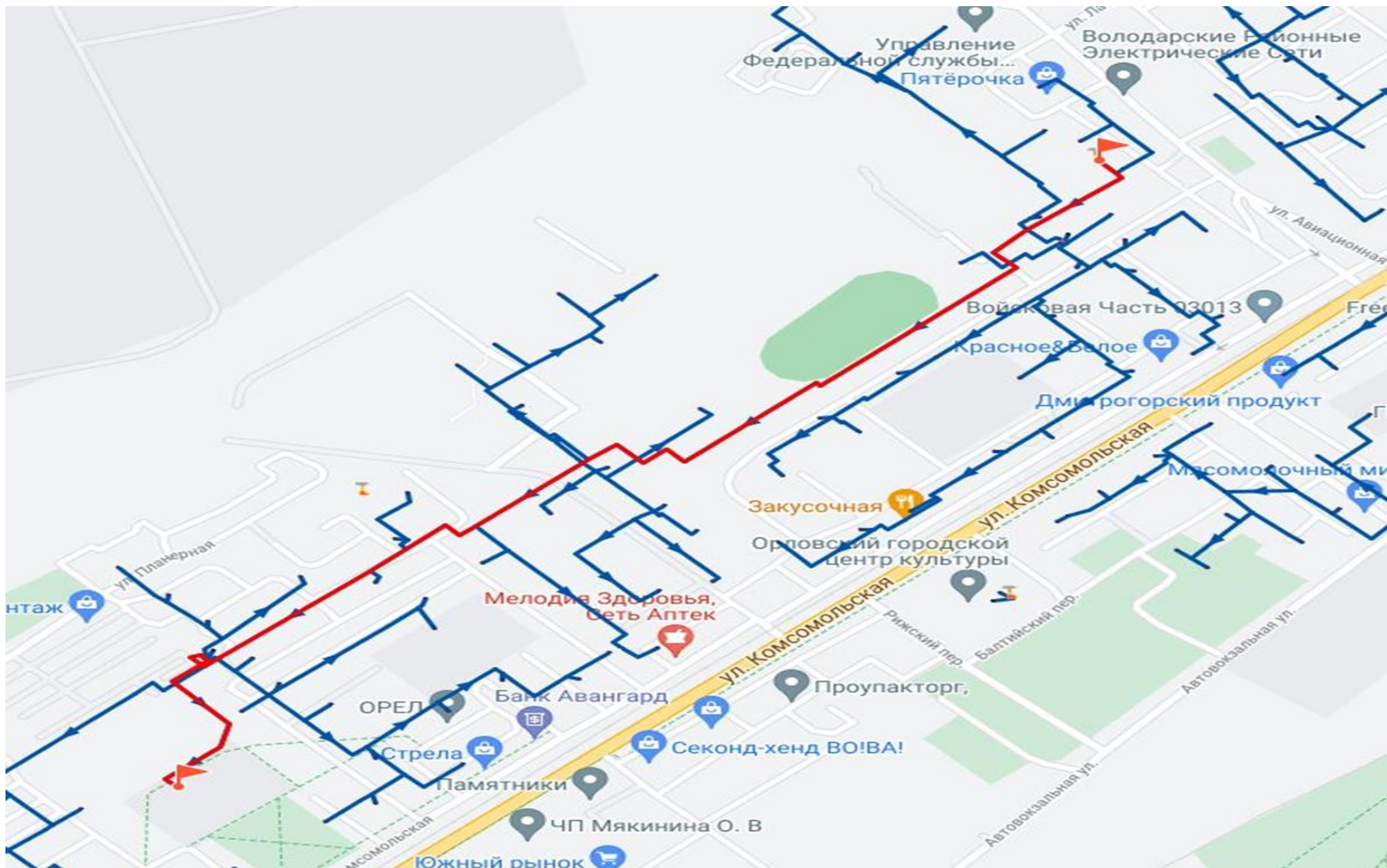
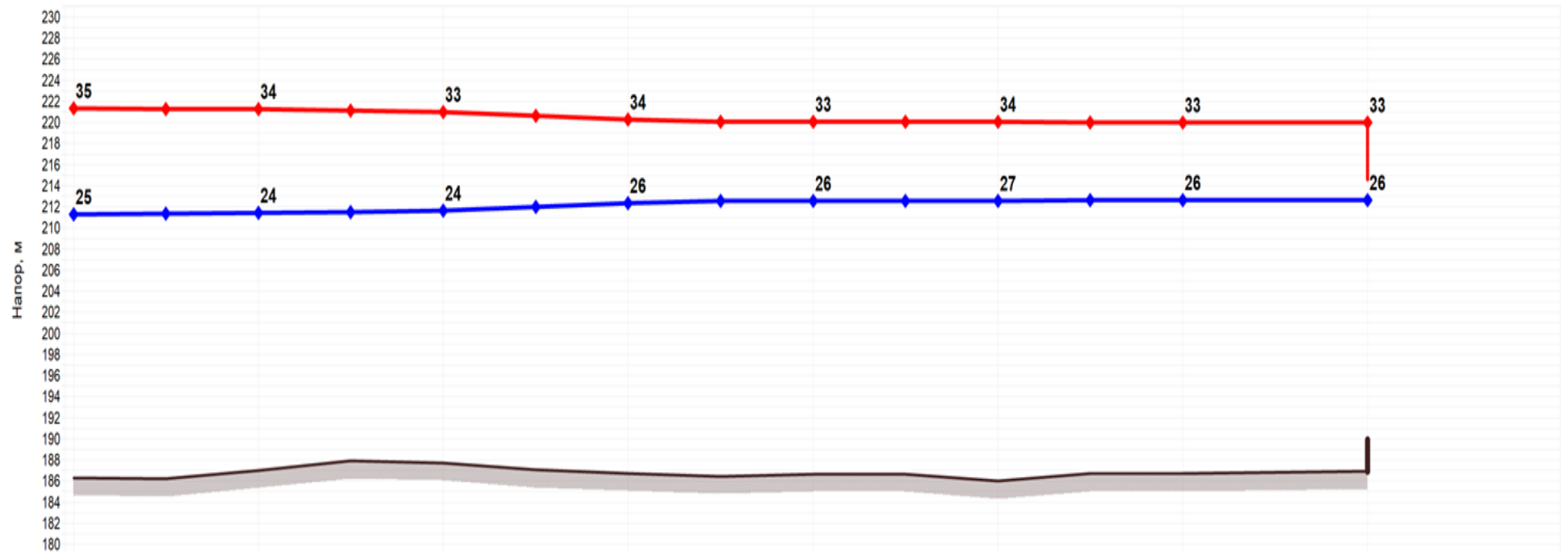


Рисунок 1.3.8.10 – Путь пьезометрического графика для участка тепловых сетей от котельной Автотральная, 1



Наименование узла	Котельная Автовокзальная 77а	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	ТК	Теплица
Геодезическая высота, м	186.3	187	187.7	186.71	186.64	185.95	186.69	186.9	186.9
Полный напор в обр. тр-де, м	211.3	211.4	211.6	212.3	212.5	212.6	212.6	212.6	212.6
Располагаемый напор, м	10	9.838	9.348	7.955	7.513	7.467	7.434	7.43	7.43
Длина участка, м	23.3	73.5	48.9	71	31.5	69.9	20.7		
Диаметр участка, м	0.325	0.325	0.15	0.15	0.15	0.1	0.1		
Потери напора в под. тр-де, м	0.041	0.086	0.322	0.2	0.017	0.016	0.001		
Потери напора в обр. тр-де, м	0.041	0.086	0.32	0.199	0.017	0.016	0.001		
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.512	0.488	0.737	0.489	0.206	0.107	0.043		
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.51	-0.487	-0.735	-0.488	-0.205	-0.106	-0.043		
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	1.059	0.964	5.802	2.569	0.462	0.213	0.038		
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	1.053	0.958	5.77	2.554	0.459	0.212	0.038		
Расход в под. тр-де, т/ч	147.18	140.38	44.5	29.54	12.43	2.83	1.15		
Расход в обр. тр-де, т/ч	-146.75	-139.98	-44.37	-29.46	-12.38	-2.82	-1.15		

Рисунок 1.3.8.11 – Пьезометрический график для участка тепловых сетей от котельной Автовокзальная, 77а

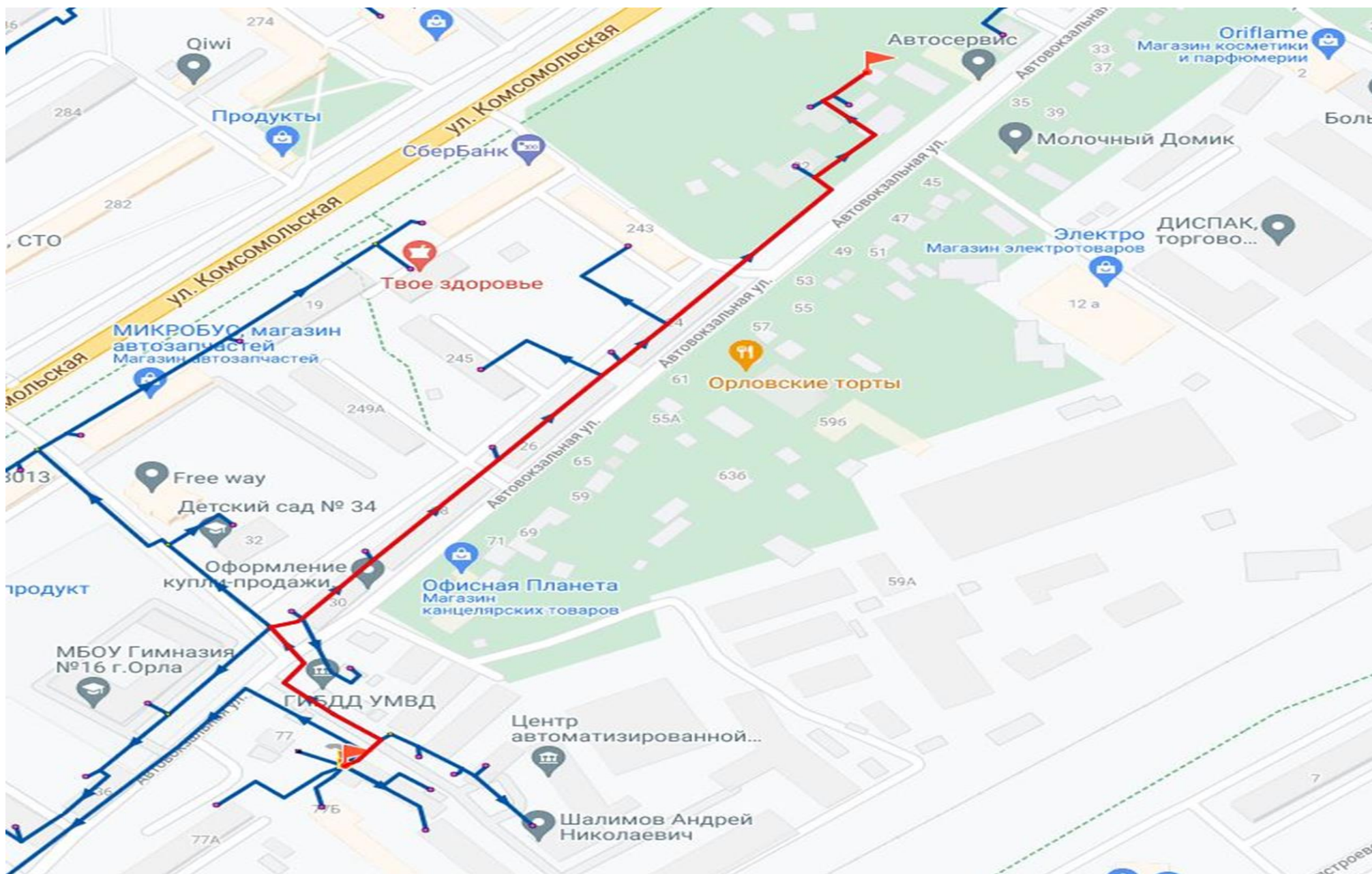
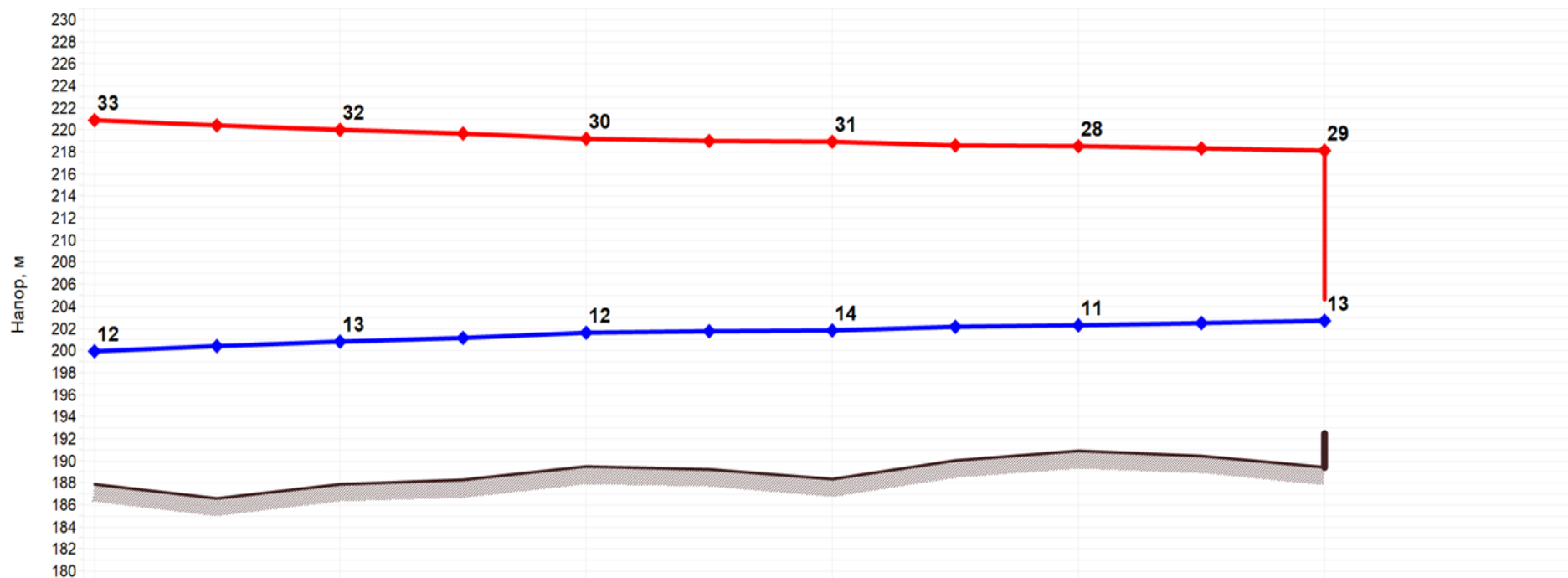


Рисунок 1.3.8.12 – Путь пьезометрического графика для участка тепловых сетей котельной Автовокзальная, 77а



Наименование узла	Котельная Силикатная 28а	ТК	ТК	ТК	ТК	школа 49
Геодезическая высота, м	187.88	187.88	189.45	188.31	190.85	189.4
Полный напор в обр. тр-де, м	199.9	200.8	201.6	201.8	202.3	202.6
Располагаемый напор, м	21	19.185	17.556	17.121	16.214	15.46
Длина участка, м	14.4	24	42.3	31.8	66.6	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.1	0.07	
Потери напора в под. тр-де, м	0.475	0.328	0.156	0.329	0.196	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.473	0.327	0.155	0.328	0.195	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.485	1.012	0.547	0.717	0.313	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.482	-1.01	-0.546	-0.716	-0.312	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	23.456	10.913	3.204	9.207	2.8	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	23.347	10.863	3.189	9.167	2.788	
Расход в под. тр-де, т/ч	89.67	61.1	33.02	18.99	3.99	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-89.46	-60.96	-32.94	-18.95	-3.98	

Рисунок 1.3.8.13 – Пьезометрический график для участка тепловых сетей от котельной Силикатная, 28а



Рисунок 1.3.8.14 – Путь пьезометрического графика для участка тепловых сетей от котельной Силикатная, 28а

Из проведенных гидравлических расчетов сети отопления и построенных пьезометрических графиков, можно сделать вывод о том, что при фактическом режиме гидравлические потери в трубопроводах сети отопления от источников до удаленного потребителя не превышают располагаемый напор на котельных, что свидетельствуют о достаточной пропускной способности существующих трубопроводов.

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) 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 ч и более.

«Инцидент» – отказ или повреждение оборудования и (или) сетей, отклонения от установленных режимов, нарушение федеральных законов и иных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте.

Предоставленная информация о статистике аварийных ситуаций, произошедших за 2016÷2021 гг. на тепловых сетях, эксплуатируемых ПАО «Квадра» – «Орловская генерация», приведена в таблице 1.3.9.1

Таблица 1.3.9.1 – Статистика инцидентов в тепловых сетях

Наименование источника тепла		Значение, ед.					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Филиал ПАО "Квадра" - "Орловская генерация"							
Орловская ТЭЦ, ул. Энергетиков 6	В отопительный период	55	54	35	19	3	13
	В рамках подготовки к ОЗП	н/д	н/д	187	151	149	н/д

**Данные за 2022 г. отсутствуют*

По информации, полученной от иных организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения города Орла, отказов тепловых сетей (аварий) за последние годы – не происходило. Отсутствие отказов способствует проведению технического обслуживания и системы ремонтов, проводимых в соответствии с графиками планово-предупредительного ремонта.

Неполадки в работе устранялись силами ремонтного персонала эксплуатирующих организаций в порядке текущей эксплуатации.

Более подробная информация об инцидентах на тепловых сетях за 2021 г. представлена в таблице 1.3.9.2.

Таблица 1.3.9.2 – Информация об инцидентах на тепловых сетях за 2021 г.

Адрес отключаемого объекта, ЦТП	Наименование отключаемого ресурса: 1-тепловая энергия на отопление 2 - тепловая энергия на подогрев (горячая вода в домах с бойлерами) 3-горячая вода от ЦТП	Сведения о времени начала отключения подачи ресурса		Сведения о времени начала подачи ресурса	
		время	дата	время	дата
ЯНВАРЬ	Инцидентов не было				
ФЕВРАЛЬ	Инцидентов не было				
МАРТ	Инцидентов не было				
пос.Кирпичного з-да 40,42	1	9:50	19.03.2021	13:00	19.03.2021
АПРЕЛЬ	Инцидентов не было				
ж.д. Металлургов 38;40; Рощинская 23; 25; 21; 19; 17	3	10:30	16.04.2021	14:15	16.04.2021
ж.д.С.Шаумяна 13А; 15А; Полесская 12	1	10:05	28.04.2021	11:25	28.04.2021
пер. Воскресенский 7; 9; 11-(ООО Грани); 11а-(м-н Бежин луг); 11б; 13а-(газ.служба); 13б-(ключи); 24-(администр.здание); Гостинная 2-(финансовый универ.); 3-(администр.здание); пер. Рыночный 1; 3; 3г; 5; 5а-(насосная станция водоканала); лев.берег Оки 57; Черкасская 2-(администр.здание); 2а; пл.К.Маркса 5/9;5/7;1/3 ул.Гагарина 4 администр.здание;ул.Гагарина 8 административное здание;Техникум сферы пер.Воскресенский 7	1	10:55	28.04.2021	13:45	28.04.2021
пер.Воскресенский 7;9 пл.К.Маркса 5/9;5/7;1/3 ул.Гагарина 4 администр.здание;ул.Гагарина 8 административное здание;Техникум сферы пер.Воскресенский 7	1	12:00	29.04.2021	15:50	29.04.2021
МАЙ	Инцидентов не было				
пер. Артельный 20, 24, 26, 28.	2	0:00	27.05.2021	20:15	31.05.2021

Адрес отключаемого объекта, ЦТП	Наименование отключаемого ресурса: 1-тепловая энергия на отопление 2 - тепловая энергия на подогрев (горячая вода в домах с бойлерами) 3-горячая вода от ЦТП	Сведения о времени начала отключения подачи ресурса		Сведения о времени начала подачи ресурса	
		время	дата	время	дата
ИЮНЬ	Инцидентов не было				
ИЮЛЬ	Инцидентов не было				
АВГУСТ	Инцидентов не было				
СЕНТЯБРЬ	Инцидентов не было				
ул.Лескова 28;30;34.Станция скорой помощи	1	7:30	24.09.2021	11:30	24.09.2021
ОКТЯБРЬ	Инцидентов не было				
НОЯБРЬ	Инцидентов не было				
ж.д.пл.К.Маркса 1/3; 5/7. ж.д.пер.Воскресенский 7; 5/9 . Техникум сферы услуг пер Воскресенский 7 . "Роспечать" ул.Гагарина 8 . М-н "Белвест" ул.Гагарина 4. Пер.Воскресенский 9 Гришин П.Е.	1	14:50	30.11.2021	18:40	30.11.2021
ДЕКАБРЬ	Инцидентов не было				
ж.д.ул.Металлургов 24,26,28,32,34,36,38,40,44; ж.д.ул.Рощинская 17,19,21,23,25 ;д/с № 75 ; школа №18	3	9:00	05.12.2021	21:50	05.12.2021
Раздольная 45,43; Металлургов 21,23	3	10:45	07.12.2021	14:30	07.12.2021
ж.д.ул.2 Курская 54,56, ул.5 Августа 48	1	11:00	08.12.2021	14:00	08.12.2021
Металлургов 14 д/с №74	1	9:10	22.12.2021	13:00	22.12.2021
Металлургов 5;7;9;11;13;15, Маринченко 22	1	11:00	28.12.2021	15:20	28.12.2021

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

Статистика восстановлений тепловых сетей после возникновения инцидентов в 2021 г. представлена в таблице 1.3.9.2. Время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, приведенных в п/п 1.3.9, укладывается в нормативные сроки. Среднее время восстановления теплоснабжения на участке – 5,3 ч.

Наибольшее время отключения в 2021 г. составило 20 ч.

1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Трубопроводы тепловых сетей – это важный элемент систем теплоснабжения. С течением времени в процессе эксплуатации в основном за счет процессов коррозии происходит ухудшение технического состояния трубопроводов, что служит причиной образования течей. Наиболее эффективным способом предотвращения течей является своевременная замена ветхих участков трубопровода – перекладка.

В условиях ограниченного, а точнее недостаточного, финансирования, для повышения экономической эффективности эксплуатации тепловых сетей и, в первую очередь, сокращения числа аварий (течей), целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от срока службы. При этом предпочтение имеют неразрушающие методы диагностики.

Диагностика состояния тепловой сети начинается с анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации. Затем производится осмотр трассы трубопровода в соответствии с РД 34-10-130-96 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю» для получения информации о текущем состоянии тепловой сети и уточнения объема подготовительных работ. К диагностике состояния тепловых сетей приступают после окончания всех подготовительных работ.

При эксплуатации тепловых сетей, для выявления мест утечек теплоносителя из трубопроводов, теплоснабжающие и теплосетевые организации, применяют следующие методы технической диагностики:

- **Опрессовка на прочность (гидравлические испытания) повышенным давлением.**

Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20÷40%. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

- **Ревизия запорной арматуры:** разборка арматуры без демонтажа запорной и регулирующей части штока, очистка и смазка ходовой части, проверка уплотнительных поверхностей, обратная сборка с установкой прокладок, набивкой сальника и гидравлические испытания на прочность и плотность. Кроме того, ревизии подвергается вся арматура, нормативный срок эксплуатации которой, истек

Следует выделить перспективные косвенные методы технической диагностики, не нашедшие пока применения в теплоснабжающих организациях, но в ближайшей перспективе рекомендуются к использованию в дополнение к существующим методам:

- *Метод акустической диагностики.* Метод новый и пробные применения на тепловых сетях не дали однозначных результатов. Но метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов. Он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок тепловых сетей и доступен к самостоятельному его применению. Этим методом диагностируются трубопроводы наземной и подземной, канальной и без канальной прокладки диаметром от 80 мм и более, находящиеся в режиме эксплуатации. Длина единичного участка от 40 до 300 м. Точность определения дефекта – 1% от базы постановки датчиков. Достоверность идентификации дефектов по параметру аварийной опасности – 80%.

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

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

- *Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора.* При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

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

- *Метод магнитной томографии металла теплопроводов с поверхности земли.* Метод имеет мало статистики и пока, трудно сказать о его эффективности в условиях города.

Метод «Wavemaker». Данная ультразвуковая система (так называемая система скринингового тестирования труб) предназначена для оценки состояния трубопроводов и позволяет быстро обнаруживать коррозию и другие дефекты на наружных и внутренних поверхностях тепловых сетей (так называемая система скринингового тестирования труб). Данная ультразвуковая система предназначена для оценки состояния трубопроводов и позволяет быстро обнаруживать коррозию и другие дефекты на наружных и внутренних поверхностях тепловых сетей. Метод направленных волн, используемых при контроле, полностью отличается от методов, используемых при традиционных способах УЗК. Вместо сканирования области трубы, расположенного непосредственно под датчиками, направленные волны путешествуют вдоль тела трубы. Это позволяет проинспектировать десятки метров трубы при помощи кольца датчиков, расположенных в одном месте.

- *Шурфовка трубопроводов тепловых сетей.* Контрольные шурфовки трубопроводов, проводятся силами эксплуатирующей или подрядной организаций ежегодно по графику, в межотопительный период, согласно Методических указаний по проведению шурфовок в тепловых сетях МУ 34-70-149-86. В контрольных шурфах производится внешний осмотр оборудования тепловых сетей, оценивается наружное состояние трубопроводов на наличие признаков наружной коррозии, производится вырезка образцов для оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов, оценивается состояние тепловой изоляции, оценивается состояние строительных конструкций. По результатам осмотра в шурфе составляются акты, в которых отражается фактическое состояние трубопроводов, тепловой изоляции и строительных конструкций. На основании актов разрабатываются мероприятия для включения в план ремонтных работ.

При помощи существующих различных видов диагностики технического состояния тепловой сети, методами неразрушающего контроля, можно получить полную и точную картину технического состояния тепловой сети и ответить на вопрос – какие участки нуждаются в первоочередной замене, а на каких можно обойтись локальными ремонтными работами. В зависимости от этого следует осуществлять планирование капитальных и текущих ремонтов.

Для участков, которые вынужденно оставлены в эксплуатации, организации имеют информацию о месте расположения наибольших дефектов (критические) и возможность осуществить профилактические ремонтные работы по предотвращению образования течей.

Планирование капитальных (текущих) ремонтов.

1. На основании результатов испытаний, осмотров и обследования оборудования тепловых сетей проводится анализ его технического состояния, и формирование перспективного графика ремонта оборудования тепловых сетей на 5 лет (с ежегодной корректировкой).

2. На основании перспективного графика ремонтов разрабатывается перспективный план подготовки к ремонту на 5 лет.

3. Формирование годового графика ремонтов и годового плана подготовки к ремонту производится в соответствии с перспективным графиком ремонта и перспективным планом подготовки к ремонту с учетом корректировки по результатам испытаний, осмотров и обследований.

4. Годовой график ремонтов согласовывается до 1 апреля текущего года с Администрацией города. С выходом «Правил вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей», утвержденных постановлением Правительства РФ от 06.09.2012 №889 года сводный план ремонта разрабатывается органом местного самоуправления на основании рассмотрения заявок от ресурсоснабжающих организаций.

При планировании капитальных и текущих ремонтов тепловой сети следует иметь в виду, что нормативный срок эксплуатации составляет 25 лет.

1.3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность установок и полный или близкий к нему ресурс, с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены или восстановлены отдельные их части. Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей СО 34.04.181-2003. При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы (графики). Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер организации.

Работы по текущему ремонту проводятся ежегодно по окончании отопительного сезона, график проведения работ уточняется на основании результатов проведения гидравлических испытаний на плотность и прочность.

Капитальный ремонт проводится в соответствии с утвержденным годовым графиком ремонта. Мероприятия по капитальному ремонту планируются исходя из фактического состояния сетей, на основании анализа технического состояния оборудования по актам осмотра трубопроводов в шурфе (контрольные шурфы), аварийных актов и т.п. Учитывая техническое состояние оборудования тепловых сетей, работы по капитальному ремонту планируются ежегодно.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать НТД.

Под термином «летний ремонт» имеется в виду планово- предупредительный ремонт, проводимый в межотопительный период.

В отношении периодичности проведения так называемых летних ремонтов, а также параметров и методов испытаний тепловых сетей констатируется следующее:

1. Техническое освидетельствование тепловых сетей должно производиться не реже 1 раза в 5 лет (п.2.5 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»);

2. Оборудование тепловых сетей в том числе тепловые пункты и системы теплопотребления до проведения пуска после летних ремонтов должно быть подвергнуто гидравлическому испытанию на прочность и плотность, а именно: элеваторные узлы, калориферы и водоподогреватели горячего водоснабжения и отопления давлением 1,25 рабочего, но не ниже 1 МПа (10 кгс/см²), системы отопления с чугунными отопительными приборами давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см²), а системы панельного отопления давлением 1 МПа (10 кгс/см²) (п.5.28 МДК 4-02.2001).

3. Испытанию на максимальную температуру теплоносителя должны подвергаться все тепловые сети от источника тепловой энергии до тепловых пунктов систем теплопотребления. Данное испытание следует проводить, как правило, непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха

(п.1.3,1.4 РД 153-34.120.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя»). Периодичность данных испытаний определяется техническим руководителем эксплуатирующей организации. За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла. Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90°С (п.6.91 МДК 4-02-2001). Испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя должны проводиться в соответствии с РД 15334.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя».

При этом следует иметь в виду, что испытание на максимальную температуру теплоносителя тепловых сетей, эксплуатирующийся длительное время и имеющих ненадежные участки, следует проводить после летнего ремонта и предварительного гидравлического испытания этих участков на прочность и плотность, но не позднее, чем за три недели до начала отопительного сезона. Запрещается одновременное проведение испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя и гидравлического испытания тепловых сетей на прочность и плотность. При испытании на максимальную температуру теплоносителя температура воды в обратном трубопроводе тепловой сети не должна превышать 90°С.

1. Испытанию на гидравлические потери должны подвергаться тепловые сети в целях определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Данный вид испытаний проводится в соответствии с РД 34.20.519-97 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери». Испытания тепловых сетей на гидравлические потери должны проводиться один раз в пять лет. График этих испытаний устанавливается техническим руководителем эксплуатирующей организации (п.6.97 МДК 4-02-2001).

2. Тепловые сети должны подвергаться испытаниям для определения тепловых потерь. Целью тепловых испытаний является определение тепловых потерь различными типами прокладок и конструкциями изоляции трубопроводов, характерными для данной тепловой сети. По результатам испытаний оценивается состояние изоляции испытываемых трубопроводов в конкретных эксплуатационных условиях работы прокладок. Испытаниям следует подвергать те участки сети, у которых тип прокладки и конструкция изоляции являются характерными для данной сети, что дает возможность распространить результаты испытаний на тепловую сеть в целом. Тепловые испытания должны производиться один раз в 5 лет. При этом выявляются изменения теплотехнических свойств изоляционных конструкций вследствие старения в процессе эксплуатации, ввода новых и реконструкции действующих тепловых сетей (РД 34.09.255-97).

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

На предприятиях тепловых сетей города ежегодно производятся расчеты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях и системах теплоснабжения. Расчеты производятся в соответствии с «Инструкцией по организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной Приказом Минэнерго РФ от 30.12.2008 г. № 325.

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. чел., 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 России от 30.12.2008 г. № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Предоставленные теплоснабжающими организациями нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии, приведены в таблице 1.3.13.1.

Таблица 1.3.13.1 – Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии

Адрес источника тепловой энергии	Тип теплоносителя	Нормативные потери и затраты тепловой энергии			
		Через изоляцию	С затратами теплоносителя		Всего
		Гкал/год	м ³	Гкал/год	Гкал/год
Филиал ПАО «Квадра» – «Орловская генерация»					
При транспортировке теплоносителя по собственным тепловым сетям	горячая вода	96906	635159	34338	131244
При транспортировке теплоносителя по тепловым сетям, переданным по договорам субаренды (сети АО «Орелгортеплоэнерго»	горячая вода	66899	36186	2038	68937
АО «ГТ ЭНЕРГО»					
Орловская ГТ ТЭЦ, Московское шоссе, 182	горячая вода				0
АО «Орелгортеплоэнерго»					
При передаче тепловой энергии по тепловым сетям потребителям	горячая вода	50047,87	54866,81	2135,18	52183,05
ООО «Орловские тепловые магистрали»					
Котельная ул. Часовая, 41а	горячая вода	379,8	571,2	28,4	408
АО «Орелтеплосервис»					
При передаче тепловой энергии по тепловым сетям потребителям	горячая вода	н/д	н/д	н/д	н/д
ЗАО «Теплоавтоматика»					
Котельная ул. Комсомольская 287	горячая вода	158,7	199,5	10,3	169,01
Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»					
Котельная ул. 3-я Курская, д.56	горячая вода	116,0	99,48	4,54	120,57
ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ					
Котельная ул. Планерная, д. 31	горячая вода	10,98	5,0	0,22	11,20
МУП «Зеленстрой»					
Котельная 2-ая Пушкарная, 18	горячая вода	178,2	169,9	728	185,48
ООО «ТСК ОРЕЛ» теплосетевая организация					
При передаче тепловой энергии по тепловым сетям без учета тепловых сетей, арендованным у АО «Орелгортеплоэнерго»	горячая вода	1070,6	3983,4	272,9	1343,5
При передаче тепловой энергии по тепловым сетям, арендованным у АО «Орелгортеплоэнерго»	горячая вода	541,4	393,3	25,7	567,1

1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года в целом и по каждой системе отдельно

Согласно постановлению Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», в состав тарифа на передачу тепловой энергии и теплоносителя могут быть включены затраты на приобретение тепловой энергии для компенсации нормативных потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Затраты на компенсацию сверхнормативных затрат в состав тарифа быть включены не могут. Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом. Фактические потери теплоносителя не фиксируются организациями и принимаются равными нормативным потерям.

Предоставленная информация о фактических тепловых потерях в тепловых сетях за 2019-2021 гг. организациями, занятыми в сфере теплоснабжения, предоставлены в таблице 1.3.14.1.

Данные относительных величин потерь за 2022 г не рассчитывались ввиду отсутствия по котельным АО «Орелгортеплоэнерго» сведений за полный год.

Таблица 1.3.14.1 – Фактические тепловые потери в тепловых сетях по организациям, занятым в сфере теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Потери				Отпуск в сеть				Относительная величина потерь			
		2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022*	2019	2020	2021	2022
		Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	%	%	%	%
1	Орловская ТЭЦ	166728,6	116240,5	215181,9	167500,0	1131855,7	1069021,4	1219240,7	1152734,8	14,73	10,87	17,65	14,53
2	Орловская ГТ-ТЭЦ	4574,0	1998,8	5172,7	4377,0	27287,8	23884,73	27981,94	27858,52	16,76	8,37	18,49	15,71
3	Котельная ул. Авиационная, 1	7637,4	7306,5	10504,8	2275,7	55529,848	54842,519	60863,916	23640,052	13,75	13,32	17,26	
4	Котельная ул. Автовокзальная, 77	1800,4	1380,0	2380,0	598,2	13251,837	14228,696	15794,258	6808,4552	13,59	9,7	15,07	
5	Котельная пер. Бетонный, 4а	158,3	170,0	400,0	99,7	5201,895	5003,878	5275,648	2248,3609	3,04	3,4	7,58	
6	Котельная пер. Ботанический, 2а	1453,2	1230,0	2320,0	534,8	13627,953	11507,068	12805,33	5366,2955	10,66	10,69	18,12	
7	Котельная ул. Васильевская, 84б	15,5	10,0	40,0	9,1	667,16	503,391	533,795	270,55723	2,33	1,99	7,49	
8	Котельная ул. Васильевская, 138а	483,4	450,0	830,0	190,9	4655,589	4360,843	4877,228	1564,8897	10,38	10,32	17,02	
9	Котельная ул. Гагарина, 48а	0,0	0,0	0,0	0,0	141,818	137,331	159,274	23,330264	0	0	0	
10	Котельная ул. Городская, 98к	172,7	120,0	230,0	63,6	624,521	335,701	825,742	270,17609	27,65	35,75	27,85	
11	Котельная ул. Калинина, 6б	1821,5	1670,0	3410,0	797,1	22691,116	22651,201	24813,574	10240,325	8,03	7,37	13,74	
12	Котельная ул. Карачевская, 29а	711,8	710,0	1320,0	332,5	7302,377	7805,784	5850,04	3673,3371	9,75	9,1	22,56	
13	Котельная ул. Карачевская, 41б	355,8	220,0	430,0	106,3	3867,007	4486,803	4722,627	1949,5672	9,2	4,9	9,11	
14	Котельная пер.Карачевский, 23а	185,4	170,0	270,0	65,8	4893,709	4297,401	7857,683	2066,671	3,79	3,96	3,44	
15	Котельная ш. Карачевское, 5а	314,5	290,0	620,0	158,4	4910,971	5026,86	5500,243	2021,6063	6,4	5,77	11,27	
16	Котельная ш. Карачевское, 60а	390,6	380,0	840,0	213,2	3739,844	3000,576	3465,395	1600,3646	10,44	12,66	24,24	
17	Котельная ул. Комсомольская, 15а	81,5	70,0	120,0	32,0	2762,835	2993,073	3188,713	1552,8955	2,95	2,34	3,76	
18	Котельная ул. Комсомольская, 119а	1017,2	890,0	1530,0	367,3	12763,509	14479,11	16212,767	4738,3982	7,97	6,15	9,44	
19	Котельная ул. Комсомольская, 127а	361,4	330,0	650,0	169,8	3818,22	4640,226	5166,694	1699,3595	9,47	7,11	12,58	
20	Котельная ул. Комсомольская, 185а	440,4	410,0	830,0	209,2	3241,041	3677,897	4188,145	1671,9273	13,59	11,15	19,82	
21	Котельная ул. Комсомольская, 206а	757,2	690,0	1290,0	317,6	12358,048	12596,676	13030,809	5431,2931	6,13	5,48	9,9	
22	Котельная ул. Комсомольская, 241б	228,4	220,0	470,0	118,4	1903,04	2051,316	2403,529	869,8754	12	10,72	19,55	
23	Котельная ул. Комсомольская, 252а	1233,3	1090,0	1820,0	441,1	11887,25	11348,082	12611,5	5507,3498	10,38	9,61	14,43	
24	Котельная ул. Комсомольская, 261а	0,0	0,0	0,0	0,0	746,76	668,422	875,455	361,67386	0	0	0	

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Потери				Отпуск в сеть				Относительная величина потерь			
		2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022*	2019	2020	2021	2022
		Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	%	%	%	%
25	Котельная ул. Красина, 6а	322,4	330,0	630,0	137,3	5044,778	5544,273	6406,665	2212,412	6,39	5,95	9,83	
26	Котельная ул. Красина, 7а	229,1	210,0	430,0	109,1	2921,75	2676,007	3215,491	1236,9437	7,84	7,85	13,37	
27	Котельная ул. Красина, 52	60,1	30,0	70,0	16,4	287,172	222,02	312,496	128,13781	20,94	13,51	22,4	
28	Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)	1229,7	1710,0	1850,0	476,7	17057,311	21887,879	22162,104	6814,6965	7,21	7,81	8,35	
29	Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)	3642,4	2620,0	6240,0	1375,1	55874,463	46888,843	50192,231	21195,55	6,52	5,59	12,43	
30	Котельная Кромское шоссе, 13а	103,3	100,0	170,0	39,5	1125,095	1008,945	1129,194	564,13179	9,18	9,91	15,05	
31	Котельная ул. Латышских стрелков, 37а	2130,6	1870,0	3400,0	946,6	28011,317	25153,001	27357,863	9449,1786	7,61	7,43	12,43	
32	Котельная ул. Латышских стрелков, 98	54,8	50,0	120,0	31,0	2611,466	2328,613	2622,464	969,80479	2,1	2,15	4,58	
33	Котельная ул. Латышских стрелков, 109	648,5	660,0	1520,0	338,3	24924,241	23314,847	24201,056	10244,872	2,6	2,83	6,28	
34	Котельная ул. Левый берег р.Оки, 23	329,8	330,0	1040,0	226,2	13132,277	11442,387	12926,718	5891,3416	2,51	2,88	8,05	
35	Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"	377,7	360,0	670,0	164,9	1214,546	869,651	874,977	336,19429	31,1	41,4	76,57	
36	Котельная ул. Машиностроительная, 5а	424,6	390,0	730,0	189,0	3851,915	3433,021	4152,066	1707,6756	11,02	11,36	17,58	
37	Котельная ул. Маяковского, 10а	213,7	190,0	350,0	85,4	3790,365	3446,345	4293,522	1315,2701	5,64	5,51	8,15	
38	Котельная ул. Маяковского, 55а	20,5	20,0	40,0	9,1	615,406	460,896	620,429	265,36008	3,33	4,34	6,45	
39	Котельная ул. Маяковского, 62а	709,0	600,0	1100,0	267,4	9181,98	8368,01	9014,642	4288,9665	7,72	7,17	12,2	
40	Котельная ул. МОПра, 28а	119,9	100,0	190,0	44,7	2267,048	2279,723	2612,71	1059,8312	5,29	4,39	7,27	
41	Котельная ул. МОПра, 48а	23,6	20,0	40,0	9,1	257,099	201,969	254,658	112,9567	9,19	9,9	15,71	
42	Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	1825,5	1670,0	2790,0	607,2	21810,424	18549,497	20474,163	9622,8769	8,37	9	13,63	
43	Котельная пер. Пищевой, 9а	7,2	50,0	10,0	3,3	764,779	563,126	530,358	285,90647	0,94	8,88	1,89	
44	Котельная ул. 2-я Посадская, 19а	127,5	110,0	233,9	60,0	2144,524	1491,743	1822,141	656,34351	5,95	7,37	12,84	
45	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 20а	127,2	119,1	177,1	49,4	2171,215	893,801	1207,017	690,53985	5,86	13,33	14,68	
46	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 21а	67,1	60,0	130,0	32,7	702,68	697,898	834,257	246,0302	9,55	8,6	15,58	
47	Котельная пр. Связистов, 1а	1144,0	1010,0	1940,0	477,4	15874,367	14262,639	15260,466	5939,6104	7,21	7,08	12,71	
48	Котельная ул. Спивака, 85	469,4	460,0	840,0	193,2	5110,45	4213,038	4564,879	2587,8677	9,18	10,92	18,4	

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Потери				Отпуск в сеть				Относительная величина потерь			
		2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022*	2019	2020	2021	2022
		Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	%	%	%	%
49	Котельная ул. Федотовой, 12	631,4	480,0	970,0	249,2	4510,457	3746,335	4441,682	1941,4299	14	12,81	21,84	
50	Котельная ул. Циолковского,16	45,8	40,0	100,0	26,9	2073,57	1430,396	1878,925	843,96899	2,21	2,8	5,32	
51	Котельная ул. Циолковского, 51а	292,9	270,0	570,0	147,1	3834,473	3403,493	3740,431	1752,6279	7,64	7,93	15,24	
52	Котельная ул. Черепичная, 24б	27,0	30,0	60,0	13,8	577,234	489,654	521,853	229,04849	4,68	6,13	11,5	
53	Котельная пер. Шпагатный, 92	105,8	90,0	170,0	40,5	1605,064	1204,738	170	670,88544	6,59	7,47	100	
54	Котельная пер. Шпагатный, 92г	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	
55	Котельная пл. Щепная,12б	456,7	390,0	720,0	173,4	4032,738	3938,817	4436,516	1979,3234	11,32	9,9	16,23	
56	Котельная ул. Энгельса, 88а	394,5	380,0	810,0	185,4	1574,676	1680,306	2290,919	863,10693	25,05	22,61	35,36	
57	Котельная ул. Яблочная, 59а	9,7	10,0	30,0	7,3	711,559	487,285	628,383	212,81264	1,37	2,05	4,77	
58	Котельная ул. Брестская, 6	24,3	20,0	50,0	12,3	542,253	593,604	721,081	278,91215	4,48	3,37	6,93	
59	Котельная ул. Веселая, 2	15,8	10,0	40,0	9,1	560,991	501,743	593,137	286,27072	2,82	1,99	6,74	
60	Котельная ул. Генерала Жадова, 4а	797,3	580,0	780,0	284,4	4366,919	2455,424	3443,538	1718,0745	18,26	23,62	22,65	
61	Котельная ул. Генерала Родина, 69а	2625,3	2220,0	4700,0	940,0	24842,278	22280,035	26184,986	9374,7266	10,57	9,96	17,95	
62	Котельная пер. Ипподромный, 2а	192,3	160,0	300,0	82,4	1467,115	1207,795	1528,686	705,1116	13,11	13,25	19,62	
63	Котельная ул. Лескова, 31а	3,0	0,0	0,0	82,4	18,827	8,912	6,834	535,762	15,93	0	0	
64	Котельная ул. Матвеева, 9а	338,4	290,0	490,0	149,1	6234,602	5583,7	6410,67	2639,1422	5,43	5,19	7,64	
65	Котельная ул. Матросова, 46б	603,8	480,0	1180,0	279,4	23047,892	24478,966	27529,481	10265,674	2,62	1,96	4,29	
66	Котельная ш. Наугорское, 13б	79,4	70,0	110,0	27,9	2362,459	3160,694	4407,58	1213,3139	3,36	2,21	2,5	
67	Котельная ш. Наугорское, 27	232,7	200,0	340,0	89,2	3356,156	3484,947	4216,058	1488,5739	6,93	5,74	8,06	
68	Котельная ш. Наугорское , 29б	1247,0	1100,0	2170,0	519,8	9656,958	9573,655	12750,794	4121,7256	12,91	11,49	17,02	
69	Котельная ул. Октябрьская, 4а	386,7	350,0	720,0	167,0	8325,933	7509,915	8642,497	2914,8085	4,64	4,66	8,33	
70	Котельная ул. Октябрьская, 54а	102,5	70,0	150,0	37,5	3449,432	1592,593	1929,224	511,66704	2,97	4,4	7,78	
71	Котельная ул. Трудовые резервы, 32а	255,9	250,0	650,0	149,5	5127,969	4671,575	5682,326	1988,5023	4,99	5,35	11,44	
72	Котельная ул. Цветаева, 15б	399,6	395,2	623,8	154,1	4172,255	5228,948	5717,115	1527,3114	9,58	7,56	10,91	
73	Котельная пер. Огородный, 7а	58,9	50,0	110,0	29,5	618,39	548,071	608,071	674,80802	9,53	9,12	18,09	
74	Котельная ул. Тургенева, 50а	18,7	20,0	40,0	9,1	232,717	190,446	210,446	91,949348	8,02	10,5	19,01	

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Потери				Отпуск в сеть				Относительная величина потерь			
		2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022*	2019	2020	2021	2022
		Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	%	%	%	%
75	Котельная Пролетарская гора, 1	98,4	50,0	180,0	50,2	2840,946	2499,328	2751,811	1180,1551	3,46	2	6,54	
76	Котельная ул. Абрамова-Соколова, 76б	14,1	10,0	30,0	7,3	1016,443	683,129	746,501	474,03834	1,38	1,46	4,02	
77	Котельная ул. 5 Августа, 66а	13,6	10,0	20,0	4,0	519,51	638,162	671,844	266,93898	2,62	1,57	2,98	
78	Котельная ул. Грузовая, 119г	187,2	170,0	310,0	69,9	5034,464	4959,518	5164,119	2029,9814	3,72	3,43	6	
79	Котельная ул. Дёповская, 6а	144,3	120,0	210,0	52,6	1011,378	835,336	1185,072	407,98252	14,27	14,37	17,72	
	Котельная ул. 1-я Курская, 99а	7,9	10,0	30,0	0,0	144,918	129,435	165,993	0	5,42	7,73	18,07	
80	Котельная ул. 3-я Курская, 3а	69,8	43,1	44,0	48,6	787,536	428,368	382,214	305,72869	8,86	10,06	11,51	
81	Котельная ул. Ливенская, 48г	985,2	900,0	1600,0	374,0	11524,986	9688,699	10375,547	4956,5686	8,55	9,29	15,42	
82	Котельная ул. Лесная, 9а	10,3	10,0	20,0	4,0	431,668	316,91	388,415	144,00485	2,39	3,16	5,15	
83	Котельная ул. Московская, 27а	139,2	120,0	210,0	52,8	1321,529	1300,148	1432,208	503,20434	10,53	9,23	14,66	
84	Котельная ш. Новосильское, 7а пом.1	4,6	0,0	10,0	3,3	126,404	99,691	109,866	58,46202	3,61	0	9,1	
85	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2	4,5	0,0	10,0	3,3	91,568	71,192	81,192	39,770377	4,94	0	12,32	
86	Котельная ул. Паровозная, 64б	1134,9	1030,0	1820,0	405,3	14399,283	15208,87	16142,921	6174,0696	7,88	6,77	11,27	
87	Котельная ул. Пушкина, 68а	184,4	160,0	280,0	71,5	951,859	707,727	955,917	376,27756	19,37	22,61	29,29	
88	Котельная ул Ст. Разина, 11б	1214,2	860,0	1600,0	665,8	30203,394	27242,422	30806,474	14034,558	4,02	3,16	5,19	
89	Котельная ул. Рельсовая, 7а	53,3	50,0	100,0	26,9	699,159	618,975	668,975	283,9658	7,63	8,08	14,95	
90	Котельная ул. Студенческая, 2а	90,5	80,0	170,0	44,0	549,823	1911,507	2193,423	855,60599	16,46	4,19	7,75	
91	Котельная ул. Тульская, 24а	186,8	170,0	360,0	93,0	1374,474	1354,053	1511,972	599,47647	13,59	12,55	23,81	
92	Котельная ул. Тульская, 63б	7,0	10,0	10,0	4,0	510,6	446,493	582,07	283,27682	1,37	2,24	1,72	
93	Котельная пер. Южный, 26б	250,7	220,0	400,0	95,2	2695,009	2532,857	2859,358	1230,2689	9,3	8,69	13,99	
94	Котельная ул. Металлургов, 80б	15,5	8,3	21,9	127,1	532,686	700,349	749,076	2051,9613	2,91	1,19	2,93	
95	Котельная ул. Силикатная, 28а	466,5	430,0	870,0	870,0	4548,746	5433,416	6025,268	2203,2274	10,25	7,91	14,44	
96	Котельная ул. Часовая, 41а	235,0	235,0	235,0	235,0	6363	6363	6363	6363	3,69	3,69	3,69	3,69
97	Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	34,9	34,9	34,9	34,9	779,8	779,8	823,559	823,559	4,48	4,48	4,24	4,24
98	Котельная пер. Воскресенский, 14г	58,6	58,6	58,6	58,6	919,4	919,4	1878,112	1878,112	6,37	6,37	3,12	3,12

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Потери				Отпуск в сеть				Относительная величина потерь			
		2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022*	2019	2020	2021	2022
		Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	%	%	%	%
99	Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.46)	0,0	0,0	0,0	0,0	525	525	741,66	741,66	0	0	0	0,00
100	Котельная ул. Карачевская, 12г	16,2	16,2	16,2	16,2	388,8	388,8	427,896	427,896	4,17	4,17	3,79	3,79
101	Котельная ул. Московская,175 (лит А, пом 8)	2,3	2,3	2,3	2,3	68,24	68,24	70,108	70,108	3,4	3,4	3,31	3,31
102	Котельная ул. Линейная 69а	7,8	7,8	7,8	7,8	145,91	145,91	76,614	76,614	5,35	5,35	10,18	10,18
103	Котельная ул. Пищевой 12А	5,7	5,7	5,7	5,7	136,48	136,48	102,648	102,648	4,18	4,18	5,55	5,55
104	Котельная ул. Рабочий городок 22а	1,3	1,3	1,3	1,3	129,06	129,06	63,17	63,17	0,97	0,97	1,98	1,98
105	Котельная ул. Медведева, д.93а	18,3	18,3	18,3	18,3	1516	1516	1944,394	1944,394	1,21	1,21	0,94	0,94
106	Планерная, 31-1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0
107	Котельная ул. Комсомольская 287	185,6	185,6	185,6	185,6	3603,5	3603,5	3603,5	3603,5	5,15	5,15	5,15	5,15
108	Котельная ул. 3-я Курская, д.56	373,6	373,6	373,6	373,6	3583	3583	3583	3583	10,43	10,43	10,43	10,43
109	Котельная ул. Планерная, д. 31	564,2	564,2	564,2	564,2	5728,6	5728,6	5728,6	5728,6	9,85	9,85	9,85	9,85
110	Котельная 2-ая Пушкинская, 18	7,3	7,3	7,3	7,3	156,88	156,88	156,88	156,88	4,62	4,62	4,62	4,62
	Итого Филиал ПАО «Квадра» - "Орловская генерация»	166728,63	116240,49	215181,88	167500	1131855,7	1069021,4	1219240,7	1152734,8	14,73	10,87	17,65	
	Итого Орловская ГТ-ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»	4573,972	1998,831	5172,719	4377	27287,8	23884,73	27981,94	27858,52	16,76	8,37	18,49	
	Итого АО «Орелгортеплоэнерго»	48655,208	43292,3	79205,662	19928,213	609952,32	578099,66	642706,4	258688,32	7,98	7,49	12,32	
	Итого ООО «Орловские тепловые магистрали»	235	235	235	235	6363	6363	6363	6363	3,69	3,69	3,69	
	Итого АО «Орелтеплосервис»	145,07	145,07	145,07	145,07	4608,69	4608,69	6128,161	6128,161	3,15	3,15	2,37	
	Итого ЗАО «Теплоавтоматика»	185,6	185,6	185,6	185,6	3603,5	3603,5	3603,5	3603,5	5,15	5,15	5,15	
	Итого Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»	373,6	373,6	373,6	373,6	3583	3583	3583	3583	10,43	10,43	10,43	
	Итого ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	564,2	564,2	564,2	564,2	5728,6	5728,6	5728,6	5728,6	9,85	9,85	9,85	
	Итого МУП «Зеленстрой»	7,25	7,25	7,25	7,25	156,88	156,88	156,88	156,88	4,62	4,62	4,62	
	ИТОГО г. Орел	221468,53	163042,34	301070,99	193315,93	1793139,5	1695049,5	1915492,2	1464844,8	12,35	9,62	15,72	

*** Показатели АО «Орелгортеплоэнерго» представлены за август-декабрь 2022 г. ввиду того, что до 01.08.2022 г. котельные находились в эксплуатации у ООО «Газпром Теплоэнерго Орел».*

На рисунке 1.3.14.1 представлена динамика потерь тепловой энергии (%) в тепловых сетях от источников теплоснабжения за 2019-2021 гг.

Среднее значение тепловых потерь составляет:

2019 г. – порядка 8 %;

2020 г. – порядка 7,6 %;

2021 г. – порядка 12,1 %.

По ряду котельных АО «Орелгортеплоэнерго» за 2021 г. представлены сомнительные данные величин потерь. Например, для котельной пер. Шпагатный, 92 в 2021 г. величина потерь составляет 100 %, когда среднее значение за предыдущие годы порядка 7 %.

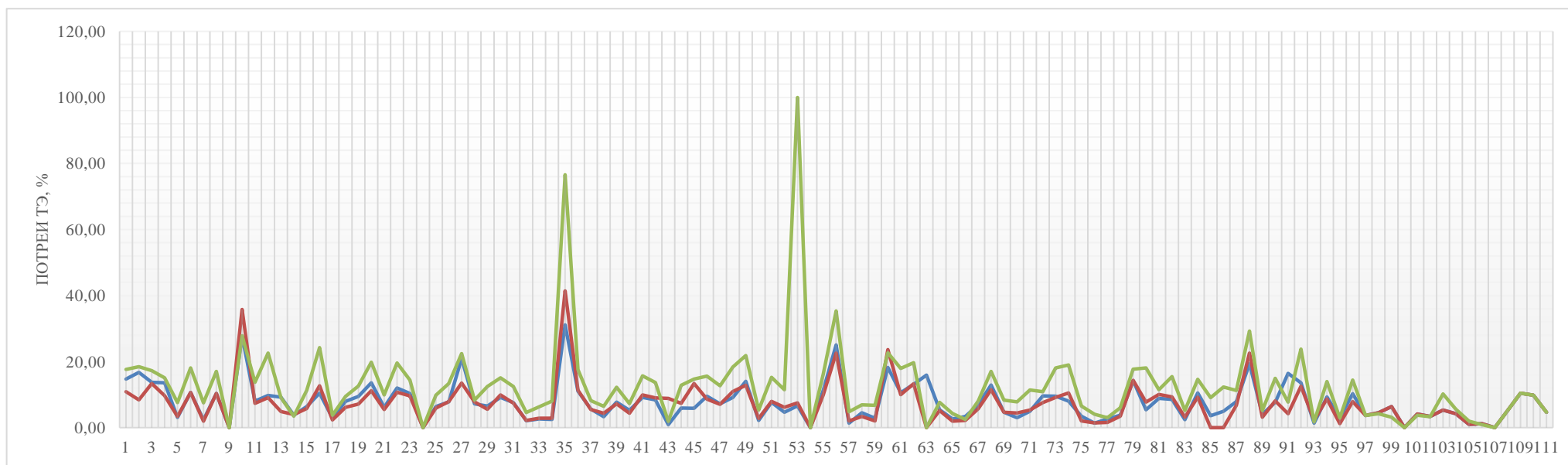


Рисунок 1.3.14.1 – Динамика потерь тепловой энергии (%) от источников теплоснабжения за 2019-2021 гг.

Потери тепловой энергии в 2021 г. более 20% наблюдаются на следующих источниках тепловой энергии (рисунок 1.3.14.2).

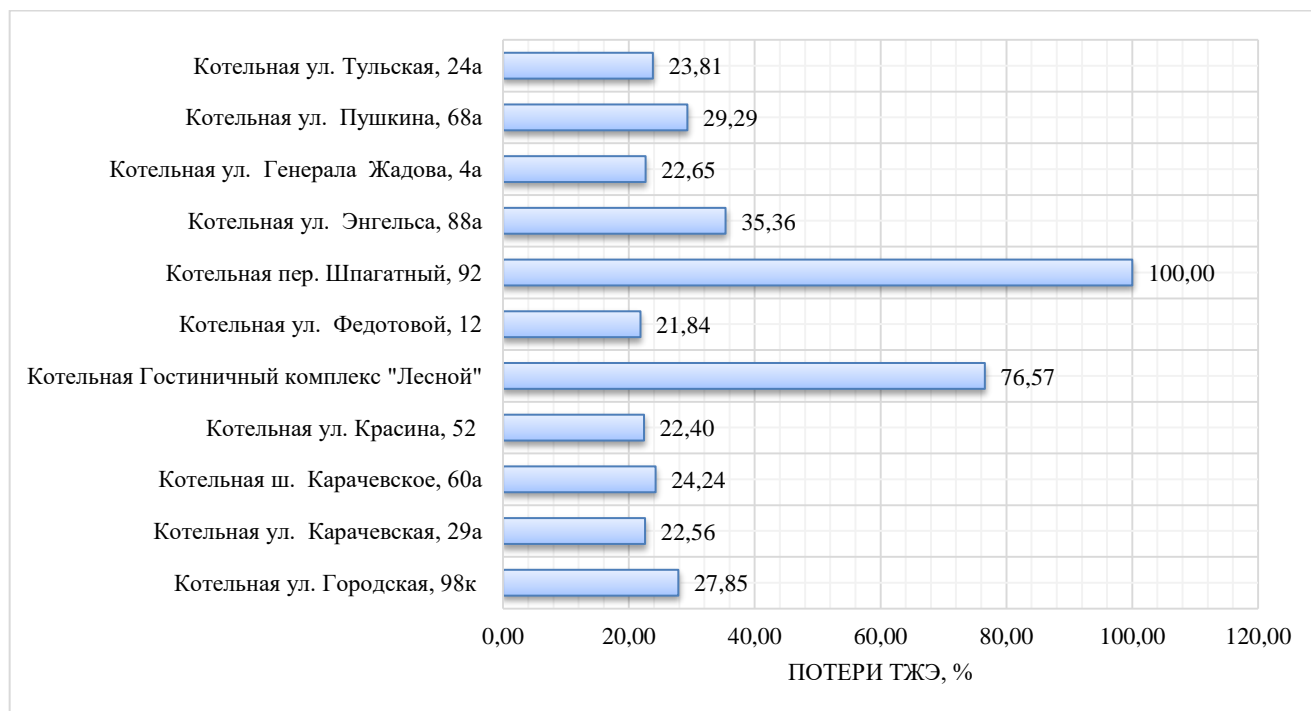


Рисунок 1.3.14.2 – Потери тепловой энергии свыше 20% от источников тепла в 2021 г.

Возможно, данные по котельным пер. Шпагатный, 92 и Гостиничный комплекс «Лесной» за 2021 г. не соответствуют действительности, т.к. значения потерь 2021 г. значительно превышают данные прошлых лет.

Сопоставление фактических значений потерь за 2021-2022 гг. с нормативными представлены в таблице 1.3.14.2. Следует отметить, что информация по величине нормативных потерь тепловой энергии для АО «Орелгортеплоэнерго» представлена в целом по организации.

Таблица 1.3.14.2. – Сопоставление фактических значений потерь за 2021-2022 г. с нормативными

Наименование ТСО	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал	Сопоставление потерь, (факт/норма) %
2021 г.			
Филиал ПАО «Квадра» – «Орловская генерация»	215181,884	200181	7,49
ООО «ТСК ОРЕЛ»	5172,71853	1910,6	170,74
АО «Орелгортеплоэнерго»	79205,66256	52183,05	51,78
МУП «Зеленстрой»	7,25	185,48	-96,09
ЗАО «Теплоавтоматика»	185,6	169,01	9,82
ООО «Орловские тепловые магистрали»	235	408	-42,40
АО «Орелтеплосервис»	145,07	нд	нд

Наименование ТСО	Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал	Сопоставление потерь, (факт/норма) %
2022 г.			
Филиал ПАО «Квадра» – «Орловская генерация»	167500	200181	-16,33
ООО «ТСК ОРЕЛ»	4813,212	1910,6	151,92
АО «Орелгортеплоэнерго»	нд	52183,05	нд
МУП «Зеленстрой»	7,25	185,48	-96,09
ЗАО «Теплоавтоматика»	185,6	169,01	9,82
ООО «Орловские тепловые магистрали»	235	408	-42,40
АО «Орелтеплосервис»	145,07	нд	нд

Наибольшее превышение за 2021 г. фактических потерь над нормативными наблюдается для ООО «ТСК ОРЕЛ» (тепловые сети от Орловская ГТ ТЭЦ) и котельных АО «Орелгортеплоэнерго».

Наибольшее превышение за 2022 г. фактических потерь над нормативными также наблюдается для ООО «ТСК ОРЕЛ» (тепловые сети от Орловская ГТ ТЭЦ).

Сравнение потерь для АО «Орелгортеплоэнерго» за 2022 г не приведено ввиду отсутствия по котельным АО «Орелгортеплоэнерго» сведений за полный год.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей не выдавались. При общем значительном износе большинства тепловых сетей эксплуатирующие организации не допускают нарушений требований нормативных документов в части безопасной эксплуатации.

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

В городе Орле реализованы различные схемы подключения потребителей к тепловым сетям источников тепла. Системы отопления потребителей в зависимости от давления и температуры теплоносителя присоединяются непосредственно, по зависимой элеваторной и безэлеваторной схемам, либо по независимой схеме от подогревателей ЦТП, а в строящихся зданиях по независимой схеме от теплообменников ИТП.

При зависимой схеме, 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 1.3.16.1.

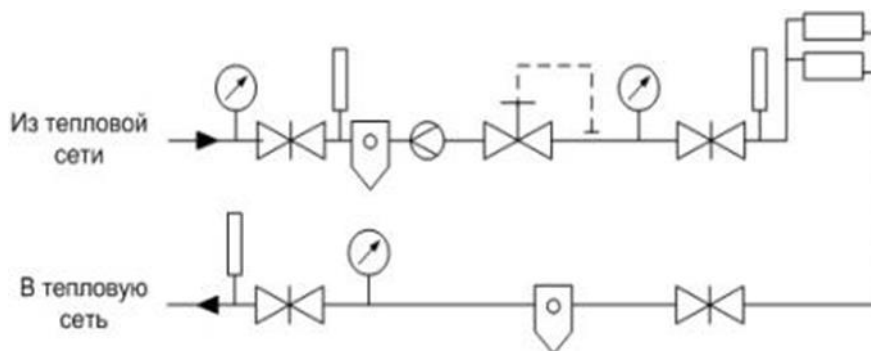


Рисунок 1.3.16.1 – Зависимая схема присоединения потребителей

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 °С для присоединения жилых зданий. Эта схема может применяться для подключения потребителей к котельным, работающим с максимальными температурами 95-105 °С или после ЦТП.

Схема зависимого подключения с элеватором показана на рисунке 1.3.16.2. Элеватор является побудителем циркуляции. Преимуществом этой схемы является ее низкая стоимость и высокая степень надежности элеватора.

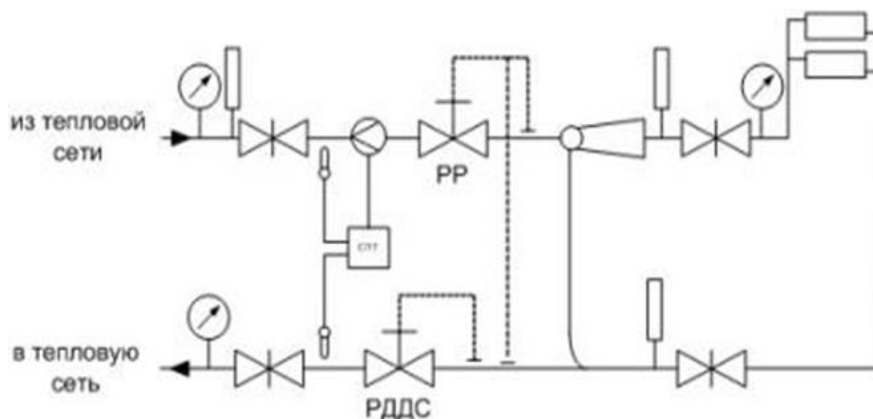


Рисунок 1.3.16.1 – Зависимая схема с элеватором

К достоинствам схемы с элеватором можно отнести простоту, отсутствие движущих частей, не требуется постоянное наблюдение.

К недостаткам элеватора относятся:

- низкий КПД равный $0,25 \div 0,3$, поэтому для создания перепада давления в системе отопления надо иметь до элеватора располагаемый напор в $8 \div 10$ раз больший;
- перегрев помещений в теплый период отопительного сезона из-за постоянного коэффициента смещения элеватора и как следствие невозможности изменения соотношения между количествами сетевой воды и подмешиваемой;
- при аварийном отключении тепловой сети прекращается циркуляция воды в отопительной установке, в результате чего создается опасность замерзания воды в системе отопления;
- зависимость давлений в системе отопления от давлений в тепловой сети.

В целом к недостаткам зависимых схем относятся жесткая гидравлическая связь тепловой сети и систем отопления и, как следствие, низкая надежность, а также повышенная сложность в эксплуатации.

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 потребителя (здания или его

части) и, как правило, располагается в подвальном или техническом помещении здания. Иногда в силу особенностей обслуживаемого здания, ИТП может быть размещено в отдельно стоящем здании. Схема независимого присоединения потребителей к системе теплоснабжения через ИТП показана на рисунке 1.3.16.3.

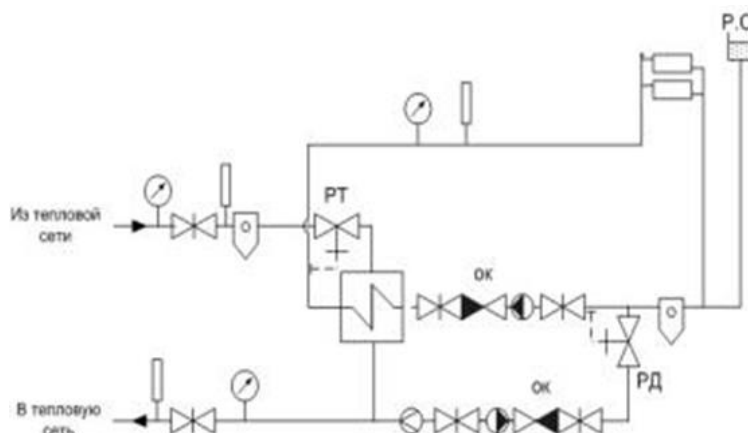


Рисунок 1.3.16.3 – Независимая схема присоединения потребителей через ИТП

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. 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.

Системы горячего водоснабжения подключены по закрытой схеме от теплообменников, расположенных в котельной, ИТП или в ЦТП. Отсутствие автоматического регулирования в системах теплопотребления приводит, в переходной период, к существенному превышению расчетных значений температуры внутреннего воздуха в помещениях, превышению температуры обратной сетевой воды относительно расчетной и как следствие перерасходу тепловой энергии и снижению экономичности работы всей системы теплоснабжения.

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

В соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 2009 г. № 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.

Средства коммерческого учета отпущенной тепловой энергии имеются на Орловской ТЭЦ, Орловской ГТ ТЭЦ и на ряде котельных АО «Орелгортеплоэнерго», оборудованных техническими приборами учета тепловой энергии (см. п/п 1.2.8).

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.

На Орловской ТЭЦ учет тепловой энергии, отпущенной из тепловых и паровых сетей потребителям, осуществляется:

- в паровые сети – приборами измерения и учета расхода пара, давления и температуры;
- в водяные сети – приборами учета тепловой энергии, измерения и учета температуры, давления и расхода теплоносителя, установленных на каждой магистральной тепловой сети (ТМ-1-4, ТМ-2, ТМ3, ТМ-5), а также на двух подпиточных трубопроводах подпитки тепловых сетей.

В зоне теплоснабжения Орловской ТЭЦ 57 центральных тепловых пункта оборудованы приборами учета тепловой энергии, измерения и учета температуры и давления теплоносителя. Приборы учета установлены на вводе в ЦТП и в настоящее время не эксплуатируются. На выводах ЦТП приборы учета отсутствуют. Приборы учета горячей и холодной воды отсутствуют.

Насосные станции в системе теплоснабжения Орловской ТЭЦ отсутствуют.

Сведения об оснащённости ЦТП в системе теплоснабжения Орловской ГТ ТЭЦ средствами учёта тепловой энергии представлены в таблице 1.3.17.1.

Таблица 1.3.17.1 – Сведения об оснащённости ЦТП Орловской ГТ ТЭЦ приборами учета

№ п/п	Наименование потребителя	Наименование прибора, тип	Заводской №	На каком трубопроводе установлен	Пределы измерения / цена деления шкалы	Дата поверки	Дата очередной поверки
1	ЦТП по Московское шоссе 178А	КМ 5-2 в составе:					
		Модуль КМ	85769			17.07.2019	16.07.2023
		Модуль ППС	85747			17.07.2019	16.07.2023
		КТСП-Р комплект	0671 0671А			17.07.2019	16.07.2023
		ПД-Р	60047	Подающий		17.07.2019	16.07.2023
		ПД-Р	130905367	Обратный		17.07.2019	16.07.2023
2		КМ 5-2 в составе:					

№ п/п	Наименование потребителя	Наименование прибора, тип	Заводской №	На каком трубопроводе установлен	Пределы измерения / цена деления шкалы	Дата поверки	Дата очередной поверки
	ЦТП по Московское шоссе 166А	Модуль КМ	85768			17.07.2019	16.07.2023
		Модуль ППС	85753			17.07.2019	16.07.2023
		КТСП-Р комплект	0672 0672А			17.07.2019	16.07.2023
		ПД-Р	130905356	Подающий		17.07.2019	16.07.2023
		ПД-Р	С180323	Обратный		17.07.2019	16.07.2023

1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи; Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

В целях обеспечения качественного и надежного теплоснабжения при заключении договоров между теплоснабжающей организацией и потребителями тепла (управляющая компания, либо частное лицо) разрабатывается регламент взаимоотношений лиц, участвующих в теплоснабжении. Порядок взаимоотношений дежурных производственной диспетчерской службы и дежурных диспетчерских служб управляющих компаний регламентирован соответствующими положениями. В обязанности диспетчерских служб жилищно-эксплуатационных организаций входит контроль работы внутридомовых систем теплоснабжения и параметров теплоносителя на входе в дом, а при отклонении их зафиксировать нарушение режима и сообщить в теплоснабжающую организацию, с которой заключен договор теплоснабжения.

Для мониторинга параметров и оперативного управления отпуском тепла потребителям в теплосетевых организациях функционируют диспетчерские службы.

Основной производитель тепловой энергии Филиал ПАО «Квадра» – «Орловская генерация» имеет собственную диспетчерскую службу в обязанности, которой входит выявление и организация работы по устранению нештатных и аварийных ситуаций на объектах и инженерных сооружениях, взаимодействие с диспетчерскими службами управляющих компаний по вопросам состояния и качества работы внутридомовых систем теплоснабжения. Диспетчерская служба выполняет функции: управления гидравлическими режимами магистральных тепловых сетей, эксплуатируемых организацией, регулирование температуры в подающих трубопроводах тепловых магистралей на выходе с ТЭЦ. Диспетчерская оборудована телефонной связью, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от жителей и обслуживающего персонала. Сообщение о возникших нарушениях функционирования системы теплоснабжения передается диспетчером дежурной бригаде.

На предприятии АО «Орелгортеплоэнерго» создана служба ЦАДС, которая с помощью системы диспетчеризации, осуществляет контроль и управление работой автоматизированных

объектов. Внедрение системы диспетчеризации позволяет избавиться от необходимости постоянного присутствия на автоматизированных объектах обслуживающего персонала, незамедлительно реагировать на нештатные ситуации, сообщения о которых оперативно поступают на пульт диспетчера. Средства телемеханики на предприятии не установлены. Координация осуществляется по телефонной связи. Диспетчерская служба и система автоматики отпуска тепла справляются с поставленными задачами.

Тепломеханическое оборудование на источниках тепловой энергии прочих котельных имеет невысокую степень автоматизации. Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Система диспетчеризации и систем управления режимами в системах теплоснабжения этих котельных возложены на дежурную смену

Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не имеют средств телемеханизации.

Между ООО «ТСК-Орел» и ГТ ТЭЦ «АО ГТ Энерго» заключено ежегодно пролонгируемое соглашение об управлении системой теплоснабжения при осуществлении теплоснабжения потребителей, в котором подробно обозначены все действия диспетчерских служб. На источнике теплоснабжения ГТ ТЭЦ Орел организовано круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются: ведение требуемого режима работы, производство переключений, пусков и остановов, локализация аварий и восстановление режима работы, подготовка к производству ремонтных работ.

Технические средства телемеханизации на тепловых сетях отсутствуют.

Дежурный диспетчер ГТ ТЭЦ, а также персонал «ООО ТСК-Орел» обеспечены телефонной и сотовой связью.

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

В соответствии со статьей 15 п. 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», в случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского поселения до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию, в которую осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание указанных бесхозных сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Перечень тепловых сетей (имеющие признаки бесхозных тепловых сетей), не стоящих на балансе организаций и не находящихся в аренде, технологически соединенных с тепловыми сетями филиала ПАО «Квадра» – «Орловская генерация», представлен в таблице 1.3.19.1.

Таблица 1.3.19.1 – Перечень участков тепловых сетей имеющие некоторые признаки безхозяйных тепловых сетей в зоне ПАО «Квадра» – «Орловская генерация»

№, п/п	Административный район	Описание бесхозяйной тепловой сети	Дн, мм	Протяженность, м	Количество трубопроводов	Протяженность в однотрубном исчислении, м	Вид прокладки	Назначение тепловой сети	Период работы тепловой сети
1	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от теплового узла УТ 331Б тепломатриалы №3 ф-ла ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" до абонентского ввода в МКД по ул. Раздольная, 82б	108	43	2	86	Надземная	сеть отопления (вентиляции)/подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
2	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от теплового узла УТ 316В тепломатриалы №3 ф-ла ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" до абонентских вводов в МКД по ул. Орловских партизан, 2,6	219	506	2	526	Подземная бесканальная	сеть отопления (вентиляции)/подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
			133			486	Подземная бесканальная		отопительный и летний
3	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от тепловой камеры ТК 305Р тепломатриалы №3 ф-ла ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" до абонентского ввода в МКД пер. Артельный, 18 (в т.ч. проложенная транзитом по помещениям технического подполья МКД по адресу пер. Артельный, д. 22)	133	130	2	54	Подземная бесканальная	сеть отопления (вентиляции)/подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
			108			106	Техподполье		отопительный и летний
			108			100	Подземная бесканальная		отопительный и летний
4	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от теплового узла УТ 305Т тепломатриалы №3 ф-ла ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" до абонентского ввода в МКД пер. Артельный, 20 (в т.ч. проложенная транзитом по помещениям технического подполья МКД по адресу пер. Артельный, д. 24)	159	113	2	10	Надземная	сеть отопления (вентиляции)/подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
			219			28	Техподполье		отопительный и летний
			108			64	Техподполье		отопительный и летний
			108			124	Подземная бесканальная		отопительный и летний
5	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от теплового узла УТ 305А тепломатриалы №3 ф-ла ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" до абонентских вводов в МКД пер. Артельный, 26, 28	159	192	2	16	Надземная	сеть отопления (вентиляции)/подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
			133			74	Подземная бесканальная		отопительный и летний
			133			88	Надземная		отопительный и летний
			133			206	Подземная бесканальная		отопительный и летний
6	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от теплового узла УТ 312Г тепломатриалы №3 ф-ла	219	229	2	48	Надземная	сеть отопления (вентиляции)/подач	отопительный и летний

№, п/п	Административный район	Описание бесхозной тепловой сети	Дн, мм	Протяженность, м	Количество трубопроводов	Протяженность в однетрубном исчислении, м	Вид прокладки	Назначение тепловой сети	Период работы тепловой сети
		ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" до абонентских вводов в МКД ул. Кукушкина, 9,11	219			195	Подземная бесканальная	а теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
			133			48	Подземная бесканальная		отопительный и летний
			108			120	Подземная бесканальная		отопительный и летний
			89			26	Подземная бесканальная		отопительный и летний
			76			21	Подземная бесканальная		отопительный и летний
7	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от тепловой камеры к312Б-1 тепломатриалы №3 ф-ла ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" до абонентского ввода в МКД по ул. Кукушкина, 7	108	162	2	324	Подземная бесканальная	сеть отопления	только отопительный
8	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от теплового узла УТ 348Б тепломатриалы №3 ф-ла ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" до абонентского ввода в МКД по ул. Московское шоссе, 155	108	62	2	124	Подземная бесканальная	сеть отопления (вентиляции)/ подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
9	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от теплового узла УТ 312В тепломатриалы №3 ф-ла ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" до абонентских вводов в МКД по пер. Межевой, 9, 11	219	282	2	308	Подземная бесканальная	сеть отопления (вентиляции)/ подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
			159			256	Подземная бесканальная		отопительный и летний
10	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от теплового узла УТ 312 тепломатриалы №3 ф-ла ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" до абонентского ввода в МКД по пер. Межевой, 15	159	31	2	62	Подземная бесканальная	сеть отопления (вентиляции)/ подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
11	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от тепловой камеры ТК 329В тепломатриалы №3 ф-ла ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" до абонентских вводов в МКД по ул. Раздольная, 76 корпус 2, корпус 4	219	274,5	2	130	Подземная бесканальная	сеть отопления (вентиляции)/ подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
			159			126	Подземная бесканальная		отопительный и летний
			108			293	Подземная бесканальная		отопительный и летний
12	Северный	Трехтрубная тепловая сеть от тепловой камеры ТК 312Е тепломатриалы №3 ф-ла	219	270	3	810	Подземная бесканальная	сеть отопления (вентиляции)/	отопительный и летний

№, п/п	Административный район	Описание бесхозной тепловой сети	Дн, мм	Протяженность, м	Количество трубопроводов	Протяженность в однетрубном исчислении, м	Вид прокладки	Назначение тепловой сети	Период работы тепловой сети
		ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" (с переходом на две двухтрубные тепловые сети непосредственно к жилым домам в промежуточной тепловой камере) до абонентских вводов в МКД по ул. Раздольная, 27, 27а	159	66	2	48	Подземная бесканальная	подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
			133				Подземная бесканальная		отопительный и летний
			159				Подземная бесканальная		отопительный и летний
13	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от теплового узла УТ 311 тепломагистрали №3 ф-ла ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" до абонентского ввода в МКД по ул. Михалицина, 8а	133	62	2	124	Подземная бесканальная	сеть отопления (вентиляции)/ подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
14	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от тепловой камеры к 305-1 тепломагистрали №3 ф-ла ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" до абонентского ввода в МКД пос. Кирпичного завода, 24	76	27	2	54	Надземная	сеть отопления (вентиляции)/ подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
15	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от тепловой камеры ТК 323 тепломагистрали №3 ф-ла ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" до ввода в ЦТП по адресу ул. Маринченко, 19б	219	187	2	374	Подземная канальная	сеть отопления (вентиляции)/ подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
16	Советский	Двухтрубная тепловая сеть от тепловой камеры ТК 204 тепломагистрали №2 ф-ла ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" до абонентских вводов в МКД по ул. Колпакчи, 29, пер. Кинопрокатный, 1	159	164	2	328	Подземная канальная	сеть отопления (вентиляции)/ подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
			133	100	2	200	Подземная канальная		отопительный и летний
17	Советский	Двухтрубная тепловая сеть от тепловой камеры к206Ж-6 тепломагистрали №2 ф-ла ПАО "Квадра" – "Орловская генерация" и до абонентского ввода вМКД по ул. М. Горького, 47 корпус 1	108	62	2	124	Подземная бесканальная	сеть отопления	только отопительный
18	Советский	Двухтрубная тепловая сеть от врезки в трубопровод системы отопления МКД по ул. Октябрьская, 68 до абонентского ввода в МКД по ул. М. Горького, 71а.	57	109	2	218	Подземная бесканальная	сеть отопления	только отопительный
19	Северный		89	111	4	222	Подземная бесканальная	сеть отопления	только отопительный

№, п/п	Административный район	Описание бесхозной тепловой сети	Ди, мм	Протяженность, м	Количество трубопроводов	Протяженность в однетрубном исчислении, м	Вид прокладки	Назначение тепловой сети	Период работы тепловой сети
		Четырехтрубная тепловая сеть от ЦТП пер. Артельный 8а АО "Орелгортеплоэнерго" до МКД пер. Артельный № 8б и № 8д	89			111	Подземная бесканальная	Сеть ГВС (подающий трубопровод)	отопительный и летний
			76			111	Подземная бесканальная	сеть ГВС (обратный трубопровод)	отопительный и летний
20	Северный	Четырехтрубная тепловая сеть от ЦТП пер. Артельный 8а АО "Орелгортеплоэнерго" до МКД пер. Артельный № 6 и № 6а	159	137	4	102	Подземная канальная	сеть отопления	только отопительный
			133			172	Подземная канальная	сеть отопления	только отопительный
			89			137	Подземная канальная	Сеть ГВС (подающий трубопровод)	отопительный и летний
			57			137	Подземная канальная	Сеть ГВС (обратный трубопровод)	отопительный и летний
21	Железнодорожный	Четырехтрубная тепловая сеть от стены ж/д по пер. Речной, 15 до ж/д по пер. Речной, 15а	76	43	4	86	Подземная канальная	сеть отопления сеть ГВС	только отопительный
			45			43	Подземная канальная	Сеть ГВС (подающий трубопровод)	отопительный и летний
			38			43	Подземная канальная	Сеть ГВС (обратный трубопровод)	отопительный и летний
22	Советский	Двухтрубная тепловая сеть от тепловой камеры к-тра "Юбилейный" (к233-30) до ввода в здание ТРЦ "Сфера" по ул. М.Горького, 36а	76	270	2	540	Подземная бесканальная	сеть отопления	только отопительный
23	Советский	Двухтрубная тепловая сеть от точки врезки в т/сеть 2Ду150мм АО "Орелгортеплоэнерго" до ввода в здание мастерских по ул. М.Горького, 25а	57	5	2	10	Подземная бесканальная	сеть отопления	только отопительный
24	Советский	Двухтрубная транзитная тепловая сеть от элеваторного узла ж/д по ул. Тургенева, 22а до наружной стены ж/д по ул. Тургенева, 22а	38	32	2	64	Техподполье	сеть отопления	только отопительный
25	Советский	Двухтрубная тепловая сеть от наружной стены ж/д по ул. Тургенева, 22а до ввода в нежилое здание по ул. Тургенева, 24	38	12	2	24	Надземная	сеть отопления	только отопительный

№, п/п	Административный район	Описание бесхозяйной тепловой сети	Ди, мм	Протяженность, м	Количество трубопроводов	Протяженность в однетрубном исчислении, м	Вид прокладки	Назначение тепловой сети	Период работы тепловой сети
26	Советский	Двухтрубная тепловая сеть от теплового узла УТ 451 до ввода в административное здание по ул. Покровская, 19	57	99	2	198	Надземная	сеть отопления	только отопительный
27	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от тепловой камеры ТК 328Д до ввода в здание УМВД по г. Орлу по ул. Metallургов, 17а	57	35	2	70	Надземная	сеть отопления	только отопительный
28	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от тепловой камеры ТК 312Е до ввода в ж/д ул. Кузнецова, 11	108	101,35	2	202,7	подземная бесканальная	сеть отопления (вентиляции)/подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
29	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от тепловой камеры ТК 329В-1 до ввода в ж/д ул. Раздольная, 76 к.5	159	9,58	2	19,16	подземная бесканальная	сеть отопления (вентиляции)/подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
30	Северный	Двухтрубная тепловая сеть от узла трубопроводов ТК 312А/5 до промежуточной тепловой камеры	219	389,2	2	778,4	подземная бесканальная	сеть отопления (вентиляции)/подача теплоносителя на теплообменник ГВС	отопительный и летний
		Двухтрубная тепловая сеть от промежуточной тепловой камеры до ввода в ж/д ул. Раздольная, 11	133	53,9	2	107,8	подземная бесканальная		
Всего						9591			

1.3.20. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Энергетические характеристики систем транспорта тепловой энергии (тепловых сетей) разрабатываются (пересматриваются) один раз в 5 лет и предназначены для оценки эффективности работы тепловых сетей и анализа работы оборудования, режимов работы системы теплоснабжения в целом.

В 2019 году для систем транспорта тепловой энергии филиала ПАО «Квадра» - «Орловская генерация» были разработаны энергетические характеристики (договор №305-070-18/0247 от 24.06.2019 года). Срок действия с 01.01.2020 года до 11.12.2024 года.

Разработка нормативных энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии были произведены для:

- магистральных трубопроводов тепловых сетей, находящиеся в собственности ПП «Тепловые сети» филиала ПАО «Квадра» - «Орловская генерация», работающие круглый год по графику 110/70°C;
- квартальных трубопроводов тепловых сетей, находящиеся в аренде ПП «Тепловые сети» филиала ПАО «Квадра» - «Орловская генерация», работающие круглый год по графику 110/70 °C;
- квартальных трубопроводов тепловых сетей, находящиеся в аренде ПП «Тепловые сети» филиала ПАО «Квадра» - «Орловская генерация», работающие отопительный период по графику 110/70°C;
- трубопроводы тепловых сетей ГВС, находящиеся в аренде ПП «Тепловые сети» филиала ПАО «Квадра» - «Орловская генерация», работающие круглый год;
- системы теплопотребления.

Система ГВС от Орловской ТЭЦ – закрытая. Подающие и обратные трубопроводы сетевой воды по всем выводам на Орловской ТЭЦ оснащены приборами учета тепловой энергии и теплоносителя. Сетевая вода от коллекторов Орловской ТЭЦ подается потребителям по температурному графику 110/70 °C со спрямлением для ГВС 70 °C. Расчетная температура наружного воздуха минус 25 °C. Расчётная температура внутри помещений плюс 18 °C.

Целью разработки энергетических характеристик тепловых сетей является определение расчётных или нормируемых показателей работы тепловых сетей. Анализ несоответствия фактических и нормативных показателей работы тепловых сетей позволяет выявить нарушения режимов работы тепловых сетей и разработать мероприятия по повышению их эффективности.

Энергетические характеристики тепловых сетей составляются по таким показателям, как: потери сетевой воды, тепловые потери (тепловая энергетическая характеристика), удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу присоединенной тепловой нагрузки потребителей, разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах и удельный расход электроэнергии на транспорт тепловой энергии (гидравлическая энергетическая характеристика).

Значения расчётных годовых потерь сетевой воды (ПСВ) в целом по системе теплоснабжения Орловской ТЭЦ, приведены в таблице 1.3.20.1.

Суммарные среднемесячные часовые, месячные и годовые тепловые потери через тепловую изоляцию с потерями сетевой воды суммарно для всех трубопроводов тепловых сетей филиала ПАО «Квадра» - «Орловская генерация», представлены в таблице 1.3.20.2.

Таблица 1.3.20.1 – Расчёт потерь сетевой воды в системе теплоснабжения от Орловской ТЭЦ

Показатель		Трубопроводы и оборудование тепловых сетей на балансе (график работы 110/70°С)			Других организаций	Системы теплопотребления	Всего
		ПП «Тепловые сети» филиала ПАО «Квадра» - «Орловская генерация»					
		Магистральные трубопроводы тепловых сетей	Квартальные трубопроводы тепловых сетей	Итого			
Объем, м ³	отопительный сезон	28329,59	2036,04	30365,63	0	7588,53	37954,2
	летний сезон	28329,59	586,57	28916,16	0	0	28916,2
	среднегодовой	28329,59	1484,23	29813,82	0	4699,59	34513,4
ПСВ с нормативной утечкой, м ³	отопительный сезон	355592,99	25556,4	381149,39	0	95251,24	476400,6
	летний сезон	218591,1	4525,99	223117,09	0	0	223117,1
	год	574184,09	30082,39	604266,48	0	95251,24	699517,7
ПСВ на пусковое заполнение, м ³		42494,38	3054,06	45548,44	0	11382,8	56931,2
ПСВ при проведении плановых эксплуатационных испытаний, м ³		14164,79	1018,02	15182,81	0	3794,27	18977,1
Сливы из САРЗ, м ³				0			0,0
Всего		630843,26	34154,47	664997,73		110428,31	775426,04

Таблица 1.3.20.2 – Месячные и годовые потери тепловой энергии в тепловых сетях, находящихся на балансе филиала ПАО «Квадра» - «Орловская генерация»

Месяц	Среднемесячные часовые тепловые потери $Q^{CP.M}$, Гкал/ч					Продолжительность работы тепловой сети в данном п, ч	Месячные тепловые потери всей сети по видам прокладки $Q_{мес}$, Гкал			Месячные суммарные тепловые потери через тепловую изоляцию $Q^{мес.из}$, Гкал	Месячные тепловые потери с потерями сетевой воды $Q^{р.псв}$, Гкал	Суммарные тепловые потери, Гкал
	Подземная прокладка $Q_{п.п}^{CP.M}$	Надземная прокладка		Подвальная прокладка			Подземная прокладка	Надземная прокладка	Подвальная прокладка			
		Подающий трубопровод $Q_{п.п}^{CP.M}$	Обратный трубопровод $Q_{н.о}^{CP.M}$	Подающий трубопровод $Q_{п.п}^{CP.M}$	Обратный трубопровод $Q_{н.о}^{CP.M}$							
январь	12,104	8,405	7,189	0	0	744	9005,17	11601,93	0	20607,1	3155,13	23762,23
февраль	11,662	7,67	6,57	0	0	672	7837,1	9569,77	0	17406,87	2701,2	20108,07
март	11,854	7,221	6,216	0	0	744	8819,69	9997,17	0	18816,86	2944,46	21761,32
апрель	10,725	6,105	5,349	0	0	720	7722,3	8246,4	0	15968,7	2646,51	18615,21
май	6,988	4,604	4,016	0	0	418	2918,07	3599,5	0	6517,57	2901,53	9419,1
июнь	6,482	4,381	3,744	0	0	720	4667,25	5850,4	0	10517,65	2676,75	13194,4
июль	6,145	4,162	3,477	0	0	744	4572,14	5683,48	0	10255,62	2765,97	13021,59
август	6,068	4,324	3,674	0	0	418	2533,91	3340,1	0	5874,01	2760,5	8634,51
сентябрь	6,587	4,842	4,223	0	0	720	4742,39	6526,69	0	11269,08	2605,94	13875,02
октябрь	10,058	6,707	5,823	0	0	744	7482,93	9322,05	0	16804,98	2679,35	19484,33
ноябрь	10,659	7,307	6,285	0	0	720	7674,56	9785,87	0	17460,43	2809,34	20269,77
декабрь	11,216	7,53	6,467	0	0	744	8344,7	10414,23	0	18758,93	2978,43	21737,36
Нормируемые часовые среднегодовые тепловые потери	9,414	6,228	5,359	0	0							
Годовые значения						8108	76320,2	93937,6	0	170257,8	33625,1	203882,9

Нормируемые значения удельного среднечасового расхода сетевой воды ($\text{м}^3/\text{Гкал}$) в подающей линии тепловой сети на отпуск тепловой энергии при характерных значениях температуры наружного воздуха от Орловской ТЭЦ, приведены в таблице 1.3.20.3 и иллюстрируются графиком, приведённым на рисунке 1.3.20.4.

Таблица 1.3.20.3 – Нормируемый удельный расход сетевой воды в системе теплоснабжения

Характерные значения температуры наружного воздуха	$g_{\text{СТ}}^{\text{H}}$, $\text{м}^3/\text{Гкал}$
$t_{\text{H}} = +10^\circ\text{C}$	52,77
$t_{\text{H.И}} = -4^\circ\text{C}$	43,42
$t_{\text{H.П}} = -15^\circ\text{C}$	31,82
$t_{\text{H.Р}} = -26^\circ\text{C}$	25,1

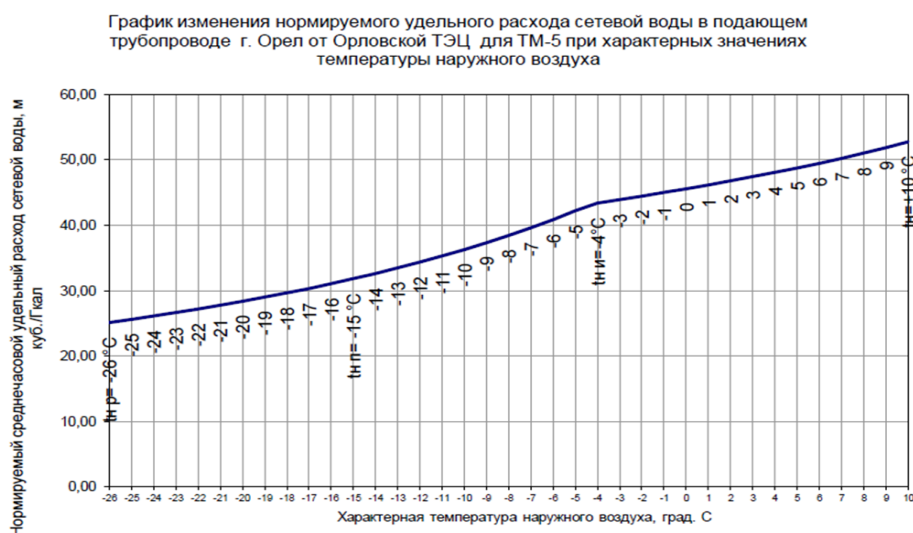


Рисунок 1.3.20.4 – Нормируемый удельный среднечасовой расход сетевой воды при характерных температурах наружного воздуха

График изменения нормируемого значения расходов сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе в зависимости от характерных значений температуры наружного воздуха, представлен на рисунке 1.3.20.5.

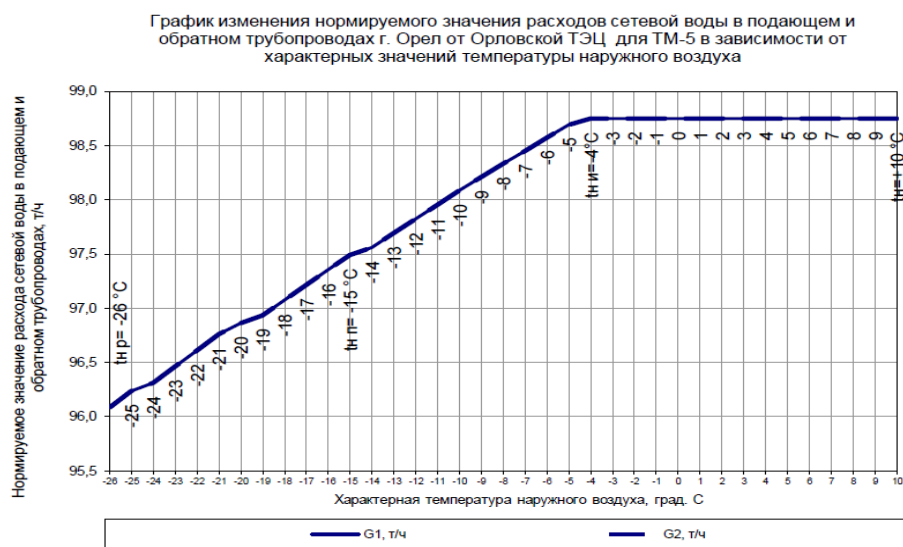


Рисунок 1.3.20.5 – Значения нормируемого расхода сетевой воды при характерных температурах наружного воздуха

Энергетические характеристики тепловых сетей для прочих теплоснабжающих организаций не разрабатывались.

1.3.21. Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения уточнены протяженности тепловых сетей теплоснабжающих организаций, а также их удельные материальные характеристики.

Тепловые сети котельной, расположенной по адресу г. Орел, ул. 1-я Курская, 99а, выведены из эксплуатации в связи с тем, что многоквартирный дом, который котельная обеспечивала тепловой энергией признан авайрийным, расселен и подлежит сносу.

1.4. Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Зоной действия источника тепловой энергии является территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Карта зон действия источников централизованного теплоснабжения на территории города представлены на рисунках 1.4.1-1.4.3.

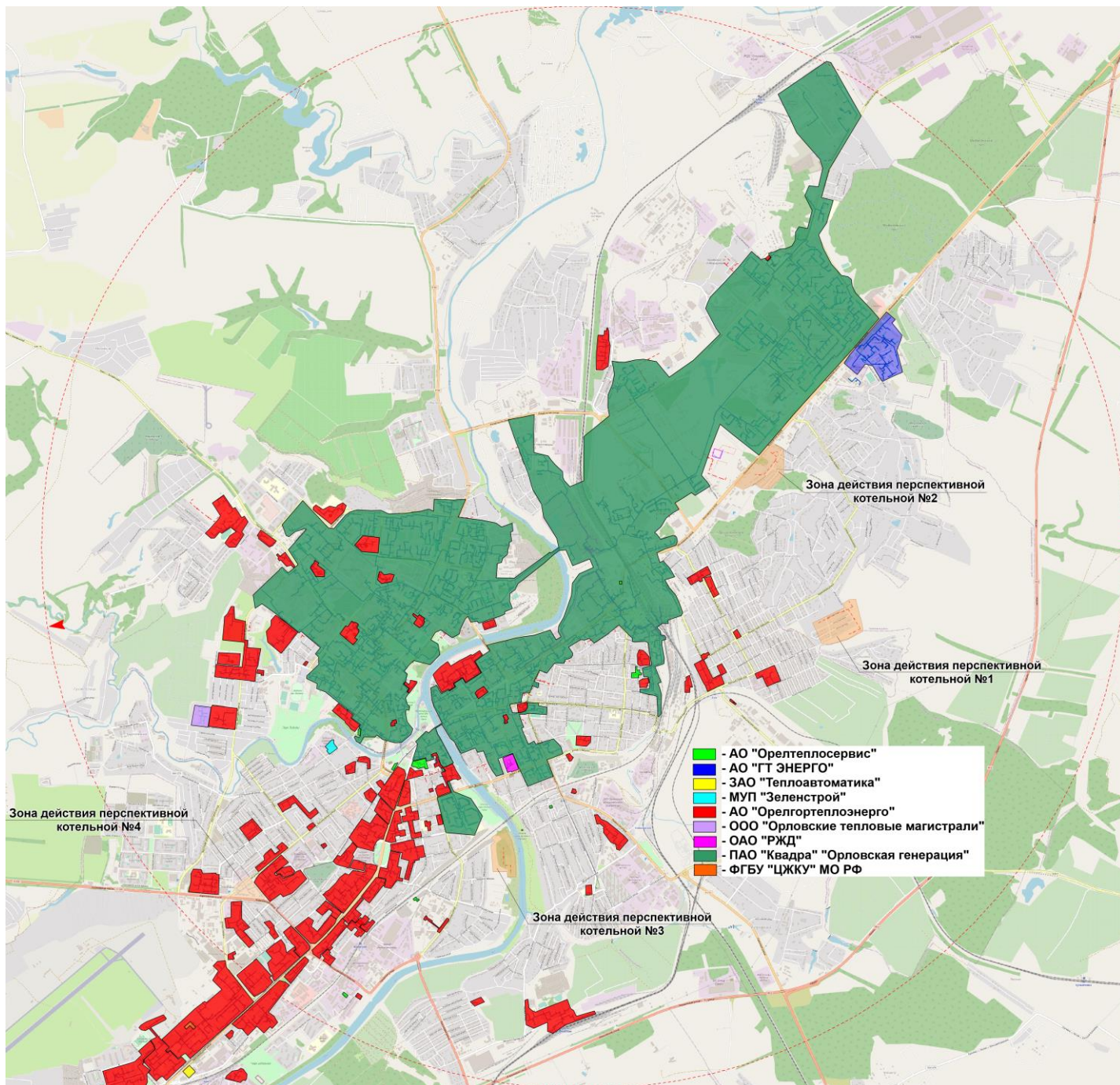


Рисунок 1.4.1 – Карта зон действия источников централизованного теплоснабжения на территории г. Орла

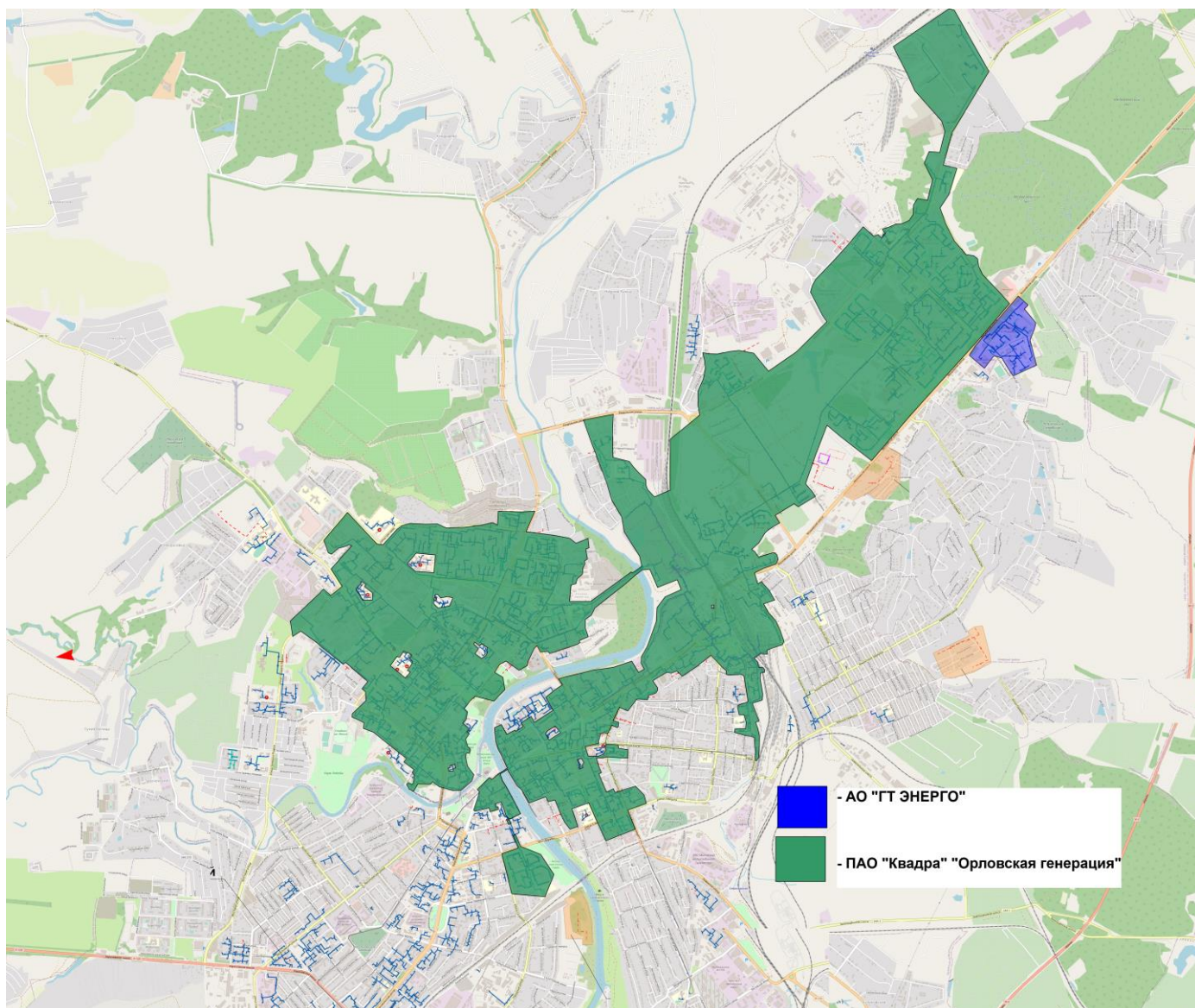


Рисунок 1.4.2 – Зоны действия источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

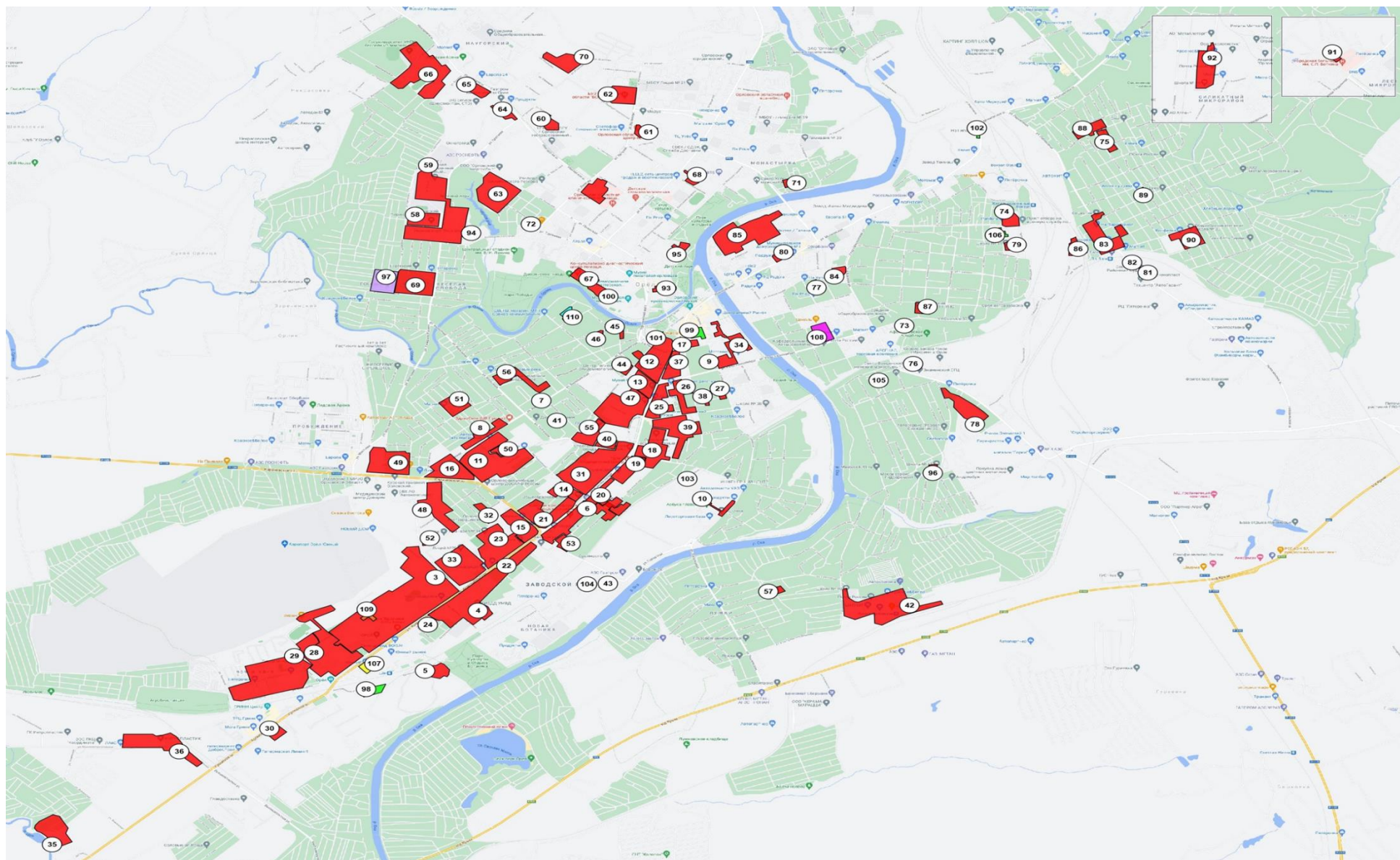


Рисунок 1.4.3 – Зоны действия источников централизованного теплоснабжения котельных

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

1.5.1. Объём потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

Сведения об объемах потребления тепловой энергии (величина тепловой энергии, поступившая к потребителям) потребителями г. Орла, которые обеспечены тепловой энергией от указанных в схеме источников теплоснабжения за 2019-2021 гг., представлены в таблице 1.5.1.1.

Таблица 1.5.1.1 – Сведения об объемах потребления тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Потребление тепловой энергии (полезный отпуск), Гкал			
		2019	2020	2021	2022****
		Гкал	Гкал	Гкал	Гкал
1	Орловская ТЭЦ	965127,09	952780,96	1004058,86	985234,80
2	Орловская ГТ-ТЭЦ	22713,83	21885,90	22809,22	23481,52
3	Котельная ул. Авиационная, 1	47892,49	47535,97	50359,07	21364,40
4	Котельная ул. Автовокзальная, 77	11451,39	12848,70	13414,26	6210,25
5	Котельная пер. Бетонный, 4а	5043,63	4833,88	4875,65	2148,67
6	Котельная пер. Ботанический, 2а	12174,72	10277,07	10485,33	4831,55
7	Котельная ул. Васильевская, 84б	651,64	493,39	493,80	261,50
8	Котельная ул. Васильевская, 138а	4172,22	3910,84	4047,23	1373,98
9	Котельная ул. Гагарина, 48а	141,82	137,33	159,27	23,33
10	Котельная ул. Городская, 98к	451,86	215,70	595,74	206,60
11	Котельная ул. Калинина, 6б	20869,63	20981,20	21403,57	9443,27
12	Котельная ул. Карачевская, 29а	6590,61	7095,78	4530,04	3340,85
13	Котельная ул. Карачевская, 41б	3511,22	4266,80	4292,63	1843,29
14	Котельная пер.Карачевский, 23а	4708,35	4127,40	7587,68	2000,86
15	Котельная ш. Карачевское, 5а	4596,49	4736,86	4880,24	1863,17
16	Котельная ш. Карачевское, 60а	3349,25	2620,58	2625,39	1387,15
17	Котельная ул. Комсомольская, 15а	2681,32	2923,07	3068,71	1520,95
18	Котельная ул. Комсомольская, 119а	11746,35	13589,11	14682,77	4371,08
19	Котельная ул. Комсомольская, 127а	3456,81	4310,23	4516,69	1529,60
20	Котельная ул. Комсомольская, 185а	2800,64	3267,90	3358,15	1462,75
21	Котельная ул. Комсомольская, 206а	11600,82	11906,68	11740,81	5113,66
22	Котельная ул. Комсомольская, 241б	1674,67	1831,32	1933,53	751,45
23	Котельная ул. Комсомольская, 252а	10653,94	10258,08	10791,50	5066,29
24	Котельная ул. Комсомольская, 261а	746,76	668,42	875,46	361,67
25	Котельная ул. Красина, 6а	4722,42	5214,27	5776,67	2075,07
26	Котельная ул. Красина, 7а	2692,65	2466,01	2785,49	1127,86
27	Котельная ул. Красина, 52	227,05	192,02	242,50	111,78
28	Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)	15827,63	20177,88	20312,10	6337,98
29	Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)	52232,06	44268,84	43952,23	19820,47
30	Котельная Кромское шоссе, 13а	1021,82	908,94	959,19	524,68
31	Котельная ул. Латышских стрелков, 37а	25880,76	23283,00	23957,86	8502,60
32	Котельная ул. Латышских стрелков, 98	2556,70	2278,61	2502,46	938,85
33	Котельная ул. Латышских стрелков, 109	24275,76	22654,85	22681,06	9906,62
34	Котельная ул. Левый берег р.Оки, 23	12802,48	11112,39	11886,72	5665,10
35	Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"	836,86	509,65	204,98	171,25
36	Котельная ул. Машиностроительная, 5а	3427,29	3043,02	3422,07	1518,68
37	Котельная ул. Маяковского, 10а	3576,68	3256,35	3943,52	1229,84
38	Котельная ул. Маяковского, 55а	594,94	440,90	580,43	256,30
39	Котельная ул. Маяковского, 62а	8472,98	7768,01	7914,64	4021,58
40	Котельная ул. МОПРа, 28а	2147,13	2179,72	2422,71	1015,09
41	Котельная ул. МОПРа, 48а	233,47	181,97	214,66	103,90
42	Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	19984,96	16879,50	17684,16	9015,67
43	Котельная пер. Пищевой, 9а	757,61	513,13	520,36	282,64
44	Котельная ул. 2-я Посадская, 19а	2017,01	1381,74	1588,19	596,31
45	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 20а	2044,05	774,69	1029,89	641,17

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Потребление тепловой энергии (полезный отпуск), Гкал			
		2019	2020	2021	2022****
		Гкал	Гкал	Гкал	Гкал
46	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 21а	635,54	637,90	704,26	213,32
47	Котельная пр. Связистов, 1а	14730,35	13252,64	13320,47	5462,22
48	Котельная ул. Спивака, 85	4641,07	3753,04	3724,88	2394,70
49	Котельная ул. Федотовой, 12	3879,07	3266,33	3471,68	1692,27
50	Котельная ул. Циолковского,16	2027,82	1390,40	1778,93	817,05
51	Котельная ул. Циолковского, 51а	3541,57	3133,49	3170,43	1605,55
52	Котельная ул. Черепичная, 24б	550,22	459,65	461,85	215,22
53	Котельная пер. Шпагатный, 92	1499,31	1114,74	0,00	630,41
54	Котельная пер. Шпагатный, 92г	0,00	0,00	0,00	0,00
55	Котельная пл. Щепная,12б	3576,08	3548,82	3716,52	1805,91
56	Котельная ул. Энгельса, 88а	1180,17	1300,31	1480,92	677,67
57	Котельная ул. Яблочная, 59а	701,84	477,29	598,38	205,51
58	Котельная ул. Брестская, 6	517,98	573,60	671,08	266,58
59	Котельная ул. Веселая, 2	545,17	491,74	553,14	277,21
60	Котельная ул. Генерала Жадова, 4а	3569,64	1875,42	2663,54	1433,65
61	Котельная ул. Генерала Родина, 69а	22216,93	20060,03	21484,99	8434,73
62	Котельная пер. Ипподромный, 2а	1274,81	1047,80	1228,69	622,76
63	Котельная ул. Лескова, 31а	15,83	8,91	6,83	453,40
64	Котельная ул. Матвеева, 9а	5896,22	5293,70	5920,67	2490,02
65	Котельная ул. Матросова, 46б	22444,14	23998,97	26349,48	9986,25
66	Котельная ш. Наугорское, 13б	2283,03	3090,69	4297,58	1185,39
67	Котельная ш. Наугорское, 27	3123,50	3284,95	3876,06	1399,35
68	Котельная ш. Наугорское , 29б	8409,92	8473,66	10580,79	3601,98
69	Котельная ул. Октябрьская, 4а	7939,23	7159,91	7922,50	2747,79
70	Котельная ул. Октябрьская, 54а	3346,90	1522,59	1779,22	474,19
71	Котельная ул. Трудовые резервы, 32а	4872,06	4421,58	5032,33	1839,04
72	Котельная ул. Цветаева, 15б	3772,67	4833,73	5093,33	1373,23
73	Котельная пер. Огородный, 7а	559,48	498,07	498,07	645,36
74	Котельная ул. Тургенева, 50а	214,04	170,45	170,45	82,89
75	Котельная Пролетарская гора, 1	2742,57	2449,33	2571,81	1129,95
76	Котельная ул. Абрамова-Соколова, 76б	1002,37	673,13	716,50	466,74
77	Котельная ул. 5 Августа, 66а	505,89	628,16	651,84	262,91
78	Котельная ул. Грузовая, 119г	4847,25	4789,52	4854,12	1960,12
79	Котельная ул. Дёповская, 6а	867,04	715,34	975,07	355,41
	Котельная ул. 1-я Курская, 99а	137,07	119,43	135,99	0,00
80	Котельная ул. 3-я Курская, 3а	717,72	385,28	338,21	257,17
81	Котельная ул. Ливенская, 48г	10539,78	8788,70	8775,55	4582,58
82	Котельная ул. Лесная, 9а	421,34	306,91	368,42	139,97
83	Котельная ул. Московская, 27а	1182,36	1180,15	1222,21	450,40
84	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 1	121,85	99,69	99,87	55,19
85	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2	87,05	71,19	71,19	36,50
86	Котельная ул. Паровозная, 64б	13264,33	14178,87	14322,92	5768,78
87	Котельная ул. Пушкина, 68а	767,51	547,73	675,92	304,74
88	Котельная ул Ст. Разина, 11б	28989,23	26382,42	28042,90	13368,74
89	Котельная ул. Рельсовая, 7а	645,82	568,97	568,97	257,05
90	Котельная ул. Студенческая, 2а	459,32	1831,51	2023,42	811,57
91	Котельная ул. Тульская, 24а	1187,68	1184,05	1151,97	506,46
92	Котельная ул. Тульская, 63б	503,60	436,49	572,07	279,25
93	Котельная пер. Южный, 26б	2444,35	2312,86	2459,36	1135,08
94	Котельная ул. Металлургов, 80б	517,17	692,01	727,14	1924,89
95	Котельная ул. Силикатная, 28а	4082,28	5003,42	5155,27	1982,72
96	Котельная ул. Часовая, 41а*	6128,00	6128,00	6128,00	6128,00
97	Котельная ул. Автогрейдерная, 3г**	744,90	744,90	788,66	788,66
98	Котельная пер. Воскресенский, 14г**	860,80	860,80	1819,51	1819,51
99	Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.46) **	525,00	525,00	741,66	741,66
100	Котельная ул. Карачевская, 12г**	372,60	372,60	411,70	411,70
101	Котельная ул. Московская,175 (лит А, пом 8) **	65,92	65,92	67,79	67,79
102	Котельная ул. Линейная 69а**	138,11	138,11	68,81	68,81
103	Котельная ул. Пищевой 12А **	130,78	130,78	96,95	96,95
104	Котельная ул. Рабочий городок 22а**	127,81	127,81	61,92	61,92
105	Котельная ул. Медведева, д.93а**	1497,70	1497,70	1926,09	1926,09
106	Планерная, 31-1	0,00	0,00	1631,24	1631,24
107	Котельная ул. Комсомольская 287*	3417,90	3417,90	3417,90	3417,90

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Потребление тепловой энергии (полезный отпуск), Гкал			
		2019	2020	2021	2022****
		Гкал	Гкал	Гкал	Гкал
108	Котельная ул. 3-я Курская, д.56*	3209,40	3209,40	3209,40	3209,40
109	Котельная ул. Планерная, д. 31*	5164,40	5164,40	5164,40	5164,40
110	Котельная 2-ая Пушкарная, 18*	149,63	149,63	149,63	149,63
	Филиал ПАО «Квадра» - "Орловская генерация»	965127,09	952780,96	1004058,86	985234,80
	Орловская ГТ-ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»	22713,83	21885,90	22809,22	23481,52
	АО «Орелгортеплоэнерго»	561297,10	534807,36	562337,17	239409,60
	ООО «Орловские тепловые магистрали»	6128,00	6128,00	6128,00	6128,00
	АО «Орелтеплосервис»	4463,62	4463,62	7614,33	7614,33
	ЗАО «Теплоавтоматика»	3417,90	3417,90	3417,90	3417,90
	Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»	3209,40	3209,40	3209,40	3209,40
	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	5164,40	5164,40	5164,40	5164,40
	МУП «Зеленстрой»	149,63	149,63	149,63	149,63
	Всего по городу Орел	1571670,97	1532007,16	1614888,91	1273809,58

* Используются данные 2020 г. утвержденной схемы ввиду отсутствия новой информации.

** Для данных котельных в 2019 г. использованы данные 2020 г. утвержденной схемы ввиду отсутствия информации.

*** Передачу всей произведенной тепловой энергии от Орловской ГТ ТЭЦ осуществляет ООО «ТСК Орел». В данной таблице представлена тепловая энергия, полученная конечными потребителями после транспорта по тепловым сетям ООО «ТСК Орел».

**** Показатели АО «Орелгортеплоэнерго» представлены за август-декабрь 2022 г. ввиду того, что до 01.08.2022 г. котельные находились в эксплуатации у ООО «Газпром Теплоэнерго Орел».

Также следует отметить, что более 80% полезного отпуска от Орловской ТЭЦ осуществляется через квартальные тепловые сети, взятые в аренду у АО «Орелгортеплоэнерго».

На рисунке 1.5.1.1 представлена динамика потребления тепловой энергии в г. Орле за 2019-2021 гг. Данные за 2022 г. не приводятся ввиду их неполноты по котельным АО «Орелгортеплоэнерго»

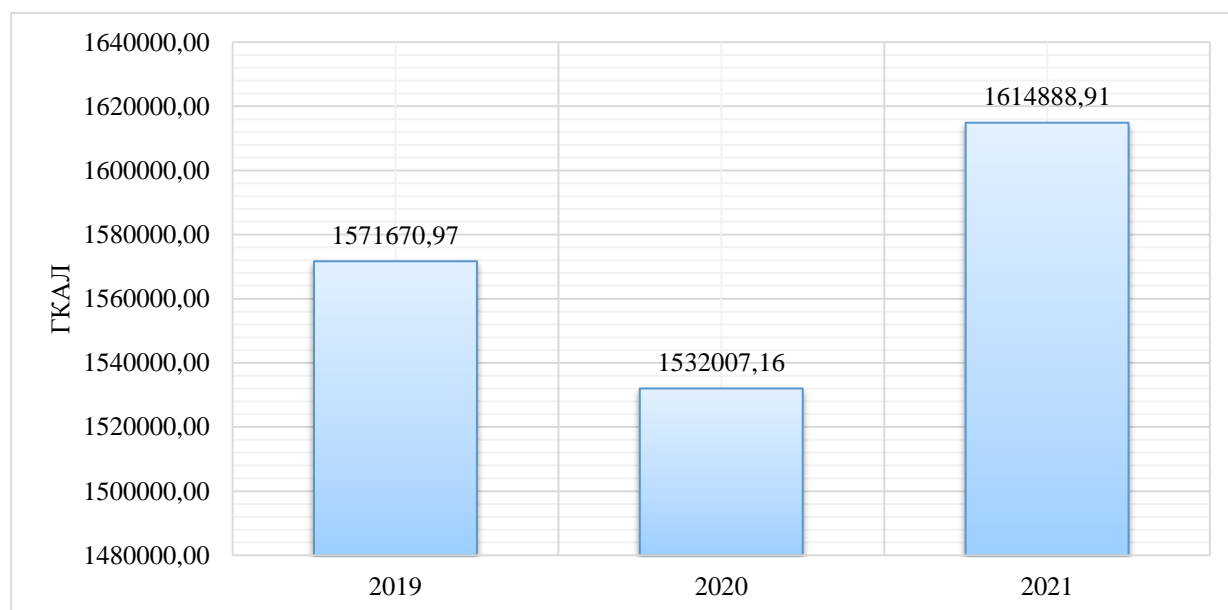


Рисунок 1.5.1.1 - Динамика потребления тепловой энергии в г. Орла за 2019-2021 гг

Увеличенное потребление тепловой энергии за 2021 г. объясняется более продолжительным отопительным периодом.

ООО «ТСК Орел» – энергетическая сбытовая компания, осуществляющая транспортировку тепловой энергии от ГТ ТЭЦ и ОТЭЦ (подпитка) потребителям (юридическим лицам, в том числе организациям, обслуживающим жилищный фонд, а также физическим лицам).

В таблице 1.5.1.2 представлена информация о количестве приобретаемой тепловой энергии за 2019-2022 гг. от ГТ ТЭЦ и ОТЭЦ

Таблица 1.5.1.2 - Информация о количестве приобретаемой тепловой энергии за 2021 г. от ГТ ТЭЦ и ОТЭЦ

Показатели	ед. изм.	2022	2021	2020	2019	% отн. погр. ТЭ
Покупка тепловой энергии – всего	Гкал	30 633,18	30893,22	31637,89	32109,61	100%
в том числе от АО «ГТ Энерго»	Гкал	27 858,55	27981,94	27981,94	28091,56	91%
от ПАО «Квадра»	Гкал	2 774,64	2911,28	3655,95	4018,05	9%

На рисунке 1.5.1.2 представлена динамика потребления тепловой энергии в г. Орле с разбивкой по источникам теплоснабжения ТСО за 2019-2021 гг. Порядка 61% тепловой энергии отпущено потребителям с Орловской ТЭЦ и порядка 34,6% от котельных АО «Орелгортеплоэнерго».

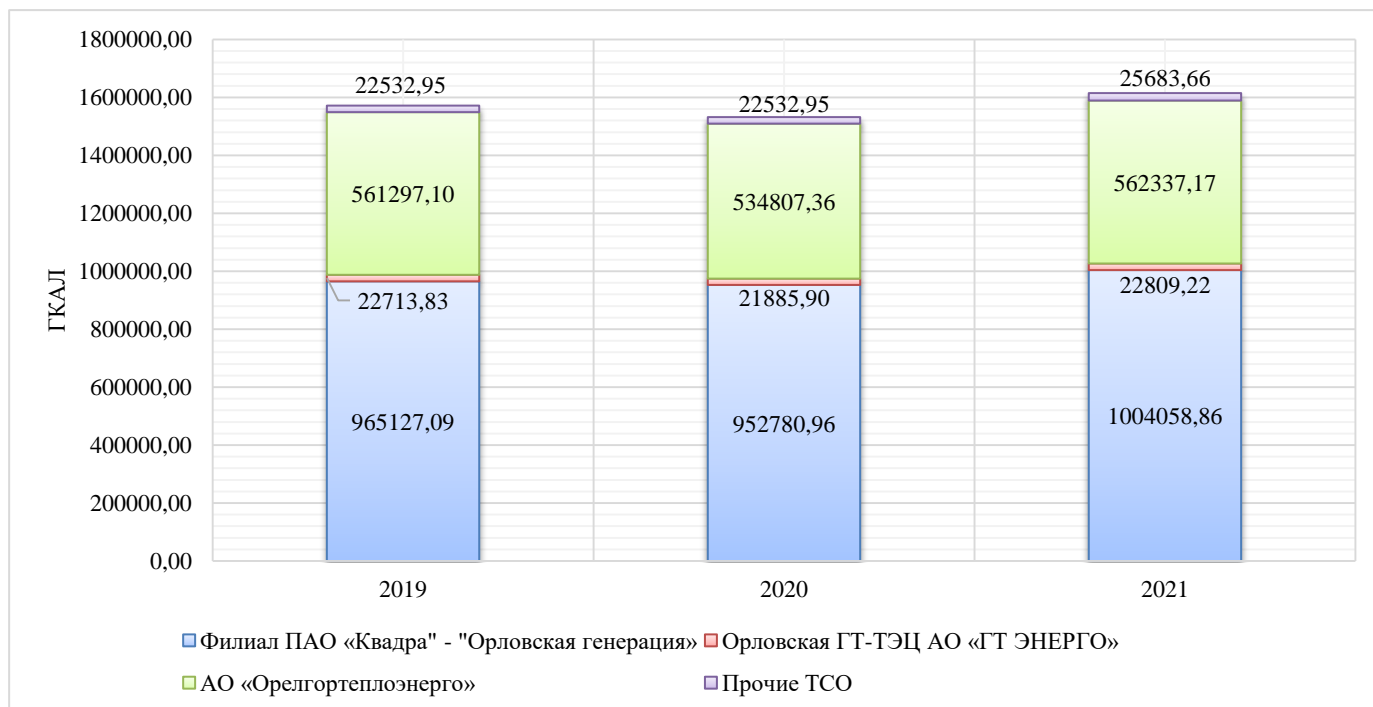


Рисунок 1.5.1.2 – Динамика потребления тепловой энергии в г. Орле с разбивкой по источникам теплоснабжения ТСО

1.5.2. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Ввиду большого количества потребителей тепловой энергии значения их тепловые нагрузки представлены в приложении № 1.

В таблице 1.5.2.1 представлены сводные данные тепловых нагрузок по теплоснабжающим организациям.

Таблица 1.5.2.1 - Сводные данные тепловых нагрузок по теплоснабжающим организациям

Наименование ТСО	Qот час, Гкал/ч	Qгвс час, Гкал/ч	Qвен час, Гкал/ч	Qпар, Гкал/ч	ВСЕГО, Гкал/ч
Филиал ПАО «Квадра» - "Орловская генерация»	388,270	49,095	22,569		459,933
Орловская ГТ-ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»*	10,59	3,23			13,820
АО «Орелгортеплоэнерго»	189,573	27,623	3,096	1,533	221,825
ООО «Орловские тепловые магистрали»	3,260	0,247			3,507
АО «Орелтеплосервис»	2,980	0,216			3,196
ЗАО «Теплоавтоматика»	1,260	0,500			1,760
Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»	0,420	0,070			0,490
ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	0,588	0,066			0,654
МУП «Зеленстрой»	0,062				0,062
ИТОГО	597,003	81,047	25,664	1,533	705,248

* Используются данные нагрузок утвержденной схемы теплоснабжения (актуализация на 2023 г.)

Всего суммарная нагрузка потребителей г. Орла составляет порядка 705,3 Гкал/ч:

65,22% приходится на Филиал ПАО «Квадра» - "Орловская генерация»;

31,45% приходится на котельные АО «Орелгортеплоэнерго»;

1,96% приходится на Орловскую ГТ ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»;

1,37 % - прочие организации.

На основе данных таблицы 1.5.3.1 построено распределение суммарной подключенной тепловой нагрузки по её типу (рисунок 1.5.3.1). На долю отопительной нагрузки приходится 84,65% всей нагрузки, ГВС – 11,49%, вентиляции – 3,64%, пар – 0,22 %.

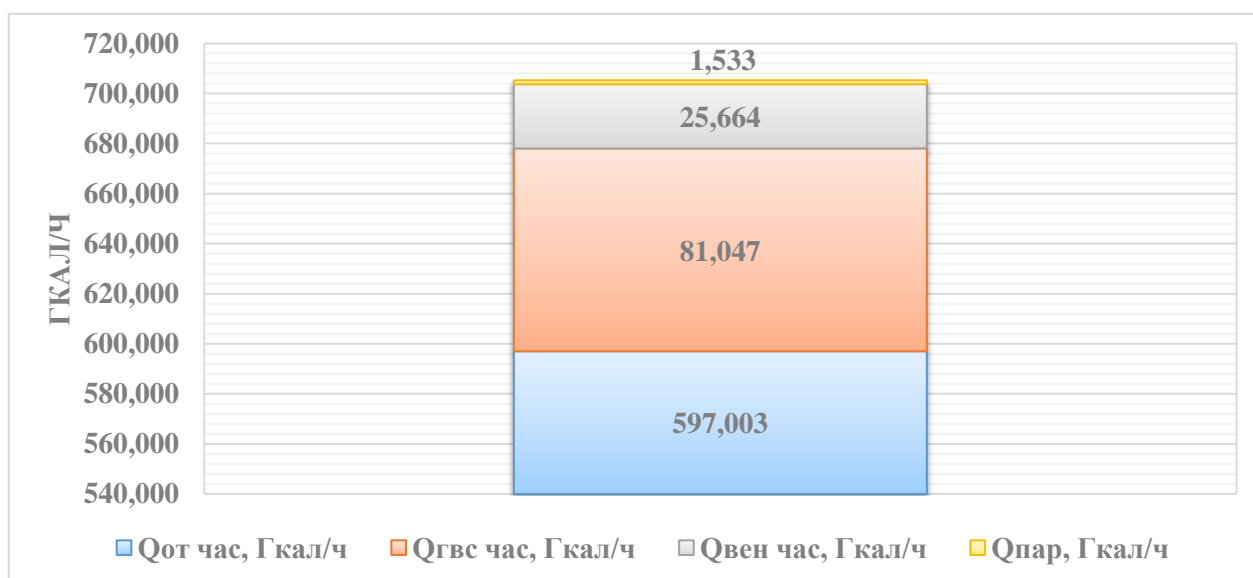


Рисунок 1.5.3.1. – Распределение суммарной подключенной нагрузки по её типу

1.5.3. Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии по каждому источнику

Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии представлены в таблице 1.5.3.1. В таблице нагрузки представлены без учета потерь тепловой энергии (конечные потребители тепла).

Таблица 1.5.3.1 – Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Qот час, Гкал/ч	Qгвс час, Гкал/ч	Qвен час, Гкал/ч	Qпар, Гкал/ч	ВСЕГО, Гкал/ч
1	Орловская ТЭЦ	388,270	49,095	22,569		459,933
2	Орловская ГТ-ТЭЦ	10,590	3,230			13,820
3	Котельная ул. Авиационная, 1	14,845	3,295	0,000	0,000	18,140
4	Котельная ул. Автовокзальная, 77	5,677	0,172	0,202	0,000	6,051
5	Котельная пер. Бетонный, 4а	1,628	0,308	0,000	0,000	1,936
6	Котельная пер. Ботанический, 2а	3,692	0,233	0,000	0,000	3,924
7	Котельная ул. Васильевская, 84б	0,239	0,000	0,000	0,000	0,239
8	Котельная ул. Васильевская, 138а	1,540	0,174	0,000	0,000	1,715
9	Котельная ул. Гагарина, 48а	0,053	0,018	0,000	0,000	0,072
10	Котельная ул. Городская, 98к	0,131	0,000	0,000	0,000	0,131
11	Котельная ул. Калинина, 6б	7,072	0,980	0,000	0,000	8,052
12	Котельная ул. Карачевская, 29а	2,815	0,169	0,000	0,000	2,984
13	Котельная ул. Карачевская, 41б	1,529	0,195	0,143	0,000	1,866
14	Котельная пер.Карачевский, 23а	1,565	0,083	0,000	0,000	1,648
15	Котельная ш. Карачевское, 5а	1,919	0,000	0,000	0,000	1,919
16	Котельная ш. Карачевское, 60а	1,419	0,000	0,000	0,000	1,419
17	Котельная ул. Комсомольская, 15а	0,757	0,038	0,000	0,000	0,794
18	Котельная ул. Комсомольская, 119а	4,804	0,991	0,000	0,000	5,795
19	Котельная ул. Комсомольская, 127а	1,584	0,000	0,000	0,000	1,584
20	Котельная ул. Комсомольская, 185а	1,543	0,000	0,000	0,000	1,543
21	Котельная ул. Комсомольская, 206а	3,806	0,398	0,000	0,000	4,204
22	Котельная ул. Комсомольская, 241б	1,003	0,000	0,000	0,000	1,003
23	Котельная ул. Комсомольская, 252а	3,451	0,234	0,000	0,000	3,686

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Qот час, Гкал/ч	Qгвс час, Гкал/ч	Qвен час, Гкал/ч	Qпар, Гкал/ч	ВСЕГО, Гкал/ч
24	Котельная ул. Комсомольская, 261а	0,458	0,004	0,000	0,000	0,462
25	Котельная ул. Красина, 6а	2,167	0,067	0,000	0,000	2,235
26	Котельная ул. Красина, 7а	1,058	0,169	0,000	0,000	1,227
27	Котельная ул. Красина, 52	0,115	0,000	0,000	0,000	0,115
28	Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)	7,218	0,000	0,000	0,000	7,218
29	Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)	12,786	2,935	0,000	0,000	15,721
30	Котельная Кромское шоссе, 13а	0,417	0,043	0,000	0,000	0,460
31	Котельная ул. Латышских стрелков, 37а	9,083	0,528	0,000	0,000	9,612
32	Котельная ул. Латышских стрелков, 98	0,952	0,000	0,000	0,000	0,952
33	Котельная ул. Латышских стрелков, 109	6,213	1,276	0,073	0,000	7,561
34	Котельная ул. Левый берег р.Оки, 23	4,509	0,425	0,000	0,000	4,933
35	Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"	0,265	0,021	0,000	0,000	0,286
36	Котельная ул. Машиностроительная, 5а	1,122	0,138	0,000	0,000	1,261
37	Котельная ул. Маяковского, 10а	1,378	0,161	0,000	0,000	1,539
38	Котельная ул. Маяковского, 55а	0,258	0,000	0,000	0,000	0,258
39	Котельная ул. Маяковского, 62а	2,808	0,364	0,000	0,000	3,172
40	Котельная ул. МОПРа, 28а	0,613	0,131	0,000	0,000	0,744
41	Котельная ул. МОПРа, 48а	0,087	0,000	0,000	0,000	0,087
42	Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	5,101	1,117	0,000	0,000	6,218
43	Котельная пер. Пищевой, 9а	0,178	0,044	0,000	0,000	0,222
44	Котельная ул. 2-я Посадская, 19а	0,421	0,109	0,086	0,091	0,707
45	Котельная ул. 1-я Пушкинская, 20а	0,241	0,103	0,015	0,148	0,506
46	Котельная ул. 1-я Пушкинская, 21а	0,272	0,006	0,000	0,000	0,278
47	Котельная пр. Связистов, 1а	4,777	0,393	0,014	0,000	5,185
48	Котельная ул. Спивака, 85	1,516	0,079	0,000	0,000	1,595
49	Котельная ул. Федотовой, 12	1,746	0,030	0,000	0,000	1,777
50	Котельная ул. Циолковского, 16	0,906	0,000	0,000	0,000	0,906
51	Котельная ул. Циолковского, 51а	1,569	0,000	0,000	0,000	1,569
52	Котельная ул. Черепичная, 24б	0,187	0,042	0,000	0,000	0,228
53	Котельная пер. Шпагатный, 92	0,625	0,054	0,000	0,000	0,679
54	Котельная пер. Шпагатный, 92г	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
55	Котельная пл. Щепная, 126	1,066	0,039	0,000	0,000	1,105
56	Котельная ул. Энгельса, 88а	0,755	0,060	0,000	0,000	0,815
57	Котельная ул. Яблочная, 59а	0,228	0,017	0,000	0,000	0,245
58	Котельная ул. Брестская, 6	0,269	0,000	0,000	0,000	0,269
59	Котельная ул. Веселая, 2	0,456	0,000	0,000	0,000	0,456
60	Котельная ул. Генерала Жадова, 4а	1,084	0,429	0,629	0,000	2,142
61	Котельная ул. Генерала Родина, 69а	6,421	1,036	0,514	0,000	7,970
62	Котельная пер. Ипподромный, 2а	0,406	0,348	0,000	0,000	0,754
63	Котельная ул. Лескова, 31а	0,362	0,098	0,000	0,000	0,461
64	Котельная ул. Матвеева, 9а	1,510	1,403	0,813	0,000	3,726
65	Котельная ул. Матросова, 46б	7,160	1,411	0,000	0,000	8,571
66	Котельная ш. Наугорское, 13б	1,072	0,089	0,000	0,000	1,161
67	Котельная ш. Наугорское, 27	1,178	0,088	0,000	0,000	1,266
68	Котельная ш. Наугорское, 29б	3,824	0,657	0,607	0,000	5,088
69	Котельная ул. Октябрьская, 4а	2,874	0,584	0,000	0,000	3,458
70	Котельная ул. Октябрьская, 54а	0,672	0,123	0,000	0,000	0,795
71	Котельная ул. Трудовые резервы, 32а	1,604	0,263	0,000	0,000	1,866
72	Котельная ул. Цветаева, 15б	1,007	0,423	0,000	0,252	1,682
73	Котельная пер. Огородный, 7а	0,363	0,000	0,000	0,000	0,363
74	Котельная ул. Тургенева, 50а	0,086	0,000	0,000	0,000	0,086
75	Котельная Пролетарская гора, 1	1,382	0,065	0,000	0,000	1,448
76	Котельная ул. Абрамова-Соколова, 76б	0,362	0,033	0,000	0,000	0,395
77	Котельная ул. 5 Августа, 66а	0,234	0,038	0,000	0,000	0,273
78	Котельная ул. Грузовая, 119г	0,731	0,204	0,000	0,000	0,935

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Qот час, Гкал/ч	Qгвс час, Гкал/ч	Qвен час, Гкал/ч	Qпар, Гкал/ч	ВСЕГО, Гкал/ч
79	Котельная ул. Дёповская, 6а	0,414	0,022	0,000	0,000	0,436
80	Котельная ул. 3-я Курская, 3а	0,000	0,560	0,000	0,500	1,060
81	Котельная ул. Ливенская, 48г	2,917	0,417	0,000	0,000	3,334
82	Котельная ул. Лесная, 9а	0,164	0,000	0,000	0,000	0,164
83	Котельная ул. Московская, 27а	0,372	0,030	0,000	0,000	0,403
84	Котельная ш. Новосильское, 7а пом.1	0,057	0,000	0,000	0,000	0,057
85	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2	0,039	0,000	0,000	0,000	0,039
86	Котельная ул. Паровозная, 64б	4,299	0,930	0,000	0,000	5,229
87	Котельная ул. Пушкина, 68а	0,255	0,072	0,000	0,000	0,327
88	Котельная ул Ст. Разина, 11б	9,055	1,908	0,000	0,000	10,963
89	Котельная ул. Рельсовая, 7а	0,309	0,000	0,000	0,000	0,309
90	Котельная ул. Студенческая, 2а	1,318	0,000	0,000	0,000	1,318
91	Котельная ул. Тульская, 24а	0,745	0,000	0,000	0,000	0,745
92	Котельная ул. Тульская, 63б	0,217	0,000	0,000	0,000	0,217
93	Котельная пер. Южный, 26б	0,906	0,118	0,000	0,000	1,025
94	Котельная ул. Металлургов, 80б	1,111	0,630	0,000	0,543	2,284
95	Котельная ул. Силикатная, 28а	2,169	0,000	0,000	0,000	2,169
96	Котельная ул. Часовая, 41а	3,26	0,247			3,507
97	Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	0,59				0,590
98	Котельная пер. Воскресенский, 14г	0,96				0,960
99	Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.4б)	0,21	0,036			0,246
100	Котельная ул. Карачевская, 12г	0,29				0,290
101	Котельная ул. Московская, 175 (лит А, пом 8)	0,04				0,040
102	Котельная ул. Линейная 69а	0,05				0,050
103	Котельная ул. Пищевой 12А	0,06				0,060
104	Котельная ул. Рабочий городок 22а	0,06				0,060
105	Котельная ул. Медведева, д.93а	0,72	0,18			0,900
106	Планерная, 31-1					0,000
107	Котельная ул. Комсомольская 287	1,26	0,5			1,760
108	Котельная ул. 3-я Курская, д.56	0,42	0,07			0,490
109	Котельная ул. Планерная, д. 31	0,588	0,066			0,654
110	Котельная 2-ая Пушкарная, 18	0,062				0,062
	Всего по городу Орел	597,00	81,05	25,66	1,53	705,25

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

В последнее время в различных городах России применяются индивидуальные системы отопления. По сути своей это системы отопления, осуществляющие обогрев в отдельно взятом помещении (частном доме или квартире).

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. Также преимуществом подобных систем является большая гибкость настройки и малая инертность. При резком изменении погоды от момента запуска системы до прогрева помещения до расчетной температуры проходит в среднем от получаса до часа времени, хотя здесь многое зависит от типа используемого котла и способа циркуляции теплоносителя в системе.

В то же время автономные системы теплоснабжения имеют ряд неустраняемых 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. Система индивидуального отопления может применяться только на отдельно стоящих зданиях и сооружениях.

Переоборудование существующих объектов, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, без значительных расходов на реализацию мероприятий по увеличению пропускной способности газотранспортной сети, реконструкции существующих систем вентиляции (в том числе систем удаления уходящих дымовых газов), без участия специализированных проектных, строительномонтажных организаций не допускается. Кроме того, проектные решения должны быть согласованы как со стороны собственников жилых и нежилых помещений, так и со стороны организаций, выполнивших проект.

В настоящее время установка квартирных источников тепла запрещена в соответствии со статьей 14 пункта 15 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении». Согласно закону Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

В соответствии с п. 93 Приказа Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 года. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения», организация индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями. Плотность тепловой нагрузки при этом меньше 0,01 Гкал/га.

Объекты с плотностью тепловой нагрузки выше 0,01 Гкал/га рекомендуется проектировать с учетом подключения к централизованному теплоснабжению. В случае, если строительство жилого дома находится вне зоны эффективного теплоснабжения существующих источников теплоснабжения, то необходимо предусмотреть строительство нового источника, в непосредственной близости от объекта (объектов) теплопотребления.

Случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников на территории поселения не зафиксировано за исключением:

- Экспериментальное опытное проектирование и строительство многоэтажных жилых домов с поквартирными газовыми тепловыми генераторами на системы отопления в Заводском районе по ул. Ватная, д. 14 и в Советском районе по ул. Матросова, д. 4;
- Монтаж в многоквартирных жилых домах индивидуальных газовых тепловых генераторов для системы отопления и ГВС в Заводском районе по ул. Линейная, д. 69 и Высоковольтная ул. д. 6.

1.5.5. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Сведения за 2022 г. не приводятся т.к. потребление тепловой энергии АО «Орелгортеплоэнерго» представлены за август-декабрь 2022 г. ввиду того, что до 01.08.2022 г. котельные находились в эксплуатации у ООО «Газпром Теплоэнерго Орел».

Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за 2021 г. в целом представлены в таблице 1.5.5.1.

Таблица 1.5.5.1 – Объем потребления тепловой энергии по источникам теплоснабжения за 2021 г.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления		
		отопительный период	неотопительный период	Всего за год
		Гкал	Гкал	Гкал
1	Орловская ТЭЦ	903652,97	100405,89	1004058,86
2	Орловская ГТ ТЭЦ	22809,22	0,00	22809,22
3	Котельная ул. Авиационная, 1	44993,09	5365,99	50359,07
4	Котельная ул. Автовокзальная, 77	13250,10	164,16	13414,26
5	Котельная пер. Бетонный, 4а	4359,13	516,51	4875,65
6	Котельная пер. Ботанический, 2а	10064,66	420,67	10485,33
7	Котельная ул. Васильевская, 84б	493,80	0,00	493,80
8	Котельная ул. Васильевская, 138а	3767,09	280,14	4047,23
9	Котельная ул. Гагарина, 48а	146,59	12,69	159,27
10	Котельная ул. Городская, 98к	595,74	0,00	595,74
11	Котельная ул. Калинина, 6б	19733,97	1669,60	21403,57
12	Котельная ул. Карачевская, 29а	4283,83	246,21	4530,04
13	Котельная ул. Карачевская, 41б	4078,68	213,95	4292,63
14	Котельная пер. Карачевский, 23а	7346,64	241,05	7587,68
15	Котельная ш. Карачевское, 5а	4880,24	0,00	4880,24
16	Котельная ш. Карачевское, 60а	2625,39	0,00	2625,39
17	Котельная ул. Комсомольская, 15а	2953,58	115,13	3068,71
18	Котельная ул. Комсомольская, 119а	13279,07	1403,69	14682,77
19	Котельная ул. Комсомольская, 127а	4516,69	0,00	4516,69
20	Котельная ул. Комсомольская, 185а	3358,15	0,00	3358,15
21	Котельная ул. Комсомольская, 206а	11027,95	712,86	11740,81
22	Котельная ул. Комсомольская, 241б	1933,53	0,00	1933,53
23	Котельная ул. Комсомольская, 252а	10449,59	341,91	10791,50
24	Котельная ул. Комсомольская, 261а	865,09	10,36	875,46
25	Котельная ул. Красина, 6а	5654,90	121,76	5776,67
26	Котельная ул. Красина, 7а	2732,10	53,39	2785,49
27	Котельная ул. Красина, 52	242,50	0,00	242,50
28	Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)	20312,10	0,00	20312,10
29	Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)	39910,00	4042,23	43952,23
30	Котельная Кромское шоссе, 13а	959,19	0,00	959,19
31	Котельная ул. Латышских стрелков, 37а	22984,13	973,73	23957,86
32	Котельная ул. Латышских стрелков, 98	2502,46	0,00	2502,46
33	Котельная ул. Латышских стрелков, 109	20637,34	2043,71	22681,06
34	Котельная ул. Левый берег р.Оки, 23	11070,08	816,64	11886,72
35	Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"	204,98	0,00	204,98
36	Котельная ул. Машиностроительная, 5а	3103,79	318,27	3422,07
37	Котельная ул. Маяковского, 10а	3943,52	0,00	3943,52
38	Котельная ул. Маяковского, 55а	580,43	0,00	580,43
39	Котельная ул. Маяковского, 62а	7476,87	437,77	7914,64
40	Котельная ул. МОПРа, 28а	2157,93	264,78	2422,71
41	Котельная ул. МОПРа, 48а	214,66	0,00	214,66
42	Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	16174,00	1510,17	17684,16
43	Котельная пер. Пищевой, 9а	445,69	74,67	520,36

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления		
		отопительны й период	неотопительны й период	Всего за год
		Гкал	Гкал	Гкал
44	Котельная ул. 2-я Посадская, 19а	1534,91	53,28	1588,19
45	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 20а	945,64	84,25	1029,89
46	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 21а	704,26	0,00	704,26
47	Котельная пр. Связистов, 1а	12469,70	850,77	13320,47
48	Котельная ул. Спивака, 85	3724,88	0,00	3724,88
49	Котельная ул. Федотовой, 12	3416,88	54,80	3471,68
50	Котельная ул. Циолковского, 16	1778,93	0,00	1778,93
51	Котельная ул. Циолковского, 51а	3170,43	0,00	3170,43
52	Котельная ул. Черепичная, 24б	461,85	0,00	461,85
53	Котельная пер. Шпагатный, 92	0,00	0,00	0,00
54	Котельная пер. Шпагатный, 92г	0,00	0,00	0,00
55	Котельная пл. Щепная, 126	3630,54	85,98	3716,52
56	Котельная ул. Энгельса, 88а	1470,18	10,74	1480,92
57	Котельная ул. Яблочная, 59а	598,38	0,00	598,38
58	Котельная ул. Брестская, 6	671,08	0,00	671,08
59	Котельная ул. Веселая, 2	553,14	0,00	553,14
60	Котельная ул. Генерала Жадова, 4а	2438,46	225,08	2663,54
61	Котельная ул. Генерала Родина, 69а	19901,76	1583,23	21484,99
62	Котельная пер. Ипподромный, 2а	1154,65	74,04	1228,69
63	Котельная ул. Лескова, 31а	3,70	3,13	6,83
64	Котельная ул. Матвеева, 9а	5690,48	230,19	5920,67
65	Котельная ул. Матросова, 46б	23722,65	2626,83	26349,48
66	Котельная ш. Наугорское, 13б	4174,73	122,85	4297,58
67	Котельная ш. Наугорское, 27	3600,56	275,50	3876,06
68	Котельная ш. Наугорское, 29б	10060,72	520,07	10580,79
69	Котельная ул. Октябрьская, 4а	7415,79	506,70	7922,50
70	Котельная ул. Октябрьская, 54а	1715,94	63,28	1779,22
71	Котельная ул. Трудовые резервы, 32а	4578,17	454,15	5032,33
72	Котельная ул. Цветаева, 15б	4838,70	254,63	5093,33
73	Котельная пер. Огородный, 7а	498,07	0,00	498,07
74	Котельная ул. Тургенева, 50а	170,45	0,00	170,45
75	Котельная Пролетарская гора, 1	2506,60	65,21	2571,81
76	Котельная ул. Абрамова-Соколова, 76б	705,65	10,85	716,50
77	Котельная ул. 5 Августа, 66а	554,52	97,32	651,84
78	Котельная ул. Грузовая, 119г	4456,32	397,80	4854,12
79	Котельная ул. Дёповская, 6а	961,88	13,19	975,07
80	Котельная ул. 1-я Курская, 99а	135,99	0,00	135,99
81	Котельная ул. 3-я Курская, 3а	323,56	14,65	338,21
82	Котельная ул. Ливенская, 48г	8053,59	721,96	8775,55
83	Котельная ул. Лесная, 9а	368,42	0,00	368,42
84	Котельная ул. Московская, 27а	1203,31	18,90	1222,21
85	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 1	99,87	0,00	99,87
86	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2	71,19	0,00	71,19
87	Котельная ул. Паровозная, 64б	12774,48	1548,44	14322,92
88	Котельная ул. Пушкина, 68а	647,06	28,86	675,92
89	Котельная ул. Ст. Разина, 11б	26892,06	2314,41	29206,47
90	Котельная ул. Рельсовая, 7а	568,97	0,00	568,97
91	Котельная ул. Студенческая, 2а	2023,42	0,00	2023,42
92	Котельная ул. Тульская, 24а	1151,97	0,00	1151,97
93	Котельная ул. Тульская, 63б	572,07	0,00	572,07
94	Котельная пер. Южный, 26б	2310,75	148,60	2459,36
95	Котельная ул. Металлургов, 80б	708,54	18,60	727,14
96	Котельная ул. Силикатная, 28а	5155,27	0,00	5155,27
97	Котельная ул. Часовая, 41а	4902,40	1225,60	6128,00
98	Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	788,66	0,00	788,66
99	Котельная пер. Воскресенский, 14г	1819,51	0,00	1819,51
100	Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.46)	661,44	80,23	741,66

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления		
		отопительны й период	неотопительны й период	Всего за год
		Гкал	Гкал	Гкал
101	Котельная ул. Карачевская, 12г	411,70	0,00	411,70
102	Котельная ул. Московская, 175 (лит А, пом 8)	67,79	0,00	67,79
103	Котельная ул. Линейная 69а	68,81	0,00	68,81
104	Котельная ул. Пищевой 12А	96,95	0,00	96,95
105	Котельная ул. Рабочий городок 22а	61,92	0,00	61,92
106	Котельная ул. Медведева, д.93а	1763,50	162,59	1926,09
107	Планерная, 31-1	1495,76	135,48	1631,24
108	Котельная ул. Комсомольская 287	0,00	0,00	0,00
109	Котельная ул. 3-я Курская, д.56	3209,400	0,00	3209,40
110	Котельная ул. Планерная, д. 31	5164,400	0,00	5164,40
111	Котельная 2-ая Пушкарная, 18	149,630	0,00	149,63
	Итого Филиал ПАО «Квадра» - "Орловская генерация»	903653	100405,9	1004059
	Итого Орловская ГТ ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»	22809,22	0	22809,22
	Итого АО «Орелгортеплоэнерго»	527650,4	35850,33	563500,8
	Итого ООО «Орловские тепловые магистрали»	4902,4	1225,6	6128
	Итого АО «Орелтеплосервис»	7236,04	378,3	7614,33
	Итого ЗАО «Теплоавтоматика»	0	0	0
	Итого Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»	3209,4	0	3209,4
	Итого ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	5164,4	0	5164,4
	Итого МУП «Зеленстрой»	149,63	0	149,63
	ИТОГО	1474774,47	137860,11	1612634,5

1.5.6. Объём потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха (для г. Орла $t_{p}^{н} = -25$ °С согласно данным СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» в зонах действия источников тепловой энергии совпадает с данными расчетной тепловой нагрузки. Сведения о потреблении Гкал за 1 час представлены в таблице 1.5.3.1.

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

Нормативы потребления тепловой энергии на отопление собственниками и пользователями жилых помещений в многоквартирных жилых домах и жилых домов утверждены Решением Орловского Городского Совета Народных Депутатов от 27 сентября 2001 г. № 9/123-ГС «О нормативах потребления газа, водо-, тепло-, энергоресурсов для населения г. Орла» (в ред. Постановлений от 27.01.2011 г. № 74/1203-ГС) установлены следующие нормативы потребления тепловой энергии на отопление жилых зданий (смотри таблицы 1.5.7.1-1.5.7.2).

Таблица 1.5.7.1 – Нормативы потребления тепловой энергии на отопление

Показатель	Един. изм.	Норма расхода в месяц	Норма расхода в год, Гкал
Центральное отопление, на 1 кв. м общей площади	Гкал	0,015	0,180

Таблица 1.5.7.2 – Нормативы потребления тепловой энергии на ГВС

Степень благоустройства жилого помещения	Ед. измерения	Норматив холодного водоснабжения	Норматив горячего водоснабжения	Норматив I водоотведения
Холодное и горячее водоснабжение, канализация, ванна (душевая)	куб. м/месяц на 1 человека	5,933	2,91	8,843

Видно, что нормативы потребления тепловой энергии в целом находятся на уровне требований Постановления Правительства РФ от 28.03.2012 г. № 258 (взамен Постановления Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306).

Действующие нормативы потребления горячей воды 3,187 м³ в месяц на 1 чел. (что соответствует 97 л/сут. на 1 человека), ниже установленных СНиП 2.04.01-85 нормы для жилых домов, оборудованных центральным горячим водоснабжением и ванными длиной 1500-1700 мм – 105 л/сут. на 1 чел.

Реальное потребление горячей воды в квартирах с установленными счетчиками, как правило, не превышает 80-90 л/сут. на 1 человека.

1.5.8. Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения

Сведения по договорным тепловым нагрузкам потребителей соответствуют расчетным и представлены в приложении № 1 для каждого потребителя.

1.5.9. Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Информация о том, что договорные и расчетные нагрузки объектов теплоснабжения отличаются отсутствуют. Договорные нагрузки соответствуют расчетным и представлены в приложении № 1 для каждого потребителя.

1.5.10. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Все разделы схемы теплоснабжения разработаны по существующему состоянию – базовый 2022 г. Актуализированы величины тепловых нагрузок потребителей.

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения котельная, расположенная по адресу г. Орел, ул. 1-я Курская, 99а, выведена из эксплуатации в связи с тем, что многоквартирный дом (тепловая нагрузка 0,097 Гкал/ч), который она обеспечивала тепловой энергией признан аварийным, расселен и подлежит сносу.

По информации ТСО, за период 2017-2021 гг. к тепловым сетям Орловской ТЭЦ только были подключены объекты, сведения о которых представлены в таблице 1.5.10.1.

Сведения о подключении объектов за 2022 г. отсутствуют.

Таблица 1.5.10.1 – Объекты, подключенные за период 2017-2021 гг. к тепловым сетям

№, п/п	Адрес объекта	Наименование объекта	№ тепломагистрали к которой подключен объект	Год подключения	Подключенная договорная тепловая нагрузка, в т.ч на нужды:		
					отопления, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	вентиляции, Гкал/ч
1	ул. Куйбышева 6	Учебный корпус ОПО "СОЮЗ ОРЛОВЩИНЫ"	ТМ-2	2017	-	0,0782	-
2	ул. Приборостроительная 35	здание №44 Государственного казённого образовательного учреждения высшего профессионального образования Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации	ТМ-2	2017	0,016185	-	-
3	ул. Красноармейская 10	Здания и сооружения ФКУ "СИЗО-1" УФСИН по Орловской области	ТМ-2	2017	-	0,66	-
4	ул. Лескова 17г	двухэтажное нежилое здание	ТМ-2	2019	0,114	-	-
5	ул. Горького 17	Производственный корпус №2 №1 ООО "Борисоглебский"	ТМ-2	2019	0,45444	-	-
6	ул. Горького 17	Блок вспомогательных участков, лит. В №1 ООО	ТМ-2	2019	0,124236	-	-

№, п/п	Адрес объекта	Наименование объекта	№ тепломагистрали к которой подключен объект	Год подключения	Подключенная договорная тепловая нагрузка, в т.ч на нужды:		
					отопления, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	вентиляции, Гкал/ч
		"Борисоглебский "					
7	ул. Горького 17	Производственный корпус №1 ООО "Борисоглебский "	ТМ-2	2020	0,40864	-	-
8	ул. 8 Марта 10	МКД	ТМ-2	2020	0,174	-	-
9	ул. Михалицына 8а	МКД	ТМ-3	2017	0,5967	0,396	-
10	ул. Раздольная 80	Четырёхэтажное административно-торговое здание ООО "СК "Дом-2000"	ТМ-3	2017	0,285	0,11	0,205
11	ул. Михалицына 15а	МКД	ТМ-3	2018	0,295	0,352	-
12	ул. Маринченко 9б	Торговый комплекс	ТМ-3	2019	0,049	-	0,123
13	Московское шоссе 7д	Здание автомастерской ООО "Возрождение - Недвижимость"	ТМ-3	2019	0,0393	-	-
14	пер. Артельный 10а	Гражданин Старых А.А. Гаражи №№50, 51, 52	ТМ-3	2019	0,00573	-	-
15	ул. Кузнецова 30 к.2	МКД	ТМ-3	2020	0,4807	0,7	-
16	ул. Раздольная 11	МКД	ТМ-3	2020	0,276097	0,3773	-
17	ул. Кузнецова 11	МКД	ТМ-3	2020	0,240413	0,26172	-
18	ул. Раздольная 76 к.5	МКД	ТМ-3	2020	0,26114	0,34221	-
19	ул. Кузнецова 30 к.3	МКД	ТМ-3	2021	0,639	0,911	-
20	ул. Космонавтов 48 к.3	МКД	ТМ-3	2022	0,482	0,65	-
21	ул. Грузовая 3б	МКД	ТМ-4	2017	0,591512	0,024	-
					5,533093	4,862	0,328

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

1.6.1. Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

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

- 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;
- располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина равная установленной мощности источника за вычетом объема мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе;
- мощность источника тепловой энергии нетто – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде для составления баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии определена согласно п.6.1.3. «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» по формуле:

$$Q_{р.гв}^{вн} = \sum_{i=1}^I (Q_{о.р} + Q_{в.р} + Q_{гвс.р} + Q_{техн.р})_i$$

где I – количество теплоиспользующих установок отдельно стоящих потребителей, присоединенных к тепловым сетям;

$Q_{о.р,i}$ – тепловая нагрузка отопления (тепловая мощность теплоиспользующих установок отопления) i -ого внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{в.р,i}$ – тепловая нагрузка вентиляции (тепловая мощность теплоиспользующих установок вентиляции) i -ого внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{гвс.р,i}$ – тепловая нагрузка горячего водоснабжения (тепловая мощность теплоиспользующих установок горячего водоснабжения) i -ого внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{техн.р,i}$ – тепловая нагрузка на технологические нужды (тепловая мощность технологических теплоиспользующих установок в горячей воде) i -ого внешнего потребителя, Гкал/ч.

Балансы установленной мощности источников централизованного теплоснабжения городского округа, для договорных тепловых нагрузок сведены в таблицу 1.6.1.1.

Таблица 1.6.1.1 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по источникам тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Затраты на собственные нужды	Потери в ТС	Подключенная нагрузка Отопление	Подключенная нагрузка ГВС	Подключенная нагрузка Вентиляция	Подключенная нагрузка, пар/технология	Нагрузка Всего	Выработка *
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Орловская ТЭЦ	725	725	17,874	34,214	388,270	49,095	22,569		459,933	512,021
2	Орловская ГТ-ТЭЦ	40	40	0,000	1,655	10,590	3,230			13,820	15,475
3	Котельная ул. Авиационная, 1	19,9200	15,998	0,163	1,748	14,845	3,295	0,000	0,000	18,140	20,051
4	Котельная ул. Автовокзальная, 77	10,0000	8,115	0,050	0,382	5,677	0,172	0,202	0,000	6,051	6,483
5	Котельная пер. Бетонный, 4а	3,4400	3,090	0,018	0,050	1,628	0,308	0,000	0,000	1,936	2,004
6	Котельная пер. Ботанический, 2а	7,4500	4,873	0,040	0,344	3,692	0,233	0,000	0,000	3,924	4,308
7	Котельная ул. Васильевская, 84б	0,2600	0,268	0,007	0,009	0,239	0,000	0,000	0,000	0,239	0,255
8	Котельная ул. Васильевская, 138а	8,0000	3,382	0,043	0,121	1,540	0,174	0,000	0,000	1,715	1,878
9	Котельная ул. Гагарина, 48а	1,0300	0,182	0,001	0,000	0,053	0,018	0,000	0,000	0,072	0,073
10	Котельная ул. Городская, 98к	3,6000	0,751	0,015	0,074	0,131	0,000	0,000	0,000	0,131	0,220
11	Котельная ул. Калинина, 6б	13,0000	9,439	0,075	0,474	7,072	0,980	0,000	0,000	8,052	8,601
12	Котельная ул. Карачевская, 29а	5,8000	3,937	0,034	0,188	2,815	0,169	0,000	0,000	2,984	3,206
13	Котельная ул. Карачевская, 41б	3,4400	3,052	0,015	0,069	1,529	0,195	0,143	0,000	1,866	1,951
14	Котельная пер.Карачевский, 23а	2,0000	1,205	0,019	0,043	1,565	0,083	0,000	0,000	1,648	1,709
15	Котельная ш. Карачевское, 5а	3,0000	2,266	0,024	0,173	1,919	0,000	0,000	0,000	1,919	2,116
16	Котельная ш. Карачевское, 60а	2,5000	1,933	0,037	0,227	1,419	0,000	0,000	0,000	1,419	1,682
17	Котельная ул. Комсомольская, 15а	1,7200	1,45	0,009	0,019	0,757	0,038	0,000	0,000	0,794	0,822
18	Котельная ул. Комсомольская, 119а	8,6000	6,085	0,043	0,236	4,804	0,991	0,000	0,000	5,795	6,074
19	Котельная ул. Комсомольская, 127а	4,0000	4,004	0,031	0,189	1,584	0,000	0,000	0,000	1,584	1,803
20	Котельная ул. Комсомольская, 185а	2,5800	2,322	0,027	0,237	1,543	0,000	0,000	0,000	1,543	1,807
21	Котельная ул. Комсомольская, 206а	4,0000	3,843	0,031	0,188	3,806	0,398	0,000	0,000	4,204	4,423
22	Котельная ул. Комсомольская, 241б	1,6200	1,335	0,010	0,129	1,003	0,000	0,000	0,000	1,003	1,142
23	Котельная ул. Комсомольская, 252а	5,0000	4,532	0,034	0,285	3,451	0,234	0,000	0,000	3,686	4,004
24	Котельная ул. Комсомольская, 261а	0,8240	0,824	0,008	0,000	0,458	0,004	0,000	0,000	0,462	0,470
25	Котельная ул. Красина, 6а	2,8000	2,805	0,028	0,088	2,167	0,067	0,000	0,000	2,235	2,350
26	Котельная ул. Красина, 7а	1,8000	1,525	0,013	0,060	1,058	0,169	0,000	0,000	1,227	1,299

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Затраты на собственные нужды	Потери в ТС	Подключенная нагрузка Отопление	Подключенная нагрузка ГВС	Подключенная нагрузка Вентиляция	Подключенная нагрузка, пар/технология	Нагрузка Всего	Выработка *
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
27	Котельная ул. Красина, 52	0,1700	0,17	0,008	0,023	0,115	0,000	0,000	0,000	0,115	0,146
28	Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)	10,7500	8,058	0,181	0,675	7,218	0,000	0,000	0,000	7,218	8,073
29	Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)	19,5000	14,904	0,143	0,859	12,786	2,935	0,000	0,000	15,721	16,722
30	Котельная Кромское шоссе, 13а	0,6450	0,579	0,005	0,026	0,417	0,043	0,000	0,000	0,460	0,490
31	Котельная ул. Латышских стрелков, 37а	14,8000	8,693	0,112	0,508	9,083	0,528	0,000	0,000	9,612	10,232
32	Котельная ул. Латышских стрелков, 98	1,5000	1,271	0,021	0,032	0,952	0,000	0,000	0,000	0,952	1,005
33	Котельная ул. Латышских стрелков, 109	19,5000	15,368	0,092	0,194	6,213	1,276	0,073	0,000	7,561	7,848
34	Котельная ул. Левый берег р.Оки, 23	15,1500	5,938	0,054	0,117	4,509	0,425	0,000	0,000	4,933	5,104
35	Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"	2,0800	1,674	0,008	0,097	0,265	0,021	0,000	0,000	0,286	0,390
36	Котельная ул. Машиностроительная, 5а	3,4400	3,032	0,016	0,106	1,122	0,138	0,000	0,000	1,261	1,382
37	Котельная ул. Маяковского, 10а	3,8600	2,96	0,013	0,052	1,378	0,161	0,000	0,000	1,539	1,604
38	Котельная ул. Маяковского, 55а	1,0000	0,806	0,009	0,011	0,258	0,000	0,000	0,000	0,258	0,278
39	Котельная ул. Маяковского, 62а	7,4500	5,801	0,035	0,165	2,808	0,364	0,000	0,000	3,172	3,372
40	Котельная ул. МОПРа, 28а	1,6200	1,259	0,012	0,028	0,613	0,131	0,000	0,000	0,744	0,784
41	Котельная ул. МОПРа, 48а	0,1720	0,125	0,005	0,012	0,087	0,000	0,000	0,000	0,087	0,104
42	Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	8,6000	6,687	0,138	0,432	5,101	1,117	0,000	0,000	6,218	6,788
43	Котельная пер. Пищевой, 9а	0,4690	0,374	0,007	0,005	0,178	0,044	0,000	0,000	0,222	0,233
44	Котельная ул. 2-я Посадская, 19а	2,1600	0,907	0,035	0,032	0,421	0,109	0,086	0,091	0,707	0,774
45	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 20а	2,7000	1,958	0,036	0,029	0,241	0,103	0,015	0,148	0,506	0,572
46	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 21а	1,0000	0,54	0,009	0,018	0,272	0,006	0,000	0,000	0,278	0,305
47	Котельная пр. Связистов, 1а	5,6000	3,532	0,049	0,281	4,777	0,393	0,014	0,000	5,185	5,515
48	Котельная ул. Спивака, 85	2,0000	1,801	0,018	0,122	1,516	0,079	0,000	0,000	1,595	1,734
49	Котельная ул. Федотовой, 12	3,0000	2,907	0,025	0,143	1,746	0,030	0,000	0,000	1,777	1,945
50	Котельная ул. Циолковского, 1б	2,0000	1,832	0,021	0,026	0,906	0,000	0,000	0,000	0,906	0,953
51	Котельная ул. Циолковского, 51а	2,0000	1,965	0,023	0,160	1,569	0,000	0,000	0,000	1,569	1,752
52	Котельная ул. Черепичная, 24б	1,0000	0,651	0,014	0,016	0,187	0,042	0,000	0,000	0,228	0,259
53	Котельная пер. Шпагатный, 92	0,6000	0,585	0,007	0,025	0,625	0,054	0,000	0,000	0,679	0,712

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Затраты на собственные нужды	Потери в ТС	Подключенная нагрузка Отопление	Подключенная нагрузка ГВС	Подключенная нагрузка Вентиляция	Подключенная нагрузка, пар/технология	Нагрузка Всего	Выработка *
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
54	Котельная пер. Шпагатный, 92г	0,6000	0,563	0,000	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
55	Котельная пл. Щепная, 126	3,0000	2,431	0,017	0,108	1,066	0,039	0,000	0,000	1,105	1,229
56	Котельная ул. Энгельса, 88а	2,0000	1,669	0,013	0,109	0,755	0,060	0,000	0,000	0,815	0,936
57	Котельная ул. Яблочная, 59а	1,0000	0,596	0,017	0,007	0,228	0,017	0,000	0,000	0,245	0,269
58	Котельная ул. Брестская, 6	1,0000	0,484	0,004	0,013	0,269	0,000	0,000	0,000	0,269	0,287
59	Котельная ул. Веселая, 2	1,0000	0,527	0,003	0,009	0,456	0,000	0,000	0,000	0,456	0,468
60	Котельная ул. Генерала Жадова, 4а	1,5000	1,444	0,039	0,148	1,084	0,429	0,629	0,000	2,142	2,329
61	Котельная ул. Генерала Родина, 69а	19,5000	8,777	0,082	0,656	6,421	1,036	0,514	0,000	7,970	8,708
62	Котельная пер. Ипподромный, 2а	1,5000	0,702	0,006	0,045	0,406	0,348	0,000	0,000	0,754	0,805
63	Котельная ул. Лескова, 31а	1,8200	0,22	0,000	0,000	0,362	0,098	0,000	0,000	0,461	0,461
64	Котельная ул. Матвеева, 9а	5,8200	4,28	0,031	0,077	1,510	1,403	0,813	0,000	3,726	3,834
65	Котельная ул. Матросова, 46б	10,7500	8,771	0,058	0,155	7,160	1,411	0,000	0,000	8,571	8,784
66	Котельная ш. Наугорское, 13б	2,0000	1,702	0,009	0,018	1,072	0,089	0,000	0,000	1,161	1,187
67	Котельная ш. Наугорское, 27	1,8000	1,484	0,014	0,053	1,178	0,088	0,000	0,000	1,266	1,333
68	Котельная ш. Наугорское, 29б	6,8500	6,055	0,066	0,310	3,824	0,657	0,607	0,000	5,088	5,465
69	Котельная ул. Октябрьская, 4а	4,3000	3,321	0,035	0,100	2,874	0,584	0,000	0,000	3,458	3,593
70	Котельная ул. Октябрьская, 54а	5,4700	2,273	0,035	0,022	0,672	0,123	0,000	0,000	0,795	0,852
71	Котельная ул. Трудовые резервы, 32а	5,3000	3,196	0,035	0,079	1,604	0,263	0,000	0,000	1,866	1,981
72	Котельная ул. Цветаева, 15б	4,4200	3,617	0,047	0,097	1,007	0,423	0,000	0,252	1,682	1,827
73	Котельная пер. Огородный, 7а	0,4300	0,476	0,009	0,031	0,363	0,000	0,000	0,000	0,363	0,403
74	Котельная ул. Тургенева, 50а	0,1410	0,141	0,007	0,011	0,086	0,000	0,000	0,000	0,086	0,104
75	Котельная Пролетарская гора, 1	1,5000	1,065	0,016	0,023	1,382	0,065	0,000	0,000	1,448	1,487
76	Котельная ул. Абрамова-Соколова, 76б	1,9800	1,596	0,026	0,008	0,362	0,033	0,000	0,000	0,395	0,428
77	Котельная ул. 5 Августа, 66а	0,4300	0,374	0,003	0,003	0,234	0,038	0,000	0,000	0,273	0,278
78	Котельная ул. Грузовая, 119г	1,7200	1,386	0,017	0,046	0,731	0,204	0,000	0,000	0,935	0,997
79	Котельная ул. Деповская, 6а	1,0000	0,88	0,005	0,033	0,414	0,022	0,000	0,000	0,436	0,474
80	Котельная ул. 3-я Курская, 3а	4,9800	2,434	0,026	0,011	0,000	0,560	0,000	0,500	1,060	1,096
81	Котельная ул. Ливенская, 48г	5,5800	4,72	0,039	0,239	2,917	0,417	0,000	0,000	3,334	3,612
82	Котельная ул. Лесная, 9а	1,0000	0,449	0,008	0,006	0,164	0,000	0,000	0,000	0,164	0,178
83	Котельная ул. Московская, 27а	2,0000	1,293	0,010	0,032	0,372	0,030	0,000	0,000	0,403	0,445
84	Котельная ш. Новосильское, 7а пом.1	0,0700	0,065	0,001	0,002	0,057	0,000	0,000	0,000	0,057	0,060
85	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2	0,0860	0,065	0,003	0,002	0,039	0,000	0,000	0,000	0,039	0,044
86	Котельная ул. Паровозная, 64б	8,6000	5,556	0,047	0,274	4,299	0,930	0,000	0,000	5,229	5,549
87	Котельная ул. Пушкина, 68а	1,5000	0,748	0,008	0,043	0,255	0,072	0,000	0,000	0,327	0,378

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Затраты на собственные нужды	Потери в ТС	Подключенная нагрузка Отопление	Подключенная нагрузка ГВС	Подключенная нагрузка Вентиляция	Подключенная нагрузка, пар/технология	Нагрузка Всего	Выработка *
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
88	Котельная ул. Ст. Разина, 11б	16,9000	13,434	0,082	0,252	9,055	1,908	0,000	0,000	10,963	11,297
89	Котельная ул. Рельсовая, 7а	0,4120	0,412	0,005	0,029	0,309	0,000	0,000	0,000	0,309	0,342
90	Котельная ул. Студенческая, 2а	1,6200	1,436	0,014	0,048	1,318	0,000	0,000	0,000	1,318	1,380
91	Котельная ул. Тульская, 24а	1,0800	0,891	0,023	0,101	0,745	0,000	0,000	0,000	0,745	0,869
92	Котельная ул. Тульская, 63б	0,2580	0,194	0,004	0,004	0,217	0,000	0,000	0,000	0,217	0,224
93	Котельная пер. Южный, 26б	1,6200	1,43	0,020	0,060	0,906	0,118	0,000	0,000	1,025	1,104
94	Котельная ул. Metallургов, 80б	3,0400	2,445	0,012	0,003	1,111	0,630	0,000	0,543	2,284	2,300
95	Котельная ул. Силикатная, 28а	3,1000	2,47	0,037	0,249	2,169	0,000	0,000	0,000	2,169	2,455
96	Котельная ул. Часовая, 41а	6,45	5,9	0,034	0,048	3,26	0,247			3,507	3,589
97	Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	1,28	1,25	0,003	0,015	0,59				0,590	0,608
98	Котельная пер. Воскресенский, 14г	1,92	1,89	0,002	0,025	0,96				0,960	0,987
99	Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.46)	1,11	1,08	0,001	0,000	0,21	0,036			0,246	0,247
100	Котельная ул. Карачевская, 12г	0,324	0,317	0,001	0,007	0,29				0,290	0,298
101	Котельная ул. Московская, 175 (лит А, пом 8)	0,042	0,042	0,000	0,001	0,04				0,040	0,041
102	Котельная ул. Линейная 69а	0,061	0,059	0,001	0,003	0,05				0,050	0,054
103	Котельная ул. Пищевой 12А	0,138	0,135	0,001	0,002	0,06				0,060	0,063
104	Котельная ул. Рабочий городок 22а	0,138	0,134	0,000	0,001	0,06				0,060	0,061
105	Котельная ул. Медведева, д.93а	2,012	1,873	0,010	0,004	0,72	0,18			0,900	0,914
106	Планерная, 31-1	нд	нд	0,000	0,000					0,000	0,000
107	Котельная ул. Комсомольская 287	3,698	2,73	0,018	0,038	1,26	0,5			1,760	1,816
108	Котельная ул. 3-я Курская, д.56	1,808	1,274	0,005	0,077	0,42	0,07			0,490	0,572
109	Котельная ул. Планерная, д. 31	1,245	1,22	0,045	0,116	0,588	0,066			0,654	0,816
110	Котельная 2-ая Пушкарная, 18	2,709	2,65	0,000	0,001	0,062				0,062	0,064
	Всего по городу Орел	1175,76	1063,22	20,80	49,25	597,00	81,05	25,66	1,53	705,25	775,29

*СН + потери в ТС + нагрузка потребителей

1.6.2. Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Сведения по полученным резервам/дефицитам тепловой мощности источников тепловой энергии г. Орла представлены в таблице 1.6.2.1.

Таблица 1.6.2.1 – Резервы, дефициты тепловой мощности источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Располагаемая мощность	Выработка*	Резерв/Дефицит	Резерв/Дефицит
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%
1	Орловская ТЭЦ	725	512,021	212,979	29,38
2	Орловская ГТ-ТЭЦ	40	15,475	24,525	61,31
3	Котельная ул. Авиационная, 1	15,998	20,051	-4,053	-25,34
4	Котельная ул. Автовокзальная, 77	8,115	6,483	1,632	20,11
5	Котельная пер. Бетонный, 4а	3,090	2,004	1,086	35,14
6	Котельная пер. Ботанический, 2а	4,873	4,308	0,565	11,59
7	Котельная ул. Васильевская, 84б	0,268	0,255	0,013	4,95
8	Котельная ул. Васильевская, 138а	3,382	1,878	1,504	44,46
9	Котельная ул. Гагарина, 48а	0,182	0,073	0,109	59,96
10	Котельная ул. Городская, 98к	0,751	0,220	0,531	70,75
11	Котельная ул. Калинина, 6б	9,439	8,601	0,838	8,87
12	Котельная ул. Карачевская, 29а	3,937	3,206	0,731	18,56
13	Котельная ул. Карачевская, 41б	3,052	1,951	1,101	36,09
14	Котельная пер.Карачевский, 23а	1,205	1,709	-0,504	-41,85
15	Котельная ш. Карачевское, 5а	2,266	2,116	0,150	6,61
16	Котельная ш. Карачевское, 60а	1,933	1,682	0,251	12,97
17	Котельная ул. Комсомольская, 15а	1,45	0,822	0,628	43,31
18	Котельная ул. Комсомольская, 119а	6,085	6,074	0,011	0,18
19	Котельная ул. Комсомольская, 127а	4,004	1,803	2,201	54,96
20	Котельная ул. Комсомольская, 185а	2,322	1,807	0,515	22,20
21	Котельная ул. Комсомольская, 206а	3,843	4,423	-0,580	-15,09
22	Котельная ул. Комсомольская, 241б	1,335	1,142	0,193	14,42
23	Котельная ул. Комсомольская, 252а	4,532	4,004	0,528	11,65
24	Котельная ул. Комсомольская, 261а	0,824	0,470	0,354	43,01
25	Котельная ул. Красина, 6а	2,805	2,350	0,455	16,21
26	Котельная ул. Красина, 7а	1,525	1,299	0,226	14,81
27	Котельная ул. Красина, 52	0,17	0,146	0,024	14,26
28	Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)	8,058	8,073	-0,015	-0,19
29	Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)	14,904	16,722	-1,818	-12,20
30	Котельная Кромское шоссе, 13а	0,579	0,490	0,089	15,32
31	Котельная ул. Латышских стрелков, 37а	8,693	10,232	-1,539	-17,71

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Располагаемая мощность	Выработка*	Резерв/Дефицит	Резерв/Дефицит
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%
32	Котельная ул. Латышских стрелков, 98	1,271	1,005	0,266	20,90
33	Котельная ул. Латышских стрелков, 109	15,368	7,848	7,520	48,93
34	Котельная ул. Левый берег р.Оки, 23	5,938	5,104	0,834	14,05
35	Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"	1,674	0,390	1,284	76,68
36	Котельная ул. Машиностроительная, 5а	3,032	1,382	1,650	54,41
37	Котельная ул. Маяковского, 10а	2,96	1,604	1,356	45,82
38	Котельная ул. Маяковского, 55а	0,806	0,278	0,528	65,47
39	Котельная ул. Маяковского, 62а	5,801	3,372	2,429	41,87
40	Котельная ул. МОПРа, 28а	1,259	0,784	0,475	37,70
41	Котельная ул. МОПРа, 48а	0,125	0,104	0,021	16,81
42	Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	6,687	6,788	-0,101	-1,51
43	Котельная пер. Пищевой, 9а	0,374	0,233	0,141	37,62
44	Котельная ул. 2-я Посадская, 19а	0,907	0,774	0,133	14,65
45	Котельная ул. 1-я Пушкинская, 20а	1,958	0,572	1,386	70,80
46	Котельная ул. 1-я Пушкинская, 21а	0,54	0,305	0,235	43,59
47	Котельная пр. Связистов, 1а	3,532	5,515	-1,983	-56,14
48	Котельная ул. Спивака, 85	1,801	1,734	0,067	3,70
49	Котельная ул. Федотовой, 12	2,907	1,945	0,962	33,10
50	Котельная ул. Циолковского, 1б	1,832	0,953	0,879	47,98
51	Котельная ул. Циолковского, 51а	1,965	1,752	0,213	10,85
52	Котельная ул. Черепичная, 24б	0,651	0,259	0,392	60,18
53	Котельная пер. Шпагатный, 92	0,585	0,712	-0,127	-21,68
54	Котельная пер. Шпагатный, 92г	0,563	0,000	0,563	100,00
55	Котельная пл. Щепная, 12б	2,431	1,229	1,202	49,45
56	Котельная ул. Энгельса, 88а	1,669	0,936	0,733	43,90
57	Котельная ул. Яблочная, 59а	0,596	0,269	0,327	54,83
58	Котельная ул. Брестская, 6	0,484	0,287	0,197	40,74
59	Котельная ул. Веселая, 2	0,527	0,468	0,059	11,12
60	Котельная ул. Генерала Жадова, 4а	1,444	2,329	-0,885	-61,30
61	Котельная ул. Генерала Родина, 69а	8,777	8,708	0,069	0,79
62	Котельная пер. Ипподромный, 2а	0,702	0,805	-0,103	-14,67
63	Котельная ул. Лескова, 31а	0,22	0,461	-0,241	-109,43
64	Котельная ул. Матвеева, 9а	4,28	3,834	0,446	10,42
65	Котельная ул. Матросова, 46б	8,771	8,784	-0,013	-0,15
66	Котельная ш. Наугорское, 13б	1,702	1,187	0,515	30,25
67	Котельная ш. Наугорское, 27	1,484	1,333	0,151	10,16
68	Котельная ш. Наугорское, 29б	6,055	5,465	0,590	9,75
69	Котельная ул. Октябрьская, 4а	3,321	3,593	-0,272	-8,18

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Располагаемая мощность	Выработка*	Резерв/Дефицит	Резерв/Дефицит
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%
70	Котельная ул. Октябрьская, 54а	2,273	0,852	1,421	62,51
71	Котельная ул. Трудовые резервы, 32а	3,196	1,981	1,215	38,03
72	Котельная ул. Цветаева, 15б	3,617	1,827	1,790	49,50
73	Котельная пер. Огородный, 7а	0,476	0,403	0,073	15,29
74	Котельная ул. Тургенева, 50а	0,141	0,104	0,037	26,23
75	Котельная Пролетарская гора, 1	1,065	1,487	-0,422	-39,59
76	Котельная ул. Абрамова-Соколова, 76б	1,596	0,428	1,168	73,17
77	Котельная ул. 5 Августа, 66а	0,374	0,278	0,096	25,59
78	Котельная ул. Грузовая, 119г	1,386	0,997	0,389	28,04
79	Котельная ул. Деповская, 6а	0,88	0,474	0,406	46,13
80	Котельная ул. 3-я Курская, 3а	2,434	1,096	1,338	54,96
81	Котельная ул. Ливенская, 48г	4,72	3,612	1,108	23,46
82	Котельная ул. Лесная, 9а	0,449	0,178	0,271	60,31
83	Котельная ул. Московская, 27а	1,293	0,445	0,848	65,59
84	Котельная ш. Новосильское, 7а пом.1	0,065	0,060	0,005	7,41
85	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2	0,065	0,044	0,021	32,99
86	Котельная ул. Паровозная, 64б	5,556	5,549	0,007	0,12
87	Котельная ул. Пушкина, 68а	0,748	0,378	0,370	49,48
88	Котельная ул Ст. Разина, 11б	13,434	11,297	2,137	15,90
89	Котельная ул. Рельсовая, 7а	0,412	0,342	0,070	16,90
90	Котельная ул. Студенческая, 2а	1,436	1,380	0,056	3,89
91	Котельная ул. Тульская, 24а	0,891	0,869	0,022	2,49
92	Котельная ул. Тульская, 63б	0,194	0,224	-0,030	-15,65
93	Котельная пер. Южный, 26б	1,43	1,104	0,326	22,77
94	Котельная ул. Metallургов, 80б	2,445	2,300	0,145	5,93
95	Котельная ул. Силикатная, 28а	2,47	2,455	0,015	0,62
96	Котельная ул. Часовая, 41а	5,9	3,589	2,311	39,17
97	Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	1,25	0,608	0,642	51,40
98	Котельная пер. Воскресенский, 14г	1,89	0,987	0,903	47,80
99	Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.46)	1,08	0,247	0,833	77,14
100	Котельная ул. Карачевская, 12г	0,317	0,298	0,019	5,97
101	Котельная ул. Московская, 175 (лит А, пом 8)	0,042	0,041	0,001	1,96
102	Котельная ул. Линейная 69а	0,059	0,054	0,005	8,81
103	Котельная ул. Пищевой 12А	0,135	0,063	0,072	53,39
104	Котельная ул. Рабочий городок 22а	0,134	0,061	0,073	54,47
105	Котельная ул. Медведева, д.93а	1,873	0,914	0,959	51,22
106	Планерная, 31-1	нд	0,000	нд	нд
107	Котельная ул. Комсомольская 287	2,73	1,816	0,914	33,48

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Располагаемая мощность	Выработка*	Резерв/Дефицит	Резерв/Дефицит
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%
108	Котельная ул. 3-я Курская, д.56	1,274	0,572	0,702	55,11
109	Котельная ул. Планерная, д. 31	1,22	0,816	0,404	33,14
110	Котельная 2-ая Пушкарная, 18	2,65	0,064	2,586	97,59
	Итого Филиал ПАО «Квадра» - "Орловская генерация»	725	512,02		
	Итого Орловская ГТ-ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»	40	15,48		
	Итого АО «Орелгортеплоэнерго»	277,665	237,67		
	Итого ООО «Орловские тепловые магистрали»	5,9	3,59		
	Итого АО «Орелтеплосервис»	6,78	3,27		
	Итого ЗАО «Теплоавтоматика»	2,73	1,82		
	Итого Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»	1,274	0,57		
	Итого ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	1,22	0,82		
	Итого МУП «Зеленстрой»	2,65	0,06		
	Всего по городу Орел	1063,219	775,29		

При расчетной температуре наружного воздуха дефицит тепловой мощности будет наблюдаться на следующих 16-ти котельных:

- Котельная ул. Авиационная, 1 (-4,053) Гкал/ч;
- Котельная пер. Карачевский, 23а (-0,504) Гкал/ч;
- Котельная ул. Комсомольская, 206а (-0,580) Гкал/ч;
- Котельная ул. Кромская, 7а(908кв) (-0,015) Гкал/ч;
- Котельная ул. Кромская, 7а(909кв) (-1,818) Гкал/ч;
- Котельная ул. Латышских стрелков, 37а (-1,539) Гкал/ч;
- Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14 (-0,101) Гкал/ч;
- Котельная пр. Связистов, 1а (-1,983) Гкал/ч;
- Котельная пер. Шпагатный, 92 (-0,127) Гкал/ч;
- Котельная ул. Генерала Жадова, 4а (-0,885) Гкал/ч;
- Котельная пер. Ипподромный, 2а (-0,103) Гкал/ч;
- Котельная ул. Лескова, 31а (-0,241) Гкал/ч;
- Котельная ул. Матросова, 46б (- 0,013) Гкал/ч;
- Котельная ул. Октябрьская, 4а (-0,272) Гкал/ч;
- Котельная Пролетарская гора, 1 (- 0,422) Гкал/ч;
- Котельная ул. Тульская, (-0,03) Гкал/ч;

Среднее значение резерва тепловой мощности котельных составляет 3,26 Гкал/ч или 33%. На рисунке 1.6.2.1 представлена разбивка количества источников теплоснабжения по диапазонам резервов мощности.

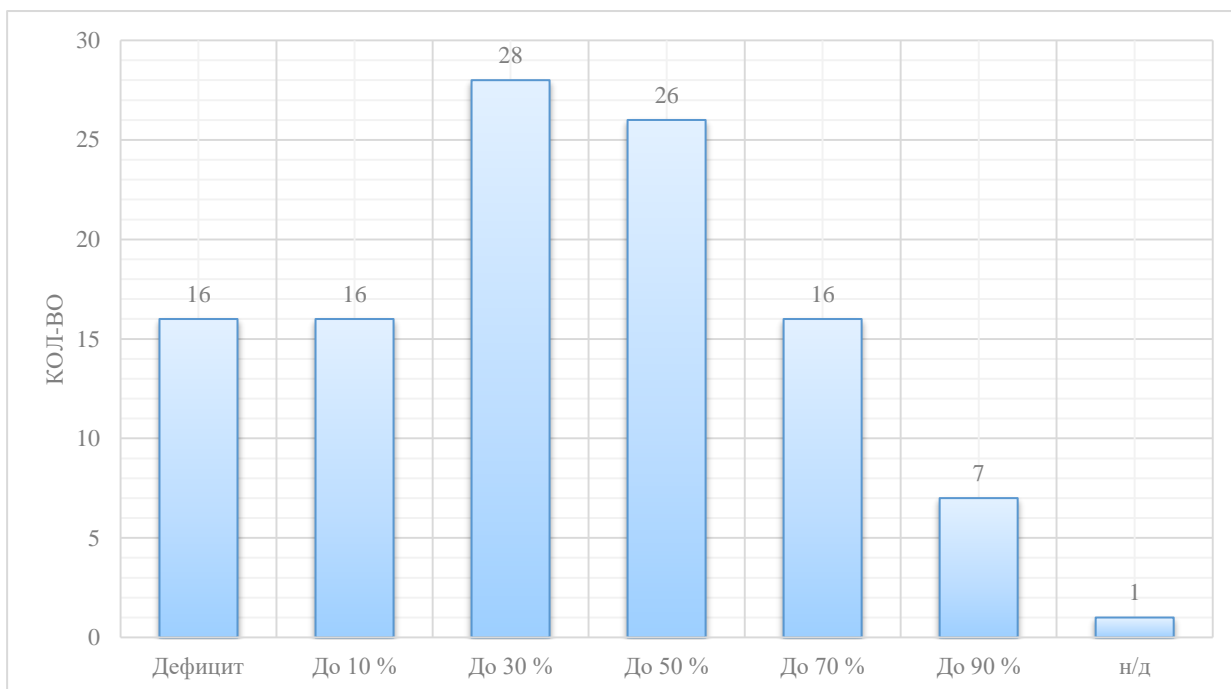


Рисунок 1.6.2.1 – Разбивка количества источников теплоснабжения по диапазонам резервов мощности

1.6.3. 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 работы 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 магистрали принимают больше статического давления в системе ГВС.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения гидравлических расчетов для различных сценариев развития систем теплоснабжения городского округа. Результаты расчета представлены в пьезометрических графиках, построенных на основании расчета, для участков тепловых сетей от источников тепла до наиболее удаленного потребителя, в п/п 1.3.8.

Из анализа пьезометрических графиков (см. п.1.3.5) следует вывод, что существующие системы теплоснабжения, напоры и расходы теплоносителя в тепловых сетях от источников тепла до потребителей способны обеспечивать потребителей тепловой энергией требуемого качества и в нужном количестве. В целом гидравлические режимы тепловых сетей, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, можно охарактеризовать как удовлетворительные. Дефициты по пропускной способности тепловых сетей отсутствуют, а резервы по пропускной способности достаточны для удовлетворения текущих потребностей городского округа.

1.6.4. Анализ причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Дефицит тепловой энергии – технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки. 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.

Основные причины возникновения дефицита тепловой мощности:

- недостаточно тепловой мощности тепловых источников;
- подключение новых потребителей, не обеспеченных мощностями на источнике теплоснабжения;
- разбалансировка системы теплоснабжения;
- большие потери в тепловых сетях;
- отказ теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, приводящих к снижению резервов мощности и роста объемов теплопотребления.

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.

Чтобы избежать появления и нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

Анализ представленного материала показывает, что при договорных нагрузках на 16 котельных АО «Орелгортеплоэнерго», имеется дефицит тепловой мощности нетто на котельных (выделены в таблице цветом). Дефицит тепловой мощности для котельных обусловлен в основном, за счет

превышения расчетной тепловой нагрузки потребителей располагаемой мощности котельных и больших тепловых потерь в тепловых сетях.

В целом по городскому округу на момент актуализации схемы теплоснабжения при фактической располагаемой мощности всех источников – 1063 Гкал/ч, присоединенной тепловой нагрузке отопления, вентиляции, пара и горячего водоснабжения 705,25 Гкал/ч и средних потерях в тепловых сетях, резерв тепловой мощности источников тепла централизованного теплоснабжения составляет 3,26 Гкал/ч или 33%.

Здесь следует отметить, что устранение существенной разницы между установленной и располагаемой мощностью для ряда котельных снимет ограничение тепловой мощности источников тепла.

1.6.5. 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

Дефицит тепловой энергии – технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки. Резервы (дефициты) тепловой мощности источников тепловой энергии в городском округе, приведены в п/п 1.6.2. Дефициты тепловой мощности на тепловых источниках городского округа приводят к ухудшению качества теплоснабжения потребителей при расчетных и близких к ним температурах наружного воздуха.

Возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности в зоны действия с дефицитом тепловой мощности в городском округе практически отсутствуют. Это связано с отсутствием значительных резервов на источниках тепла, с разбросанностью и оторванностью друг от друга локальных участков теплосетей и принадлежностью источников тепла разным хозяйствующим организациям, что создает проблемы по резервированию тепловых мощностей в случаях серьезных повреждений на участках теплотрассы или на источнике тепла.

Учитывая расстояния и тепловые нагрузки, сооружение тепловых сетей для переключения тепловой нагрузки представляется нецелесообразной. Расширение технологических зон действия котельных в схеме теплоснабжения не планируется.

1.6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки, а также величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки, каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, уточнены тепловые нагрузки потребителей и в соответствии с вышеперечисленным скорректированы балансы мощности и тепловой нагрузки.

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения котельная, расположенная по адресу г. Орел, ул. 1-я Курская, 99а, выведена из эксплуатации в связи с тем, что многоквартирный дом (тепловая нагрузка 0,097 Гкал/ч), который она обеспечивала тепловой энергией признан аварийным, расселен и подлежит сносу.

При расчетной температуре наружного воздуха дефицит тепловой мощности будет наблюдаться на 16-ти котельных.

1.7. Часть 7. Балансы теплоносителя

1.7.1. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в существующих зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Подготовка теплоносителя для подпитки тепловых сетей в городском округе 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.

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 СП 124.13330.2012 Актуализированной 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;

- 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 водоснабжение. В обоих случаях плюс 0,75% фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий:

$$G_{под} = 1,2G_{ГВСср} + 0,0075(V_{мс} + V_{от} + V_{вент} + V_{ГВС}), \text{ м}^3/\text{ч};$$

где:

$V_{мс}$, $V_{от}$, $V_{вент}$, $V_{ГВС}$ - 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 12.08.2003 г:

• 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, $\text{м}^3/\text{Гкал}$;

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 $30 \text{ м}^3/\text{Гкал}$. Емкость 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 (м³/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).

Структура балансов производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети котельных городского округа согласно СП 124.13330.2012 приведены в таблице 1.7.1.1.

Таблица 1.7.1.1. – Баланс теплоносителя и подпитки тепловой сети

Наименование источника теплоснабжения	Объем магистральных, квартальных тепловых сетей	Объем систем теплоснабжения	Фактический объем теплосетей	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	Необходимая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производительность ВПУ	Резерв/дефицит в эксл.режиме	Бак аккумулятор	Принадлежность к ТСО
	м ³	м ³	м ³	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	шт	
Орловская ТЭЦ, ул. Энергетиков 6	29982	7589	37571,00	93,93	751,42	281,8	187,87	2x1000	Филиал ПАО «Квадра» - "Орловская генерация»
Орловская ГТ-ТЭЦ, Московское шоссе, 182	220	331	551,00	1,38	11,02	24	22,62	нет	Орловская ГТ-ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»
Котельная ул. Авиационная, 1	268,32	445,9	714,22	1,79	14,28	5,24	3,45	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Автовокзальная, 77а	75,42	167,5	242,92	0,61	4,86	1,8	1,19	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная пер. Бетонный, 4а	11,54	48,4	59,94	0,15	1,20	0,46	0,31	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная пер. Ботанический, 2а	32,97	106,3	139,27	0,35	2,79	1,06	0,71	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Васильевская, 84б	0,67	7,2	7,87	0,02	0,16	0,06	0,04	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Васильевская, 138а	20,26	44,7	64,96	0,16	1,30	0,48	0,32	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Гагарина, 48а	0,00	1,6	1,60	0,00	0,03	0,01	0,01	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Городская, 98к	3,65	3,9	7,55	0,02	0,15	0,06	0,04	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Калинина, 6б	75,16	211,3	286,46	0,72	5,73	2,12	1,40	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Карачевская, 29а	20,84	81,4	102,24	0,26	2,04	0,82	0,56	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Карачевская, 41б	12,09	50,2	62,29	0,16	1,25	0,45	0,29	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная пер.Карачевский, 23а	2,10	42,1	44,20	0,11	0,88	0,38	0,27	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ш. Карачевское, 5а	27,54	57,6	85,14	0,21	1,70	0,56	0,35	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ш. Карачевское, 60а	16,76	43	59,76	0,15	1,20	0,44	0,29	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Комсомольская, 15а	2,39	22,7	25,09	0,06	0,50	0,19	0,13	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Комсомольская, 119а	31,56	144,2	175,76	0,44	3,52	1,33	0,89	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Комсомольская, 127а	26,61	47,5	74,11	0,19	1,48	0,51	0,32	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»

Наименование источника теплоснабжения	Объем магистральных, квартальных тепловых сетей	Объем систем теплопотребления	Фактический объем теплосетей	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	Необходимая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производительность ВПУ	Резерф/дефицит в эксл.режиме	Бак аккумулятора	Принадлежность к ТСО
	м ³	м ³	м ³	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	шт	
Котельная ул. Комсомольская,185а	15,66	45,5	61,16	0,15	1,22	0,43	0,28	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Комсомольская, 206а	32,74	114,2	146,94	0,37	2,94	1,05	0,68	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Комсомольская, 241б	8,18	27,7	35,88	0,09	0,72	0,31	0,22	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Комсомольская, 252а	35,78	103,5	139,28	0,35	2,79	1,1	0,75	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Комсомольская, 261а	0,00	13,7	13,70	0,03	0,27	0,1	0,07	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Красина, 6а	12,37	65,4	77,77	0,19	1,56	0,58	0,39	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Красина, 7а	8,95	31,8	40,75	0,10	0,82	0,31	0,21	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Красина, 52	0,25	3,5	3,75	0,01	0,08	0,03	0,02	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)	79,12	216,9	296,02	0,74	5,92	2,19	1,45	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)	173,75	417,1	590,85	1,48	11,82	4,35	2,87	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная Кромское шоссе, 13а	2,09	12,5	14,59	0,04	0,29	0,11	0,07	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Латышских стрелков, 37а	92,17	274,4	366,57	0,92	7,33	2,68	1,76	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Латышских стрелков, 98	4,59	28,6	33,19	0,08	0,66	0,25	0,17	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Латышских стрелков, 109	40,51	188,7	229,21	0,57	4,58	1,85	1,28	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Левый берег, 23	33,87	134	167,87	0,42	3,36	1,25	0,83	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"	8,96	7,1	16,06	0,04	0,32	0,11	0,07	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Машиностроительная, 5а	39,74	33,7	73,44	0,18	1,47	0,54	0,36	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Маяковского,10а	7,85	41,4	49,25	0,12	0,99	0,37	0,25	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Маяковского, 55а	0,50	7,8	8,30	0,02	0,17	0,06	0,04	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Маяковского, 62а	23,23	84,2	107,43	0,27	2,15	0,78	0,51	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. МОПРа, 28а	2,77	18,4	21,17	0,05	0,42	0,18	0,13	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. МОПРа, 48а	0,44	2,6	3,04	0,01	0,06	0,02	0,01	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»

Наименование источника теплоснабжения	Объем магистральных, квартальных тепловых сетей	Объем систем теплопотребления	Фактический объем теплосетей	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	Необходимая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производительность ВПУ	Резерф/дефицит в эксл.режиме	Бак аккумулятора	Принадлежность к ТСО
	м ³	м ³	м ³	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	шт	
Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	68,84	153	221,84	0,55	4,44	1,65	1,10	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная пер. Пищевой, 9а	0,25	5,3	5,55	0,01	0,11	0,04	0,03	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. 2-я Посадская, 19а	3,26	15,2	18,46	0,05	0,37	0,13	0,08	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. 1-я Пушкарная, 20а	3,37	7,7	11,07	0,03	0,22	0,07	0,04	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. 1-я Пушкарная, 21а	1,53	7,6	9,13	0,02	0,18	0,07	0,05	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная пр. Связистов, 1а	43,86	145,7	189,56	0,47	3,79	1,41	0,94	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Спивака, 85	20,72	48,2	68,92	0,17	1,38	0,51	0,34	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Федотовой, 12	18,64	51,8	70,44	0,18	1,41	0,54	0,36	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Циолковского, 16	3,79	27,1	30,89	0,08	0,62	0,23	0,15	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Циолковского, 51а	10,14	47,1	57,24	0,14	1,14	0,44	0,30	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Черепичная, 24б	1,14	5,6	6,74	0,02	0,13	0,05	0,03	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная пер. Шпагатный, 92	2,94	18,8	21,74	0,05	0,43	0,16	0,11	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная пер. Шпагатный, 92"Г"	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная пл. Щепная, 12б	14,60	32	46,60	0,12	0,93	0,35	0,23	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Энгельса, 88а	20,97	22,6	43,57	0,11	0,87	0,32	0,21	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Яблочная, 59а	0,58	6,8	7,38	0,02	0,15	0,06	0,04	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Генерала Жадова, 4а	7,45	32,5	39,95	0,10	0,80	0,3	0,20	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Генерала Родина, 69а	147,90	208	355,90	0,89	7,12	2,68	1,79	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная пер. Ипподромный, 2а	6,46	12,2	18,66	0,05	0,37	0,13	0,08	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Лескова, 31а	0,00	11,4	11,40	0,03	0,23	0,1	0,07	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Матвеева, 9а	10,71	69,7	80,41	0,20	1,61	0,62	0,42	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Матросова, 46б	47,38	214,8	262,18	0,66	5,24	1,94	1,28	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ш. Наугорское, 13б	2,52	32,2	34,72	0,09	0,69	0,26	0,17	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»

Наименование источника теплоснабжения	Объем магистральных, квартальных тепловых сетей	Объем систем теплопотребления	Фактический объем теплосетей	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	Необходимая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производительность ВПУ	Резерф/дефицит в эксл.режиме	Бак аккумулятора	Принадлежность к ТСО
	м ³	м ³	м ³	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	шт	
Котельная ш. Наугорское, 27	6,73	34,8	41,53	0,10	0,83	0,31	0,21	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ш. Наугорское, 29б	59,86	132	191,86	0,48	3,84	1,41	0,93	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Октябрьская, 4а	19,71	94,4	114,11	0,29	2,28	0,85	0,56	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Октябрьская, 54а	4,26	24,5	28,76	0,07	0,58	0,22	0,15	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Трудовые резервы, 32а	16,04	48,1	64,14	0,16	1,28	0,47	0,31	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Цветаева, 15б	13,38	30,2	43,58	0,11	0,87	0,31	0,20	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная пер. Огородный, 7а	1,56	10,9	12,46	0,03	0,25	0,1	0,07	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Тургенева, 50а	2,31	2,6	4,91	0,01	0,10	0,02	0,01	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. 5 Августа, 66а	0,18	7,4	7,58	0,02	0,15	0,06	0,04	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Грузовая, 119г	7,18	21,9	29,08	0,07	0,58	0,2	0,13	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Дёповская, 6а	4,59	12,4	16,99	0,04	0,34	0,12	0,08	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. 3-я Курская, 3а	0,31	0	0,31	0,00	0,01	0	0,00	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Ливенская, 48г	33,32	87,5	120,82	0,30	2,42	0,9	0,60	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Лесная, 9а	0,77	4,9	5,67	0,01	0,11	0,04	0,03	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Московская, 27а	3,03	11,2	14,23	0,04	0,28	0,11	0,07	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ш. Новосильское, 7а пом.1	0,05	1,7	1,75	0,00	0,03	0,01	0,01	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2	0,05	1,2	1,25	0,00	0,02	0,01	0,01	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Паровозная, 64б	20,24	129	149,24	0,37	2,98	1,08	0,71	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Пушкина, 68а	3,61	7,6	11,21	0,03	0,22	0,08	0,05	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Ст. Разина, 11б	87,71	271,6	359,31	0,90	7,19	2,63	1,73	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Рельсовая, 7а	2,57	9,3	11,87	0,03	0,24	0,09	0,06	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Студенческая, 2а	3,00	39,5	42,50	0,11	0,85	0,32	0,21	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Тульская, 24а	7,44	22,3	29,74	0,07	0,59	0,22	0,15	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Тульская, 63б	0,38	6,5	6,88	0,02	0,14	0,05	0,03	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»

Наименование источника теплоснабжения	Объем магистральных, квартальных тепловых сетей	Объем систем теплопотребления	Фактический объем теплосетей	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	Необходимая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производительность ВПУ	Резерф/дефицит в эксл.режиме	Бак аккумулятор	Принадлежность к ТСО
	м ³	м ³	м ³	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	шт	
Котельная пер. Южный, 26б	5,88	27,2	33,08	0,08	0,66	0,26	0,18	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Металлургов, 80б	3,55	33,3	36,85	0,09	0,74	0,3	0,21	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Силикатная, 28а	17,04	65,1	82,14	0,21	1,64	0,61	0,40	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная Брестская,6	0,69	7,8	8,49	0,02	0,17	0,06	0,04	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная Веселая,2	0,49	14,9	15,39	0,04	0,31	0,12	0,08	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная Пролетарская гора,1	4,56	41,5	46,06	0,12	0,92	0,35	0,23	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная Абрамова-Соколова,76б	0,08	10,9	10,98	0,03	0,22	0,08	0,05	нет	АО «Орелгортеплоэнерго»
Котельная ул. Часовая, 41а	54,6	97,8	152,40	0,38	3,05	1,14	0,76	4x1000	ООО «Орловские тепловые магистрали»
Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	2,6	17,7	20,30	0,05	0,41	0,15	0,10	нет	АО «Орелтеплосервис»
Котельная пер. Воскресенский, 14г	5,03	28,8	33,83	0,08	0,68	0,25	0,17	нет	АО «Орелтеплосервис»
Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.46)	0,11	6,4	6,51	0,02	0,13	0,05	0,03	нет	АО «Орелтеплосервис»
Котельная ул. Карачевская, 12г	0,06	8,7	8,76	0,02	0,18	0,07	0,05	нет	АО «Орелтеплосервис»
Котельная ул. Московская,175 (лит А, пом 8)	0,09	1,1	1,19	0,00	0,02	0,01	0,01	нет	АО «Орелтеплосервис»
Котельная ул. Линейная 69а	0,17	1,5	1,67	0,00	0,03	0,01	0,01	нет	АО «Орелтеплосервис»
Котельная ул. Пищевой 12А	0,24	1,8	2,04	0,01	0,04	0,02	0,01	нет	АО «Орелтеплосервис»
Котельная ул. Рабочий городок 22а	0,05	1,8	1,85	0,00	0,04	0,01	0,01	нет	АО «Орелтеплосервис»
Котельная ул. Медведева, д.93а	1,02	21,6	22,62	0,06	0,45	0,17	0,11	нет	АО «Орелтеплосервис»
Котельная ул. Комсомольская 287	14,16	37,8	51,96	0,13	1,04	0,39	0,26	1x3м ³	ЗАО «Теплоавтоматика»
Котельная ул. 3-я Курская, д.56	10,1	54,2	64,30	0,16	1,29	0,41	0,25	нет	Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»
Котельная ул. Планерная, д. 31	0,386	37,3	37,69	0,09	0,75	0,28	0,19	нет	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ
Котельная 2-ая Пушкарная, 18	0,187	1,9	2,09	0,01	0,04	0,02	0,01	2x6	МУП «Зеленстрой»
Итого Филиал ПАО «Квадра" - "Орловская генерация»	29982,00	7589,00	37571,00	93,93	751,42	281,80			

Наименование источника теплоснабжения	Объем магистральных, квартальных тепловых сетей	Объем систем теплопотребления	Фактический объем теплосетей	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	Необходимая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производительность ВПУ	Резерф/дефицит в эксп.режиме	Бак аккумулятор	Принадлежность к ТСО
	м ³	м ³	м ³	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	шт	
Итого Орловская ГТ-ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»	220,00	331,00	551,00	1,38	11,02	24,00			
Итого АО «Орелгортеплоэнерго»	2018,99	5785,70	7804,69	19,51	156,09	58,07			
Итого ООО «Орловские тепловые магистрали»	54,60	97,80	152,40	0,38	3,05	1,14			
Итого АО «Орелтеплосервис»	9,37	89,40	98,77	0,25	1,98	0,74			
Итого ЗАО «Теплоавтоматика»	14,16	37,80	51,96	0,13	1,04	0,39			
Итого Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»	10,10	54,20	64,30	0,16	1,29	0,41			
Итого ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	0,39	37,30	37,69	0,09	0,75	0,28			
Итого МУП «Зеленстрой»	0,19	1,90	2,09	0,01	0,04	0,02			
Всего г. Орел	32309,80	14024,10	46333,90	115,83	926,68	366,85			

1.7.2. 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 приведены в п/п 1.7.1 в таблице 1.7.1.1.

Существующие системы ХВО котельных на территории городского округа обеспечивают подпитку тепловых сетей в соответствии с требованиями норм.

1.7.3. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений в балансах производительности водоподготовительных установок не зафиксировано. Состав водоподготовительных установок на источниках тепла за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не изменился.

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

1.8.1. Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Источники тепла города Орел используют в качестве основного топлива природный газ по ГОСТ 5542-87 "Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения". Средняя низшая теплота сгорания за 2022 год – 8300 ккал/м³.

Подача газа в город производится по магистральным газопроводам:

- «Кромы – Орёл-1» Ф530 мм с рабочим давлением 5,5 МПа, протяженностью 55,8 км.
- Газопровод «Кромы – Орёл-II» Ф720 мм с рабочим давлением 5,5 МПа, протяженностью 62 км.
- Газопровод «Болхов–Орёл» Ф530 мм с рабочим давлением 5,5 МПа, протяженностью 54,4 км.

Головными сооружениями, отпускающими газ в газораспределительные сети, являются 4 газораспределительные станции ГРС: "Лужки", ул. Итальянская, "Мезенка", Орловский район, п. Мезенка, ГРС - 1, ул. Московское шоссе и "Сабурово", п. Сабурово. Схема распределения газа по давлению - двухступенчатая. Связь между различными ступенями осуществляется посредством 123 газорегуляторных пунктов – головных (ГГРП), стационарных (ГРП) и шкафных (ШРП).

Снижение давления газа в период стояния минимальных температур наружного воздуха не ограничивает её тепловую производительность. Критического снижения давления природного газа, при котором происходит аварийное отключение газоиспользующего оборудования, не наблюдалось. За последнее 15 лет, случаев аварийного отключения газопроводов не зафиксировано. Количество поставляемого газового топлива на котельные (лимит) практически обеспечивает потребности в производстве тепловой энергии в течение всего периода года.

Информация по видам топлива, используемого на источниках тепловой энергии, и его объемах потребления представлены в таблице 1.8.1.1 для Орловской ТЭЦ, в таблице 1.8.1.2 для Орловской ГТ ТЭЦ, в таблице 1.8.1.3 для котельных АО «Орелгортеплоэнерго» и прочих ТСО.

Орловская ТЭЦ Филиал ПАО «Квадра» - "Орловская генерация»

В качестве основного топлива на Орловской ТЭЦ используется природный газ со средней низшей теплотой сгорания порядка 8174 ккал/м³. Резервное топливо – мазут М-100.

Таблица 1.8.1.1 – Объемы потребления топлива Орловской ТЭЦ за 2019-2022 гг.

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2019	2020	2021	2022
			Орловская ТЭЦ			
1	Выработка электроэнергии	тыс. кВтч	1010222,416	922523,808	1118862,368	1118862,368
2	Выработка эл.эн. по ТФ циклу	тыс. кВтч	636464,982	585501,371	681475,592	681475,592
		%	63,0	63,5	60,9	60,9
3	Отпуск эл.энергии с шин	тыс. кВтч	866111,879	781289,9995	967323,282	967323,282
4	Отпуск эл/эн с шин по ТФ циклу	тыс. кВтч	540963,8480	491115,5860	584980,9510	584980,9510
5	Отпуск эл/эн с шин по КН циклу	тыс. кВтч	325148,0310	290174,4135	382342,3310	382342,3310
6	Уд.расход топл. на отп. эл.эн.	г/кВтч	281,4	266,5	280,1	280,1
7	уд. расх. топл. на отп э/э по ТФ циклу	г/кВтч	216,0	205,6	211,9	211,9
8	уд. расх. топл. на отп э/э по КН циклу	г/кВтч	390,1	369,5	384,6	384,6
9	Абс.расход топл. на отп. эл.эн.	тут	243690,0	208201,0	270987,0	270987,0
10	Расход э/э на СН, всего		144110,537	141233,8085	151539,0860	151539,0860
11	Расход эл.эн. на СН на выр-ку эл.эн.	тыс. кВтч	55007,159	50781,437	151539,086	151539,086
		%	5,45	5,50	13,54	13,54
12	Полезный отпуск эл.энергии (сальдо-переток)	тыс. кВтч	855908,828	772793,277	957151,582	957151,582
13	Отпуск теплоэнергии с коллекторов	Гкал	1131855,7193 36	1069021,448632	1219240,741 356	1219240,741 356
		Гкал	1121226,0163 36	1058489,517632	1209093,560 356	1209093,560 356
15	Отпуск тепла с паром	Гкал	10629,703	10531,931	10147,181	10147,181
16	Уд.расход топл. на отп. тепл.эн.	кг/Гкал	144,1	157,1	157,3	157,3
17	Абс.расход топл. на отп. тепл.эн.	тут	163156,0	167945,0	191819,0	191819,0
18	Расход эл.эн. на СН на отп. тепл.эн.	тыс. кВтч	89103,3780	90452,3715	0,0000	0,0000
		кВтч/Гкал	78,72	84,61	0,00	0,00
19	Потери тепловой энергии - фактич.	Гкал	166728,63093 0	116240,492440	215181,8840 00	215181,8840 00
		%	14,7	10,9	17,70	17,70
		- нормативные	Гкал	0	0	0
20	Полезный отпуск теплоэнергии (предъявлено потребителям), в т.ч.	Гкал	961968,2	949934,7	1001104,3	1001104,3
21	Коэфф. использования установленной мощности	электр.	34,9	31,8	38,7	38,7
		тепловой на Нуст общ	17,8	16,8	19,2	19,2
22	Установл. электрич. мощность	МВт	330,0	330,0	330,0	330,0
23	Установл. тепловая мощность	Гкал/ч	725,0	725,0	725,0	725,0
24	Выработка эл.эн. по конд. циклу		373757,434	337022,437	437386,776	437386,776

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2019	2020	2021	2022
			Орловская ТЭЦ			
25	Расход топлива					
	газ	тут ЭЭ	243683,1	208194,0	270979,8	270979,8
		тут ТЭ	163148,9	167936,0	191810,7	191810,7
		тыс. м3/ч ЭЭ	208278,69900 0	177761,681	231891,434	231891,434
		тыс. м3/ч ТЭ	139731,547	143470,599	164257,338	164257,338
	мазут	тут ЭЭ	6,9	7,0	7,2	7,2
		тут ТЭ	7,1	9,0	8,3	8,3
		тонн ЭЭ	5,606	5,299	5,378	5,378
		тонн ТЭ	5,894	6,201	6,122	6,122

Орловская ГТ ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»

В качестве основного топлива на Орловской ГТ ТЭЦ используется природный газ со средней низшей теплотой сгорания порядка 8289 ккал/м³. Резервное топливо отсутствует.

Таблица 1.8.1.1 – Объемы потребления топлива ГТ ТЭЦ за 2019-2021 гг.

Наименование показателя	Ед. изм.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Выработка электроэнергии, в том числе:	млн кВт*ч	59,844	101,25	103,739	107,560
по теплофикационному циклу	млн кВт*ч	57,966	69,582	90,436	90,436
по конденсационному циклу	млн кВт*ч				
Расход электроэнергии на собственные нужды, в том числе:	млн кВт*ч	1,865	2,326	2470	2470
На производство ээ	млн кВт*ч	0,582	1071	1070	1070
Натоппусктепловой энергии	млн кВт*ч	1,283	1256	1400	1400
Отпуск тепла с коллекторов	тыс. Гкал	27,288	23,885	27,982	27,859
Полный расход условного топлива	тыс. т у.т.	25835	43864	45341	48610,38
Полный расход натурального топлива	тыс. м ³	22114	37452	38718	41052,10
Расход условного топлива на отпуск тепла	тыс. т у.т.	3936	3454	4046	4 025,42
ФУРТ	кг/Гкал	144,6	144,6	144,6	144,6
Расход топлива на отпуск электроэнергии,	тыс. т у.т.	21889	40410	41295	44 584,96
Расход натурального топлива на отпуск тепла	тыс. м ³	3369,10	2956,52	3463,26	3399,44
Расход натурального топлива на отпуск электроэнергии	тыс. м ³	18744,90	34495,48	35254,74	37 652,66

Котельные АО «Орелгортеплоэнерго» и прочих ТСО.

В качестве топлива на всех котельных используется природный газ.

В таблице 1.8.1.3 представлены объемы потребления топлива котельными за 2019-2022 гг.

Следует отметить, что данные расхода топлива котельных АО «Орелгортеплоэнерго» за 2022 г. представлены за август-декабрь 2022 г. ввиду того, что до 01.08.2022 г. котельные находились в эксплуатации у ООО «Газпром Теплоэнерго Орел», и данные первого полугодия отсутствуют.

Таблица 1.8.1.3 – Объемы потребления топлива котельными за 2019-2021 гг.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	2019			2020			2021			2022*		
		Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку тепловой энергии	Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку у тепловой энергии	Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку у тепловой энергии	Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку тепловой энергии
		тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал	тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал	тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал	тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал
1	Котельная ул. Авиационная, 1	7728,640	9022,152	159,8	7255,675	8495,835	153,7	8279,972	9689,419	160,989	3269,863	3890,877	163,0
2	Котельная ул. Автовокальная, 77	1776,038	2071,086	154,5	1740,486	2036,739	141,3	2060,152	2409,053	153,899	894,914	1064,503	151,5
3	Котельная пер. Бетонный, 4а	648,870	757,159	143,4	671,721	786,461	154,9	735,933	860,708	161,269	301,136	358,256	156,3
4	Котельная пер. Ботанический, 2а	1895,260	2211,993	160,2	1814,697	2124,579	182,1	1988,459	2326,170	159,694	739,591	879,749	162,2
5	Котельная ул. Васильевская, 84б	86,323	100,564	147,2	93,142	108,990	209,6	100,551	117,575	161,160	35,943	42,753	155,1
6	Котельная ул. Васильевская, 138а	673,434	785,951	160,6	682,623	799,173	174,7	747,086	874,015	181,755	273,502	325,382	196,3
7	Котельная ул. Гагарина, 48а	20,834	24,300	162,0	16,859	19,731	137,5	19,786	23,126	212,935	3,833	4,552	189,7
8	Котельная ул. Городская, 98к	92,403	107,748	163,6	83,396	97,588	255,6	95,114	111,209	177,316	39,379	46,826	170,5
9	Котельная ул. Калинина, 6б	3165,252	3693,738	160,7	3106,444	3636,041	158,3	3560,322	4163,739	160,313	1438,548	1711,406	164,4
10	Котельная ул. Карачевская, 29а	1022,624	1193,102	160,6	1156,202	1353,748	169,3	1179,672	1379,911	157,022	497,332	591,699	158,6
11	Котельная ул. Карачевская, 41б	509,667	594,423	151,2	527,705	617,601	135,8	658,772	770,285	174,833	270,323	321,661	159,7
12	Котельная пер. Карачевский, 23а	662,377	772,810	155,4	623,008	729,215	166,3	758,063	886,595	180,603	295,572	351,592	167,8
13	Котельная ш. Карачевское, 5а	667,581	778,289	157,0	673,513	788,000	155,3	782,255	914,596	174,820	279,570	332,460	163,3
14	Котельная ш. Карачевское, 60а	514,607	599,920	157,0	582,026	680,945	219,7	596,715	697,627	176,161	230,151	273,697	166,6
15	Котельная ул. Комсомольская, 15а	391,100	456,230	163,1	370,410	433,461	143,3	444,447	519,827	163,428	206,043	245,160	156,1
16	Котельная ул. Комсомольская, 119а	1691,161	1973,398	152,4	1515,439	1774,022	120,9	1655,624	1936,600	159,678	647,406	770,200	160,0
17	Котельная ул. Комсомольская, 127а	492,782	574,527	147,9	472,361	552,673	117,4	593,602	694,045	162,499	245,204	291,661	168,6
18	Котельная ул. Комсомольская, 185а	420,124	489,845	148,5	433,895	507,624	135,9	529,433	619,019	161,573	218,112	259,388	152,6
19	Котельная ул. Комсомольская, 206а	1668,155	1946,483	156,3	1648,809	1929,837	151,9	1922,762	2249,051	163,620	749,282	891,383	162,3
20	Котельная ул. Комсомольская, 241б	260,523	303,757	158,2	252,964	295,952	143,0	298,563	349,086	164,847	109,958	130,776	149,3
21	Котельная ул. Комсомольская, 252а	1688,193	1969,644	164,0	1769,191	2070,597	180,1	1887,874	2207,207	167,473	797,017	948,111	170,7
22	Котельная ул. Комсомольская, 261а	105,140	122,616	160,3	101,688	118,979	173,0	129,881	151,864	165,810	48,791	58,030	155,9
23	Котельная ул. Красина, 6а	691,898	806,889	153,4	720,509	843,590	149,7	786,258	919,510	171,406	320,428	381,035	160,9
24	Котельная ул. Красина, 7а	381,610	444,943	149,2	338,344	395,817	145,0	425,023	496,984	161,574	163,203	194,100	153,5
25	Котельная ул. Красина, 52	41,367	48,241	157,0	40,253	47,093	193,7	46,300	54,135	175,685	16,749	19,918	154,1
26	Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)	2203,660	2568,869	148,9	2312,509	2705,306	121,0	2646,937	3094,910	157,405	923,329	1098,019	156,3
27	Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)	7475,156	8728,418	154,8	7558,756	8849,747	186,5	8475,203	9917,189	159,356	3072,581	3656,281	169,8
28	Котельная Кромское шоссе, 13а	145,904	170,160	148,3	138,286	161,871	157,9	187,072	218,831	181,480	74,230	88,305	153,0
29	Котельная ул. Латышских стрелков, 37а	3830,876	4470,691	156,5	3675,166	4301,771	167,6	4250,689	4972,012	187,609	1589,252	1890,619	192,6
30	Котельная ул. Латышских стрелков, 98	357,861	417,098	156,7	351,323	411,018	172,8	434,718	508,312	189,785	154,718	183,987	186,8
31	Котельная ул. Латышских стрелков, 109	3527,337	4119,129	162,5	3303,626	3868,553	163,2	3635,262	4254,173	166,442	1488,420	1771,184	168,6
32	Котельная ул. Левый берег р.Оки, 23	1855,044	2164,226	161,8	1782,066	2085,363	178,9	2456,635	2873,819	169,841	856,041	1018,388	169,8

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	2019			2020			2021			2022*		
		Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку тепловой энергии	Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку тепловой энергии	Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку тепловой энергии	Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку тепловой энергии
		тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал	тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал	тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал	тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал
33	Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"	178,645	208,420	163,8	164,329	192,352	213,4	193,838	226,662	231,037	76,335	90,808	249,8
34	Котельная ул. Машиностроительная, 5а	503,143	587,062	149,7	480,097	561,928	160,6	614,959	719,323	164,571	234,286	278,707	157,7
35	Котельная ул. Маяковского,10а	492,415	574,261	149,1	433,114	506,643	144,7	495,805	579,661	162,115	168,334	200,167	149,5
36	Котельная ул. Маяковского, 55а	86,211	100,483	157,1	80,660	94,331	195,6	107,903	126,145	179,667	38,817	46,163	168,9
37	Котельная ул. Маяковского, 62а	1270,843	1483,306	158,7	1344,843	1574,928	184,7	1435,490	1679,360	171,632	574,883	683,914	155,7
38	Котельная ул. МОПРа, 28а	379,928	443,417	190,3	351,401	411,323	176,7	419,876	491,168	175,139	143,005	170,102	158,7
39	Котельная ул. МОПРа, 48а	34,307	40,016	148,4	33,573	39,278	183,2	39,239	45,886	168,044	15,685	18,655	158,5
40	Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	3110,176	3630,530	161,1	3027,405	3544,097	184,2	3272,276	3827,892	160,639	1311,094	1560,023	159,6
41	Котельная пер. Пищевой, 9а	111,085	129,722	161,9	113,752	133,210	224,4	119,397	139,692	173,730	43,592	51,875	174,1
42	Котельная ул. 2-я Посадская, 19а	322,316	376,360	167,8	315,182	369,162	227,9	369,839	432,669	194,371	117,509	139,846	199,6
43	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 20а	310,537	362,577	159,7	257,323	301,099	294,3	309,205	361,754	180,678	119,844	142,608	183,6
44	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 21а	100,498	117,146	157,7	120,844	141,460	187,9	117,291	137,110	184,630	40,848	48,577	182,2
45	Котельная пр. Связистов, 1а	2286,423	2668,115	165,9	2220,853	2599,925	179,3	1980,602	2316,162	170,336	804,890	957,268	157,9
46	Котельная ул. Спивака, 85	715,653	835,020	160,7	746,907	874,522	204,4	827,330	967,743	179,103	365,125	434,250	165,3
47	Котельная ул. Федотовой, 12	613,066	715,108	155,2	611,681	715,756	183,3	731,226	855,009	173,148	276,708	329,080	162,7
48	Котельная ул. Циолковского,16	279,192	325,522	153,5	238,712	279,247	188,9	287,919	336,610	171,825	121,253	144,226	164,9
49	Котельная ул. Циолковского, 51а	512,059	596,980	153,9	586,064	685,735	198,4	624,332	730,054	169,893	232,494	276,438	155,9
50	Котельная ул. Черепичная, 24б	83,870	97,792	160,9	78,909	92,320	174,2	102,501	119,873	191,492	41,009	48,774	193,7
51	Котельная пер. Шпагатный, 92	211,093	246,382	151,7	213,047	249,411	201,6	242,531	283,732	164,614	93,610	111,381	158,3
52	Котельная пер. Шпагатный, 92г										0,000	0,000	0,0
53	Котельная пл. Щепная,12б	559,234	652,383	159,0	606,482	709,897	176,5	675,624	790,052	185,823	295,373	351,278	171,4
54	Котельная ул. Энгельса, 88а	194,676	226,965	139,2	235,182	275,164	158,9	336,323	393,405	176,031	129,548	154,106	172,6
55	Котельная ул. Яблочная, 59а	110,357	128,807	166,7	75,288	88,083	167,7	94,176	110,117	188,570	36,044	42,876	188,6
56	Котельная ул. Брестская, 6	76,725	89,447	161,8	72,927	85,320	141,6	87,582	102,386	173,058	39,918	47,495	167,5
57	Котельная ул. Веселая, 2	77,853	90,731	159,9	72,274	84,513	166,5	110,596	129,294	172,840	38,678	45,984	158,6
58	Котельная ул. Генерала Жадова, 4а	669,704	783,342	172,0	732,544	858,330	319,7	646,671	756,454	171,737	268,445	319,377	178,8
59	Котельная ул. Генерала Родина, 69а	3424,644	3996,566	158,5	3052,363	3572,534	157,9	3943,556	4604,059	159,104	1328,110	1579,177	165,9
60	Котельная пер. Ипподромный, 2а	199,986	233,454	156,1	186,034	217,767	175,8	231,529	270,351	176,949	100,560	119,579	172,7
61	Котельная ул. Лескова, 31а	3,028	3,550	188,6	0,364	0,426	47,8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
62	Котельная ул. Матвеева, 9а	810,770	946,040	148,4	827,149	968,666	169,1	982,714	1147,570	164,512	340,471	404,859	153,5
63	Котельная ул. Матросова, 46б	3178,244	3709,642	159,7	2791,217	3265,930	132,5	3548,048	4144,043	165,928	1383,749	1645,654	157,9
64	Котельная ш. Наугорское, 13б	343,195	400,588	166,8	330,238	386,549	121,2	377,516	440,847	164,909	159,044	189,111	152,1
65	Котельная ш. Наугорское, 27	441,863	515,754	151,0	458,129	536,194	151,3	487,505	569,312	160,492	199,118	236,765	156,0
66	Котельная ш. Наугорское, 29б	1294,810	1511,352	149,6	1205,514	1410,699	143,0	1531,315	1788,153	159,960	536,231	637,477	152,7
67	Котельная ул. Октябрьская, 4а	1101,166	1284,965	151,2	941,879	1103,108	143,4	1056,390	1235,726	163,749	387,496	461,003	154,8
68	Котельная ул. Октябрьская, 54а	549,137	641,535	175,5	338,499	396,103	220,2	260,909	305,054	201,558	103,515	123,127	207,8
69	Котельная ул. Трудовые резервы, 32а	754,158	880,615	167,4	731,567	856,479	177,0	795,161	928,541	163,321	277,425	329,880	161,2
70	Котельная ул. Цветаева, 15б	617,925	721,049	168,1	675,528	791,009	146,0	788,120	921,758	210,284	272,940	324,683	201,4
71	Котельная пер. Огородный, 7а	88,431	103,081	160,5	87,160	101,969	178,4	108,118	126,410	168,839	82,981	98,611	141,8

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	2019			2020			2021			2022*		
		Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку тепловой энергии	Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку тепловой энергии	Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку тепловой энергии	Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку тепловой энергии
		тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал	тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал	тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал	тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал
72	Котельная ул. Тургенева, 50а	32,704	38,125	150,0	31,295	36,625	174,0	43,304	50,672	173,061	13,291	15,811	161,4
73	Котельная Пролетарская гора, 1	393,814	459,199	157,6	391,993	458,716	177,3	435,681	509,443	179,701	172,823	205,560	172,7
74	Котельная ул. Абрамова-Соколова, 76б	144,147	168,060	154,1	125,209	146,497	194,7	150,106	175,503	170,788	68,203	81,117	162,1
75	Котельная ул. 5 Августа, 6ба	72,809	84,989	160,1	77,512	90,752	140,2	84,707	99,102	165,166	36,136	42,997	157,6
76	Котельная ул. Грузовая, 119г	672,748	785,416	153,9	648,141	758,848	151,0	697,112	815,578	161,347	273,427	325,363	157,2
77	Котельная ул. Деповская, 6а	139,564	162,763	156,6	109,500	128,075	149,0	156,682	183,189	177,953	61,877	73,605	170,9
78	Котельная ул. 3-я Курская, 3а	151,819	177,484	188,3	113,246	132,563	241,4	108,662	127,268	214,942	41,658	49,607	244,0
79	Котельная ул. Ливенская, 48г	1590,718	1856,929	158,9	1455,352	1704,015	173,1	1703,362	1993,010	160,287	691,543	822,942	161,3
80	Котельная ул. Лесная, 9а	67,039	78,166	171,1	58,766	68,731	203,1	76,022	88,845	196,586	24,760	29,442	195,0
81	Котельная ул. Московская, 27а	192,822	224,889	163,5	190,287	222,710	164,7	198,344	231,920	183,686	81,399	96,841	179,6
82	Котельная ш. Новосильское, 7а пом.1	17,173	20,021	154,4	19,076	22,314	215,7	22,990	26,879	171,273	8,042	9,563	159,7
83	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2	13,149	15,336	152,5	12,554	14,688	184,3	15,477	18,100	172,409	5,554	6,605	161,4
84	Котельная ул. Паровозная, 64б	1914,540	2234,671	153,2	1899,039	2223,643	144,4	2272,364	2657,864	163,523	838,633	997,873	159,4
85	Котельная ул. Пушкина, 68а	137,596	160,628	161,4	178,524	208,927	278,6	163,466	191,134	174,747	55,067	65,505	172,3
86	Котельная ул Ст. Разина, 11б	4036,751	4709,813	154,6	3843,057	4497,264	163,4	4593,058	5371,640	170,730	1743,032	2073,430	157,1
87	Котельная ул. Рельсовая, 7а	99,071	115,514	162,6	89,119	104,272	165,6	102,706	120,084	162,248	37,601	44,709	155,2
88	Котельная ул. Студенческая, 2а	74,092	86,424	151,6	194,619	227,866	117,1	320,179	374,385	167,811	115,278	137,099	157,5
89	Котельная ул. Тульская, 24а	180,847	210,846	150,0	182,497	213,635	151,0	199,397	233,203	170,710	89,062	105,918	163,7
90	Котельная ул. Тульская, 63б	85,725	99,950	193,0	87,989	102,892	225,9	118,360	138,295	158,839	36,704	43,654	152,4
91	Котельная пер. Южный, 26б	361,031	421,282	151,7	336,809	394,206	150,0	397,501	464,902	168,259	174,240	207,246	160,4
92	Котельная ул. Металлургов, 80б	95,341	111,450	191,7	106,034	124,244	166,7	110,332	129,270	202,690	61,045	72,703	229,4
93	Котельная ул. Силикатная, 28а	676,278	788,396	170,0	612,262	716,298	129,9	734,320	858,575	167,470	296,549	352,654	157,4
94	Котельная ул. Часовая, 41а	892,000	1020,000	156,3	892,000	1020,000	156,3	892,000	1020,000	156,3	892,000	1020,000	156,3
95	Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	106,500	124,600	158,5	106,500	124,600	158,5	106,500	124,600	158,5	106,500	124,600	158,5
96	Котельная пер. Воскресенский, 14г	123,500	144,500	156,4	123,500	144,500	156,4	123,500	144,500	156,4	123,500	144,500	156,4
97	Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.4б)	72,000	84,200	159,2	72,000	84,200	159,2	72,000	84,200	159,2	72,000	84,200	159,2
98	Котельная ул. Карачевская, 12г	52,600	61,500	157,1	52,600	61,500	157,1	52,600	61,500	157,1	52,600	61,500	157,1
99	Котельная ул. Московская,175 (лит А, пом 8)	9,300	10,900	158,4	9,300	10,900	158,4	9,300	10,900	158,4	9,300	10,900	158,4
100	Котельная ул. Линейная 69а	19,700	23,100	156,7	19,700	23,100	156,7	19,700	23,100	156,7	19,700	23,100	156,7
101	Котельная ул. Пищевой 12А	18,600	21,800	158,0	18,600	21,800	158,0	18,600	21,800	158	18,600	21,800	158,0
102	Котельная ул. Рабочий городок 22а	17,500	20,500	157,2	17,500	20,500	157,2	17,500	20,500	157,2	17,500	20,500	157,2
103	Котельная ул. Медведева, д.93а	216,500	252,300	161,3	216,500	252,300	161,3	216,500	252,300	161,3	216,500	252,300	161,3
104	Планерная, 31-1										0,000	0,000	0,0
105	Котельная ул. Комсомольская 287	460,700	562,800	152,6	460,700	562,800	152,6	460,700	562,800	152,6	460,700	562,800	152,6
106	Котельная ул. 3-я Курская, д.5б	503,700	616,500	170,9	503,700	616,500	170,9	503,700	616,500	170,9	503,700	616,500	170,9
107	Котельная ул. Планерная, д. 31	907,300	1071,400	180,1	907,300	1071,400	180,1	907,300	1071,400	180,1	907,300	1071,400	180,1
108	Котельная 2-ая Пушкарная, 18	21,700	25,200	159,3	21,700	25,200	159,3	21,700	25,200	159,3	21,700	25,200	159,3
	Итого АО «Орелгортеплоэнерго»	83938,945	97956,835		81415,006	95301,168		93426,67	109259,5		35975,31	42796,10	
	Итого ООО «Орловские тепловые магистрали»	892	1020		892	1020		892	1020		892	1020	

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	2019			2020			2021			2022*		
		Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку тепловой энергии	Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку тепловой энергии	Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку тепловой энергии	Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку тепловой энергии
		тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал	тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал	тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал	тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал
	Итого АО «Орелтеплосервис»	636,2	743,4		636,2	743,4		636,2	743,4		636,2	743,4	
	Итого ЗАО «Теплоавтоматика»	460,7	562,8		460,7	562,8		460,7	562,8		460,7	562,8	
	Итого Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»	503,7	616,5		503,7	616,5		503,7	616,5		503,7	616,5	
	Итого ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	907,3	1071,4		907,3	1071,4		907,3	1071,4		907,3	1071,4	
	Итого МУП «Зеленстрой»	21,7	25,2		21,7	25,2		21,7	25,2		21,7	25,2	
	ИТОГО	87360,545	101996,135		84836,606	99340,468		96848,27	113298,8	0	39396,91	46835,40	0

**** Показатели АО «Орелгортеплоэнерго» представлены за август-декабрь 2022 г.

Динамика изменения показателей удельного расхода условного топлива приведена в таблице 1.8.1.4.

Таблица 1.8.1.6 – Динамика изменения показателей удельного расхода условного топлива котельных, кг у.т./Гкал

Котельные	2019	2020	2021	2022	Среднее значение по группе
Котельные установленной мощностью до 5 Гкал/ч	159,5	173,0	171,0	165,5	167,2
Котельные установленной мощностью от 5 до 10 Гкал/ч	159,1	168,7	166,3	164,4	164,6
Котельные установленной мощностью от 10 до 20 Гкал/ч	157,5	156,8	164,7	165,2	161,0
Среднее значение итого	158,7	166,1	167,3	165,0	164,3

Среднее значение удельного расхода условного топлива на котельных по городу за 2019-2022 гг. составляет 164,3 кг у.т./Гкал, в том числе по группам котельных:

- котельных с установленной мощностью до 5 Гкал/ч – 167,2 кг у.т./Гкал;
- котельных с установленной мощностью от 5 до 10 Гкал/ч – 164,6кг у.т./Гкал;
- котельных с установленной мощностью от 10 до 20 Гкал/ч – 161,0 кг у.т./Гкал;

10 котельных имеет расход условного топлива на выработку тепловой энергии более 190 кг у.т./Гкал, что свидетельствует о КПД менее 76%.

Анализ удельного расхода условного топлива показывает, что максимальный расход условного топлива приходится на группу газовых котельных с установленной мощностью до 5 Гкал/ч.

1.8.2. Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Согласно представленным данным, резервное топливо практически для всех источников тепловой энергии города Орла не предусматривается, за исключением Орловской ТЭЦ для которого резервным топливом является мазут марки М-100. Поставки мазута на станцию осуществляется железнодорожным транспортом в цистернах от Московских нефтеперегонных заводов (НПЗ).

В составе ТЭЦ имеется участок топливоподачи, включающий в себя мазутонасосную станцию и приемно-сливные устройства с резервуарами хранения, предназначенными для приемки мазута, поставляемого железнодорожным транспортом. Оборудование мазутонасосной предназначено для обеспечения бесперебойной подачи подогретого и профильтрованного топлива (мазута) в количестве, соответствующем нагрузке котлов, с давлением и вязкостью, необходимыми для нормальной работы форсунок при установленных рабочих параметрах мазута перед форсунками. В состав МНС входят резервуары мазута № 1, 2, 3, 4 объемом по 10000 м³, насосы 1-ого подъема с фильтрами грубой очистки, предназначенные для подачи мазута на подогреватели, насосы 2-ого подъема с фильтрами тонкой очистки, предназначенные для подачи мазута на форсунки котлов. Кроме того, в состав оборудования МНС входят мазутные насосы рециркуляции служащие для перекачки мазута в резервуары. Общее количество мазута, которое может храниться на МНС – 34000 тон. Участок топливоподачи может обеспечить бесперебойную подачу мазута в количестве 100 т/ч.

Мазут, как правило, сжигается в ОЗП при низких температурах наружного воздуха и вводе ограничений поставщиком расхода природного газа. Норматив создания запасов топлива на источниках тепла рассчитывается в соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» утверждённым приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. № 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:

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

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

$N_{\text{ср.м}}$ – 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 1.8.2.1.

Таблица 1.8.2.1 – 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).

Приказом Минэнерго России от 11 сентября 2020 года №768 утверждены нормативы создания запасов топлива при производстве электрической и тепловой энергии для Орловской ТЭЦ на 1 октября 2021 года, приведенные в таблице 1.8.2.2.

Таблица 1.8.2.2 – Нормативы создания запасов топлива

Наименование источника	Резервное топливо	Неснижаемый нормативный запас, тон	Нормативный эксплуатационный запас топлива, тон	Общий нормативный запас, тон
1 октября 2021 г.				
Орловская ТЭЦ	мазут	2998	16260	19258

**актуальные данные НЗТ отсутствуют*

Отсутствие резервного топлива на котельных является существенным недостатком, влияющим на оценку надежности системы теплоснабжения. При этом основным решением, позволяющим обеспечить увеличение надежности всей системы, является решение связанное с возможностью резервирования (полностью или частично) потребителей от источников теплоснабжения, не оборудованных резервным топливным хозяйством, но находящихся в радиусе эффективного теплоснабжения от источников тепла, обеспеченных резервным топливом и имеющие резерв тепловой мощности, путем создания объектов теплосетевого хозяйства с пропускной способностью, обеспечивающие полное или частичное резервирование тепловой нагрузки.

1.8.3. Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Физико-химические показатели основного топлива ТЭЦ и котельных должны соответствовать требованиям ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия».

Технические требования к топливу приведены в таблице 1.8.3.1.

Таблица 1.8.3.1 – Технические требования к топливу

№п/п	Наименование показателя	Норма	Метод испытания
1	Теплота сгорания низшая, МДж/м ³ (ккал/м ³), при 20 °С - 101,325 кПа, не менее	31,8 (7600)	ГОСТ 27193-86 ГОСТ 22667-82* ГОСТ 10062-75
2	Область значений числа Воббе (высшего), МДж/м ³ (ккал/м ³)	41,2-54,5 (9850-13000)	ГОСТ 22667-82*
3	Допустимое отклонение числа Воббе от номинального значения, %, не более	±5	---
4	Массовая концентрация сероводорода, г/м ³ , не более	0,02	ГОСТ 22387.2-97
5	Массовая концентрация меркаптановой серы, г/м ³ , не более	0,036	ГОСТ 22387.2-97
6	Объемная доля кислорода, %, не более	1,0	ГОСТ 22387.3-77* ГОСТ 23781-87*
7	Масса механических примесей в 1 м ³ , г, не более	0,001	ГОСТ 22387.4-77*
8	Интенсивность запаха газа при объемной доле 1% в воздухе, балл, не менее	3	ГОСТ 22387.5-77*

Физико-химические показатели резервного топлива ТЭЦ должны соответствовать требованиям ГОСТ 10585-99 «Топливо нефтяное. Технические условия».

Таблица 1.8.3.2 – Физико-химические показатели резервного топлива

Наименование показателя	Значение для марки				Метод испытания
	Ф5	Ф12	40	100	
Вязкость при 50 °С, не более:					
- условная, градусы ВУ	5,0	12,0	-	-	По ГОСТ 6258
- кинематическая, м ² /с (сСт)	36,2·10 ⁻⁶ (36,2)	89·10 ⁻⁶ (89)	-	-	По ГОСТ 33
Вязкость при 80 °С, не более:					
- условная, градусы ВУ	-	-	8,0	16,0	По ГОСТ 6258
- кинематическая, м ² /с (сСт)	-	-	59,0·10 ⁻⁶ (59,0)	118·10 ⁻⁶ (118,0)	По ГОСТ 33
Вязкость при 100 °С, не более:					
- условная, градусы ВУ	-	-	-	6,8	По ГОСТ 6258
- кинематическая, м ² /с (сСт)	-	-	-	50,0·10 ⁻⁶ (50,0)	По ГОСТ 33
Динамическая вязкость при 0 °С, Па·с, не более	0,1·27	-	-	-	По ГОСТ 1929
Зольность, %, не более, для мазута:					
- малозольного	-	-	0,04	0,05	По ГОСТ 1461 или по приложению [1]
- зольного	0,05	0,10	0,12	0,14	
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,10	0,12	0,5	1,0	По ГОСТ 6370

Наименование показателя	Значение для марки				Метод испытания
	Ф5	Ф12	40	100	
Массовая доля воды, %, не более	0,3	0,3	1,0	1,0	По ГОСТ 2477 или по приложению [2]
Содержание водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствие				По ГОСТ 6307
Массовая доля серы, %, не более, для мазута видов:					По 7.3
I	-	-	0,5	0,5	
II	1,0	0,6	1,0	1,0	
III	-	-	1,5	1,5	
IV	2,0	-	2,0	2,0	
V	-	-	2,5	2,5	
VI	-	-	3,0	3,0	
VII	-	-	3,5	3,5	
10 Коксуемость, %, не более	6,0	6,0	-	-	По ГОСТ 19932 или по приложению [3]
11 Содержание сероводорода	Отсутствие	-	-	-	По 7.2
12 Температура вспышки, °С, не ниже:					
в закрытом тигле	80	90	-	-	По ГОСТ 6356 или по приложению [4]
в открытом тигле	-	-	90	110	По ГОСТ 4333 или по приложению [5]
13 Температура застывания, °С, не выше	-5	-8	10	25	По ГОСТ 20287 или по приложению [6]
для мазута из высокопарафинистых нефтей	-	-	25	42	
14 Теплота сгорания (низшая) в пересчете на сухое топливо (небраковочная), кДж/кг, не менее, для мазута видов:					По ГОСТ 21261
I, II, III и IV	41454	41454	40740	40530	
V, VI и VII	-	-	39900	39900	
15 Плотность при 20 °С, кг/м ³ , не более	955	960	Не нормируется. Определение обязательно		По ГОСТ 3900

В качестве примера физико-химические показатели газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542-87 за март и октябрь месяцы 2021 г. приведены на рисунках 1.8.3.1 и 1.8.3.2.

**ПАО «Газпром»
ООО «Газпром трансгаз Москва»
«Орловское ЛПУМГ»**

Адрес: 302004 г. Орёл, ул. Ростовская, д. 24

Утверждаю

Начальник филиала
ООО «Газпром трансгаз Москва»
«Орловское ЛПУМГ»

_____ М.А. Лазаренко

« 31 » марта 2021 г.
М. П.

**Паспорт № 9
качества газа горючего природного за март 2021 года.**

СХ

ООП

1. Паспорт распространяется на объемы газа поданного в общем потоке по газопроводу «Шебелинка-Белгород-Курск-Брянск» (ШБКБ) покупателям (потребителям) Российской Федерации с 10 часов 1-го дня месяца до 10 часов 1-го дня последующего месяца через газораспределительные станции (пункты): ГРС-Альшанка, ГРС-Володарский, ГРС-Глазуновка, ГРС-Дмитровск, ГРС-Добрый, ГРС-Змиевка, ГРС-Кромы, ГРС-Лужки, ГРС-Малоархангельск, ГРС-Муравлево, ГРС-Мценск, ГРС-Нарышкино, ГРС-Орел-1, ГРС-Отрада, ГРС-Сабурово, ГРС-Тагино, ГРС-Тросна, ГРС-Хотынец, ГРС-Шаблыкино, ГРС-Шахово, ГРС- Александровский.
2. Паспорт распространяется на газы горючие природные по Общероссийскому классификатору продукции ОК 034-2014.
3. Паспорт оформлен на основании результатов измерений физико-химических показателей газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542-2014, условиями договора поставки (транспортировки), технических соглашений.
4. Место отбора проб газа: **ГРС-Орёл-1**
5. Физико-химических (качественные) показатели газа горючего природного указаны в таблице 1.

Таблица 1

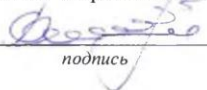
№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Норма по ГОСТ 5542	Средне-месячный показатель
1	Компонентный состав, молярная доля:	%	ГОСТ 31371.1-7-2008		
	метан			не норм.	96,12
	этан			не норм.	2,18
	пропан			не норм.	0,63
	изо-бутан			не норм.	0,093
	норм-бутан			не норм.	0,090
	нео-пентан			не норм.	0,0013
	изо-пентан			не норм.	0,0158
	норм-пентан			не норм.	0,0110
	гексаны + высшие углеводороды			не норм.	0,0095
	диоксид углерода			не более 2,5	0,174
	азот			не норм.	0,660
	кислород			не более 0,050	0,0052
	водород			не норм.	0,0014
гелий	не норм.	0,0107			
2	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м ³	ГОСТ 31369-2008	не менее 31,80	34,23
		ккал/м ³		не менее 7600	8176
3	Число Воббе (высшее) при стандартных условиях	МДж/м ³	ГОСТ 31369-2008	41,20 – 54,50	49,84
		ккал/м ³		9840 - 13020	11904
4	Плотность при стандартных условиях	кг/м ³	ГОСТ 31369-2008	не норм.	0,6978
5	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	ГОСТ 22387.2-2014; ГОСТ Р 53367-2009	не более 0,020	менее 0,0010
6	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³		не более 0,036	0,0100
7	Массовая концентрация механических примесей	г/м ³	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	отсутствуют
8	Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы	°С	ГОСТ 20060-83; ГОСТ Р 53763-2009	ниже температуры газа	-17,7
9	при температуре газа в точке отбора пробы	°С	—	не норм.	+1,0
10*	Интенсивность запаха при объемной доле 1% в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5-14	не менее 3	4

*1 Показатель определяется газораспределительной организацией и распространяется только на ГПП коммунально-бытового назначения. Для ГПП промышленного назначения показатель устанавливают по согласованию с потребителем.

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. При расчетах показателей в п.п. 2 и 3 принимают 1 кал равной 4,1868 Дж.

Значения показателей по п.п. 1-10 определены в химико-аналитической лаборатории филиала ООО «Газпром трансгаз Москва» «Орловское ЛПУМГ.

Ответственный исполнитель


подпись

Е.М. Беленихина
Ф.И.О.

Заполняется региональной компанией по реализации газа

Копия паспорта выдана

_____ наименование региональной компанией по реализации газа или филиала

покупателю (потребителю)

_____ по его запросу

_____ наименование предприятия

“ ” 20__ г.

Приложение к паспорту № 9
качества газа за март 2021 г.

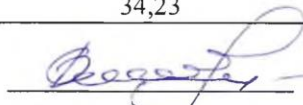
Отчет лабораторного хроматографа "Кристалл-2000" за март 2021 г.

Место отбора проб газа:

ГРС -Орёл-1

Число	Значение теплоты сгорания низшей при стандартных условиях по ГРС -Орёл-1	
	МДж/м ³	ккал/м ³
1	34,08	8140
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10	34,34	8202
11		
12		
13		
14		
15		
16	34,17	8161
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24	34,31	8195
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
Среднее значение	34,23	8176

Ответственный
исполнитель


подпись

Беленихина Е.М.

Рисунок 1.8.3.1 – Показатели качества газа за март 2021 года

**ПАО «Газпром»
ООО «Газпром трансгаз Москва»
«Орловское ЛПУМГ»**

Адрес: 302004 г. Орёл, ул. Ростовская, д. 24

Утверждаю

Начальник филиала
ООО «Газпром трансгаз Москва»
«Орловское ЛПУМГ»


М.А. Лазаренко
« 29 » 10 2021 г.
М. П. 

**Паспорт № 37
качества газа горючего природного за октябрь 2021 года.**

СХ

ООП

1. Паспорт распространяется на объемы газа поданного в общем потоке по газопроводу **«Шебелника-Белгород-Курск-Брянск» (ШБКБ)** покупателям (потребителям) Российской Федерации с 10 часов 1-го дня месяца до 10 часов 1-го дня последующего месяца через газораспределительные станции (пункты): ГРС-Альшанка, ГРС-Володарский, ГРС-Глазуновка, ГРС-Дмитровск, ГРС-Добрый, ГРС-Змиевка, ГРС-Кромы, ГРС-Лужки, ГРС-Малоархангельск, ГРС-Муравлево, ГРС-Мценск, ГРС-Нарышкино, ГРС-Орел-1, ГРС-Отрада, ГРС-Сабурово, ГРС-Тагино, ГРС-Тросна, ГРС-Хотынец, ГРС-Шаблыкино, ГРС-Шахово, ГРС- Александровский.
2. Паспорт распространяется на газы горючие природные по Общероссийскому классификатору продукции ОК 034-2014.
3. Паспорт оформлен на основании результатов измерений физико-химических показателей газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542-2014, условиями договора поставки (транспортировки), технических соглашений.
4. Место отбора проб газа: **ГРС-Орёл-1**
5. Физико-химических (качественные) показатели газа горючего природного указаны в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Норма по ГОСТ 5542	Средне-месячный показатель
1	Компонентный состав, молярная доля:	%	ГОСТ 31371.1-7		
	метан			не норм.	95,73
	этан			не норм.	2,44
	пропан			не норм.	0,73
	изо-бутан			не норм.	0,107
	норм-бутан			не норм.	0,104
	нео-пентан			не норм.	0,0016
	изо-пентан			не норм.	0,0184
	норм-пентан			не норм.	0,0128
	гексаны + высшие углеводороды			не норм.	0,0089
	диоксид углерода			не более 2,5	0,201
	азот			не норм.	0,633
	кислород			не более 0,050	0,0057
	водород			не норм.	0,0014
гелий	не норм.	0,0112			
2	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м ³	ГОСТ 31369-2008	не менее 31,80	34,37
		ккал/м ³		не менее 7600	8209
3	Число Воббе (высшее) при стандартных условиях	МДж/м ³	ГОСТ 31369-2008	41,20 – 54,50	49,92
		ккал/м ³		9840 - 13020	11923
4	Плотность при стандартных условиях	кг/м ³	ГОСТ 31369-2008	не норм.	0,7012
5	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	ГОСТ 22387.2-2014; ГОСТ Р 53367-2009	не более 0,020	менее 0,0010
6	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³		не более 0,036	0,0103
7	Массовая концентрация механических примесей	г/м ³	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	отсутствуют
8	Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы	°С	ГОСТ 20060-83; ГОСТ Р 53763-2009	ниже температуры газа	-17,5
9	при температуре газа в точке отбора пробы	°С	—	не норм.	+8,5
10*	Интенсивность запаха при объемной доле 1% в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5-14	не менее 3	4

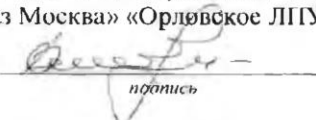
*Показатель определяется газораспределительной организацией и распространяется только на ГТТ коммунально-бытового назначения. Для ГТТ промышленного назначения показатель устанавливается по согласованию с потребителем.

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.

При расчётах показателей в п.п. 2 и 3 принимают 1 кал равной 4,1868 Дж.

Значения показателей по п.п. 1-10 определены в химико-аналитической лаборатории филиала ООО «Газпром трансгаз Москва» «Орловское ЛПУМГ».

Ответственный исполнитель


подпись

Е.М. Беленихина
Ф.И.О.

Заполняется региональной компанией по реализации газа

Копия паспорта выдана

наименование региональной компании по реализации газа или филиала

покупателю (потребителю)

наименование предприятия

по его запросу

“ ” 20 г.

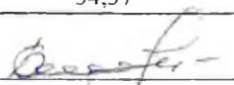
Отчет лабораторного хроматографа "Кристалл-2000" за октябрь 2021 г.

Место отбора проб газа:

ГРС -Орёл-1

Число	Значение теплоты сгорания низшей при стандартных условиях по ГРС -Орёл-1	
	МДж/м ³	ккал/м ³
1		
2		
3		
4	34,38	8212
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11	34,37	8209
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19	34,38	8212
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26	34,34	8202
27		
28		
29		
30		
31		
Среднее значение	34,37	8209

Ответственный
исполнитель


подпись

Беленихина Е.М.

Рисунок 1.8.3.2 – Показатели качества газа за октябрь 2021 года

1.8.4. Анализ использования местных видов топлива

На централизованных источниках тепловой энергии г. Орла местные виды топлива не используются.

1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, – вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Информация о калорийности используемого газа представлена в разделах 1.8.1-1.8.2.

1.8.6. Описание преобладающего в городе Орле вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся городском округе

Основными потребителями топлива в городе являются источники тепло- электроснабжения – ТЭЦ и котельные. Самыми крупными потребителями газового топлива являются: Орловская ТЭЦ, ГТ ТЭЦ и городские котельные. На Орловской ТЭЦ в качестве основного топлива используется природный газ. На квартальных источниках тепловой энергии в качестве топлива используется природный газ.

Мазут в незначительных количествах используется на Орловской ТЭЦ. Доля мазута на ТЭЦ составляет 0,003%.

1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса города Орла

С развитием инфраструктуры г. Орла предполагается увеличение потребления природного газа населением и теплоснабжающими организациями.

1.8.8. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Строительство, реконструкция, техническое перевооружение и (или) модернизация источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не происходило. Раздел обновлен по фактическим данным базового года.

1.9. Часть 9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Оценка надежности систем теплоснабжения проведена в соответствии с «Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения», разработанными в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

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. Надежность электроснабжения источников тепла ($Kэ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $Kэ = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии

(Гкал/ч):

до 5,0	$Kэ = 0,8$;
5,0-20	$Kэ = 0,7$;
свыше 20	$Kэ = 0,6$.

2. Надежность водоснабжения источников тепла ($Kв$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения $Kв = 1,0$;
- 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. Надежность 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_B):

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

до 10	$K_B = 1,0;$
10-20	$K_B = 0,8;$
20-30	$K_B = 0,6;$
свыше 30	$K_B = 0,3.$

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 ($K_{отк}$), характеризуемый 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 (Иотк) определяется показатель надежности (Котк)

до 0,5	Котк = 1,0;
0,5-0,8	Котк = 0,8;
0,8-1,2	Котк = 0,6;
свыше 1,2	Котк = 0,5.

8. Показатель относительного недоотпуска тепла (Кнед) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$K_{\text{нед}} = Q_{\text{ав}}/Q_{\text{факт}} * 100[\%]$$

где Qав – аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

Qфакт – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла (Qнед) определяется показатель надежности (Кнед)

до 0,1	Кнед = 1,0;
0,1-0,3	Кнед = 0,8;
0,3-0,5	Кнед = 0,6;
свыше 0,5	Кнед = 0,5;
свыше 1,0	Кнед = 0,2.

9. Показатель качества теплоснабжения (Кж), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = Джал / Дсумм * 100[\%]$$

где Дсумм – количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

Джал – количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента (Ж) определяется показатель надежности (Кж)

до 0,2	Кж = 1,0;
0,2 – 0,5	Кж = 0,8;
0,5 – 0,8	Кж = 0,6;
свыше 0,8	Кж = 0,4.

10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад) определяется как средний по частным показателям Кэ, Кв, Кт, Кб, Кр и Кс:

$$K_{\text{над}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} + K_{\text{б}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{отк}} + K_{\text{нед}} + K_{\text{ж}}}{n}$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

11. Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, города (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{\text{над}}^{\text{сист}} = \frac{Q_1 \cdot K_{\text{над}}^{\text{сист}1} + \dots + Q_n \cdot K_{\text{над}}^{\text{сист}n}}{Q_1 + \dots + Q_n}$$

где, $K_{\text{над}}^{\text{сист}1}$, $K_{\text{над}}^{\text{сист}n}$ – значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;

Q_1 , Q_n – расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

Данные по расчету коэффициента надежности теплоснабжения, приведены в таблице 1.9.1.1.

Таблица 1.9.1.1 – Показатели надежности системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам	Показатель уровня надежности	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель относительного недоотпуска тепла	Показатель качества теплоснабжения	Показатель надежности	Принадлежность к ТСО
		КЭ	КВ	КТ	КБ	КР	КС	КОТК	КНЕД	КЖАЛ	КНАД	
1	Орловская ТЭЦ, ул. Энергетиков 6	1	1	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,811	Филиал ПАО «Квадра» - "Орловская генерация»
2	Орловская ГТ-ТЭЦ, Московское шоссе, 182	1	1	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,811	Орловская ГТ-ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»
3	Котельная ул. Авиационная, 1	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
4	Котельная ул. Автовокзальная, 77а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
5	Котельная пер. Бетонный, 4а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
6	Котельная пер. Ботанический, 2а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
7	Котельная ул. Васильевская, 84б	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
8	Котельная ул. Васильевская, 138а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
9	Котельная ул. Гагарина, 48а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
10	Котельная ул. Городская, 98к	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
11	Котельная ул. Калинина, 6б	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
12	Котельная ул. Карачевская, 29а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
13	Котельная ул. Карачевская, 41б	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
14	Котельная пер. Карачевский, 23а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
15	Котельная ш. Карачевское, 5а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
16	Котельная ш. Карачевское, 60а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
17	Котельная ул. Комсомольская, 15а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
18	Котельная ул. Комсомольская, 119а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
19	Котельная ул. Комсомольская, 127а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
20	Котельная ул. Комсомольская, 185а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
21	Котельная ул. Комсомольская, 206а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
22	Котельная ул. Комсомольская, 241б	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
23	Котельная ул. Комсомольская, 252а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
24	Котельная ул. Комсомольская, 261а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
25	Котельная ул. Красина, 6а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам	Показатель уровня надежности	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель относительного недоотпуска тепла	Показатель качества теплоснабжения	Показатель надежности	Принадлежность к ТСО
		КЭ	КВ	КТ	КБ	КР	КС	КОТК	КНЕД	КЖАЛ	КНАД	
26	Котельная ул. Красина, 7а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
27	Котельная ул. Красина, 52	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
28	Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
29	Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
30	Котельная Кромское шоссе, 13а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
31	Котельная ул. Латышских стрелков, 37а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
32	Котельная ул. Латышских стрелков, 98	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
33	Котельная ул. Латышских стрелков, 109	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
34	Котельная ул. Левый берег, 23	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
35	Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
36	Котельная ул. Машиностроительная, 5а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
37	Котельная ул. Маяковского,10а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
38	Котельная ул. Маяковского, 55а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
39	Котельная ул. Маяковского, 62а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
40	Котельная ул. МОПРа, 28а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
41	Котельная ул. МОПРа, 48а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
42	Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
43	Котельная пер. Пищевой, 9а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
44	Котельная ул. 2-я Посадская, 19а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
45	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 20а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
46	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 21а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
47	Котельная пр. Связистов, 1а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
48	Котельная ул. Спивака, 85	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
49	Котельная ул. Федотовой, 12	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
50	Котельная ул. Циолковского,16	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
51	Котельная ул. Циолковского, 51а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
52	Котельная ул. Черепичная, 24б	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам	Показатель уровня надежности	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель относительного недоотпуска тепла	Показатель качества теплоснабжения	Показатель надежности	Принадлежность к ТСО
		КЭ	КВ	КТ	КБ	КР	КС	КОТК	КНЕД	КЖАЛ	КНАД	
53	Котельная пер. Шпагатный, 92	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
54	Котельная пер. Шпагатный, 92"Г"	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
55	Котельная пл. Щепная, 12б	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
56	Котельная ул. Энгельса, 88а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
57	Котельная ул. Яблочная, 59а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
58	Котельная ул. Генерала Жадова, 4а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
59	Котельная ул. Генерала Родина, 69а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
60	Котельная пер. Ипподромный, 2а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
61	Котельная ул. Лескова, 31а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
62	Котельная ул. Матвеева, 9а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
63	Котельная ул. Матросова, 46б	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
64	Котельная ш. Наугорское, 13б	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
65	Котельная ш. Наугорское, 27	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
66	Котельная ш. Наугорское, 29б	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
67	Котельная ул. Октябрьская, 4а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
68	Котельная ул. Октябрьская, 54а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
69	Котельная ул. Трудовые резервы, 32а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
70	Котельная ул. Цветаева, 15б	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
71	Котельная пер. Огородный, 7а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
72	Котельная ул. Тургенева, 50а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
73	Котельная ул. 5 Августа, 66а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
74	Котельная ул. Грузовая, 119г	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
75	Котельная ул. Дёповская, 6а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
76	Котельная ул. 3-я Курская, 3а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
77	Котельная ул. Ливенская, 48г	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
78	Котельная ул. Лесная, 9а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
79	Котельная ул. Московская, 27а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
80	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 1	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
81	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам	Показатель уровня безопасности	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель относительного недоотпуска тепла	Показатель качества теплоснабжения	Показатель надежности	Принадлежность к ТСО
		КЭ	КВ	КТ	КБ	КР	КС	КОТК	КНЕД	КЖАЛ	КНАД	
82	Котельная ул. Паровозная, 64б	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
83	Котельная ул. Пушкина, 68а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
84	Котельная ул Ст. Разина, 11б	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
85	Котельная ул. Рельсовая, 7а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
86	Котельная ул. Студенческая, 2а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
87	Котельная ул. Тульская, 24а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	АО «Орелгортеплоэнерго»
88	Котельная ул. Тульская, 63б	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
89	Котельная пер. Южный, 26б	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
90	Котельная ул. Металлургов, 80б	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
91	Котельная ул. Силикатная, 28а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
92	Котельная Брестская,6	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
93	Котельная Веселая,2	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
94	Котельная Пролетарская гора,1	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
95	Котельная Абрамова-Соколова,76б	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелгортеплоэнерго»
96	Котельная ул. Часовая, 41а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	ООО «Орловские тепловые магистрали»
97	Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелтеплосервис»
98	Котельная пер. Воскресенский, 14г	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелтеплосервис»
99	Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.46)	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелтеплосервис»
100	Котельная ул. Карачевская, 12г	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелтеплосервис»
101	Котельная ул. Московская,175 (лит А, пом 8)	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелтеплосервис»
102	Котельная ул. Линейная 69а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелтеплосервис»
103	Котельная ул. Пищевой 12А	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелтеплосервис»
104	Котельная ул. Рабочий городок 22а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелтеплосервис»
105	Котельная ул. Медведева, д.93а	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	АО «Орелтеплосервис»
106	Котельная ул. Комсомольская 287	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	ЗАО «Теплоавтоматика»
107	Котельная ул. 3-я Курская, д.56	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»
108	Котельная ул. Планерная, д. 31	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,767	ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам	Показатель уровня безопасности	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель относительного недоотпуска тепла	Показатель качества теплоснабжения	Показатель надежности	Принадлежность к ТСО
		КЭ	КВ	КТ	КБ	КР	КС	КОТК	КНЕД	КЖАЛ	КНАД	
109	Котельная 2-ая Пушкарная, 18	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	1	0,711	МУП «Зеленстрой»

Общий показатель надёжности систем теплоснабжения городского округа составляет – **0,783**.

В зависимости от полученных показателей надёжности системы теплоснабжения с точки зрения надёжности 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 городе Орле, в целом, можно оценить, как «надежные».

1.9.2. Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

4. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

– λ_0 - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

– средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

– средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;

– средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

– средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

В соответствии с ГОСТ 27.002-89 частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час].

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-1 \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$, [1/час], где L_i – протяженность каждого участка, [км].

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1\tau)^{\alpha-1}$$

где τ - срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α : при $\alpha < 1$, она монотонно убывает, при $\alpha = 1$ - возрастает; при $\alpha > 1$ принимает вид $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$. А λ_0 - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов функция в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\begin{cases} 0,8 \cdot n_{p_{10}} \cdot 0 < \tau \leq 3 \\ 1 \cdot n_{p_{10}} \cdot 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \times e^{\left(\frac{\tau}{20}\right)} \cdot n_{p_{10}} \tau \geq 17 \end{cases}$$

На рисунке 1.9.2.1 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;

в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

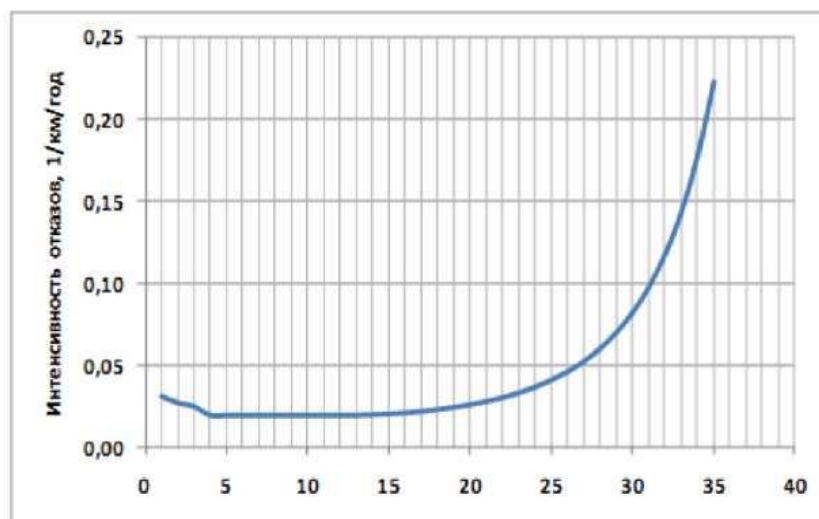


Рисунок 1.9.2.1 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплоснабжения (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C, в промышленных зданиях ниже +8°C (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети).

Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_{\theta} = t_H + \frac{Q_0 V}{q_0} + \frac{t_{\theta} - t_H - \frac{Q_0 V}{q_0}}{\exp(z/\beta)}$$

где t_{θ} - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °C ;

z - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

t_{θ}^{\prime} - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °C ;

t_H - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени

z , °С;

Q_0 - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 \cdot V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч × °С);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12°С, при внезапном

прекращении теплоснабжения, эта формула при ($q_0 = 0$) имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_{в} - t_H)}{(t_{в,a} - t_H)}$$

где $t_{в,a}$ – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°С для жилых зданий).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха (см. таблицу 1.9.2.1) при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta=40$ часов.

Таблица 1.9.2.1 – Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-37,5	2	4,57
-32,5	7	5,05
-27,5	14	5,65
-22,5	45	6,41
-17,5	135	7,40
-12,5	245	8,76
-7,5	1955	10,73
-2,5	1034	13,85
2,5	943	19,58
6,5	588	29,50

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используют эмпирическую зависимость для времени, необходимое для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = a[b + cl_{c.з}]D^{1,2}$$

где a , b , c – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{с.з}$ – расстояние между секционирующими задвижками, м;

D – условный диаметр трубопровода, м.

Расчет выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i -том участке;
- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше, чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры $+12^{\circ}\text{C}$.

$$\bar{Z} = \left(1 - \frac{Z_{i,j}}{Z_p} \right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}}$$

$$\bar{w}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} Z_{i,j}$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента.

$$p_i = \exp(-\bar{w}_i)$$

Данные по инцидентам всех видов учета (включая повреждения при гидравлических испытаниях) за период 2016–2021 года представлены в разделе 1.3.9.

По информации, полученной от иных организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения, отказов на тепловых сетях (аварий) за последние годы – не происходило. Отсутствие отказов способствует проведению технического обслуживания и системы ремонтов, проводимых в соответствии с графиками планово-предупредительного ремонта.

1.9.3. Частота отключения потребителей

Повреждение участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости их отключения, признаются отказами в работе теплосети. К отказам приводят следующие повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, компенсаторов. Наиболее частые повреждения трубопроводов связаны с коррозией труб, особенно наружной, либо разрывом сварных швов.

Согласно данным по отказам участков тепловой сети за период 2016 года по 2021 гг. (представленные в разделе 1.3.9.), частота отключения потребителей филиала ПАО «Квадра» - «Орловская генерация» составила: в 2018 году 35 инцидента, в 2019 году 19 инцидента и 2020 году 3 инцидента.

Всего аварийных отключений в 2021 году 13, из них 9 отключений отопления; 1 отключение подачи теплоносителя на подогрев ГВС в теплопунктах (индивидуальный водоподогреватель); 3 отключения ГВС от ЦТП.

Отключения потребителей от иных теплоснабжающих организаций не зафиксировано.

Данные по отказам участков тепловых сетей за 2022 г отсутствуют.

1.9.4. Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей и теплоснабжения потребителей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях и составляет 5,3 часа. Наибольшее время отключения в 2021 г. составило 20 ч.

1.9.5. Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения на территории городского округа отсутствуют. Показатель надежности удовлетворяет требованиям п. 6.26 СП124.13330.2012.

1.9.6. Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении

По отчетам теплоснабжающих организаций аварийных ситуаций на источниках тепловой энергии, влияющих на теплоснабжение, не происходило. Источники тепловой энергии городского округа работают в штатном режиме.

Аварийные ситуации в системах централизованного теплоснабжения отсутствуют.

1.9.7. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Статистика восстановлений теплоснабжения потребителей после аварий отсутствует. Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не должно превышать нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях, установленные распоряжением Министерства жилищно-коммунального хозяйства Московской области № 14 от 2 апреля 2010 г. «Об утверждении Методических рекомендаций о порядке подготовки к отопительному периоду объектов жилищно-коммунального хозяйства в Московской области».

Время восстановления теплоснабжения потребителей, после аварийных отключений, приведенных в п/п 1.3.9, укладывается в нормативные сроки. Среднее время восстановления теплоснабжения на участке – 5,3 часа.

Наибольшее время отключения в 2021 г. составило 20 ч.

1.9.8. Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Согласно предоставленным данным филиалом ПАО «Квадра» - «Орловская генерация», за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения городского округа с учетом реализации планов строительства, реконструкции тепловых сетей, уменьшилось количество отказов в тепловых сетях с 55 инцидентов в 2016 г. до 13 инцидентов в 2021 г.

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

1.10.1. Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями»

Раскрытие информации организациями, осуществляющими регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения, производится согласно требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 5 июля 2013 г. №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.

По состоянию на момент написания схемы теплоснабжения из теплоснабжающих организаций, на своих официальных сайтах сведения о результатах финансово-хозяйственной деятельности в сфере теплоснабжения в соответствии с требованиями, установленными постановлением Правительства Российской Федерации:

- раскрыли - ПАО «Квадра» – «Орловская генерация», АО «ГТ Энерго», АО «Орелгортеплоэнерго»;
- не раскрыли (информация отсутствует) –ООО «Орловские тепловые магистрали», АО «Орелтеплосервис», ЗАО «Теплоавтоматика», Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД», ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ и МУП «Зеленстрой».

Частично для некоторых организаций отсутствие информации можно объяснить тем, что для этих организации производство и передача тепловой энергии не является основным видом деятельности.

Информация, об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности организаций, занятых в сфере теплоснабжения городского округа за базовый 2022 г., не предоставлена за исключением Филиала ПАО "Квадра" – «Орловская генерация», АО «ГТ Энерго» и АО «Орелгортеплоэнерго». Информация на сайтах прочих теплоснабжающих организаций об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности отсутствует.

Предоставленная организациями и Управлением по тарифам и ценовой политике Орловской области, обобщенная информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций, составленная на основании тарифных дел, предложений организациями структуры среднегодового экономически обоснованного тарифа на тепловую энергию, приведена в таблице 1.10.1.1.

Таблица 1.10.1.1– Основные показатели хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Филиал ПАО "Квадра" - "Орловская генерация"				АО "ГТ ЭНЕРГО"		ООО «Газпром Теплоэнерго Орел»				ЗАО «Теплоавтоматика»		ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ		МУП «Зеленстрой»	
			Сумма расходов в тарифах	Структура тарифа на тепловую энергию	Сумма расходов в тарифах	Структура тарифа на тепловую энергию	Сумма расходов в тарифах	Структура тарифа на тепловую энергию	Сумма расходов в тарифах	Структура тарифа на тепловую энергию	Сумма расходов в тарифах	Структура тарифа на тепловую энергию	Сумма расходов в тарифах	Структура тарифа на тепловую энергию	Сумма расходов в тарифах	Структура тарифа на тепловую энергию	Сумма расходов в тарифах	Структура тарифа на тепловую энергию
			2020		2021		2021		2020		2021		2021		2021		2021	
I	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	358876	377,9	323813	327,7	2349,4	88,89	203857	335,4	218562,6	381,4	902,4	223,5	788,52	419,0	758,05	468,4
II	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	353629	372,4	387518	392,2	2062,9	78,05	121954	261,8	97294,2	168,0	159,35	39,5	224,09	119,1	370,94	229,2
	Амортизация	тыс. руб.	90747	95,6	94044	95,2	0,0	0,00	179,8	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
III	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	764776	805,4	816723	826,5	18116,7	685,49	610751	1119,4	666340	1172,7	3758,57	931,0	1839,56	977,4	2155,68	1332,0
	Топливо	тыс. руб.	746733		788218				470247									
	Электроэнергия	тыс. руб.	16361		26725				121060									
	Тепловая энергия	тыс. руб.							17497									
	Теплоноситель (покупной)	тыс. руб.																
	Вода	тыс. руб.	1682		1780				1947									
IV	Нормативная прибыль	тыс. руб.																
V	Расчетная предпринимательская прибыль	тыс. руб.	0,00	0,0		0,0	221,8	8,4		221,8	10844,71	221,8	77,88	221,8	0	221,8	0	221,8
	Проведенные корректировки	тыс. руб.		0,0		0,0	97,5	3,7		97,5	-1160	97,5	0	97,5	0	97,5	0	97,5
	ИТОГО НВВ	тыс. руб.	1477281	1555,8	1528054	1546,4	22848	864,5	936562	1716,5	988214	1739,2	4898,2	1213,3	2852,17	1515,5	3284,67	2029,65
	Полезный отпуск всего	Гкал	949551		988113		26429		545613		579805,12		4037		1882		1618	
	Тариф на тепловую энергию (без учета НДС)	руб.	1555,77		1546,44		864,5		1716,53		1739,2		1213,3		1515,5		2029,65	
	Тариф на тепловую энергию (с учетом НДС)	руб.	1866,92		1855,72		1037,4		2059,84		2087,1		1455,96		1818,55		2029,65	
	Долгосрочный тариф на тепловую энергию	руб./Гкал	1363,29		1394,6													
	Долгосрочный тариф на тепловую энергию, с учетом НДС	руб./Гкал	1635,95		1673,50													
	Уровень рентабельности		-12,37%		-9,82%													

По итогам работы теплоснабжающих организаций основную долю в структуре себестоимости занимают расходы на топливо, расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала. Высокая доля затрат на топливо свидетельствует о низкой энергетической эффективности оборудования и подчеркивает необходимость выполнения работ по модернизации источников тепловой энергии.

Отсутствие затрат на амортизацию основных производственных фондов, текущий и капитальный ремонт свидетельствует об отсутствии воспроизводства основных производственных фондов и износе оборудования.

1.10.2. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации, определение неэкономичных участков систем теплоснабжения, выходящих за пределы эффективного радиуса теплоснабжения и др.

Основными технико-экономическими показателями источников теплоснабжения является удельный расход топлива на выработку и отпуск тепловой энергии. Следует отметить, что данные по фактическим показателям, занесенные в таблицу, определялись исключительно на основании экономической отчетности предприятия и могут не отражать реального положения.

Основные эксплуатационные показатели работы источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии филиал ПАО «Квадра» – «Орловская генерация» и АО «ГТ Энерго» за 2019-2022 г. представлены в таблицах 1.10.2.1 и 1.10.2.2 соответственно.

Таблица 1.10.2.1 – Техничко-экономические показатели работы ПП «Орловская ТЭЦ»

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2019	2020	2021	2022
			Орловская ТЭЦ			
1	Выработка электроэнергии	тыс. кВтч	1010222,416	922523,808	1118862,368	1118862,368
2	Выработка эл.эн. по ТФ циклу	тыс. кВтч	636464,982	585501,371	681475,592	681475,592
		%	63,0	63,5	60,9	60,9
3	Отпуск эл.энергии с шин	тыс. кВтч	866111,879	781289,9995	967323,282	967323,282
4	Отпуск эл/эн с шин по ТФ циклу	тыс. кВтч	540963,8480	491115,5860	584980,9510	584980,9510
5	Отпуск эл/эн с шин по КН циклу	тыс. кВтч	325148,0310	290174,4135	382342,3310	382342,3310
6	Уд.расход топл. на отп. эл.эн.	г/кВтч	281,4	266,5	280,1	280,1
7	уд. расх. топл. на отп э/э по ТФ циклу	г/кВтч	216,0	205,6	211,9	211,9
8	уд. расх. топл. на отп э/э по КН циклу	г/кВтч	390,1	369,5	384,6	384,6
9	Абс.расход топл. на отп. эл.эн.	тут	243690,0	208201,0	270987,0	270987,0
10	Расход э/э на СН, всего		144110,537	141233,8085	151539,0860	151539,0860
11	Расход эл.эн. на СН на выр-ку эл.эн.	тыс. кВтч	55007,159	50781,437	151539,086	151539,086
		%	5,45	5,50	13,54	13,54

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	2019	2020	2021	2022
			Орловская ТЭЦ			
12	Полезный отпуск эл.энергии (сальдо-переток)	тыс. кВтч	855908,828	772793,277	957151,582	957151,582
13	Отпуск теплоэнергии с коллекторов	Гкал	1131855,7193 36	1069021,448632	1219240,741 356	1219240,741 356
14	Отпуск тепла с горячей водой	Гкал	1121226,0163 36	1058489,517632	1209093,560 356	1209093,560 356
15	Отпуск тепла с паром	Гкал	10629,703	10531,931	10147,181	10147,181
16	Уд.расход топл. на отп. тепл.эн.	кг/Гкал	144,1	157,1	157,3	157,3
17	Абс.расход топл. на отп. тепл.эн.	тут	163156,0	167945,0	191819,0	191819,0
18	Расход эл.эн. на СН на отп. тепл.эн.	тыс. кВтч	89103,3780	90452,3715	0,0000	0,0000
		кВтч/Гкал	78,72	84,61	0,00	0,00
19	Потери тепловой энергии - фактич.	Гкал	166728,63093 0	116240,492440	215181,8840 00	215181,8840 00
		%	14,7	10,9	17,70	17,70
	- нормативные	Гкал	0	0	0	0
20	Полезный отпуск теплоэнергии (предъявлено потребителям), в т.ч.	Гкал	961968,2	949934,7	1001104,3	1001104,3
21	Коэфф. использования установленной мощности	электр.	34,9	31,8	38,7	38,7
		тепловой на Нуст общ	17,8	16,8	19,2	19,2
22	Установл. электрич. мощность	МВт	330,0	330,0	330,0	330,0
23	Установл. тепловая мощность	Гкал/ч	725,0	725,0	725,0	725,0
24	Выработка эл.эн. по конд. циклу		373757,434	337022,437	437386,776	437386,776
25	Расход топлива					
	газ	тут ЭЭ	243683,1	208194,0	270979,8	270979,8
		тут ТЭ	163148,9	167936,0	191810,7	191810,7
		тыс. м3/ч ЭЭ	208278,69900 0	177761,681	231891,434	231891,434
		тыс. м3/ч ТЭ	139731,547	143470,599	164257,338	164257,338
	мазут	тут ЭЭ	6,9	7,0	7,2	7,2
		тут ТЭ	7,1	9,0	8,3	8,3
		тонн ЭЭ	5,606	5,299	5,378	5,378
		тонн ТЭ	5,894	6,201	6,122	6,122

Таблица 1.10.2.2 – Техничко-экономические показатели работы ГТ ТЭЦ АО «ГТ ЭНЕРГО»

Наименование показателя	Ед. изм.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Выработка электроэнергии, в том числе:	млн кВт*ч	59,844	101,25	103,739	107,560
по теплофикационному циклу	млн кВт*ч	57,966	69,582	90,436	90,436
по конденсационному циклу	млн кВт*ч				
Расход электроэнергии на собственные нужды, в том числе:	млн кВт*ч	1,865	2,326	2470	2470
На производство ээ	млн кВт*ч	0,582	1071	1070	1070
На отпусктепловой энергии	млн кВт*ч	1,283	1256	1400	1400
Отпуск тепла с коллекторов	тыс. Гкал	27,288	23,885	27,982	27,859
Полный расход условного топлива	тыс. т у.т.	25835	43864	45341	48610,38
Полный расход натурального топлива	тыс. м ³	22114	37452	38718	41052,10
Расход условного топлива на отпуск тепла	тыс. т у.т.	3936	3454	4046	4 025,42
ФУРТ	кг/Гкал	144,6	144,6	144,6	144,6
Расход топлива на отпуск электроэнергии,	тыс. т у.т.	21889	40410	41295	44 584,96
Расход натурального топлива на отпуск тепла	тыс. м ³	3369,10	2956,52	3463,26	3399,44
Расход натурального топлива на отпуск электроэнергии	тыс. м ³	18744,90	34495,48	35254,74	37 652,66

Сводные технико-экономические показатели работы котельных за 2022 год согласно представленной отчетности, приведены в таблице 1.10.2.3.

Следует отметить, что данные расхода топлива котельных АО «Орелгортеплоэнерго» за 2022 г. представлены за август-декабрь 2022 г. ввиду того, что до 01.08.2022 г. котельные находились в эксплуатации у ООО «Газпром Теплоэнерго Орел», и данные первого полугодия отсутствуют.

Информация о покупной тепловой энергии АО «Орелгортеплоэнерго» покупает тепловую энергию представлена в таблице 1.10.2.3.

Таблица 1.10.2.3 – Сводные технико-экономические показатели работы котельных за 2022 год

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Выработка тепловой энергии (ТЭ)	Потребление ТЭ на СН	Отпуск ТЭ с коллекторов	Потери ТЭ	Реализация ТЭ потребителям	пар	горячая вода, всего	отопление, вентиляция, кондиционирование	ГВС	Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку тепловой энергии
		тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. м3	т у.т.	кг у.т./Гкал
1	Котельная ул. Авиационная, 1	23,870	0,230	23,640	2,276	21,364	0,000	21,364	15,757	5,608	3269,863	3890,877	163,000
2	Котельная ул. Автовокзальная, 77	7,024	0,216	6,808	0,598	6,210	0,000	6,210	5,954	0,256	894,914	1064,503	151,543
3	Котельная пер. Бетонный, 4а	2,292	0,043	2,248	0,100	2,149	0,000	2,149	1,670	0,479	301,136	358,256	156,318
4	Котельная пер. Ботанический, 2а	5,423	0,057	5,366	0,535	4,832	0,000	4,832	4,528	0,303	739,591	879,749	162,225
5	Котельная ул. Васильевская, 84б	0,276	0,005	0,271	0,009	0,261	0,000	0,261	0,261	0,000	35,943	42,753	155,071
6	Котельная ул. Васильевская, 138а	1,658	0,093	1,565	0,191	1,374	0,000	1,374	1,096	0,278	273,502	325,382	196,307
7	Котельная ул. Гагарина, 48а	0,024	0,001	0,023	0,000	0,023	0,000	0,023	0,019	0,005	3,833	4,552	189,673
8	Котельная ул. Городская, 98к	0,275	0,004	0,270	0,064	0,207	0,000	0,207	0,207	0,000	39,379	46,826	170,535
9	Котельная ул. Калининна, 6б	10,409	0,169	10,240	0,797	9,443	0,000	9,443	7,992	1,452	1438,548	1711,406	164,414
10	Котельная ул. Карачевская, 29а	3,730	0,057	3,673	0,332	3,341	0,000	3,341	3,026	0,314	497,332	591,699	158,631
11	Котельная ул. Карачевская, 41б	2,015	0,065	1,950	0,106	1,843	0,000	1,843	1,588	0,255	270,323	321,661	159,667
12	Котельная пер.Карачевский, 23а	2,095	0,028	2,067	0,066	2,001	0,000	2,001	1,795	0,206	295,572	351,592	167,815
13	Котельная ш. Карачевское, 5а	2,036	0,014	2,022	0,158	1,863	0,000	1,863	1,863	0,000	279,570	332,460	163,299
14	Котельная ш. Карачевское, 60а	1,643	0,043	1,600	0,213	1,387	0,000	1,387	1,387	0,000	230,151	273,697	166,593
15	Котельная ул. Комсомольская, 15а	1,570	0,017	1,553	0,032	1,521	0,000	1,521	1,428	0,092	206,043	245,160	156,115
16	Котельная ул. Комсомольская,119а	4,814	0,075	4,738	0,367	4,371	0,000	4,371	2,783	1,588	647,406	770,200	159,999
17	Котельная ул. Комсомольская,127а	1,730	0,031	1,699	0,170	1,530	0,000	1,530	1,530	0,000	245,204	291,661	168,569
18	Котельная ул. Комсомольская,185а	1,700	0,028	1,672	0,209	1,463	0,000	1,463	1,463	0,000	218,112	259,388	152,573
19	Котельная ул. Комсомольская, 206а	5,492	0,061	5,431	0,318	5,114	0,000	5,114	4,469	0,644	749,282	891,383	162,310
20	Котельная ул. Комсомольская, 241б	0,876	0,006	0,870	0,118	0,751	0,000	0,751	0,751	0,000	109,958	130,776	149,282
21	Котельная ул. Комсомольская, 252а	5,554	0,046	5,507	0,441	5,066	0,000	5,066	4,699	0,367	797,017	948,111	170,722
22	Котельная ул. Комсомольская, 261а	0,372	0,011	0,362	0,000	0,362	0,000	0,362	0,360	0,002	48,791	58,030	155,856
23	Котельная ул. Красина, 6а	2,369	0,156	2,212	0,137	2,075	0,000	2,075	1,995	0,080	320,428	381,035	160,856
24	Котельная ул. Красина, 7а	1,264	0,028	1,237	0,109	1,128	0,000	1,128	1,056	0,072	163,203	194,100	153,503
25	Котельная ул. Красина, 52	0,129	0,001	0,128	0,016	0,112	0,000	0,112	0,112	0,000	16,749	19,918	154,140
26	Котельная ул. Кромская, 7а(908кв)	7,023	0,208	6,815	0,477	6,338	0,000	6,338	6,338	0,000	923,329	1098,019	156,343
27	Котельная ул. Кромская, 7а(909кв)	21,535	0,339	21,196	1,375	19,820	0,000	19,820	15,166	4,655	3072,581	3656,281	169,786
28	Котельная Кромское шоссе, 13а	0,577	0,013	0,564	0,039	0,525	0,000	0,525	0,525	0,000	74,230	88,305	153,006
29	Котельная ул. Латышских стрелков, 37а	9,815	0,365	9,449	0,947	8,503	0,000	8,503	7,578	0,925	1589,252	1890,619	192,635
30	Котельная ул. Латышских стрелков, 98	0,985	0,015	0,970	0,031	0,939	0,000	0,939	0,939	0,000	154,718	183,987	186,759
31	Котельная ул. Латышских стрелков, 109	10,508	0,263	10,245	0,338	9,907	0,000	9,907	7,566	2,340	1488,420	1771,184	168,559
32	Котельная ул. Левый берег р.Оки, 23	5,997	0,106	5,891	0,226	5,665	0,000	5,665	4,903	0,762	856,041	1018,388	169,818
33	Котельная Гостиничный комплекс "Лесной"	0,364	0,027	0,336	0,165	0,171	0,000	0,171	0,168	0,004	76,335	90,808	249,811
34	Котельная ул. Машиностроительная, 5а	1,768	0,060	1,708	0,189	1,519	0,000	1,519	1,270	0,249	234,286	278,707	157,678
35	Котельная ул. Маяковского,10а	1,339	0,024	1,315	0,085	1,230	0,000	1,230	1,230	0,000	168,334	200,167	149,487
36	Котельная ул. Маяковского, 55а	0,273	0,008	0,265	0,009	0,256	0,000	0,256	0,256	0,000	38,817	46,163	168,853
37	Котельная ул. Маяковского, 62а	4,394	0,105	4,289	0,267	4,022	0,000	4,022	3,416	0,605	574,883	683,914	155,655
38	Котельная ул. МОПРа, 28а	1,072	0,012	1,060	0,045	1,015	0,000	1,015	0,771	0,244	143,005	170,102	158,717
39	Котельная ул. МОПРа, 48а	0,118	0,005	0,113	0,009	0,104	0,000	0,104	0,104	0,000	15,685	18,655	158,491
40	Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14	9,776	0,154	9,623	0,607	9,016	0,000	9,016	7,305	1,711	1311,094	1560,023	159,569
41	Котельная пер. Пищевой, 9а	0,298	0,012	0,286	0,003	0,283	0,000	0,283	0,204	0,079	43,592	51,875	174,070
42	Котельная ул. 2-я Посадская, 19а	0,701	0,044	0,656	0,060	0,596	0,099	0,497	0,424	0,073	117,509	139,846	199,614
43	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 20а	0,777	0,086	0,691	0,049	0,641	0,126	0,515	0,308	0,207	119,844	142,608	183,551
44	Котельная ул. 1-я Пушкарная, 21а	0,267	0,021	0,246	0,033	0,213	0,000	0,213	0,213	0,000	40,848	48,577	182,154
45	Котельная пр. Связистов, 1а	6,061	0,122	5,940	0,477	5,462	0,000	5,462	4,720	0,742	804,890	957,268	157,928
46	Котельная ул. Спивака, 85	2,627	0,039	2,588	0,193	2,395	0,000	2,395	2,379	0,015	365,125	434,250	165,319
47	Котельная ул. Федотовой, 12	2,022	0,081	1,941	0,249	1,692	0,000	1,692	1,637	0,055	276,708	329,080	162,719
48	Котельная ул. Циолковского,16	0,875	0,031	0,844	0,027	0,817	0,000	0,817	0,817	0,000	121,253	144,226	164,922
49	Котельная ул. Циолковского, 51а	1,773	0,020	1,753	0,147	1,606	0,000	1,606	1,606	0,000	232,494	276,438	155,925
50	Котельная ул. Черепичная, 24б	0,252	0,023	0,229	0,014	0,215	0,000	0,215	0,215	0,000	41,009	48,774	193,739
51	Котельная пер. Шпагатный, 92	0,704	0,033	0,671	0,040	0,630	0,000	0,630	0,497	0,133	93,610	111,381	158,314
52	Котельная пер. Шпагатный, 92г	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
53	Котельная пл. Щепная,12б	2,050	0,071	1,979	0,173	1,806	0,000	1,806	1,739	0,067	295,373	351,278	171,351
54	Котельная ул. Энгельса, 88а	0,893	0,030	0,863	0,185	0,678	0,000	0,678	0,654	0,023	129,548	154,106	172,625
55	Котельная ул. Яблочная, 59а	0,227	0,014	0,213	0,007	0,206	0,000	0,206	0,206	0,000	36,044	42,876	188,645
56	Котельная ул. Брестская, 6	0,284	0,005	0,279	0,012	0,267	0,000	0,267	0,267	0,000	39,918	47,495	167,465
57	Котельная ул. Веселая, 2	0,290	0,004	0,286	0,009	0,277	0,000	0,277	0,277	0,000	38,678	45,984	158,571
58	Котельная ул. Генерала Жадова, 4а	1,787	0,068	1,718	0,284	1,434	0,000	1,434	1,175	0,258	268,445	319,377	178,772
59	Котельная ул. Генерала Родина, 69а	9,521	0,147	9,375	0,940	8,435	0,000	8,435	7,095	1,340	1328,110	1579,177	165,858
60	Котельная пер. Ипподромный, 2а	0,718	0,013	0,705	0,082	0,623	0,000	0,623	0,481	0,142	100,560	119,579	172,729
61	Котельная ул. Лескова, 31а	0,536	0,000	0,536	0,082	0,453	0,000	0,453	0,062	0,391	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Выработка	Потребление	Отпуск ТЭ с	Потери	Реализация ТЭ	пар	горячая вода, всего	отопление, вентиляция, кондиционирование	ГВС	Расход топлива	Расход топлива	УРУТ на выработку тепловой энергии
		тепловой энергии (ТЭ)	ТЭ на СН	коллекторов	ТЭ	потребителям							
62	Котельная ул. Матвеева, 9а	2,698	0,059	2,639	0,149	2,490	0,000	2,490	2,269	0,221	340,471	404,859	153,474
63	Котельная ул. Матросова, 46б	10,424	0,158	10,266	0,279	9,986	0,000	9,986	7,678	2,308	1383,749	1645,654	157,872
64	Котельная ш. Наугорское, 13б	1,243	0,030	1,213	0,028	1,185	0,000	1,185	1,055	0,131	159,044	189,111	152,095
65	Котельная ш. Наугорское, 27	1,518	0,029	1,489	0,089	1,399	0,000	1,399	1,201	0,198	199,118	236,765	156,002
66	Котельная ш. Наугорское, 29б	4,174	0,052	4,122	0,520	3,602	0,000	3,602	3,083	0,519	536,231	637,477	152,733
67	Котельная ул. Октябрьская, 4а	2,978	0,063	2,915	0,167	2,748	0,000	2,748	2,260	0,488	387,496	461,003	154,800
68	Котельная ул. Октябрьская, 54а	0,593	0,081	0,512	0,037	0,474	0,000	0,474	0,404	0,070	103,515	123,127	207,796
69	Котельная ул. Трудовые резервы, 32а	2,047	0,058	1,989	0,149	1,839	0,000	1,839	1,623	0,216	277,425	329,880	161,189
70	Котельная ул. Цветаева, 15б	1,612	0,085	1,527	0,154	1,373	0,326	1,048	0,906	0,141	272,940	324,683	201,370
71	Котельная пер. Огородный, 7а	0,695	0,020	0,675	0,029	0,645	0,000	0,645	0,645	0,000	82,981	98,611	141,835
72	Котельная ул. Тургенева, 50а	0,098	0,006	0,092	0,009	0,083	0,000	0,083	0,083	0,000	13,291	15,811	161,439
73	Котельная Пролетарская гора, 1	1,219	0,039	1,180	0,050	1,130	0,000	1,130	1,025	0,105	172,823	205,560	172,741
74	Котельная ул. Абрамова-Соколова, 76б	0,500	0,026	0,474	0,007	0,467	0,000	0,467	0,462	0,005	68,203	81,117	162,138
75	Котельная ул. 5 Августа, 66а	0,273	0,006	0,267	0,004	0,263	0,000	0,263	0,239	0,024	36,136	42,997	157,578
76	Котельная ул. Грузовая, 119г	2,070	0,040	2,030	0,070	1,960	0,000	1,960	1,565	0,395	273,427	325,363	157,167
77	Котельная ул. Дёповская, 6а	0,431	0,023	0,408	0,053	0,355	0,000	0,355	0,342	0,013	61,877	73,605	170,890
78	Котельная ул. 3-я Курская, 3а	0,325	0,019	0,306	0,049	0,257	0,155	0,103	0,000	0,103	41,658	49,607	243,995
79	Котельная ул. Ливенская, 48г	5,100	0,144	4,957	0,374	4,583	0,000	4,583	3,852	0,731	691,543	822,942	161,350
80	Котельная ул. Лесная, 9а	0,151	0,007	0,144	0,004	0,140	0,000	0,140	0,140	0,000	24,760	29,442	195,013
81	Котельная ул. Московская, 27а	0,539	0,036	0,503	0,053	0,450	0,000	0,450	0,418	0,032	81,399	96,841	179,616
82	Котельная ш. Новосильское, 7а пом.1	0,060	0,001	0,058	0,003	0,055	0,000	0,055	0,055	0,000	8,042	9,563	159,676
83	Котельная ш. Новосильское, 7а пом. 2	0,041	0,001	0,040	0,003	0,037	0,000	0,037	0,037	0,000	5,554	6,605	161,372
84	Котельная ул. Паровозная, 64б	6,260	0,085	6,174	0,405	5,769	0,000	5,769	4,394	1,375	838,633	997,873	159,417
85	Котельная ул. Пушкина, 68а	0,387	0,011	0,376	0,072	0,305	0,000	0,305	0,271	0,034	55,067	65,505	172,282
86	Котельная ул Ст. Разина, 11б	14,153	0,119	14,035	0,666	13,369	0,000	13,369	10,313	3,056	1743,032	2073,430	157,114
87	Котельная ул. Рельсовая, 7а	0,288	0,004	0,284	0,027	0,257	0,000	0,257	0,257	0,000	37,601	44,709	155,176
88	Котельная ул. Студенческая, 2а	0,870	0,015	0,856	0,044	0,812	0,000	0,812	0,746	0,066	115,278	137,099	157,524
89	Котельная ул. Тульская, 24а	0,647	0,048	0,599	0,093	0,506	0,000	0,506	0,506	0,000	89,062	105,918	163,654
90	Котельная ул. Тульская, 63б	0,286	0,003	0,283	0,004	0,279	0,000	0,279	0,279	0,000	36,704	43,654	152,393
91	Котельная пер. Южный, 26б	1,292	0,061	1,230	0,095	1,135	0,000	1,135	1,012	0,123	174,240	207,246	160,442
92	Котельная ул. Металлургов, 80б	2,080	0,028	2,052	0,127	1,925	0,254	1,671	1,644	0,319	61,045	72,703	229,357
93	Котельная ул. Силикатная, 28а	2,240	0,037	2,203	0,221	1,983	0,000	1,983	1,983	0,000	296,549	352,654	157,403
94	Котельная ул. Часовая, 41а	6526,000	163,000	6363,000	235,000	6128,000	0,000	0,000	0,000	0,000	892,000	1020,000	156,300
95	Котельная ул. Автогрейдерная, 3г	830,059	6,500	823,559	34,900	788,659	0,000	0,000	788,659	0,000	0,000	0,000	0,000
96	Котельная пер. Воскресенский, 14г	1882,412	4,300	1878,112	58,600	1819,512	0,000	0,000	1819,512	0,000	0,000	0,000	0,000
97	Котельная ул. Горького, 2(лит А, пом.4б)	745,860	4,200	741,660	0,000	741,660	0,000	0,000	566,496	175,164	0,000	0,000	0,000
98	Котельная ул. Карачевская, 12г	430,796	2,900	427,896	16,200	411,696	0,000	0,000	411,696	0,000	0,000	0,000	0,000
99	Котельная ул. Московская, 175 (лит А, пом 8)	70,568	0,460	70,108	2,320	67,788	0,000	0,000	67,788	0,000	0,000	0,000	0,000
100	Котельная ул. Линейная 69а	77,804	1,190	76,614	7,800	68,814	0,000	0,000	68,814	0,000	0,000	0,000	0,000
101	Котельная ул. Пищевой 12А	103,868	1,220	102,648	5,700	96,948	0,000	0,000	96,948	0,000	0,000	0,000	0,000
102	Котельная ул. Рабочий городок 22а	64,310	1,140	63,170	1,250	61,920	0,000	0,000	61,920	0,000	0,000	0,000	0,000
103	Котельная ул. Медведева, д.93а	1992,394	48,000	1944,394	18,300	1926,094	0,000	0,000	1571,094	355,000	0,000	0,000	0,000
104	Планерная, 31-1	0,000	0,000	0,000	0,000	1631,238	0,000	0,000	1335,438	295,800	0,000	0,000	0,000
105	Котельная ул. Комсомольская 287	3689,100	85,600	3603,500	185,600	3417,900	0,000	0,000	0,000	0,000	460,700	562,800	152,600
106	Котельная ул. 3-я Курская, д.56	3607,000	24,000	3583,000	373,600	3209,400	0,000	0,000	0,000	0,000	503,700	616,500	170,900
107	Котельная ул. Планерная, д. 31	5949,400	220,800	5728,600	564,200	5164,400	0,000	0,000	0,000	0,000	907,300	1071,400	180,100
108	Котельная 2-ая Пушкинская, 18	158,200	1,320	156,880	7,250	149,630	0,000	0,000	0,000	0,000	21,700	25,200	159,300
	Итого АО «Орелгортеплоэнерго»	264,1	5,4	258,7	19,3	239,4	1,0	238,5	201,0	37,7	35975,3	42796,1	
	Итого ООО «Орловские тепловые магистрали»	6526,0	163,0	6363,0	235,0	6128,0	0,0	0,0	0,0	0,0	892,0	1020,0	
	Итого АО «Орелтеплосервис»	6198,1	69,9	6128,2	145,1	7614,3	0,0	0,0	6788,4	826,0	нд	нд	
	Итого ЗАО «Теплоавтоматика»	3689,1	85,6	3603,5	185,6	3417,9	0,0	0,0	0,0	0,0	460,7	562,8	
	Итого Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»	3607,0	24,0	3583,0	373,6	3209,4	0,0	0,0	0,0	0,0	503,7	616,5	
	Итого ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	5949,4	220,8	5728,6	564,2	5164,4	0,0	0,0	0,0	0,0	907,3	1071,4	
	Итого МУП «Зеленстрой»	158,2	1,3	156,9	7,3	149,6	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	25,2	
	Итого котельные г. Орел	26391,9	570,07764	25821,83	1529,9987	25923,0693	0,9585494	238,45105	6989,4137	863,65836	38760,712	46092,006	

Таблица 1.10.23. - Информация о покупке тепловой энергии АО «Орелгортеплоэнерго» за август-декабрь 2022 г.

Наименование котельной	Объем покупки тепловой энергии, Гкал	Стоимость, руб. (без НДС)	Тариф
ул. Metallургов, 80б	1 762,983	1 996 683,43	1132,560
ул. Лескова, 31	535,762	857 855,14	1601,187
3 Курская, 3б	121,333	194 219,40	1600,714
Пролетарская гора, 1	29,450	45 773,55	1554,28
ул. Пушкина, 68	7,217	11 217,24	1554,28
ул. Матвеева, 9	59,901	93 102,93	1554,28
пер. Ипподромный, 2а	25,399	39 477,16	1554,28
ул. Ст. Разина, 11б	956,256	1 486 289,58	1554,28
октябрьская, 54а	36,128	56 153,03	1554,28
Итого	3 534,429	4 780 771,44	1352,629

1.10.3. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения касаются количества вырабатываемого тепла, собственных нужд, отпуска тепловой энергии в тепловую сеть и потерь в тепловых сетях за базовый 2022 год.

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

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" часть 11 "Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения" главы 1 содержит:

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

б) описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения;

в) описание платы за подключение к системе теплоснабжения;

г) описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.

1.11.1. 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 округа, по данным Управления по тарифам и ценовой политике Орловской области, приведена в таблице 1.11.1.1.

Таблица 1.11.1. – Динамика утвержденных тарифов, организаций, занятых в сфере теплоснабжения

Наименование показателя	Ед. изм. год	Значение показателя				Документ-основание
		2019	2020	2021	2022	
Теплоснабжающие организации						
Филиал ПАО "Квадра" - "Орловская генерация"						
Тариф на тепловую энергию для потребителей, тепловые сети которых присоединены к тепловым сетям ПАО "Квадра"						
Вода, с НДС	руб. /Гкал	1180,6	1223,1	1267,13	1317,82	приказ от 14.12.2021 № 497-т
Тариф на тепловую энергию для потребителей, тепловые сети которых присоединены к сетям АО «Орелгортеплоэнерго»						
Вода, с НДС	руб. /Гкал	1705,76	1756,93	1793,14	1865,14	приказ от 14.12.2021 № 497-т
АО "ГТ ЭНЕРГО"						
Тариф на тепловую энергию, с НДС	руб. /Гкал	919,91	969,55	1037,42	1089,25	приказ от 10.12.2021 №464-т
ООО «Газпром Теплоэнерго Орел» (АО «Орелгортеплоэнерго» после 01.08.22г.)						
Тариф на тепловую энергию, с НДС	руб. /Гкал	1944,53	2014,54	2087,05	2170,51	приказ № 17.12.2021 № 580-т
ООО «Орловские тепловые магистрали»						
Тариф на тепловую энергию, с НДС	руб. /Гкал	1893,12		1901,92	н/д	
АО «Орелтеплосервис»						
Тариф на тепловую энергию, с НДС	руб. /Гкал		1854,34	1567,6	н/д	Приказ от 3 марта 2020 года N 31-Т
ЗАО «Теплоавтоматика»						
Тариф на тепловую энергию, с НДС	руб. /Гкал	1494,66	1509,61	1455,96	1512,82	приказ от 24.02.2022 № 17-т

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя				Документ-основание
	год	2019	2020	2021	2022	
Орловско-Курский территориальный участок ОАО «РЖД»						
Тариф на тепловую энергию, с НДС	руб. /Гкал	2037,85	2101,26			регулирование прекращено
ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ						
Тариф на тепловую энергию, с НДС	руб. /Гкал	1701,08	1756,1	1818,55	1860,36	Приказ от 30 ноября 2020 года № 363-Т
МУП «Зеленстрой»						
Тариф на тепловую энергию, без НДС*	руб. /Гкал	1886,57	1942,6	1994,59	1973,9	приказ от 08.12.2021 № 416-т
Теплосетевые организации						
ООО «ТСК Орел»						
Тариф на покупную тепловую энергию без преобразования на ЦТП, с НДС	руб. /Гкал	1226,74	1288,08	1365,52	1426,49	приказ от 8.12.2021 № 406-т
Тариф на покупную тепловую энергию после преобразования на ЦТП, с НДС	руб. /Гкал	1580,15	1659,15	1735,56	1841,51	приказ от 8.12.2021 № 406-т
ООО «Протон» России						
Тариф на покупную тепловую энергию, с НДС	руб/Гкал	1807,88	1872,91	1940,17	2064,78	приказ от 14.12.2021 № 488-т
ПАО «Наугорский»						
Тариф на покупную тепловую энергию, с НДС	руб/Гкал	1619,7	1656,46	1674,94	1741,62	приказ от 14.12.2021 № 493-т
ООО «СтройПарк»						
Тариф на покупную тепловую энергию, без НДС*	руб/Гкал	1427,57	1478,75	1532,7	1610,62	приказ от 08.12.2021 № 413-т
* НДС не облагается						

1.11.2. 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 источника тепла, 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 Управлении по тарифам и ценовой политике Орловской области.

Структура тарифов на тепловую энергию указана в таблицах 1.11.2.1-1.11.2.5.

Таблица 1.11.2.1 – Структура тарифов на тепловую энергию АО «Орелгортеплоэнерго» за 2020-2022

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	ООО «Газпром Теплоэнерго Орел» (АО «Орелгортеплоэнерго» после 01.08.22г.)					
			2020	2021	2022	2020	2021	2022
1	Объемы тепловой энергии							
1.1.	Выработка тепловой энергии	Гкал	589 159	633 266	620 426	100,0%	107,5%	98,0%
1.2.	Отпуск с коллекторов	Гкал	578 502	619 341	618 269	100,0%	107,1%	99,8%
1.3.	Полезный отпуск тепла потребителям	Гкал	545 613	582 453	570 443	100,0%	106,8%	97,9%
2.	Расчет тарифа							
2.1.	Операционные расходы		203 857,0	218 562,6	223 796,5	22%	22%	22%
2.1.1.	Материалы на эксплуатацию (соль+спирт+прочее)	тыс. руб.	1 708,4	1 488,4	6 930,2	0,2%	0,1%	1%
2.1.2.	Затраты на текущий и капитальный ремонт	тыс. руб.	17 691,0	16 511,0	16 913,5	1,9%	1,7%	2%
2.1.3.	Оплата труда	тыс. руб.	163 573,0	174 034,0	178 188,9	17,5%	17,5%	18%
2.1.4.	Цеховые расходы	тыс. руб.	14 689,7	21 917,0	16 738,2	1,6%	2,2%	2%
2.1.5.	Общексплуатационные расходы	тыс. руб.	6 194,7	5 624,5	5 025,7	0,7%	0,6%	0%
2.2.	Неподконтрольные расходы		121 954,0	97 294,2	100 160,1	13,0%	9,8%	10%
2.2.1.	Налоги	тыс. руб.	51,3	47,1	141,3	0,0%	0,0%	0%
2.2.2.	Отчисления в фонд оплаты труда	тыс. руб.	48 838,9	52 558,4	53 207,2	5,2%	5,3%	5%
2.2.3.	Амортизация основных производственных фондов	тыс. руб.	179,8	63,5	305,5	0,0%	0,0%	0%
2.2.4.	Арендная плата	тыс. руб.	62 270,6	43 503,4	45 356,3	6,6%	4,4%	4%
2.2.5.	Прочие неподконтрольные расходы	тыс. руб.			1 149,8	0,0%	0,0%	0%
2.2.6.	Внерезультационные расходы	тыс. руб.	8 127,8	9 868,0		0,9%	1,0%	0%
2.2.7.	Недополученный доход	тыс. руб.	0,0	-12 245,0		0,0%	-1,2%	0%
2.3.	Расходы на энергоресурсы		610 751,0	669 140,0	683 258,3	65,2%	67,3%	68%
2.3.1.	Расход воды, руб.	тыс. руб.	1 947,0	1 891,6	1 851,6	0,2%	0,2%	0%
2.3.2.	Расход натурального топлива газа, руб.	тыс. руб.	470 247,2	529 955,0	541 466,6	50,2%	53,3%	54%
2.3.3.	Расход э/энергии	тыс. кВт*ч	19 250,8	18 316,0	126 565,7	2,1%	1,8%	13%
2.3.4.	Покупная тепловая энергия	тыс. руб.	17 496,8	12 795,2	13 374,4	1,9%	1,3%	1%
2.4.	Итого себестоимость	тыс. руб.	936 562,0	994 755,0	1 007 214,9	100%	100%	100%
2.5.	Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	936 562,0	994 755,0	1 011 190,6	100%	100%	100%
	Тариф	руб./Гкал	1 716,5	1 707,9	1 772,6			
	Тариф с учетом НДС	руб./Гкал	2 059,8	2 049,5	2 127,1			

В структуре тарифа на тепловую энергию ООО «Газпром Теплоэнерго Орел» (АО «Орелгортеплоэнерго» после 01.08.22г.) преобладают ресурсные затраты – 65-68 %. Причем при увеличении выработки и отпуска в 2021-22 году их доля немного увеличивается (67,3-68%). При этом доля операционных затрат не меняется (22%) и падает доля неподконтрольных расходов (с 13 до 10%), что является нормой, т.к. основная часть неподконтрольных затрат относятся к условно-постоянным издержкам.

Таблица 1.11.2.2 – Структура тарифов на тепловую энергию филиала ПАО "Квадра" - "Орловская генерация"

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Филиал ПАО "Квадра" - "Орловская генерация"			
			2020	2021	2020	2021
1	Объемы тепловой энергии					
1.1.	Выработка тепловой энергии	Гкал	1 069 021	1 215 134	100,0%	113,7%
1.2.	Отпуск с коллекторов	Гкал	1 069 021	1 215 134	100,0%	113,7%
1.3.	Полезный отпуск тепла потребителям	Гкал	949 551	988 113	100,0%	104,1%
2.	Расчет тарифа					
2.1.	Операционные расходы		358 876,0	323 813,0	24%	21%
2.1.1.	Материалы на эксплуатацию (соль+спирт+прочее)	тыс. руб.	20 734,4	15 650,0	1,4%	1,0%
2.1.2.	Затраты на текущий и капитальный ремонт	тыс. руб.	92 580,5	100 679,0	6,2%	6,5%
2.1.3.	Оплата труда	тыс. руб.	203 381,0	190 893,0	13,6%	12,4%
2.1.4.	Услуги производственного характера	руб.	10 067,6	4 024,5	0,7%	0,3%
2.1.5.	Прочие операционные расходы	тыс. руб.	32 113,0	12 568,0	2,1%	0,8%
2.1.6.	Цеховые расходы	тыс. руб.				
2.1.7.	Общексплуатационные расходы	тыс. руб.				
2.2.	Неподконтрольные расходы		353 629,0	387 518,0	23,6%	25,1%
2.2.1.	Отвод сточных вод	тыс. руб.			0,0%	0,0%
2.2.2.	Налоги	тыс. руб.	27 106,3	27 022,0	1,8%	1,7%
2.2.3.	Расходы на обязательное страхование	тыс. руб.	383,0	302,4	0,0%	0,0%
2.2.4.	Отчисления в фонд оплаты труда	тыс. руб.	62 116,0	58 670,0	4,2%	3,8%
2.2.5.	Амортизация основных производственных фондов	тыс. руб.	90 747,0	95 889,0	6,1%	6,2%
2.2.6.	Арендная плата	тыс. руб.	46 456,6	46 456,6	3,1%	3,0%
2.2.7.	Прочие неподконтрольные расходы	тыс. руб.	2 853,5	1 322,7	0,2%	0,1%
2.2.8.	Внерезервационные расходы	тыс. руб.	123 967,0	157 855,0	8,3%	10,2%
2.2.9.	Недополученный доход	тыс. руб.			0,0%	0,0%
2.3.	Расходы на энергоресурсы		764 775,6	816 722,9	51,1%	52,9%
2.3.1.	Расход воды, руб.	тыс. руб.	1 682,0	1 780,0	0,1%	0,1%
2.3.2.	Расход натурального топлива газа, руб.	тыс. руб.	746 706,0	788 218,0	49,9%	51,0%
2.3.3.	Расход э/энергии	тыс. кВт*ч	2 589,7	4 173,0	0,2%	0,3%
2.3.4.	Покупная тепловая энергия	тыс. руб.			0,0%	0,0%
2.4.	Итого себестоимость	тыс. руб.	1 477 281,0	1 528 054,0	99%	99%
2.5.	Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	1 495 763,0	1 544 964,0	100%	100%
	Тариф	руб./Гкал	1 575,2	1 563,6		

В структуре тарифа на тепловую энергию ПАО "Квадра" - "Орловская генерация» преобладают ресурсные затраты – 52 %. Причем при увеличении выработки и отпуска в 2021 году их доля немного увеличивается (52,9%). При этом немного падает доля операционных затрат (с 24 до 21%), что является нормой, т.к. основная часть операционных затрат относятся к условно-постоянным издержкам.

Таблица 1.11.2.3 – Структура тарифов на тепловую энергию АО "ГТ ЭНЕРГО" 2019-2022

Наименование показателя	Калькуляция себестоимости					Структура тарифа, %			
	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022 (план)	2019	2020	2021	2022 (план)
Выработка тепловой энергии	Гкал	27 287,80	23 884,73	27 981,94	26 271,00	100%	88%	117%	94%
Отпуск с коллекторов	Гкал	27 287,80	23 884,73	27 981,94	26 271,00	100%	88%	117%	94%
Операционные расходы	тыс. руб.	6 936,89	5 358,10	5 858,41	2 325,64	22%	21%	20%	10%
Расходы на сырье и материалы	тыс. руб.	873,52	388,39	299,98	354,37	3%	2%	1%	2%
Затраты на текущий и капитальный ремонт	тыс. руб.	864,63	169,76	183,07	273,67	3%	1%	1%	1%
Оплата труда	тыс. руб.	1 358,81	1 330,96	1 434,39	1 069,59	4%	5%	5%	5%
Прочие операционные расходы	тыс. руб.	967,51	554,20	730,88	628,01	3%	2%	3%	3%
Цеховые расходы	тыс. руб.	2 872,42	2 914,79	3 210,09	0,00	9%	11%	11%	0%
Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	6 395,85	4 700,86	4 780,65	2 585,61	20%	18%	16%	11%
Общексплуатационные расходы	тыс. руб.	1 400,45	1 231,02	1 535,92	0,00	4%	5%	5%	0%
налог на имущество	тыс. руб.	126,31	67,87	54,97	27,12	0%	0%	0%	0%
транспортный налог	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0%	0%	0%	0%
Земельный налог	тыс. руб.	0,04	0,00	0,00	0,00	0%	0%	0%	0%
плата за ПДВ	тыс. руб.	31,09	21,05	13,68	0,55	0%	0%	0%	0%
Расходы на страхование ОПО	тыс. руб.	9,89	7,98	5,60	2,91	0%	0%	0%	0%
Отчисления в фонд оплаты труда	тыс. руб.	492,54	400,07	477,14	321,52	2%	2%	2%	1%
Амортизация основных производственных фондов	тыс. руб.	4 289,98	2 936,69	2 660,50	994,21	14%	12%	9%	4%
Арендная плата	тыс. руб.	45,55	36,18	32,84	18,60	0%	0%	0%	0%
Сглаживание тарифа	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	3 525,13	0%	0%	0%	15%
Избыток средств, полученный в предыдущем периоде	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	-2 304,43	0%	0%	0%	-10%
Расходы на энергоресурсы	тыс. руб.	18 191,28	15 363,30	18 534,95	18 060,82	58%	60%	64%	79%
Расход воды, руб.	тыс. руб.	2,89	0	0	3,27	0%	0%	0%	0%
Расход натурального топлива газа, руб.	тыс. руб.	17 221,54	15 362,09	18534,95	18057,55	55%	60%	64%	79%
Расход э/энергии	тыс. руб.	966,85	1,21			3%	0%	0%	0%

Наименование показателя	Калькуляция себестоимости					Структура тарифа, %			
	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022 (план)	2019	2020	2021	2022 (план)
Итого себестоимость	тыс. руб.	31 524,01	25 422,26	29 174,01	22 972,07	100%	100%	100%	100%
Себестоимость	руб./Гкал	1 155,24	1 064,37	1 042,60	874,43				

В структуре затрат АО «ГТ Энерго» преобладают расходы на энергоресурсы. В динамике за 2019-2022 гг. наблюдается снижение доли условно-постоянных издержек (операционные и неподконтрольные расходы) при снижении объемов выработки (с 27 287 в 2019 г. до 26271 в 2022 г.). Это происходит за счет амортизации и обнуления цеховых расходов в плановых расходах 2022 г.

1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлении 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.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» потребители тепловой энергии, в том числе застройщики, планирующие подключение к системе теплоснабжения, заключают договоры о подключении к системе теплоснабжения и вносят плату за подключение к системе теплоснабжения.

В период 2018-2021 гг. в сфере подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения устанавливалась плата только на 2021 год ПАО «Квадра-Генерирующая компания». Приказом Управления по тарифам и ценовой политике Орловской области от 18 декабря 2019 года №524-т установлена плата за подключение к системе теплоснабжения ПАО «Квадра-Генерирующая компания» на территории города Орла на 2021 год. При этом, данная плата была установлена с дифференциацией по типу и способу прокладки тепловых сетей, а также с по диапазону подключаемой тепловой нагрузки от 0,1 до 1,5 Гкал/ч включительно и выше 1,5 Гкал/ч (смотри таблицу 1.11.3.1).

Таблица 1.11.3.1 – Плата за подключение к системе теплоснабжения, установленная для ПАО «Квадра» - «Орловская генерация»

№ п/п	Наименование	Значение (без НДС), тыс. руб./Гкал/ч
Плата за подключение объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч, при наличии технической возможности подключения, в том числе:		
1	Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (П1)	21,36405
2	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей и объектов на них (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч (П _{2.1}), в том числе:	
2.1.	Надземная (наземная) прокладка	
2.1.1.	50 - 250 мм	-
2.1.2.	251 - 400 мм	-
2.1.3.	401 - 550 мм	-
2.1.4.	551 - 700 мм	-
2.1.5.	701 мм и выше	-
2.2.	Подземная прокладка, в том числе:	
2.2.1.	канальная прокладка	
2.2.1.1	50 - 250 мм	-
2.2.1.2	251 - 400 мм	-
2.2.1.3	401 - 550 мм	-

№ п/п	Наименование	Значение (без НДС), тыс. руб./Гкал/ч
2.2.1.4	551 - 700 мм	-
2.2.1.5	701 мм и выше	-
2.2.2.	бесканальная прокладка	
2.2.2.1	50 - 250 мм	-
2.2.2.2	251 - 400 мм	-
2.2.2.3	401 - 550 мм	-
2.2.2.4	551 -700 мм	-
2.2.2.5	701 мм и выше	-
3	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч (П _{2.2})	-
4	Налог на прибыль	0
Плата за подключение объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых превышает 1,5 Гкал/ч, при наличии технической возможности, в том числе:		
1	Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (П ₁)	3,73563
2	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых превышает 1,5 Гкал/ч, при наличии технической возможности подключения (П _{2.1}), в том числе:	
2.1.	Надземная (наземная) прокладка	
2.1.1.	50 - 250 мм	-
2.1.2.	251 - 400 мм	-
2.1.3.	401 - 550 мм	-
2.1.4.	551 - 700 мм	-
2.1.5.	701 мм и выше	-
2.2.	Подземная прокладка, в том числе:	
2.2.1.	канальная прокладка	
2.2.1.1	50 - 250 мм	2974,53185
2.2.1.2	251 - 400 мм	734,7576
2.2.1.3	401 - 550 мм	-
2.2.1.4	551 - 700 мм	-
2.2.1.5	701 мм и выше	-
2.2.2	бесканальная прокладка	
2.2.2.1	50 - 250 мм	1016,92394
2.2.2.2	251 - 400 мм	356,81614
2.2.2.3	401 - 550 мм	-
2.2.2.4	551 -700 мм	-
2.2.2.5	701 мм и выше	-
3	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых превышает 1,5 Гкал/ч, при наличии технической возможности подключения (П _{2.2})	-
4	Налог на прибыль	0

1.11.4. 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, Управления по тарифам и ценовой политике Орловской области плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей Управлением – не устанавливалась.

По данным полученным от ресурсоснабжающих организаций плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности – не взимается

1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет

Ценовые зоны теплоснабжения – населенные пункты, которые по решению местной власти перешли на метод «альтернативной котельной», то есть те, где цены на тепловую энергию для потребителей ограничены предельным уровнем.

Для отнесения к ценовым зонам теплоснабжения муниципалитеты должны соответствовать следующим критериям (ч.1 ст. 23.3. 190-ФЗ):

- утверждена схема теплоснабжения;
- совместное обращение власти муниципалитета и ЕТО в Правительство об отнесении к ценовой зоне;
- согласие губернатора на отнесение к ценовой зоне.

Город Орел не относится к ценовым зонам теплоснабжения. Динамика уровня цен на тепловую энергию приведена в разделе 1.11.1.

1.11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

Город Орел не относится к ценовым зонам теплоснабжения. Динамика уровней цен на тепловую энергию приведена в разделе 1.11.1.

1.11.7. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Информация об изменении тарифа на тепловую энергию для потребителей г. Орла за 2019-2021 гг. представлена в таблице 1.11.7.1.

Таблица 1.11.7.1 - Информация об изменении тарифа на тепловую энергию для потребителей г. Орла

Наименование ТСО	Тариф	Изменение тарифа	Тариф	Изменение тарифа	Тариф
	2020 г.	к 2021 г.,%	2021 г.	к 2022 г.,%	2022 г.
Тариф на тепловую энергию для потребителей, тепловые сети которых присоединены к тепловым сетям ПАО "Квадра"	1223,1	3,60	1267,13	4,00	1317,82
Тариф на тепловую энергию для потребителей, тепловые сети которых присоединены к сетям АО «Орелгортеплоэнерго»	1756,93	2,06	1793,14	4,02	1865,14
АО "ГТ ЭНЕРГО"	969,55	7,00	1037,42	5,00	1089,25
ООО «Газпром Теплоэнерго Орел» (АО «Орелгортеплоэнерго») после 01.08.2022	2014,54	3,60	2087,05	4,00	2170,51
ЗАО «Теплоавтоматика»	1509,61	-3,55	1455,96	4,00	1514,23
МУП «Зеленстрой»	1942,6	2,68	1994,59	-1,04	1973,9
ООО «ТСК Орел»					
Тариф на покупную тепловую энергию без преобразования на ЦТП, с НДС	1288,08	6,01	1365,52	4,46	1426,49
Тариф на покупную тепловую энергию после преобразования на ЦТП, с НДС	1659,15	4,61	1735,56	6,10	1841,51
ООО «Протон» России	1872,91	3,59	1940,17	6,42	2064,78
ПАО «Наугорский»	1656,46	1,12	1674,94	3,98	1741,62
ООО «СтройПарк»	1478,75	3,65	1532,7	5,08	1610,62

Наибольшее увеличение тарифа произошло на 6,1% в зоне теплосетевых организаций ООО «ТСК Орел» после преобразования на ЦТП и в зоне ООО «Протон» России 6,42%.

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

1.12.1. Описание существующих проблем организации безопасного, качественного и надежного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества и надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Существующие проблемы организации безопасного, качественного теплоснабжения города Орла в значительной степени схожи с существующими проблемами, установленными в результате анализа более чем 300 российских систем централизованного теплоснабжения, как относительно основных системных проблем функционирования теплоснабжения, так и по составляющим процесса теплоснабжения: производство – транспорт – потребитель.

Системные:

- недостаточность данных по фактическому состоянию систем теплоснабжения;
- завышенные оценки тепловых нагрузок потребителей;
- несоблюдение температурного графика, разрегулированность систем теплоснабжения;
- завышенные по сравнению с нормативными значениями температуры обратной сетевой воды,

что приводит к снижению использования располагаемой мощности ТЭЦ.

Источники тепла:

- избыток мощностей источников теплоснабжения;
- снижение или стабилизация на низком уровне доли выработки тепла на ТЭЦ;
- высокие удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- низкий остаточный ресурс и изношенность оборудования;
- низкая насыщенность приборным учетом потребления топлива и (или) отпуска тепловой

энергии на котельных;

- низкое качество водоподготовки на котельных.

Тепловые сети:

● высокий уровень фактических потерь в тепловых сетях, за счет обветшания тепловых сетей и роста доли сетей, нуждающихся в срочной замене;

● заниженный по сравнению с реальным уровень потерь в тепловых сетях, включаемый в тарифы на тепло, что существенно занижает экономическую эффективность расходов на реконструкцию тепловых сетей;

● высокий уровень затрат на эксплуатацию тепловых сетей (около 50% всех затрат в системах теплоснабжения);

- высокая степень износа тепловых сетей и повышение уровня частоты отказов;

- нарушение гидравлических режимов тепловых сетей и как следствие этому избыточное (высокие потери от перетопов превышающие 30%) или недостаточное отопление отдельных кварталов и зданий.

Потребители услуг теплоснабжения:

- низкая степень охвата домохозяйств квартирным учетом горячей воды, средствами регулирования и учета теплопотребления;
- 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.

Перечисленные показатели теплоснабжения обеспечиваются техническим уровнем и состоянием теплоисточников, тепловых сетей, теплопотребляющих установок и уровнем обеспечения эффективного управления и эксплуатации смонтированного в них оборудования.

В настоящее время реализуются следующие направления развития теплоснабжения города Орла: централизованное; локально-централизованное; децентрализованное от автономных котельных (крышных) и поквартирное отопление.

Кратко рассмотрим каждое из указанных направлений.

Основным преимуществом централизованного теплоснабжения от Орловской ТЭЦ является самая низкая себестоимость 1 Гкал вырабатываемой тепловой энергии в городе Орле.

В качестве недостатка следует отметить, что ранее Орловская ТЭЦ работала по температурному графику $130 \div 70$ °С, сейчас – по графику $110 \div 70$ °С. По факту в тепловых сетях – $95 \div 70$ °С, то есть температурные режимы в отапливаемых зданиях и в тепловых сетях совпадают, что снижает эффективность работы элеваторных узлов, которые в этом случае выполняют лишь функцию дросселирования потока теплоносителя. Поскольку элеваторными узлами оборудованы практически все здания и сооружения, как объекты теплопотребления, то сопла, установленные еще в период действия температурного графика $130 \div 70$ °С, существенно меняют картину гидравлического режима и делают ее хаотичной. Это обстоятельство является одной из причин неудовлетворительного теплоснабжения ряда потребителей, получающих тепловую энергию от Орловской ТЭЦ. Кроме этого разрегулированность гидравлического режима в магистральных тепловых сетях является основной причиной дефицита тепловой энергии в Советском районе подаваемой по тепловой магистрали 2 (ТМ 2). Причиной растущего дефицита тепловой энергии является также внеплановое присоединение к тепловым магистралям вновь возводимых жилых домов, точечной застройки.

Существует ряд проблем централизованного теплоснабжения потребителей от Орловской ТЭЦ, которые можно сформулировать следующим образом:

1. Большие организационно-технические сложности наладки температурно-гидравлического режима и в ее проведение.

2. Высокие потери тепловой энергии в магистральных сетях, вызванные установкой циркуляционных насосов у потребителей, а также дополнительное присоединение новых потребителей к существующим магистральным сетям.

Историческая справка: Техническим проектом магистральных тепловых сетей от ПП «Орловская ТЭЦ» предусматривалась нагрузка 703 Гкал/ч и пропуск сетевой воды на головных участках 10000 т/ч. Регулирование отпуска тепла – по температурному графику 150/70 °С.

В настоящее время в системе теплоснабжения города от ПП «Орловская ТЭЦ» циркулирует ~14800 т/ч сетевой воды, а максимальная присоединенная нагрузка составляет всего – 512 Гкал/ч.

Локальные системы централизованного теплоснабжения.

На долю централизованных котельных АО «Орелгортеплоэнерго» приходится порядка 33% вырабатываемой тепловой энергии.

Преимуществами теплоснабжения от центральных котельных являются:

1. Относительно низкие потери тепла при его транспортировке по тепловым сетям.
2. Сравнительно малый цикл транспортировки, что позволяет более эффективно управлять температурными режимами подачи тепловой энергии и выдерживать температурный график.
3. Широкий диапазон регулирования тепловой мощности и возможность работать с наивысшим КПД котлов максимально возможное время.
4. Потенциально более высокая надежность теплоснабжения из-за меньшего числа потребителей и протяженности тепловых сетей, со значительно меньшей материальной характеристикой.
5. Возможность применения оборудования, позволяющего поддерживать оптимальные значения нормативных энергетических характеристик.
6. Приближение энергоисточника к потребителю, позволяющее оперативно решать возникающие проблемы в теплоснабжении.
7. Потенциальная возможность осуществлять выработку тепловой энергии по «безлюдной» технологии, тем самым снижать её себестоимость (автоматизация и диспетчеризация котельных)
8. Оперативная локализация и ликвидация аварийных ситуаций на тепловых сетях.
9. Значительное снижение капитальных затрат при прокладке новых тепловых сетей.
10. Меньшие трудозатраты при проведении на тепловых сетях наладочных и регулировочных мероприятий.

К недостаткам локальных систем централизованного теплоснабжения относится более высокая, в сравнении с Орловской ТЭЦ, себестоимость вырабатываемой 1 Гкал тепловой энергии.

К децентрализованным (автономным) системам относятся системы теплоснабжения от автономных источников, в т. ч. от крышных котельных и систем поквартирного теплоснабжения.

Преимущества автономных котельных являются: отсутствие внешних тепловых сетей и потерь в них, а также низкие эксплуатационные расходы.

К недостаткам можно отнести:

1. Потенциальная угроза жизни и здоровью граждан, за счет размещения промышленно-опасного объекта в жилом доме.

2. Необходимость периодической замены выработавшего свой ресурс основного оборудования котельных за счет средств жильцов.

3. Увеличение числа точек выброса продуктов сгорания, в сравнении с системой централизованного теплоснабжения.

4. Снижение эффективности использования топлива при несении сопоставимой с централизованным теплоснабжением нагрузкой.

Все перечисленные выше системы теплоснабжения должны соответствовать следующим критериям: безопасность; надежность и эффективность.

Для источника теплоснабжения города Орел ПП «Орловская ТЭЦ» утвержден температурный график работы 110/70 °С и полкой 70 °С. Проектный график работы системы теплоснабжения от Орловской ТЭЦ 150/70 °С.

Указанный температурный график работы источника не может быть исполнен по причине отсутствия у большинства потребителей устройств, для преобразования температуры теплоносителя, соответствующей графику работы источника к температуре, согласно отопительному графику своих систем. К тому же, высокий уровень износа тепловых сетей в городе не позволяет гарантировать надежность работы системы теплоснабжения при повышении температуры теплоносителя. В результате, система теплоснабжения города практически функционирует с пониженными температурами теплоносителя, недостаток которых компенсируется увеличением его расхода.

Фактически, утвержденный в городе температурный график исполняется по температуре в подающем трубопроводе $T_1=T_3$, то есть равной температуре теплоносителя задаваемой этим графиком после узла смешения у потребителей. В результате, неоправданно завышен расход теплоносителя от Орловской ТЭЦ (более 15000 т/ч), что приводит к снижению гидравлических параметров в тепловых сетях и снижает устойчивость системы теплоснабжения.

Установлено, что в системах теплоснабжения:

- увеличение расхода сетевой воды на системы теплоснабжения относительно расчетного значения на 50% вызывает увеличение теплоснабжения только на 10%;
- увеличение расхода сетевой воды в 2 раза относительно расчетного значения потери напора по тепловой сети увеличиваются в 4 раза.

Показатели температурного графика	Проектный (температурный график 150/70)	Фактический в 2015 году (темп. график 110/70 со срезкой 95)
-----------------------------------	--	---

Присоединенная мощность	703 Гкал/ч (при расходе сетевой воды 10 000 м ³ /ч)	370 Гкал/ч (при расходе сетевой воды 14 850 м ³ /ч)
-------------------------	---	---

Выводы:

Разрегулированность системы теплоснабжения обусловлена отсутствием ИТП, что приводит к завышенной температуре обратной сетевой воды, увеличенному расходу теплоносителя, невозможностью потребителей осуществлять регулировку параметров теплоносителя.

Недостаточность располагаемых напоров у отдельных потребителей зачастую приходится решать путем увеличения диаметра трубопроводов. Все это ведет к сокращению срока службы тепловых энергоустановок по всей системе теплоснабжения.

Наличие нижней границы температуры теплоносителя (70°C) при отсутствии у потребителей необходимых устройств регулирования приводит к перегреву зданий в период положительных значений температур наружного воздуха. Это негативно отражается на экономике и эффективности работы, как теплоснабжающих организаций, так и потребителей. В результате, увеличение затрат на производство и транспортировку тепловой энергии, отнесенное к единице продукции (1 Гкал), вызывает соответствующий рост тарифов, или при ограничении предельного тарифа ведет к снижению затрат на ремонтный фонд и отсутствию прибыли.

Надежность всей системы теплоснабжения определяется надежностью ее элементов (источника тепла, тепловых сетей, вводов, систем отопления и горячего водоснабжения), а также надежностью ее структуры (наличие резервных перемычек в тепловых сетях, дублирующих источников тепла и др.).

По статистике повреждаемость оборудования источников тепла больше, чем тепловых сетей, но наиболее существенное влияние на надежность теплоснабжения потребителей и управляемость систем при эксплуатации оказывают тепловые сети. При авариях на источнике, имеющем, как правило, резервное оборудование, отпуск теплоты лишь снижается по сравнению с необходимым количеством тепла. Авария в не резервируемой тепловой сети ведет к полному отключению потребителей. При этом продолжительность перерыва в теплоснабжении зависит от диаметра поврежденного теплопровода и качества организации аварийно-восстановительных работ на объекте.

Следствием неудовлетворительной надежности действующих теплоснабжающих систем являются нестабильный температурный режим в зданиях и большое число аварийных ситуаций, затраты на устранение которых значительно выше плановых эксплуатационных расходов.

На тепловых сетях централизованных систем теплоснабжения аварии происходят из-за наружной коррозии, вызванной некачественной гидроизоляцией теплофикационных каналов и теплопроводов. Существенным недостатком является тот факт, что в обычном неаварийном режиме температурный и гидравлический режимы поддерживаются без учета требований теплопотребляющих систем зданий.

Более 60 % технологических нарушений в системах теплоснабжения объектов ЖКХ города Орла происходит из-за нарушений работоспособности тепловых сетей:

- 66,2 % – технологические нарушения в тепловых сетях;
- 9 % – выход из строя запорно-регулирующей арматуры;
- 8,8 % – нарушения, связанные с перерывами в электро и газоснабжении 8 % и 0,8 % соответственно;

- 8 % – выход из строя другого оборудования;
- 8 % – прочие причины, в числе которых 2 % механические повреждения теплопроводов.

Типовыми причинами технологических нарушений в тепловых сетях являются: разрушение теплопроводов или арматуры, образование свищей вследствие коррозии теплопроводов и гидравлическая разрегулировка тепловых сетей.

По статистическим данным диспетчерских служб, для тепловых сетей г. Орла характерно неравномерное распределение выходящих из строя теплопроводов как по диаметрам, отопительным периодам и административным районам города.

Распределение количества вышедших из строя теплопроводов в системах теплоснабжения ЖКХ по административным районам показывает, что в Заводском районе аварии на теплопроводах возникают гораздо чаще, чем в других районах города.

Из представленных данных следует, что доля протяженности теплопроводов, срок эксплуатации которых превышает 25 лет (ветхие сети), в общей протяженности сетей составляет 31% в сетях отопления и 25% в сетях ГВС. Именно эта часть тепловых сетей снижает надежность теплоснабжения Потребителей и является наиболее аварийной (85% от общего количества технологических нарушений).

Превышение нормативного срока эксплуатации котлов наблюдается на 96 котельных.

На 3 котельных нормативный срок эксплуатации котлов подошел к концу.

При расчетной температуре наружного воздуха дефицит тепловой мощности будет наблюдаться на следующих 16-ти котельных:

- Котельная ул. Авиационная, 1 (-4,053) Гкал/ч;
- Котельная пер. Карачевский, 23а (-0,504) Гкал/ч;
- Котельная ул. Комсомольская, 206а (-0,580) Гкал/ч;
- Котельная ул. Кромская, 7а(908кв) (-0,015) Гкал/ч;
- Котельная ул. Кромская, 7а(909кв) (-1,818) Гкал/ч;
- Котельная ул. Латышских стрелков, 37а (-1,539) Гкал/ч;
- Котельная ул. 6-ой Орловской дивизии, 14 (-0,101) Гкал/ч;
- Котельная пр. Связистов, 1а (-1,983) Гкал/ч;
- Котельная пер. Шпагатный, 92 (-0,127) Гкал/ч;
- Котельная ул. Генерала Жадова, 4а (-0,885) Гкал/ч;
- Котельная пер. Ипподромный, 2а (-0,103) Гкал/ч;
- Котельная ул. Лескова, 31а (-0,241) Гкал/ч;
- Котельная ул. Матросова, 46б (-0,013) Гкал/ч;
- Котельная ул. Октябрьская, 4а (-0,272) Гкал/ч;
- Котельная Пролетарская гора, 1 (-0,422) Гкал/ч;

- Котельная ул. Тульская, (-0,03) Гкал/ч;

Среднее значение резерва тепловой мощности котельных составляет 3,26 Гкал/ч или 33%.

Основные существующие проблемы и особенности систем централизованного теплоснабжения г. Орла следующие:

1. Ограничения тепловой мощности свыше 50% имеются на 13 котельных. Наибольшие ограничения мощности (более 80%) имеются на котельных ул. Гагарина, 48а, ул. Городская, 98к, ул. Лескова, 31а.

Согласно исходным данным по расчёту располагаемой мощности, на 4-х котельных располагаемая мощность превышает установленную, что некорректно.

В целом по г. Орел при установленной мощности источников централизованного теплоснабжения 1175,76 Гкал/ч средневзвешенное ограничение тепловой мощности источников тепла по своему техническому состоянию составляет 6,56%.

2. Превышение нормативного срока эксплуатации котлов наблюдается на 98 котельных.

На 3 котельных нормативный срок эксплуатации котлов подошел к концу.

3. При расчетной температуре наружного воздуха дефицит тепловой мощности будет наблюдаться на 16-ти котельных.

4. Среднее значение резерва тепловой мощности котельных составляет около 33%.

5. Наибольшее количество источников тепловой энергии имеют малую мощность от 0,042 до 4,98 Гкал/ч (81 котельных или 75% общего количества). Данные котельные предназначены для теплоснабжения малой группы потребителей или индивидуальных потребителей.

6. 10 котельных имеет расход условного топлива на выработку тепловой энергии более 190 кг у.т./Гкал, что свидетельствует о КПД менее 76%.

Анализ удельного расхода условного топлива показывает, что максимальный расход условного топлива приходится на группу газовых котельных с установленной мощностью до 5 Гкал/ч.

7. Среднее значение КИУМ для котельных г. Орла составляет 25,8%. Не высокие значения загрузки котельных связаны прежде всего с неравномерностью обеспечиваемой тепловой нагрузки в течение года.

КИУМ (ТЭ) Орловской ТЭЦ в 2022 г. составил 19,58%, Орловской ГТ ТЭЦ в 2022 г. – 7,95%.

Увеличение загрузки наиболее современного и эффективного источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии (Орловской ГТ ТЭЦ) позволит увеличить ее КИУМ (ТЭ).

8. Отсутствие вторых вводов по электроэнергии на котельных приводит к снижению надежности электроснабжения источников тепла и, соответственно, к снижению надежности теплоснабжения потребителей от данных котельных.

9. Из зоны предельной эффективности систем централизованного теплоснабжения выходят тепловые сети семи котельных (исходя из предельной величины удельной материальной

характеристики 200 м²/(Гкал/ч)): котельная ул. Городская, 98к – 483,8 м²/(Гкал/ч); котельная Гостиничный комплекс «Лесной» – 547,35 м²/(Гкал/ч); котельная ул. Машиностроительная, 5а – 275,7 м²/(Гкал/ч); котельная ул. 1-я Пушкарная, 21а – 229,9 м²/(Гкал/ч); котельная ул. Энгельса, 88а – 248,9 м²/(Гкал/ч); котельная ш. Наугорское, 27 – 470,6 м²/(Гкал/ч); котельная ул. Тургенева, 50а – 238,7 м²/(Гкал/ч).

10. Доля трубопроводов, выработавших свой нормативный ресурс, составляет свыше 30%.

11. Общий показатель надёжности систем теплоснабжения г. Орла составляет 0,78 и является «надёжной» (от 0,75 до 0,89).

1.12.2. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основной проблемой развития систем теплоснабжения города является значительный износ квартальных тепловых сетей и оборудования источников централизованного теплоснабжения.

Для устранения имеющихся недостатков необходимы значительные финансовые затраты.

В связи с наличием в городе значительного количества крышных котельных, в перспективе возможен перевод потребителей от локальных источников на централизованные источники.

1.12.3. Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблемы в организации надёжного и эффективного снабжения топливом, действующих систем теплоснабжения городского округа, сводятся к основной причине – отсутствие практически на всех источниках тепла резервного и аварийного топлив.

Ввиду работы источника теплоснабжения на природном газе, основной проблемой надёжного 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 топливопотребления, а также управление этими процессами.

Глобальных проблем в надёжном и эффективном снабжении топливом, действующей системы теплоснабжения, в городе Орле отсутствуют.

1.12.4. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписания надзорных органов организациям, осуществляющим централизованное теплоснабжение городского округа, отсутствуют.

1.12.5. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города Орла, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.