Общество с ограниченной ответственностью «ГРомКоммПроект»

630073, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Стартовая, д. 1, оф. 41
gromkommproekt-2025@mail.ru, GRom-1983@mail.ru
+7 (903)998-84-32

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «ГРомКоммПроект»

_____ Ромашов Г.А.

_____

М.П. (Дата)

Схема теплоснабжения муниципального образования Осинниковский городской округ Кемеровской области - Кузбасса до 2035 года (Актуализация на 2027 год)

Обосновывающие материалы

Исполнитель: ООО «ГРомКоммПроект»

Новосибирск 2026

Оглавление

Список таблиц **14**

Список рисунков **18**

Глава 1. "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения" **20**

1.1. Часть 1 "Функциональная структура теплоснабжения" 20

1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных. 20

1.1.2. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения 22

1.1.3. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 22

1.2. Часть 2 "Источники тепловой энергии" 22

1.2.1. Источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 22

1.2.2. Котельные 30

1.3. Часть 3 "Тепловые сети, сооружения на них" 37

1.3.1. Описание структуры 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 37

1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе 38

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 итепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам 46

1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 56

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов 56

1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 56

1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 59

1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей 59

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет 59

1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет 62

1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 62

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 63

1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 65

1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года 65

1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 66

1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 66

1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя 67

1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 70

1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 70

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 70

1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 70
1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) 70
1.3.23. Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 71
1.4. Часть 4 "Зоны действия источников тепловой энергии" 71
1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения исочников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 71
1.5. Часть 5 "Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии" 77
1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 77
1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии 77
1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 79
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 79
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 79
1.6. Часть 6 "Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки" 81
1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии 81
1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии 85
1.6.3. Описание 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 тепловой энергии к потребителю 85
1.6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 85
1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности 85
1.6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 86
1.7. Часть 7 "Балансы теплоносителя" 86
1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть 86
1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 90
1.7.3. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 91
1.8. Часть 8 "Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом" 91
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии 91
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 95
1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки 95
1.8.4. Описание использования местных видов топлива 96
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 .96
1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.. 96
1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа 96
1.8.8. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 96
1.9. Часть 9 "Надежность теплоснабжения" 96
1.9.1. Термины и определения 96
1.9.2. Расчет надежности теплоснабжения нерезервируемых участков тепловой сети 98
1.9.3. Расчет надежности теплоснабжения резервируемых участков тепловой сети 144
1.9.4. Оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям 146
1.9.5. Методы и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения 146
1.9.6. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии 147
1.9.7. Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, и иные сведения 147
1.9.8. Надёжность электроснабжения резервных источников питания. 154
1.9.9. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей 154
1.9.10. Частота отключений потребителей 155
1.9.11. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений 155
1.9.12. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) 155
1.9.13. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике" 156
1.9.14. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении 156
1.9.15. Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 156
I. Общие положения 156
II. Анализ и оценка надежности системы теплоснабжения 157
1.10. Часть 10 "Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций" 164
1.10.1. Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования 164
1.10.1. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 168
1.11. Часть 11 "Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения" 168
1.11.1. 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 168
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения 169
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения 169

1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 170
1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет 170
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....170
1.11.7. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 170
1.12. Часть 12 "Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения" 170
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 170
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)....172
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения....172
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 172
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 173
1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 173

Глава 2. "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения" 174

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 174
2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе 175
2.2.1. Развитие Осинниковского городского округа....175
2.2.2. Развитие агломерации 176
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации 177
2.3.1. Общие сведения....177
2.3.2. На нужды отопления и вентиляции 177
1.10.2. На нужды горячего водоснабжения 181
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 183
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе 183
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия

каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 183
2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения 183
2.7.1. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 183
2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки 187
1.10.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии 187
2.7.3. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды 189

Глава 3. "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения" 192

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов 192
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения 195
3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное 208
3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 208
3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии 208
3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку 209
3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя ... 210
3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения 210
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения 210
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей 211
3.11. Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 211

Глава 4. "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей" 212

4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки 212
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии 221
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 221
4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения ... 221

Глава 5. "Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения" 222

5.1.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) 222

5.1.2. Сценарии развития системы теплоснабжения Осинниковского городского округа 223

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 223

5.2.1. Реконструкция тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс.....223

5.2.2. Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей 224

5.2.3. Строительство рециркуляционных трубопроводов ГВС для потребителей, подключенных по тупиковой схеме.....225

5.2.4. Строительство новых котельных 225

5.2.5. Реконструкция котельных.....225

5.2.6. Мероприятия по автоматизации ЦТП.....226

5.2.7. Вывод из эксплуатации котельных №2, №3 с дальнейшим переключением потребителей по сценариям 226

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей 243

5.3.1. Величина капитальных затрат на реализацию мероприятий.....243

5.3.2. Приоритетность комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....248

5.3.3. Ценовые (тарифные) последствия по единой теплоснабжающей организации.....248

5.3.4. Выводы по сценариям развития систем теплоснабжения.....252

5.4. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....252

Глава 6. "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах" 253

6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии 253

6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения 253

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов 253

6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии 253

6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабженияё 254

6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 260

6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....260

Глава 7. "Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии" 261

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 261
7.1.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения 261
7.1.2. Определение условий индивидуального теплоснабжения 262
7.1.3. Определение условий поквартирного отопления 263
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей264
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....264
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 264
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 265
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок 265
7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....265
7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 267
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 267
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии...267
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями 268
7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....269

7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 278
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения 278
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения 278
7.15.1. Расчет РЭТ для котельных Осинниковского городского округа 279
7.15.2. Методика определения предельной протяженности теплопровода от нового потребителя до точки подключения на существующей тепловой сети 279
7.15.3. Выводы: 280
7.16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии 281

Глава 8. "Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей" 282

8.1. Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) 282
8.2. Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения 282
8.3. Обоснование предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения....283
8.3.1. Организация совместной работы Котельных №2 и №3. 283
8.3.2. Организация совместной работы Котельных 4Т и 5Т. 284
8.4. Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 285
8.5. Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения....286
8.6. Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 289
8.7. Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 289
8.8. Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций 291
8.9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них 292

Глава 9. "Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения" 293

9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к

тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.....293
9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) 295
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям.....295
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения 295
9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....295
9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения 295
9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов 295

Глава 10. "Перспективные топливные балансы" 296

10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения 296
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....301
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....301
10.4. Виды 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 долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....301
10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе 301
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа 301
10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии.....302

Глава 11. "Оценка надежности теплоснабжения" 303

11.1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения 303
11.2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения 304

11.3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам 304
11.4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки 307
11.5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии 309
11.6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения 309
11.6.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования .309
11.6.2. Установка резервного оборудования 310
11.6.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 310
11.6.4. Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа, города федерального значения 311
11.6.5. Устройство резервных насосных станций 313
11.6.6. Установка баков-аккумуляторов 314
11.6.7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них 314

Глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию" 315

12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей 315
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей324
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций 325
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....328
12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности 332

Глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения" 333

13.1. Результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 333
13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях 334
13.3. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии 334
13.4. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных) 334
13.5. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети 334
13.6. Коэффициент использования установленной тепловой мощности 334
13.7. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке 334

13.8. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения) 334
13.9. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии 334
13.10. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 334
13.11. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.....334
13.12. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).....335
13.13. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения) 335
13.14. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения).....335
13.15. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.....335
13.16. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения347

Глава 14. "Ценовые (тарифные) последствия" 348

14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения 348
14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации 349
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....351
14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения 353

Глава 15. "Реестр единых теплоснабжающих организаций" 354

15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения.....354
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации 354
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации 357
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 359
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) 359

15.6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений.....361

Глава 16. "Реестр мероприятий схемы теплоснабжения" 362

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....362
1.11. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них 364
16.2. Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения 367

Глава 17. "Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения".....368

17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения 368
17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения 368
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....368

Глава 18."Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения" 369

18.1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения.....369

Приложение 1 371

Список таблиц

Таблица 1-1 Технические характеристики теплофикационных турбоагрегатов ЮК ГРЭС 23
Таблица 1-2 Технические характеристики энергетических котлоагрегатов ЮК ГРЭС 24
Таблица 1-3 Технические характеристики РОУ ЮК ГРЭС 24
Таблица 1-4 Состав оборудования теплофикационных установок ЮК ГРЭС на 01.01.2026 24
Таблица 1-5 Характеристики сетевых насосов теплофикационной установки источника тепловой энергии на 01.01.2026 25
Таблица 1-6 Установленная электрическая и тепловая мощность ЮК ГРЭС 25
Таблица 1-7 Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ЮК ГРЭС 26
Таблица 1-8 Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов ЮК ГРЭС в 2025 г. 26
Таблица 1-9 Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин ЮК ГРЭС в 2025 г. 26
Таблица 1-10 Коэффициенты использования установленной электрической мощности и установленной тепловой мощности ТЭЦ 29
Таблица 1-11 Приборы учета на тепломагистрали "ЮК ГРЭС - Осинники" 29
Таблица 1-12 Состав и технические характеристики основного оборудования котельных в 2025 году 31
Таблица 1-13 Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных в 2025 году, Гкал/ч 32
Таблица 1-14 Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива по котельным за 2025 год 33
Таблица 1-15 Среднегодовая загрузка оборудования котельных за 2025 год актуализации схемы теплоснабжения 36
Таблица 1-16 Перечень оборудования ЦТП 37
Таблица 1-17 Характеристика тепловых сетей Осинниковского городского округа 47
Таблица 1-18 Материальная характеристика тепловых сетей Осинниковского городского округа. 50
Таблица 1-19 Характеристика тепловых сетей по видам прокладки 52
Таблица 1-20 Характеристика тепловых сетей по годам прокладки 54
Таблица 1-21 Гидравлические режимы работы систем теплоснабжения 59
Таблица 1-22 Перечень инцидентов на тепловых сетях за период 2020-2024гг. 59
Таблица 1-23 Статистика отказов тепловых сетей за 2021-2025 гг. 61
Таблица 1-24 Сроки восстановления теплоснабжения при отказах ТС 62
Таблица 1-25 Нормативные значения тепловых потерь и потерь теплоносителя в тепловых сетях. 65
Таблица 1-26 Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях для источников тепловой энергии 65
Таблица 1-27 Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям ООО «Теплоэнерго» 67
Таблица 1-28 Приборы учета на тепломагистрали "ЮК ГРЭС - Осинники" 67
Таблица 1-29 Оснащенность тепловыми счетчиками и расходомерами 68
Таблица 1-30 Спрос на тепловую энергию в расчетных элементах территориального деления по состоянию на 01.01.2025г. 77
Таблица 1-31 Сдвиг линейной функции, относительно начала координат (b0) и наклон прямой (b1) 78
Таблица 1-32 Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах теплоисточников, Гкал/ч 78
Таблица 1-33 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления Осинниковского городского округа 79
Таблица 1-34 Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению 79
Таблица 1-35 Нормативы потребления коммунальной услуги по холодной и горячей воде 80
Таблица 1-36 Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, Гкал/час 81
Таблица 1-37 Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе котельных, Гкал/час 82
Таблица 1-38 Гидравлические режимы работы систем теплоснабжения 85
Таблица 1-39 Баланс производительности водоподготовительных установок в системах теплоснабжения 87
Таблица 1-40 Затраты топлива на котельных 91
Таблица 1-41 Топливный баланс по котельным ООО "Теплоэнерго" в 2025 году 94
Таблица 1-42 Утвержденные запасы топлива на котельных ООО «Теплоэнерго на 2026 год 95
Таблица 1-43 Характеристика углей АО «Кузнецкинвестстрой» 96
Таблица 1-44 Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения 101
Таблица 1-45 Результаты расчета вероятности безотказной работы (далее ВБР) теплопроводов зоны ЦТП-1 до потребителя «ул. Ефимова, д. 34» 103
Таблица 1-46 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-1 до потребителя «ул. Ефимова, д. 3» (расчетный путь 1-2) 104
Таблица 1-47 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-1 до потребителя «ул. Советская, д. 1А (Храм)» (расчетный путь 1-3) 106

Таблица 1-48 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-1 до потребителя «ул. Победы, д. 23» (расчетный путь 1-4)....108
Таблица 1-49 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-4 до потребителя «ул. Революции, д. 2» (расчетный путь 2-1)....110
Таблица 1-50 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-4 до потребителя «ул. Революции, д. 11» (расчетный путь 2-2)....112
Таблица 1-51 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-4 до потребителя «ул. Победы, д. 12»(расчетный путь 2 3)....114
Таблица 1-52 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-5 до потребителя «ул. Мичурина, д. 2» (расчетный путь 3-1)....116
Таблица 1-53 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-5 до потребителя «пер. 2-й Кирова, д. 6» (расчетный путь 3-2....119
Таблица 1-54 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-5 до потребителя «ул. Королёва, д. 14» (расчетный путь 3-3)....121
Таблица 1-55 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-6 до потребителя «пер. Крупской, д. 3» (расчетный путь 4-1)....123
Таблица 1-56 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-6 до потребителя «ул. Кирова, д. 72» (расчетный путь 4-2)....126
Таблица 1-57 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-6 до потребителя «Магистральный пр-д, д. 1» (расчетный путь 4-3)....128
Таблица 1-58 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-7 до потребителя «Магистральный пр-д, д. 11» (расчетный путь 5-1)....130
Таблица 1-59 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-7 до потребителя «пер. 1-й Кирова, д. 3» (расчетный путь 5-2)....132
Таблица 1-60 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-7 до потребителя «ул. Ленина, д. 41» (расчетный путь 5-3)....134
Таблица 1-61 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной «Ж/д №1» до потребителя «ул. Вокзальная, д. 10» (расчетный путь 6-1)....136
Таблица 1-62 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной «Ж/д №2» до потребителя «ул. Станционная, д. 1А» (расчетный путь 7-1)....136
Таблица 1-63 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной №2 до потребителя «ул. Куйбышева, д. 5» (расчетный путь 8-1)....137
Таблица 1-64 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной №3 до потребителя «ул. Куйбышева, д. 4» (расчетный путь 9-1)....138
Таблица 1-65 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной №3Т пос. Тайжина до потребителя «ул. Коммунистическая, д. 27» (расчетный путь 10-1)....139
Таблица 1-66 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной №4Т пос. Тайжина до потребителя «ул. Коммунистическая, д. 28» (расчетный путь 11-1)....140
Таблица 1-67 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной №5Т пос. Тайжина до потребителя «ул. Дорожная, д. 21» (расчетный путь 12-1)....141
Таблица 1-68 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной школы №7 до потребителя «ул. 9-я Штольня, д. 29» (расчетный путь 13-1)....141
Таблица 1-69 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной школы №16 до потребителя «ул. Заречная, д. 15» (расчетный путь 14-1)....142
Таблица 1-70 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной детского сада №8 до потребителя «ул. Ломоносова, д. 8» (расчетный путь 15-1)....142
Таблица 1-71 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной БИС до потребителя «ул. Больничный городок, д. 44/2, кардиолог. корпус» (расчетный путь 16-1)....142
Таблица 1-72 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной «Тобольская» до потребителя «ул. Тобольская, д. 26» (расчетный путь 17-1)....143
Таблица 1-73 Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений....146
Таблица 1-74 Статистика отказов тепловых сетей за 2021-2025 гг....154
Таблица 1-75 Критерии надежности по источникам Осинниковского городского округа....163
Таблица 1-76 Показатели финансово-хозяйственной деятельности МКП ОГО "Теплоэнерго"*....164
Таблица 1-77 Долгосрочные тарифы МКП ОГО "Теплоэнерго"* на тепловую энергию, реализуемую на потребительском рынке Осинниковского городского округа.....168
78 Смета расходов ООО «Теплоэнерго», принимаемая при установлении тарифа на тепловую энергию г. Осинники за 2025 г. приведена ниже (Таблица 1-78).....169
Таблица 1-78 Смета расходов ООО «Теплоэнерго», принимаемая при установлении тарифа на тепловую энергию г. Осинники за 2025 г....169
Таблица 1-79 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения....171

Таблица 2-1 Договорные тепловые нагрузки источников тепловой энергии Осинниковского городского округа на 01.01.2026, Гкал/ч 174
Таблица 2-2 Полезный отпуск тепловой энергии от ЮК ГРЭС и котельных Осинниковского городского округа за 2025 год.....174
Таблица 2-3 Приросты площадей перспективной застройки Осинниковского городского округа в зонах действия источников тепловой энергии на период до 2030 г 175
Таблица 2-4 Приросты площадей перспективной застройки Осинниковского городского округа по годам 176
Таблица 2-5 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых одноквартирных зданий, qтр от, Вт/(м3□С) 177
Таблица 2-6 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий qтр от, (Вт/(м^3 ·□С) 178
Таблица 2-7 Пересчет нормируемой (базовой) удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых одноквартирных зданий, qтр от (ккал/ч на1 м^2).....178
Таблица 2-8 Пересчет нормируемой (базовой) удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий qтр от (ккал/ч на 1 м^2).....178
Таблица 2-9 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых одноквартирных зданий с учетом энергосбережения, qтр от (ккал/ч на 1 м^2) .179
Таблица 2-10 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий с учетом энергосбережения, qтр от (ккал/ч на 1м2) 179
Таблица 2-11 Удельные тепловые характеристики промышленных зданий на отопление и вентиляцию, qтр от (ккал/(м^3 ·ч·□С) 180
Таблица 2-12 Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на ее нагрев 181
Таблица 2-13 Нормы расхода воды для промышленных зданий 182
Таблица 2-14 Перспективные тепловые нагрузки, предусмотренные проектами планировок 183
Таблица 2-15 Приросты нагрузок Осинниковского городского округа по годам 183
Таблица 2-16 Многоквартирные дома подключенные к централизованной системе теплоснабжения в 2021-2025 гг. 184
Таблица 2-17 Индивидуальные жилые дома подключенные к централизованной системе теплоснабжения в 2021-2025 гг. 184
Таблица 2-18 Бюджетные объекты подключенные к централизованной системе теплоснабжения в 2021-2025 гг. 185
Таблица 2-19 Прочие потребители подключенные к централизованной системе теплоснабжения в 2021-2025 гг. 185
Таблица 2-20 Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии 188
Таблица 2-21 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды 189
Таблица 4-1 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки ЮК ГРЭС 213
Таблица 4-2 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных ООО «Теплоэнерго» 215
Таблица 5-1 Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 224
Таблица 5-2 Мероприятия по строительству тепловых сетей для подключения перспективных потребителей....224
Таблица 5-3 Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС.....225
Таблица 5-4 Мероприятия по строительству новых блочно-модульных котельных взамен существующих.....225
Таблица 5-5 Мероприятия по реконструкции котельных ОГО 225
Таблица 5-6 Мероприятия по автоматизации ЦТП. 226
Таблица 5-7 Мероприятия по выводу из эксплуатации котельных №2, №3 (Сценарий №1) 227
Таблица 5-8 Мероприятия по выводу из эксплуатации котельных №2, №3 (Сценарий №2) 227
Таблица 5-9 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки ЮК ГРЭС (Сценарий №1) 228
Таблица 5-10 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных (Сценарий №1).....230
Таблица 5-11 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки ЮК ГРЭС (Сценарий №2) 236
Таблица 5-12 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных (Сценарий №2).....238
Таблица 5-13 Капитальные затраты на реализацию мероприятий Сценария №1.....243
Таблица 5-14 Капитальные затраты на реализацию мероприятий Сценария №2.....246
Таблица 5-15 Тарифно-балансная модель ООО "Теплоэнерго" (Сценарий №1).....249
Таблица 5-16 Тарифно-балансная модель ООО "Теплоэнерго" (Сценарий №2).....250
Таблица 5-17 Сравнение сценариев развития систем теплоснабжения.....252
Таблица 6-1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях на 2025 год, м3.....253
Таблица 6-2 Перспективные балансы производительности ВПУ 255
Таблица 7-1 Мероприятия по реконструкции действующих котельных.....265
Таблица 7-2 Мероприятия по строительству новых блочно-модульных котельных и выводу из эксплуатации существующих 267
Таблица 7-3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки ЮК ГРЭС 270
Таблица 7-4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных ООО "Теплоэнерго"272
Таблица 7-5 Радиус эффективного теплоснабжения 279

Таблица 7-6 Предельная протяженность теплопровода от точки подключения к системе теплоснабжения ЮК-ГРЭС до новой теплопотребляющей установки (температурный график 150-70°С).....280
Таблица 8-1 Мероприятия по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных потребителей тепловой энергией 282
Таблица 8-2 Рекомендуемые к перекладке участки для перемычки между источниками Котельной №2 и Котельной №3 283
Таблица 8-3 Рекомендуемые к строительству участки для перемычки между источниками Котельной №2 и Котельной №3 284
Таблица 8-4 Мероприятия по Резервированию котельных №2 и №3 284
Таблица 8-5 Рекомендуемые к строительству участки для перемычки между источниками Котельной 4Т и Котельной 5Т.....285
Таблица 8-6 Мероприятия по Резервированию котельных 4Т и 5Т.....285
Таблица 8-7 Мероприятия по строительству тепловых сетей для переключения котельных №2, №3 на ЮК ГРЭС 285
Таблица 8-8 Мероприятия по строительству рециркуляционных трубопроводов ГВС для потребителей, подключенных по тупиковой схеме.....286
Таблица 8-9 Рекомендуемые к перекладке участки для перемычки между ЦТП.....288
Таблица 8-10 Рекомендуемые к строительству участки для перемычки между ЦТП.....288
Таблица 8-11 Мероприятия по Резервированию ЦТП 288
Таблица 8-12 Мероприятия по реконструкции и модернизации тепловых сетей подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 289
Таблица 8-13 Мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации насосных станций и ЦТП 291
Таблица 10-1 Прогнозные показатели работы котельных ООО «Теплоэнерго» 297
Таблица 10-2 Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на источниках тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Теплоэнерго» (зимний период), тыс.м^3/т натурального топлива.....300
Таблица 10-3 Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на источниках тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Теплоэнерго» (летний период), тыс.м^3/т натурального топлива.....300
Таблица 10-4 Нормативные запасы топлива на котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Теплоэнерго».....301
Таблица 10-5 Характеристика углей АО «Кузнецкинвестстрой» 301
Таблица 11-1 Значение интенсивности отказов в зависимости от продолжительности эксплуатации 307
Таблица 11-2 Допустимое снижение подачи тепловой энергии, % 308
Таблица 11-3 Рекомендуемые к перекладке участки для перемычки между источниками Котельной №2 и Котельной №3 310
Таблица 11-4 Рекомендуемые к строительству участки для перемычки между источниками Котельной №2 и Котельной №3 311
Таблица 11-5 Рекомендуемые к строительству участки для перемычки между источниками Котельной 4Т и Котельной 5Т.....311
Таблица 11-6 Рекомендуемые к перекладке участки для перемычки между ЦТП.....313
Таблица 11-7 Рекомендуемые к строительству участки для перемычки между ЦТП.....313
Таблица 12-1 Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации в зоне деятельности ЕТО, тыс. руб. 316
Таблица 12-2 Расчёт эффективности мероприятия строительства блочно-модульной котельной школы №7.....327
Таблица 12-3 Тарифно-балансная модель ООО "Теплоэнерго" 331
Таблица 13-1 Индикаторы развития систем теплоснабжения Осинниковского городского округа 336
Таблица 14-1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций 348
Таблица 14-2 Тарифно-балансная модель ООО «Теплоэнерго» 350
Таблица 14-3 Значения прогнозируемого одноставочного тарифа (тарифные последствия) на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям на территории Осинниковского городского округа 352
Таблица 15-1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций 354
Таблица 15-2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....355
Таблица 15-3 Критерии выбора ЕТО в Осинниковском городском округе 358
Таблица 16-1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или модернизации источников тепловой энергии 363
Таблица 16-2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них 365
Таблица 0-1 Тепловые сети ООО «Теплоэнерго».....371

Список рисунков

Рисунок 1.1 Зоны действия основных источников тепловой энергии Осинниковского городского округа 21
Рисунок 1.2 Тепловая схема БУ-3 ЮК ГРЭС. 28
Рисунок 1.3 Температурный график отпуска тепловой энергии от котельных и второго контура отопления ЦТП ООО «Теплоэнерго» на отопительный период 2026-2027 гг. 35
Рисунок 1.4 Тепловые сети от ЮК ГРЭС на территории Осинниковского городского округа 39
Рисунок 1.5 Сети котельной №3 и №2 40
Рисунок 1.6 Сети котельной Школы №7 40
Рисунок 1.7 Сети котельной Школы №16 41
Рисунок 1.8 Сети котельной Тобольская 42
Рисунок 1.9 Сети котельной БИС 43
Рисунок 1.10 Сети котельной ж/д №1 и ж/д №2. 44
Рисунок 1.11 Сети котельной №3Т и №4Т 45
Рисунок 1.12 Сети котельной №5Т 46
Рисунок 1.3 Температурный график отпуска тепловой энергии БУ3 ЮК ГРЭС на отопительный период 2026-2027 гг. 57
Рисунок 1.3 Температурный график отпуска тепловой энергии от котельных и второго контура отопления ЦТП ООО «Теплоэнерго» на отопительный период 2026-2027 гг. 58
Рисунок 1.17 Зоны действия ЦТП на территории Осинниковского городского округа. 72
Рисунок 1.18 Зона действия котельной №3 и №2 73
Рисунок 1.19 Зона действия котельной Школы №7 73
Рисунок 1.20 Зона действия котельной Школы №16 74
Рисунок 1.21 Зона действия котельной Тобольская 74
Рисунок 1.22 Зона действия котельной БИС 75
Рисунок 1.23 Зона действия котельной ж/д №1 и ж/д №2. 75
Рисунок 1.24 Зона действия котельной №3Т и №4Т 76
Рисунок 1.25 Зона действия котельной №5Т 76
Рисунок 1.26 Определение расчетной тепловой нагрузки на коллекторах ЮК ГРЭС (Осинники) 78
Рисунок 1-27 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети 100
Рисунок 3.1 Графическое отображение электронной модели (представление объектов системы теплоснабжения) 193
Рисунок 3.2 Графическое отображение электронной модели (теплогидравлический расчёт) 194
Рисунок 3.3 Окно информации по объекту «Потребитель» ч.1 196
Рисунок 3.4 Окно информации по объекту «Потребитель» ч.2 197
Рисунок 3.5 Окно информации по объекту «Потребитель» ч.3 198
Рисунок 3.6 Окно информации по объекту «Потребитель» ч.4 199
Рисунок 3.7 Окно информации по объекту «Участок» ч.1 200
Рисунок 3.8 Окно информации по объекту «Участок» ч.2 201
Рисунок 3.9 Окно информации по объекту «Участок» ч.3 202
Рисунок 3.10 Окно информации по объекту «Узел» 202
Рисунок 3.11 Окно информации по объекту «Источник» ч.1 203
Рисунок 3.12 Окно информации по объекту «Источник» ч.2 204
Рисунок 3.13 Окно информации по объекту «ЦТП» ч.1 205
Рисунок 3.14 Окно информации по объекту «ЦТП» ч.2 206
Рисунок 3.15 Окно информации по объекту «ЦТП» ч.3 207
Рисунок 3.16 Окно информации по объекту «ЦТП» ч.4 208
Рисунок 3.17 База «Источники» с приписанным номером для каждого источника тепловой энергии в Электронной модели 209
Рисунок 3.18 Распределение Источников Тепловой Энергии в окне расчёта Электронной модели 209
Рисунок 5.1 Сравнение тарифных последствий для каждого Сценария развития систем теплоснабжения 251
Рисунок 8.1 Трассировка рекомендуемой перемычки между источниками Котельной №2 и Котельной №3 283
Рисунок 8.2 Трассировка рекомендуемой перемычки между источниками Котельной 4Т и Котельной 5Т 284
Рисунок 8.3 Трассировка рекомендуемой перемычки между ЦТП-1 и ЦТП-2, ЦТП-4 287
Рисунок 8.4 Трассировка рекомендуемой перемычки между ЦТП-5 и ЦТП-6 288
Рисунок 9.1 Присоединение ГВС по одноступенчатой схеме при зависимой схеме подключения системы отопления 294
Рисунок 9.2 Присоединение ГВС по двухступенчатой схеме при зависимой схеме подключения системы отопления 294
Рисунок 11.1 Интенсивность отказов 308
Рисунок 11.2 Трассировка рекомендуемой перемычки между источниками Котельной №2 и Котельной №3 310
Рисунок 11.3 Трассировка рекомендуемой перемычки между источниками Котельной 4Т и Котельной 5Т 311
Рисунок 11.4 Трассировка рекомендуемой перемычки между ЦТП-1 и ЦТП-2, ЦТП-4 312
Рисунок 11.5 Трассировка рекомендуемой перемычки между ЦТП-5 и ЦТП-6 313

Рисунок 15.1 Зоны действия основных источников тепловой энергии Осинниковского городского округа.....360

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

Муниципальное образование «Осинниковский городской округ» расположен на юге Кузбасса, в 332 км от областного центра города Кемерово, в 25 км к юго-востоку от г. Новокузнецк.

Площадь 85,34 км². Год образования из поселка Осиновка в город областного подчинения – 1938 год. Основное естественное богатство Осинников – каменный уголь. Его месторождение растянулось с юго-запада на северо-восток 14 км полосой, ширина которой 1,5-2,5 км. Имеются, кроме того, залежи гончарной глины, бутового камня и гравия.

В юго-восточной части города, вдоль полотна железной дороги, протекает река Кондома, впадающая в реку Томь. Имеется большое количество подземных и грунтовых вод.

В городе развиты угольная, пищевая отрасли промышленности, а также машиностроение.

Осинниковский городской округ находится в зоне резко континентального климатического пояса, для которого характерны морозная зима и короткое, но жаркое лето. Среднесуточная температура составляет –6,6°С, абсолютный минимум температуры равен –50°С, температура самой холодной пятидневки составляет –35°С.

Для оценки внешних климатических условий, при которых осуществляется функционирование и эксплуатация систем теплоснабжения Осинниковского городского округа, использовались параметры, рекомендуемые СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».

1.1. Часть 1 "Функциональная структура теплоснабжения"

1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных.

В Осинниковском городском округе преобладает централизованное теплоснабжение. Общественно-деловая застройка также преимущественно подключена к системам централизованного теплоснабжения.

Теплоснабжение общественного и жилищного фонда муниципального образования Осинниковского городского округа с 01 марта 2026 года – осуществляет Общество с ограниченной ответственностью «Теплоэнерго» (ООО «Теплоэнерго»). В соответствии с постановлением Администрации Осинниковского городского округа от 27 февраля 2026 года ООО «Теплоэнерго» наделен статусом Единой теплоснабжающей организации.

Теплоснабжение общественного и жилищного фонда Осинниковского городского округа, по состоянию на 01.01.2026 г., осуществляется от 11 угольных котельных и 6 центральных тепловых пунктов (далее по тексту - ЦТП), подключенных к магистральным тепловым сетям от третьего теплового вывода ЮК ГРЭС, расположенной на территории города Калтан. ЦТП обеспечивают около 4/5 присоединенной нагрузки потребителей, котельные - примерно 1/5. К магистрали ЮК ГРЭС – Осинники подключены тепловые сети Калтанского городского округа (ЦТП-3) и Новокузнецкого муниципального района (ЦТП с. Красная Орловка).

Большинство источников теплоснабжения расположены непосредственно в г. Осинники: котельные № 2, № 3, школы № 7, школы № 16, «Тобольская», БИС, ж/д № 1, ж/д № 2. Все ЦТП также расположены на территории города.

Кроме того, три котельных находятся в поселке Тайжина, в северо-восточной части Осинниковского городского округа: котельные № 3Т, № 4Т, № 5Т.

Общая протяженность тепловых сетей, обслуживаемых ООО «Теплоэнерго», в однотрубном исчислении по Осинниковскому городскому округу составляет 234,068 км, в т. ч. протяженность магистральных тепловых сетей – 34,272 км.

Зоны действия основных источников тепловой энергии на территории Осинниковского городского округа представлено на рисунках ниже.

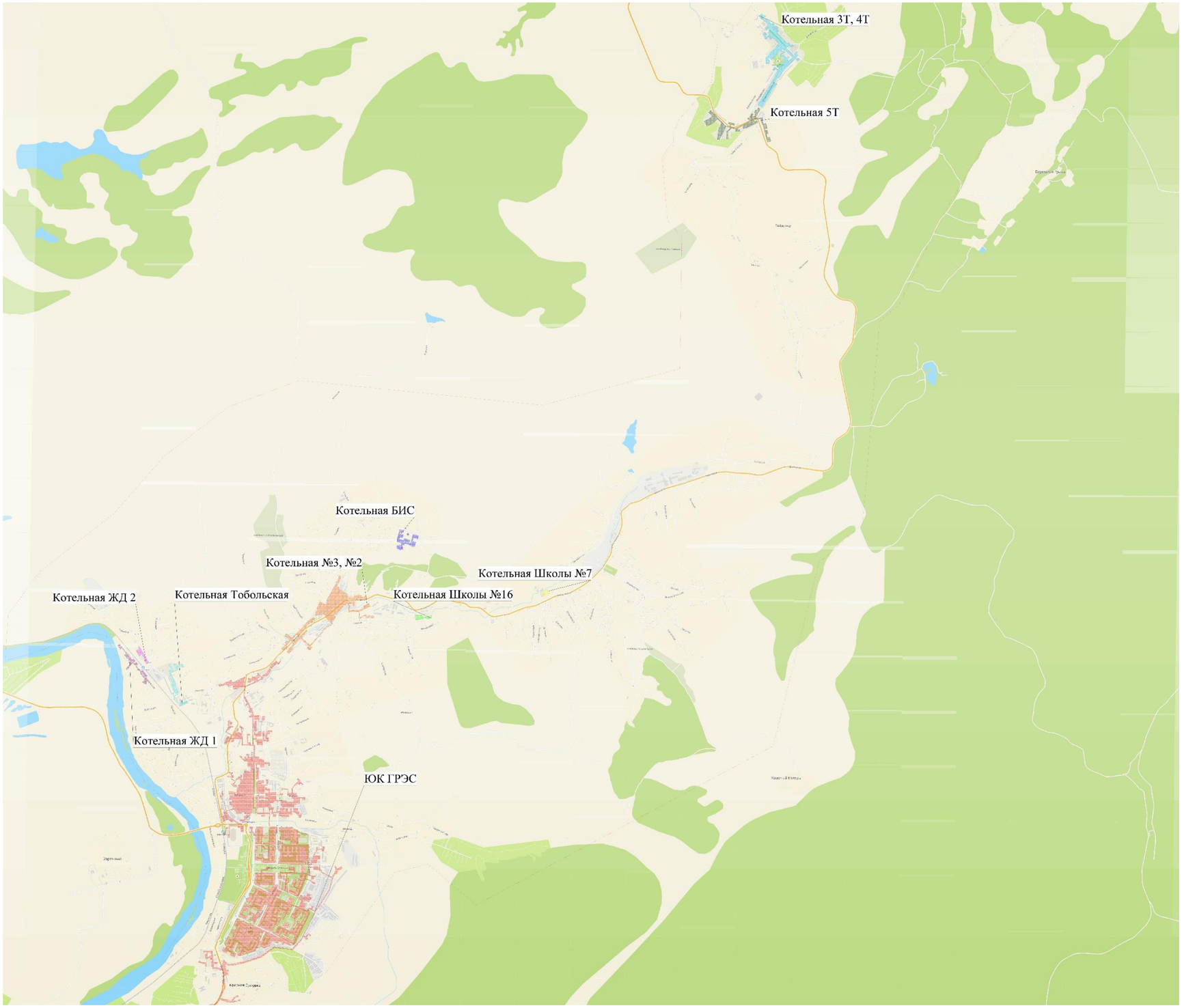


Рисунок 1.1 Зоны действия основных источников тепловой энергии Осинниковского городского округа

На территории городского округа действует ряд промышленных угольных котельных, обеспечивающих собственные потребности предприятий в тепле и не участвующих в теплоснабжении общественного и жилищного фонда.

1.1.2. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в Осинниковском городском округе сформированы в исторически сложившихся районах с усадебной застройкой, доля которой составляет около 14 % от общей площади жилого фонда. Теплоснабжение данных зданий осуществляется с использованием печного отопления.

На перспективу индивидуальное теплоснабжение для нового строительства не планируется.

1.1.3. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

До 1 марта 2026 года теплоснабжение потребителй муниципального образования – Осинниковский городской округ осуществляло МКП ОГО «Теплоэнерго». С 1 марта 2026 года теплоснабжение осуществляет ООО «Теплоэнерго».

1.2. Часть 2 "Источники тепловой энергии"

На территории Осинниковского городского округа действуют 11 угольных котельных. Так же тепловую энергию в город Осинники поставляет источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии – Южно-Кузбасская ГРЭС (далее – ЮК ГРЭС), расположенный в городе Калтан.

1.2.1. Источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Основным источником теплоснабжения в городе Осинники является источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии – ЮК ГРЭС, расположенный в городе Калтан.

1.2.1.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Южно-Кузбасская ГРЭС (далее - ЮК ГРЭС) является основным источником централизованного теплоснабжения на территории Калтанского городского округа и Осинниковского городского округа. ЮК ГРЭС введена в эксплуатацию в 1950 г.

На ЮК ГРЭС установлено 11 котлоагрегатов типа ПК-10, 5 турбоагрегатов типа К-50-90 (ст. №№ 1 - 4, 7), 2 турбоагрегата типа Т-88/106-90 (ст. №№ 6, 8) и турбоагрегат типа Т-115-8,8 (ст. № 5).

Тепловая схема ЮК ГРЭС спроектирована с поперечными связями по перегретому пару, питательной воде, конденсату турбин.

Для приемки, разгрузки и дробления угля, доставляемого по железной дороге, сооружены:

- разгрузочное устройство (фронт выгрузки 10 полувагонов);
- повышенная эстакада (фронт выгрузки 17 полувагонов).

Выгрузка топлива производится ручным способом через люк полувагонов. Имеется дробильный корпус с двумя молотковыми дробилками, эстакады ленточных конвейеров, открытые угольные склады проектной емкостью 130 тыс. т.

Уголь, доставленный на ЮК ГРЭС, подается на угольный склад, либо транспортерами в бункера сырого угля котлов, в которые он может также доставляться с угольных складов.

Пылеприготовление выполнено по схеме с поперечными связями, с промежуточным бункером угольной пыли. Каждый котлоагрегат оборудован двумя шаровыми мельницами типа Ш-16.

Растопочным топливом для котлов ЮК ГРЭС служит мазут. Мазутное хозяйство включает два наземных металлических резервуара емкостью 1000 м3, три подземных резервуара емкостью по 100 м3 и мазутонасосную.

Приготовление добавочной воды на электростанции осуществляется на химводоочистке, работающей по схеме термического обессоливания и предварительным двухступенчатым натрий-катионированием и предочисткой. Производительность химводоочистки 150 т/ч.

Система технического водоснабжения ЮК ГРЭС прямоточно-оборотная. Вода от р. Кондома по закрытому каналу, пройдя вращающиеся очистные сетки и закрытый железобетонный подводящий канал, прокачивается циркуляционными насосами (шесть циркуляционных насосов расположены на водонасосной № 1). Отвод воды осуществляется по закрытому железобетонному каналу и далее открытым сбросным каналам в р. Кондома.

Система гидрозолоудаления электростанции оборотная, бессточная. Шлак удаляется из котла через комоды и шлаковые шнеки, а зола уносится дымовыми газами и улавливается мокрой золоулавливающей установкой, состоящей из скрубберов и труб Вентури с установленными в них аэроакустическими резонаторами. Посредством смывных устройств по самотечным каналам шлак поступает к аппаратам Москалькова, а золовая пульпа к шламовым насосам, посредством которых гидрозолошлаковая смесь по золопроводам транспортируется на золоотвал. Осветленная вода поступает в насосную станцию осветленной воды 1 -го подъема, откуда насосами осветленной воды по трубопроводу возвращается на ЮК ГРЭС в насосную станцию 2-го подъема для повторного использования в цикле системы гидрозолоудаления.

Внешнее гидрозолоудаление ЮК ГРЭС состоит из двух золоотвалов. Золоотвал №1 используется как хранилище сухих золошлаков. Золоотвал № 2 - действующий.

Распределение мощности производится на напряжениях 110 и 35 кВ.

Блочные трансформаторы и трансформаторы собственного расхода, а также резервные трансформаторы собственных нужд расположены вдоль главного корпуса, со стороны машинного зала, на территории ОРУ-110 кВ. Связь генераторов с трансформаторами осуществляется через шинные мосты (генераторы 1 -3) и посредством гибкой связи (генераторы 4-8).

ЮК ГРЭС обеспечивает тепловой энергий и теплоносителем потребителей Калтанского городского округа (КГО) и Осинниковского городского округа (далее ОГО) и Новокузнецкого муниципального района (далее НМР) на нужды отопления и горячего водоснабжения.

Покрытие тепловых нагрузок данных потребителей, а также собственных нужд ЮК ГРЭС осуществляется от бойлерных установок № 1, 2, 3 и теплофикационной установки ТГ № 5.

Установленная тепловая мощность ЮК ГРЭС составляет 506 Гкал/ч. Установленная электрическая мощность ЮК ГРЭС составляет 501 МВт.

Состав парка котельного и турбинного оборудования ЮК ГРЭС приведены в таблицах ниже.

Таблица 1-1 Технические характеристики теплофикационных турбоагрегатов ЮК ГРЭС

Турбоагрегат	Ст. №	Завод изготовитель	Год ввода	УЭМ, МВт	УТМ, Гкал/ч			Давление острого пара, кгс/см^2	Температура острого пара, град. С
					УТМ всего, Гкал/ч	Отопительных отборов	Промышленных отборов		
К-50-90	2	ЛМЗ	1951	53,0	13,5			90	500
К-50-90	3	ЛМЗ	1952	53,0	13,5			90	500
К-50-90	4	ЛМЗ	1953	53,0	21			90	500
Т-115-8,8	5	ЛМЗ	2003	113,0	156	156		90	500
Т-88/106-90	6	ЛМЗ	1954	88,0	105	105		90	500
К-50-90	7	ЛМЗ	1954	53,0	16			90	500
Т-88/106-90	8	ЛМЗ	1956	88,0	105	105		90	500
Итого:				**501**	**430**	**366**	**0**		

Таблица 1-2 Технические характеристики энергетических котлоагрегатов ЮК ГРЭС

Марка котла	Ст. №	Год ввода	Производительность, т/ч	Параметры острого пара		Вид сжигаемого топлива	
				давление, кгс/см2	Температура, С	основное	резервное
ПК-10	1	1951	230	100	510	уголь	нет*
ПК-10	2	1951	230	100	510	уголь	нет*
ПК-10	3	1952	230	100	510	уголь	нет*
ПК-10	4	1953	230	100	510	уголь	нет*
ПК-10	5	1953	230	100	510	уголь	нет*
ПК-10	6	1953	230	100	510	уголь	нет*
ПК-10	7	1954	230	100	510	уголь	нет*
ПК-10	8	1954	230	100	510	уголь	нет*
ПК-10	9	1955	230	100	510	уголь	нет*
ПК-10	10	1955	230	100	510	уголь	нет*
ПК-10	11	1956	230	100	510	уголь	нет*
Итого:	**11 шт.**		**2530**				

Таблица 1-3 Технические характеристики РОУ ЮК ГРЭС

№ п/п	Стационарный номер	Тип	Производительность, т/ч	Год ввода в эксплуатацию
1	1	РОУ 100/2,5-1,2 № 1	30	1981
2	2	РОУ 100/10-13 № 2	150	1981

Таблица 1-4 Состав оборудования теплофикационных установок ЮК ГРЭС на 01.01.2026

№ п/п	Станционный номер	Тип	Завод-изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Мощность, Гкал/ч (МВт)	Расход сетевой воды, т/ч (кг/с)
1	2	3	4	5	6	7
Основные бойлеры						
1	ОБ№1 БУ№1	БП-200	Государственный союзный барнаульский котельный завод	1953	32,5	1000
2	ОБ№2 БУ№1	БП-200	Государственный союзный барнаульский котельный завод	1959	32,5	1000
3	ОБ№3 БУ№2	ПСВ -200 – 7- 15	ООО ЭМЗ "Промэнерго"	2013	32,5	400
4	ОБ№4 БУ№2	ПСВ -200 – 7- 15	Саратовский завод тяжелого машиностроения	1976	32,5	400
5	ОБ№1 БУ№3	ПСВ- 500- 3-23	Саратовский завод тяжелого машиностроения	1981	60	1500
6	ОБ№2 БУ№3	ПСВ- 500- 3-23	Саратовский завод тяжелого машиностроения	1980	60	1500
7	ОБ№3 БУ№3	ПСВ- 500- 3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1986	60	1500
8	ОБ№4 БУ№3	ПСВ- 500- 3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1986	60	1500
9	ОБ№5 БУ№3	ПСВ- 500- 3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1987	60	1500
10	ОБ№6 БУ№3	ПСВ- 500- 3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1989	60	1500
11	ПСНГ№1 ТФУ№5	ПСНГ-2000-0,3-1,6-1	Ленинградский металлический завод	2003	87,5	3500
12	ПСНГ№2 ТФУ№5	ПСНГ-1300-0,6-1,6-1	Ленинградский металлический завод	2003	55	2000
Пиковые бойлеры						
1	ПБ-1 БУ№1	БП-200	Государственный союзный барнаульский котельный завод	1953	60	1000
2	ПБ№1 БУ№3	ПСВ- 500-14- 23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1981	60	1500
3	ПБ№2 БУ№3	ПСВ-500-14-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1987	60	1500
4	ПБ№3 БУ№3	ПСВ- 500-14- 23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1987	60	1500

Таблица 1-5 Характеристики сетевых насосов теплофикационной установки источника тепловой энергии на 01.01.2026

Наименование установки	Тип	Производительность, м3/ч	Напор, м.в.ст.	Установленная мощность электродвигателя, кВт	Количество
1	2	3	4	5	6
Сетевой насос СН-1	ЦН-400-105	400	105	200	1
Сетевой насос СН-2	ЦН-400-105	400	105	190	1
Сетевой насос СН-4	3В – 200 -2	400	105	150	1
Сетевой насос СН-5,6	3В – 200 -2	400	105	200	2
Сетевой насос СН-7	ЦН-400-105	400	105	250	1
Сетевой насос СН-8,9,10	СЭ 1250-140-11	1250	140	630	3
Сетевой насос СН-11	КРНА300/660-40А-019	1250	140	710	1
Сетевой насос СН-12	КРНА300/660-40А-019	1250	140	800	1
Сетевой насос ТФ-установки ТГ-5 СН-5Б	СЭ 1250-140-11	1250	140	630	1
Сетевой насос ТФ-установки ТГ-5 СН-5А,5В	СЦН 1250/140-11	1250	140	630	2

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

В таблице ниже представлены сведения об установленной и располагаемой электрической, а также установленной тепловой мощности, ЮК ГРЭС.

Таблица 1-6 Установленная электрическая и тепловая мощность ЮК ГРЭС

Год	Электрическая мощность, МВт		Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	
	установленная	располагаемая на конец года	общая	теплофикационных отборов турбин
ЮК ГРЭС				
2021	554	530,3	506	366
2022	554	530,3	506	366
2023	554	530,3	506	366
2024	554	530,3	506	366
2025	501	419,7	506	366

1.2.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «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 актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии;*

***Располагаемая мощность источника тепловой энергии** - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемых по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)».*

По ЮК ГРЭС снижение тепловой мощности вызвано техническим состоянием установленного оборудования.

Значения располагаемой мощности ЮК ГРЭС представлены в пункте 1.2.1.4.

1.2.1.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ЮК ГРЭС представлена в таблице ниже.

Таблица 1-7 Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ЮК ГРЭС

Год	Установленная мощность, Гкал/ч			Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
	турбоагрегатов	прочее	всего				
ЮК ГРЭС							
2021	366	140	506	12,1	493,9	8,25	485,65
2022	366	140	506	12,1	493,9	8,25	485,65
2023	366	140	506	12,1	493,9	8,25	485,65
2024	366	140	506	12,1	493,9	8,25	485,65
2025	366	140	506	12,1	493,9	8,25	485,65

1.2.1.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Информация по годам ввода в эксплуатацию, наработке энергетических котлов и турбоагрегатов ЮК ГРЭС представлены в таблицах ниже.

Таблица 1-8 Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов ЮК ГРЭС в 2025 г.

Ст. №	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час	Наработка на конец года, час	Год достижения паркового ресурса	Назначенный ресурс, час	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
1	ПК-10	1951	250 000	391 228	1 990	396 000	10	2 026
2	ПК-10	1951	250 000	413 181	1 990	429 000	9	2 029
3	ПК-10	1952	250 000	363 825	1 993	388 710	8	2 029
4	ПК-10	1953	250 000	404 947	1 989	425 000	9	2 029
5	ПК-10	1953	250 000	429 046	1 990	450 000	8	2 028
6	ПК-10	1953	250 000	424 836	1 991	448 282	8	2 029
7	ПК-10	1954	250 000	391 021	1 991	416 011	7	2 030
8	ПК-10	1954	250 000	395 983	1 991	418 647	8	2 029
9	ПК-10	1955	250 000	414 153	1 992	433 490	9	2 029
10	ПК-10	1955	250 000	403 788	1 991	415 680	7	2 026
11	ПК-10	1956	250 000	401 294	1 993	430 368	8	2 030

Таблица 1-9 Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин ЮК ГРЭС в 2025 г.

Ст. №	Тип турбоагрегат	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час	Наработка на 01.01.2026г.	Год достижения паркового ресурса	Нормативное количество пусков	Количество пусков с начала эксплуатации	Назначенный ресурс, час	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
2	К-50-90	1951	270000	378 356	1 997	900	307	379744	4	2025
3	К-50-90	1952	270000	498 458	1 988	900	296	510861	5	2026
4	К-50-90	1953	270000	467 473	1 989	900	344	498440	4	2028
5	Т-115-8,8	2003	200000	90 850	2 046	900	99	200000	0	2046
6	Т-88/106-90	1954	270000	221 363	2 026	900	108	295000	1	2030
7	К-50-90	1954	270000	422 764	1 991	900	335	426762	4	2025
8	Т-88/106-90	1956	270000	188 029	2 032	900	109	270000	0	2034

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

Тепловая схема теплоисточника определяет его уровень технического совершенства и тепловую экономичность. Схема дает представление о типе и принципе действия теплоисточника, характеризует сущность основного технологического процесса преобразования потенциальной энергии пара (воды) в тепловую и электрическую энергию.

Отпуск тепла внешним потребителям от ЮК ГРЭС осуществляется от трех бойлерных установок (БУ-1, БУ-2, БУ-3) и теплофикационной установки турбоагрегата №5, включенной параллельно бойлерной установке №3.

Бойлерная установка №1 предназначена для теплоснабжения коммунальных потребителей г. Калтан (центральная и южная часть города) по одному выводу. Также от данной бойлерной установки обеспечиваются собственные нужды станции. Для работы бойлеров №1, 2 и пикового бойлера данной установки может использоваться пар III или IV нерегулируемых отборов турбин, ст. №1, 2, 3, 4 и пар IV отбора турбины ст. №6.

Бойлерная установка №2 предназначена для теплоснабжения коммунальных потребителей г. Калтан (северная часть) по одному выводу. Греющей средой для работы бойлеров №3, 4 данной бойлерной установки служит пар от нерегулируемых III отборов турбин, ст. №6, 7, 8.

Бойлерная установка №3 предназначена для теплоснабжения коммунальных потребителей Осинниковского городского округа, районов Постоянный и Шушталеп Калтанского городского округа, с. Красная Орловка Новокузнецкого района, а также промышленных и сельскохозяйственных предприятий ООО «Росток», ООО «Промкомбинат», ООО шахта «Тайлепская» и др.). Для работы основных бойлеров бойлерной установки №3 используется пар от регулируемых теплофикационных отборов турбин, ст. № 6, 8. На пиковые бойлеры подается редуцированный пар от РОУ-2, 3. Основные бойлеры №1, 2, 3 работают с турбиной ст. №8, основные бойлеры №4, 5, 6 с турбиной ст. №6. Теплофикационная установка турбоагрегата ст. №5 работает параллельно с бойлерной установкой №3.

Схема теплофикационной установки ЮК ГРЭС приведена на рисунке ниже.

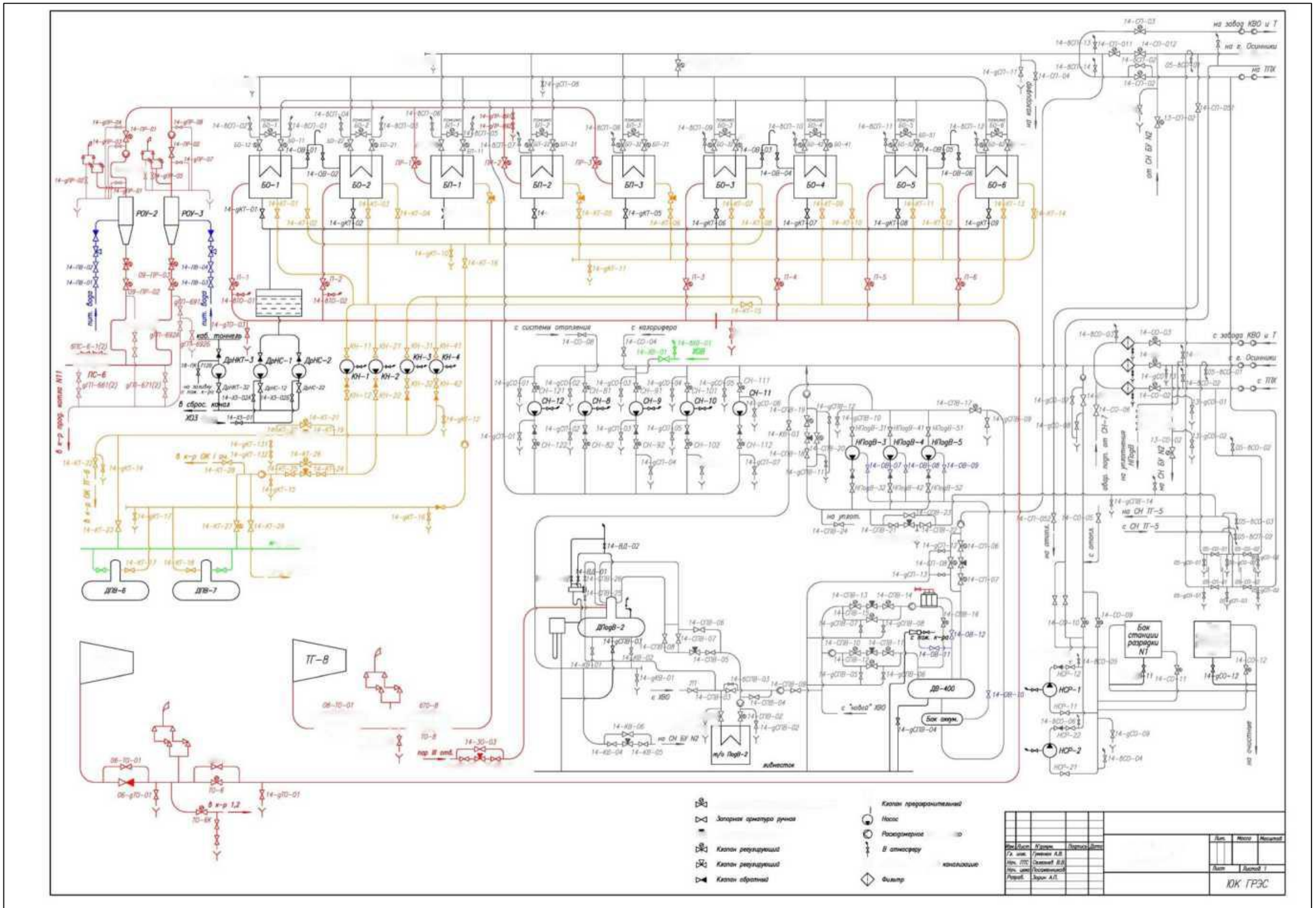


Рисунок 1.2 Тепловая схема БУ-3 ЮК ГРЭС.

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

На источнике тепловой энергии ЮК ГРЭС используется качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии (температура теплоносителя изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха).

Изменение температуры теплоносителя производится вручную оперативным персоналом или автоматически с помощью изменения количества подаваемого на сжигание топлива.

Утвержденный температурный график отпуска тепловой энергии от ЮК ГРЭС – 150/70 С.

1.2.1.8. Среднегодовая загрузка оборудования

В таблице ниже приведены данные о структуре фактической выработки электрической и тепловой энергии от ЮК ГРЭС по формам статистической отчетности о работе тепловой электростанции (форма № 6-ТП - годовая) за период 2020-2024 гг.

Таблица 1-10 Коэффициенты использования установленной электрической мощности и установленной тепловой мощности ТЭЦ

Год	КИУ тепловой мощности, %	КИУ электрической мощности, %
ЮК ГРЭС		
2021	15,29%	24,96%
2022	15,24%	20,50%
2023	14,55%	15,58%
2024	8,27%	12,38%
2025	14,70	20,88

1.2.1.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

В соответствии со статьёй 13 ФЗ № 261 "Об энергосбережении..." от 11.11.2009 г. *«...производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учету с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов»*.

Информация об установленных приборах учета на ЮК ГРЭС отсутствует.

Учет отпускаемой тепловой энергией от ЮК ГРЭС в Осинниковском городском округе ведётся приборами учета МКП ОГО «Теплоэнерго», установленными на Тепломагистрали «ЮК ГРЭС – Осинники».

Перечень приборов учета представлен в таблице ниже.

Таблица 1-11 Приборы учета на тепломагистрали "ЮК ГРЭС - Осинники"

Поток	Параметр	Тип датчика, шкала	Серийный (заводской) номер	Дата следующей проверки	Место установки и наличие пломбы
	Тепловычислитель	СПТ961.2	35510	26.04.2027	14376719
об	Расход	УРСВ-544ц	2201129	18.07.2027	14376718
пр	Температура	КТСП-Н	35315 Г	11.07.2028	14376711
об	Температура	КТСП-н	35315 Х	11.07.2028	14376716
пр	Давление	СДВ-И-М(1,60)-М20х1,5	2307003218	11.07.2028	14376712
пр	Расход	УРСВ-544ц	2201165	18.07.2027	14376717
об	Давление	СДВ-И-М(1,60)-М20х1,5	2306004317	28.06.2028	14376768
пр	Блок коммутации		1		14376715
			2		14376714
об	Блок коммутации		3		14376769
			4		14376767

1.2.1.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

По исходной информации отказов оборудования ЮК ГРЭС, оказывающих влияние на теплоснабжение Осинниковского городского округа, за 2025 год не происходило.

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

Предписания надзорных органов в части запрещения дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии за 2021-2025 гг. не выдавались.

1.2.1.12. 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

Нормативно-правовые акты, определяющие работу генерирующего оборудования в вынужденном режиме:

- Распоряжение Правительства РФ от 31 июля 2017 г. № 1646-р «О перечнях генерирующего оборудования, отнесенного к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме, в целях обеспечения надежного электроснабжения и теплоснабжения потребителей»;
- Распоряжение Правительства РФ от 20.06.2019 N 1330-р «Об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме»;
- Распоряжение Правительства РФ от 14 ноября 2019 г. № 2689-р «Об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.12.2020 N 3700-р «Об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме».

Оборудование ЮК ГРЭС не входит в утвержденный перечень генерирующего оборудования, отнесенного к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме, в целях обеспечения надежного электроснабжения потребителей.

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

Изменений в технических характеристиках основного оборудования ЮК ГРЭС на период актуализации схемы теплоснабжения не происходило.

1.2.2. Котельные

На территории Осинниковского городского округа действуют 11 угольных котельных.

1.2.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

На территории Осинниковского городского округа действуют 11 угольных котельных, эксплуатируемых ООО «Теплоэнерго»:

- Котельная №3;
- Котельная школы №7;
- Котельная школы №16;
- Котельная №2;
- Котельная Тобольская;
- Котельная БИС;
- Котельная ж/д №1;
- Котельная ж/д №2;
- Котельная №3Т;
- Котельная №4Т;
- Котельная №5Т.

Состав основного оборудования котельных представлен в таблице ниже.

Таблица 1-12 Состав и технические характеристики основного оборудования котельных в 2025 году

№ п/п	Наименование котельной	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ по котлам (паспортный), кг.у.т./Гкал	КПД котлов, %
Котельные ООО «Теплоэнерго»									
Основное топливо - уголь									
1	котельная № 3		КВм-2,5к	1	2014	2,150	8,600	171,700	72,00%
			КВм-2,5к	1	2014	2,150		171,700	72,00%
			КВм-2,5к	1	2014	2,150		171,700	72,00%
			КВм-2,5к	1	2014	2,150		171,700	72,00%
2	котельная школы № 7		Сибирь-3	1	2010	0,350	0,700	213,200	82,00%
			Сибирь-3	1	2010	0,350		213,200	82,00%
3	котельная школы № 16		ВКС-65	1	2012	0,500	1,000	213,200	82,00%
			ВКС-65	1	2012	0,500		213,200	82,00%
4	котельная № 2		Сибирь-10	1	2010	1,200	5,960	213,200	52,00%
			КВр-1,35-95ОУР	1	2016	1,160		213,200	82,00%
			Сибирь-10	1	2011	1,200		213,200	82,00%
			Сибирь-10	1	2011	1,200		213,200	82,00%
			Сибирь-10	1	2012	1,200		213,200	80,00%
5	котельная Тобольская		КВр-0,8к	1	2010	0,690	4,690	213,200	82,00%
			КВр-1,16-95КБ	1	2020	1,000		213,200	93,00%
			КВр-1,16-95КБ	1	2020	1,000		213,200	93,00%
			КВр-1,16-95КБ	1	2020	1,000		213,200	93,00%
			КВр-1,16-95КБ	1	2020	1,000		213,200	93,00%
6	котельная БИС		КВм-1,45к	1	2014	1,250	2,500	213,200	82,00%
			КВм-1,45к	1	2014	1,250		213,200	82,00%
7	котельная ж/д № 1		КВр-0,63-95ОУР	1	2013	0,540	1,330	213,200	82,00%
			КВр-0,63-95ОУР	1	2013	0,540		213,200	82,00%
			КВр-0,3-95ОУР	1	2013	0,250		213,200	82,00%
8	котельная ж/д № 2		КВр-0,63-95ОУР	1	2016	0,540	1,410	213,200	82,00%
			КВр-0,63-95ОУР	1	2016	0,540		213,200	82,00%
			КВр-0,39-95ОУР	1	2016	0,330		213,200	82,00%
9	котельная № 3Т		КВ106Эм-005	1	2010	1,420	11,020	213,200	82,00%
			КВ106Эм-005	1	2010	1,420		213,200	60,00%
			КВ106Эм-005	1	2014	1,420		213,200	82,00%
			КВр-1,86	1	2013	1,600		213,200	82,00%
			КВЦ 2,0-95ШП	1	2015	1,720		213,200	82,00%
			КВЦ 2,0-95ШП	1	2015	1,720		213,200	82,00%
			КВЦ 2,0-95ШП	1	2016	1,720		213,200	82,00%
10	котельная № 4Т		КВм-2,0	1	2013	1,720	6,160	213,200	82,00%
			КВм-2,0	1	2013	1,720		213,200	82,00%
			КВм-2,0	1	2013	1,720		213,200	82,00%
			КВм-1,16	1	2013	1,000		213,200	82,00%
11	котельная № 5Т		Сибирь 10	1	2010	1,200	7,610	213,200	82,00%
			Сибирь 10	1	2010	1,200		213,200	82,00%
			КВр-1,0-95ОУР	1	2013	1,000		213,200	82,00%
			Сибирь-8	1	2010	0,850		213,200	52,00%
			Сибирь 10	1	2010	1,200		213,200	82,00%
			КВр-1,35-95ОУР	1	2016	1,160		213,200	82,00%
			КВр-1,0-95ОУР	1	2013	1,000		213,200	82,00%
Итого по Осинниковскому городскому округу				**44**		**50,980**	**50,980**		

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

Сведения об установленной тепловой мощности, ограничениях, располагаемой тепловой мощности и мощности «нетто» котельных представлены в таблице ниже.

Таблица 1-13 Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных в 2025 году, Гкал/ч

№ п/п	Адрес и наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная, Гкал/ч	Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Тепловая мощность котлов располагаемая, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч
Котельные ООО «Теплоэнерго»						
1	котельная № 3	8,600	2,398	6,202	0,059	6,143
2	котельная школы № 7	0,700	0,126	0,574	0,005	0,569
3	котельная школы № 16	1,000	0,180	0,820	0,010	0,81
4	котельная № 2	5,960	1,467	4,493	0,021	4,472
5	котельная Тобольская	4,690	0,404	4,286	0,029	4,257
6	котельная БИС	2,500	0,440	2,060	0,032	2,028
7	котельная ж/д № 1	1,330	0,239	1,091	0,010	1,081
8	котельная ж/д № 2	1,410	0,261	1,149	0,010	1,139
9	котельная № 3Т	11,020	2,306	8,714	0,130	8,584
10	котельная № 4Т	6,160	1,110	5,050	0,059	4,991
11	котельная № 5Т	7,610	1,645	5,965	0,066	5,899
Итого по Осинниковскому городскому округу		**50,980**	**10,576**	**40,404**	**0,431**	**39,973**

1.2.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «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 актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии;*

***Располагаемая мощность источника тепловой энергии** - величина, равная установлен-ной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемых по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)».*

Ограничения тепловой мощности присутствуют на всех котельных Осинниковского городского округа. Параметры располагаемой мощности котельных представлены в пункте 1.2.2.2.

1.2.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Параметры тепловой мощности «нетто» каждого источника представлены в таблицах раздела 1.2.2.2.

В таблице ниже представлены объемы выработки и потребления тепловой энергии на собственные нужды котельных, а также вид и расход топлива.

Таблица 1-14 Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива по котельным за 2025 год

№ п/п	Адрес и наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.н.т
Котельные ООО «Теплоэнерго»						
1	котельная № 3	17210,37	324,96	16885,41	Уголь каменный	4776,64
2	котельная школы № 7	304,72	17,07	287,65	Уголь каменный	103,6
3	котельная школы № 16	963,11	59,01	904,10	Уголь каменный	288,23
4	котельная № 2	9927,34	262,74	9664,60	Уголь каменный	2914,37
5	котельная Тобольская	4282,43	174,82	4107,61	Уголь каменный	1139,59
6	котельная БИС	2425,12	86,39	2338,73	Уголь каменный	742,27
7	котельная ж/д № 1	1928,55	83,97	1844,58	Уголь каменный	550,9
8	котельная ж/д № 2	7009,48	187,20	6822,28	Уголь каменный	2060,39
9	котельная № 3Т	12146,74	384,36	11762,38	Уголь каменный	3508,5
10	котельная № 4Т	12117,37	307,79	11809,58	Уголь каменный	3314
11	котельная № 5Т	10727,51	305,82	10421,69	Уголь каменный	2853
Итого по Осинниковскому городскому округу		**79042,74**	**2194,13**	**76848,61**		**22251,49**

1.2.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования на котельных представлены в пункте 1.2.2.1.

В качестве мероприятий по продлению ресурса котлоагрегатов на котельных применяют текущий и капитальный ремонт котельного оборудования. Перед началом отопительного сезона все котельные прошли освидетельствования, а именно: внутренний и наружный осмотр котлов и гидравлические испытания.

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

Схемы выдачи тепловой мощности по котельным ООО «Теплоэнерго» отсутствуют.

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

На котельных ООО «Теплоэнерго» используется качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии (температура теплоносителя изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха).

Изменение температуры теплоносителя производится вручную оперативным персоналом или автоматически с помощью изменения количества подаваемого на сжигание топлива.

Утвержденный температурный график отпуска тепловой энергии от котельных ООО «Теплоэнерго» – 95/70 С.

Котельные школы №7, школы №16 отпускают тепловую энергию только на нужды отопления.

Остальные котельные отпускают тепловую энергию на нужды отопления и ГВС по закрытой схеме теплоснабжения.

Согласовано
Заместитель Главы
Осинниковского городского округа по ЖКХ
_____ А.А. Мокерова
«__»_____ 2026г.

Утверждаю
Главный инженер
ООО "Теплоэнерго"
_____ А.А. Незамаев
«__»_____ 2026 г.

Температурный график работы котельных
и второго контура системы отопления ЦТП ООО "Теплоэнерго"
на отопительный период 2026-2027гг.
($t_{под}$/ $t_{обр}$ 95/70°С, $t_{н.р.}$= -35°С)

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя на выходе с источника , °С	
	в подающем трубопроводе	в обратном трубопроводе
+8	41,2	35,8
+7	42,7	36,8
+6	44	38
+5	46	39
+4	47	40
+3	48	41
+2	50	41
+1	51	42
0	52	43
-1	54	44
-2	55	45
-3	56	46
-4	58	47
-5	59	48
-6	60	48
-7	62	49
-8	63	50
-9	64	51
-10	65	52
-11	67	52
-12	68	53
-13	69	54
-14	70	55
-15	71	56
-16	73	56
-17	74	57
-18	75	58
-19	76	59
-20	78	59
-21	79	60
-22	80	61
-23	81	62
-24	82	62
-25	83	63
-26	85	64
-27	86	64
-28	87	65
-29	88	66
-30	89	67
-31	90	67
-32	92	68
-33	93	69
-34	94	69
-35	95	70

Поправка на ветер

Эквивалентная температура наружного воздуха, °С	скорость ветра, м/сек			
	5	10	15	20
+3	-	-	+1	+1
+2	+1	-0,5	-0,5	-1,5
+1	+0,5	-1	-1	-2
0	-1	-2	-3	-3
-1	-2	-2	-3	-4
-2	-3	-4	-4	-5
-3	-4	-5	-6	-6
-4	-5	-6	-7	-7
-5	-6	-7	-8	-9
-6	-7	-8	-9	-10
-7	-8	-9	-10	-11
-8	-9	-10	-11	-12
-9	-10	-11	-12	-13
-10	-11	-12	-13	-14
-11	-12	-13	-14	-15
-12	-13	-14	-15	-17
-13	-14	-16	-17	-18
-14	-15	-17	-18	-19
-15	-16	-18	-19	-20
-16	-17	-19	-20	-21
-17	-18	-20	-21	-23
-18	-19	-21	-22	-24
-19	-20	-22	-23	-25
-20	-22	-23	-25	-26
-21	-23	-24	-26	-27
-22	-24	-25	-27	-28
-23	-25	-26	-28	-30
-24	-26	-27	-29	-31
-25	-27	-28	-30	-32
-26	-28	-30	-31	-33
-27	-29	-31	-32	-34
-28	-30	-32	-33	-36
-29	-31	-33	-35	-37
-30	-32	-34	-36	-38
-31	-33	-35	-37	-39
-32	-34	-36	-38	
-33	-35	-37	-39	
-34	-36	-38		
-35	-37	-39		

Начальник ПТО Хоботня А.Ю.

Рисунок 1.3 Температурный график отпуска тепловой энергии от котельных и второго контура отопления ЦТП ООО «Теплоэнерго» на отопительный период 2026-2027 гг.

1.2.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования котельных определяется отношением объема выработанной тепловой энергии к числу часов работы оборудования и величине установленной тепловой мощности котельной.

Среднегодовая загрузка оборудования котельных представлена в таблице ниже.

В большинстве систем теплоснабжения тепловые мощности «нетто» котельных значительно превышают величину подключенной нагрузки потребителей тепловой энергии с учетом потерь в тепловых сетях, что приводит к неполноте загрузки оборудования.

Таблица 1-15 Среднегодовая загрузка оборудования котельных за 2025 год актуализации схемы теплоснабжения

№ п/п	Адрес и наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2025 год	
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, ч
Котельные ООО «Теплоэнерго»				
1	котельная № 3	8,6	17210,37	2001
2	котельная школы № 7	0,7	304,72	435
3	котельная школы № 16	1	963,11	963
4	котельная № 2	5,96	9927,34	1666
5	котельная Тобольская	4,69	4282,43	913
6	котельная БИС	2,5	2425,12	970
7	котельная ж/д № 1	1,33	1928,55	1450
8	котельная ж/д № 2	1,41	7009,48	4971
9	котельная № 3Т	11,02	12146,74	1102
10	котельная № 4Т	6,16	12117,37	1967
11	котельная № 5Т	7,61	10727,51	1410
Итого по Осинниковскому городскому округу		**50,98**	**79042,74**	**1550**

1.2.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельных 3Т и 4Т ООО «Теплоэнерго» установлены приборы учета отпущенной тепловой энергии. На остальных котельных приборы учета отпускаемой тепловой энергии отсутствуют.

1.2.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

По исходной информации отказов оборудования котельных ООО «Теплоэнерго» за 2025 год не происходило.

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

По информации, представленной теплоснабжающими организациями, предписаний об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения, надзорными органами не выдавалось.

1.2.2.12. 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

Данный раздел относится только к источникам комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

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

Изменений в технических характеристиках основного оборудования котельных ООО «Теплоэнерго» на период актуализации схемы теплоснабжения не происходило.

1.3. Часть 3 "Тепловые сети, сооружения на них"

1.3.1. Описание структуры 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

Тепловые сети на территории Осинниковского городского округа представлены тепловой магистралью ЮК ГРЭС - Осинники протяженностью 34,272 км в однотрубном исполнении, по которой тепло передается от ЮК ГРЭС до ЦТП, и распределительными сетями отопления и горячего водоснабжения протяженностью 199,796 км в однотрубном исполнении, обеспечивающими транспорт тепла и горячей воды от ЦТП и 11 угольных котельных до потребителей. Температура теплоносителя тепломагистрали изменяется по температурному графику 150/70С со срезкой на 125°С, распределительных сетей отопления – 95/70С. Для обеспечения нормативной температуры в системах горячего водоснабжения предусмотрена циркуляция теплоносителя. Наряду с этим значительная часть потребителей не имеет циркуляционных трубопроводов.

ООО «Теплоэнерго» приобретает тепловую энергию у ПАО «ЮК ГРЭС» для нужд теплоснабжения города Осинники и потребителей Новокузнецкого муниципального района. Теплоноситель идет от ЮК ГРЭС до ЦТП города Осинники затем передается потребителям. Система теплоснабжения города Осинники закрытого типа. До ЦТП система двухтрубная, после ЦТП четырехтрубная.

Котельные школы №7, школы №16 отпускают тепловую энергию только на нужды отопления. Система теплоснабжения закрытая.

Остальные котельные отпускают тепловую энергию на нужды отопления и ГВС по закрытой схеме теплоснабжения.

Прокладка тепловых сетей - надземная на низких опорах, подземная в непроходных каналах или бесканальная. Компенсация температурных деформаций тепловых сетей осуществляется за счет П-образных компенсаторов и углов поворота трассы.

1.3.1.1. Центральные тепловые пункты

На территории Осинниковского городского округа действуют 6 ЦТП. Все они находятся в системе теплоснабжения города Осинники.

Перечень оборудования и производительность ЦТП представлена в таблице ниже.

Таблица 1-16 Перечень оборудования ЦТП

№ ЦТП	Тип подогревателей	Кол-во подогревателей, шт		Площадь поверхности нагрева, м^2		Производительность подогревателей, Гкал/час			
		отопл.	ГВС	1 под.	всего	пасп. 1под.	от.	ГВС	всего
ЦТП-1	FR81-111-1-EH	-	1	91,6	91,56	3,70	-	3,70	3,70
КПД100%	НН№21	-	1	30,72	30,72	5,00	-	5,00	5,00

№ ЦТП	Тип подогревателей	Кол-во подогревателей, шт		Площадь поверхности нагрева, м^2		Производительность подогревателей, Гкал/час			
		отопл.	ГВС	1 под.	всего	пасп. 1под.	от.	ГВС	всего
КПД100%	ННЖ№41	-	1	121,95	121,95	5,00	-	5,00	5,00
Итого:		**-**	**3**		**244,23**	**13,70**		**13,70**	**13,70**
ЦТП-2	ННЖ№42	-	2	13,80	27,60	0,36	-	0,72	0,72
КПД100%	ННЖ№62		2	13,60	27,20	0,84	-	1,69	1,69
Итого:		**-**	**4**		**54,80**	**1,20**		**2,41**	**2,41**
ЦТП-4	ННЖ№41	2	-	92,25	184,50	4,39	8,78	-	8,78
КПД100%	ННЖ№47	-	2	32,5	65,00	1,25	-	2,50	2,50
Итого:		**2**	**2**		**249,50**	**5,64**	**8,78**	**2,50**	**11,28**
ЦТП-5	ТС-60-71-1	1	-	41,40	41,40	3,49	3,49	-	3,49
КПД100%	ННЖ№41	1	-	83,25	83,25	4,39	4,39	-	4,39
КПД100%	ННЖ№47	-	1	27,50	27,50	1,20	-	1,20	1,20
КПД100%	ННЖ№47	1	-	49,50	49,50	2,00	-	2,00	2,00
Итого:		**3**	**1**		**201,65**	**11,08**	**7,88**	**3,20**	**11,08**
ЦТП-6	ННЖ№41	2	-	92,25	184,50	4,40	8,80	-	8,80
КПД100%	ННЖ№47		1	49,50	49,50	2,00		1,23	1,23
КПД100%	ННЖ№41	1	-	45,00	45,00	3,00	3,00	-	3,00
КПД100%	ННЖ№47	-	1	49,50	22,50	1,60	-	1,60	1,60
Итого:		**3**	**2**		**301,50**	**11,00**	**11,80**	**2,83**	**14,63**
ЦТП-7	ННЖ№21	2	-	83,25	166,50	4,40	8,80	-	8,80
КПД-100%	ННЖ№47	-	1	53,50	53,50	1,50	-	1,50	1,50
Итого:		**2**	**1**		**220,00**	**5,90**	**8,80**	**1,50**	**10,30**
ВСЕГО		**10**	**13**		**1271,68**	**48,52**	**37,26**	**26,14**	**63,40**

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

Карты и схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены в электронной форме в ПРК ZULU 2021.

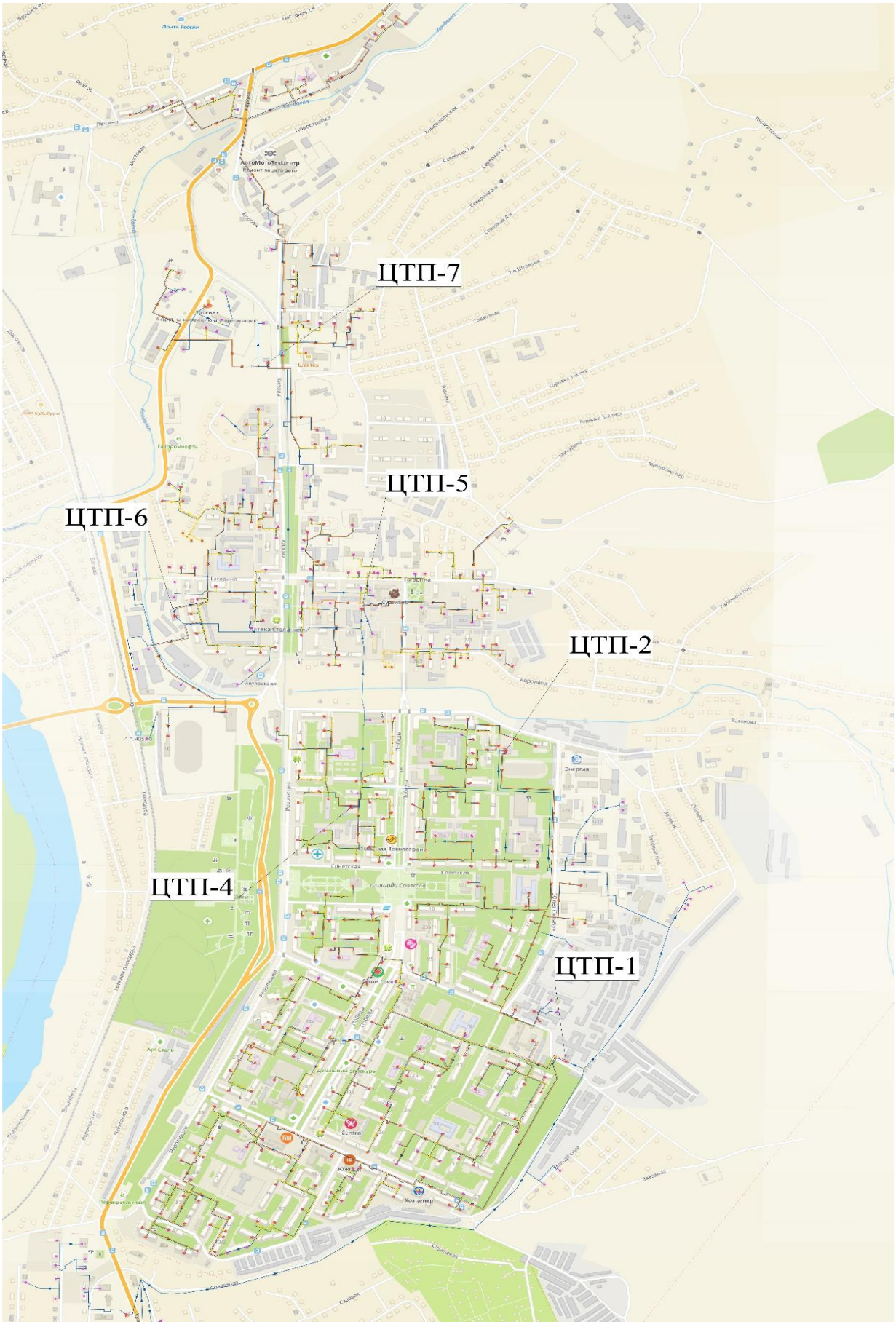


Рисунок 1.4 Тепловые сети от ЮК ГРЭС на территории Осинниковского городского округа

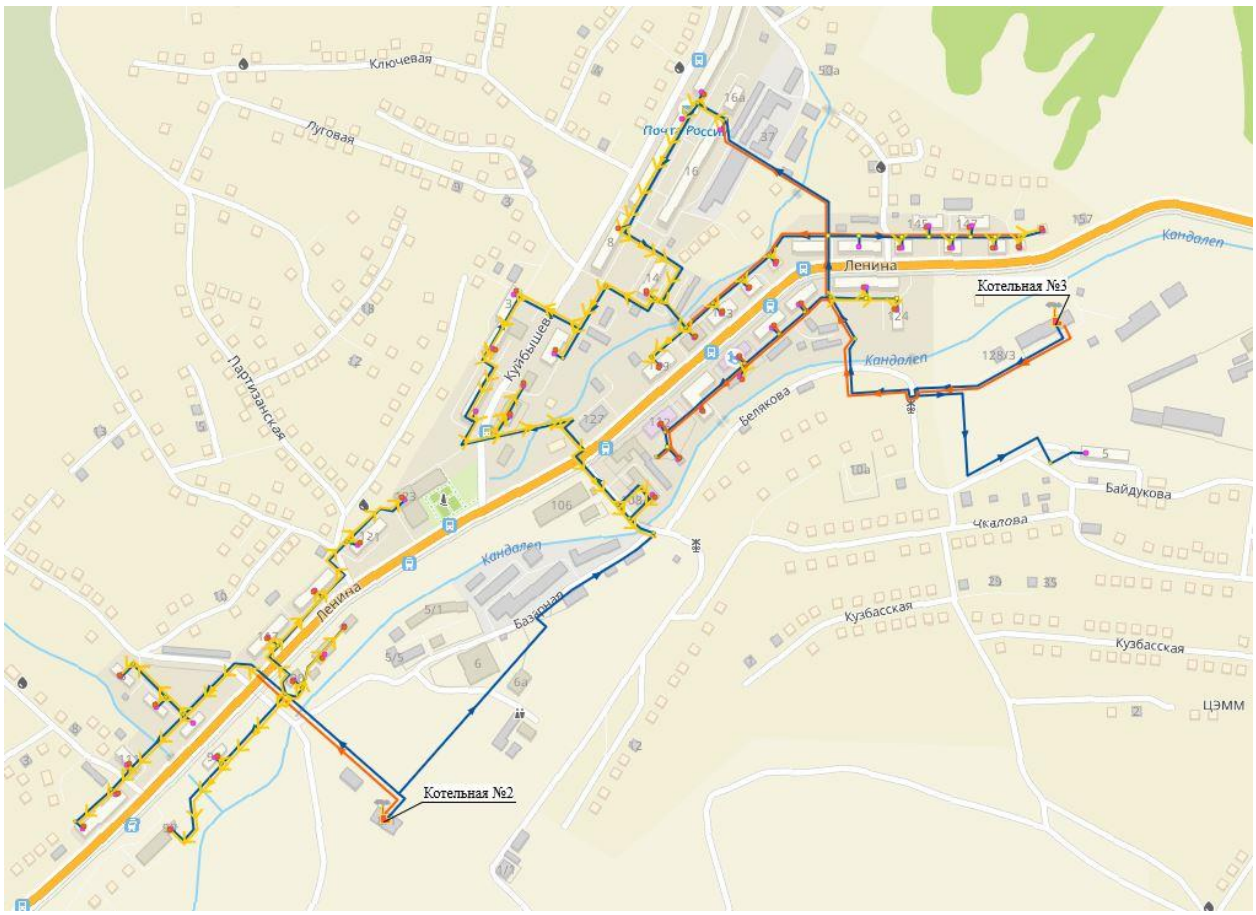


Рисунок 1.5 Сети котельной №3 и №2

Рисунок 1.6 Сети котельной Школы №7

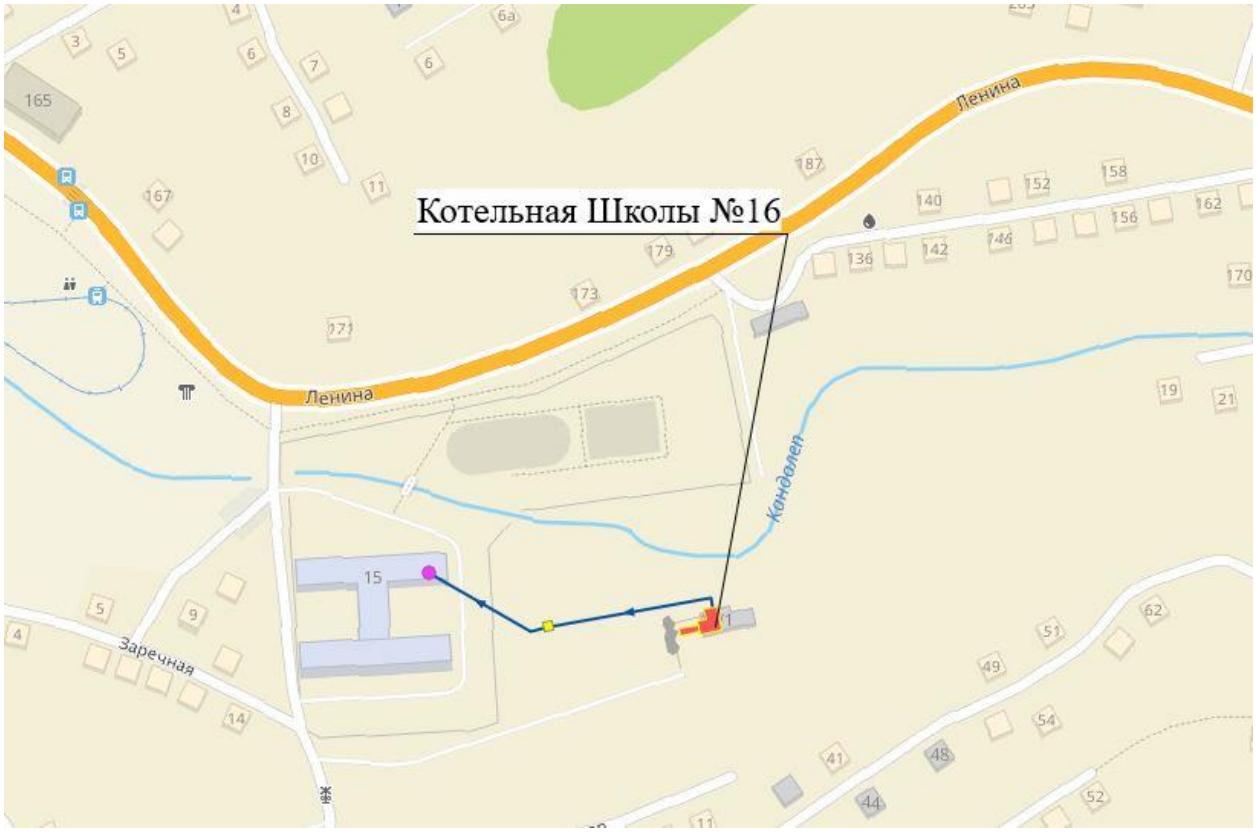


Рисунок 1.7 Сети котельной Школы №16

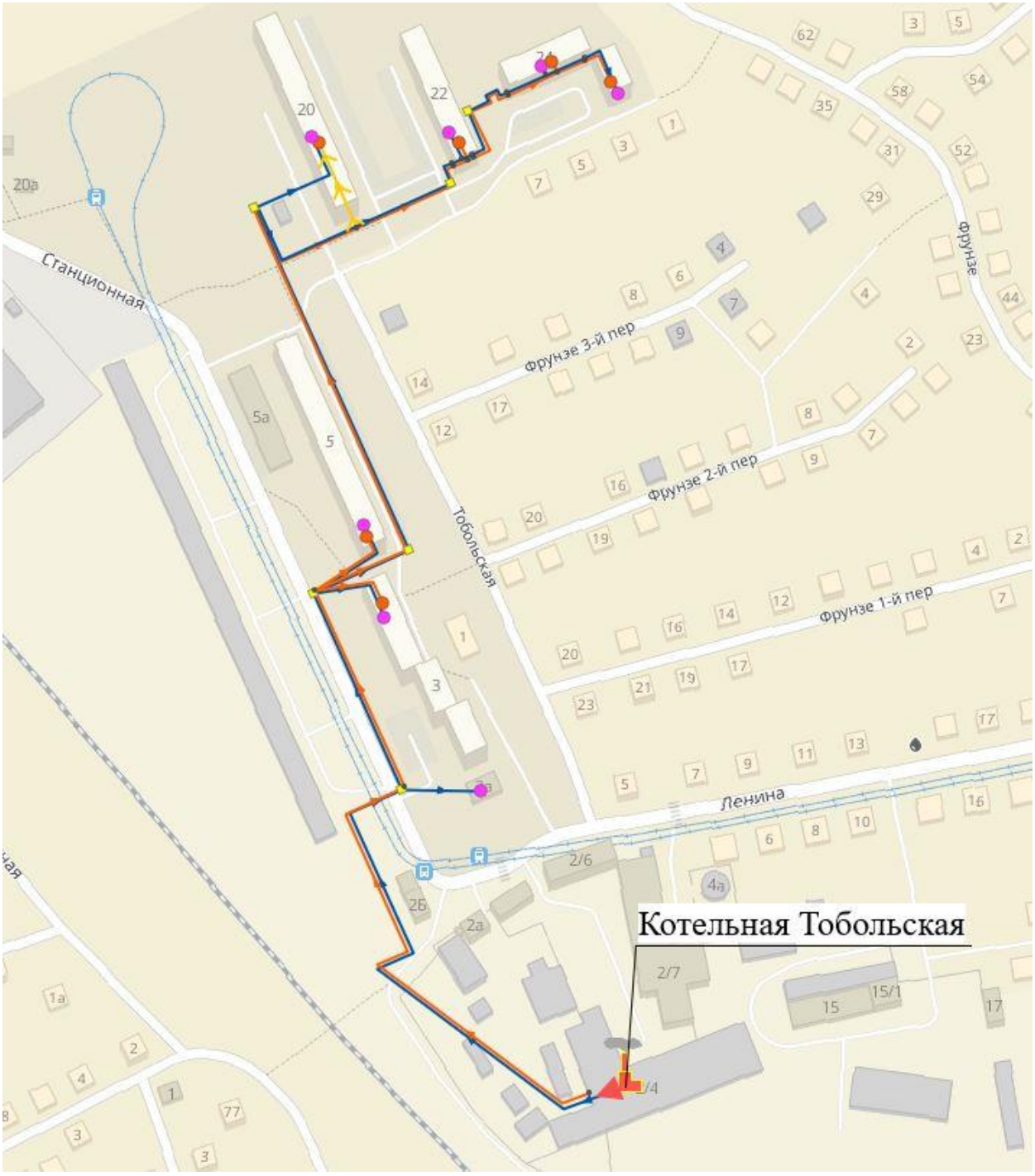


Рисунок 1.8 Сети котельной Тобольская

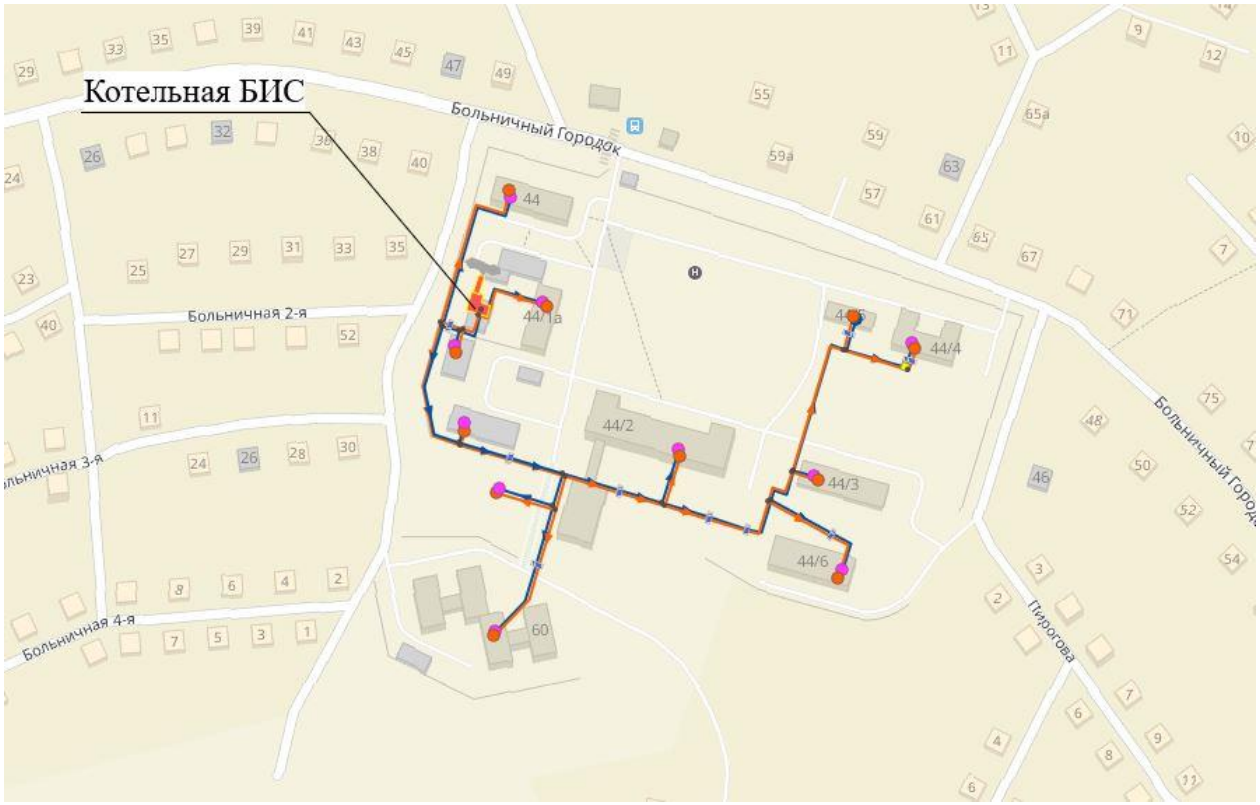


Рисунок 1.9 Сети котельной БИС

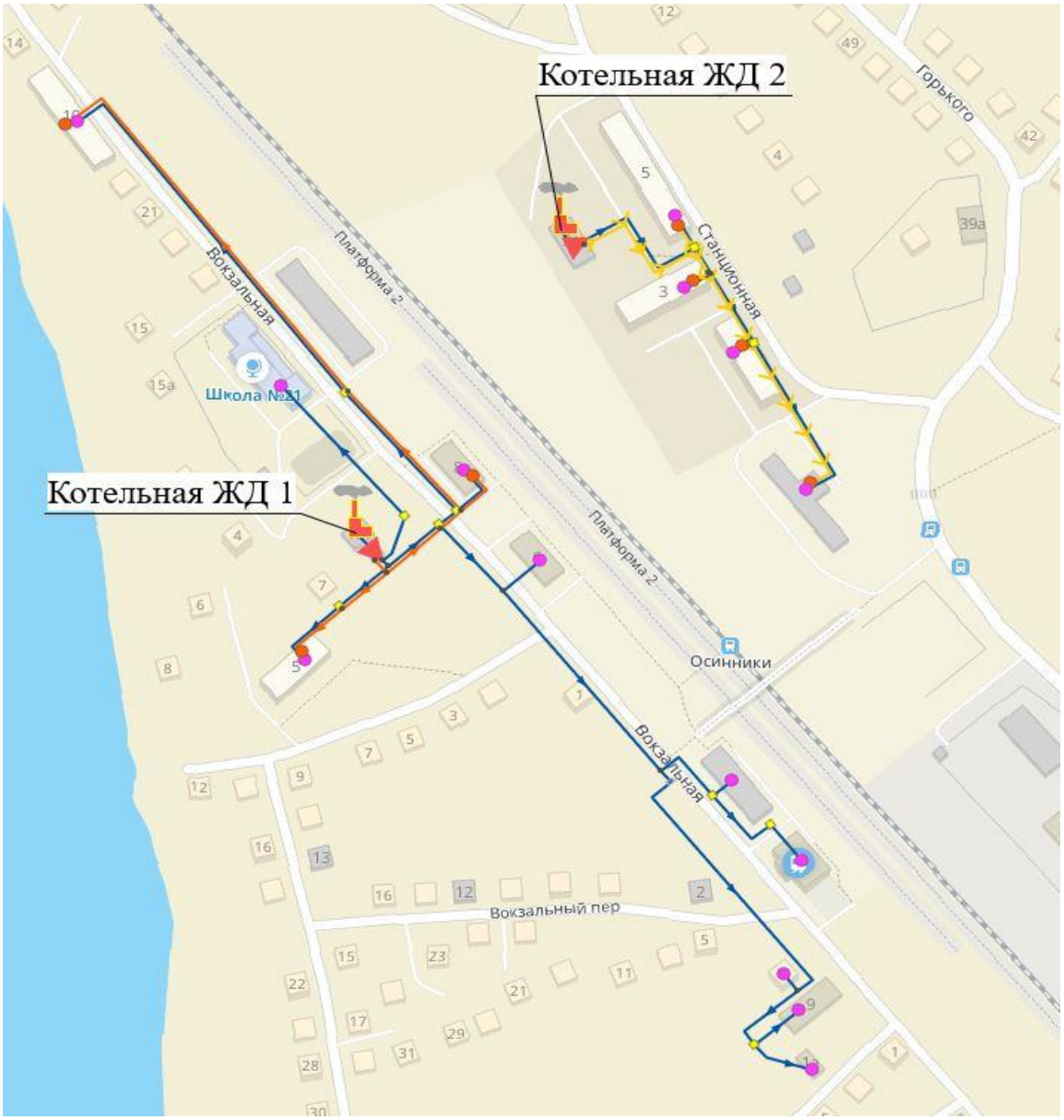


Рисунок 1.10 Сети котельной ж/д №1 и ж/д №2.

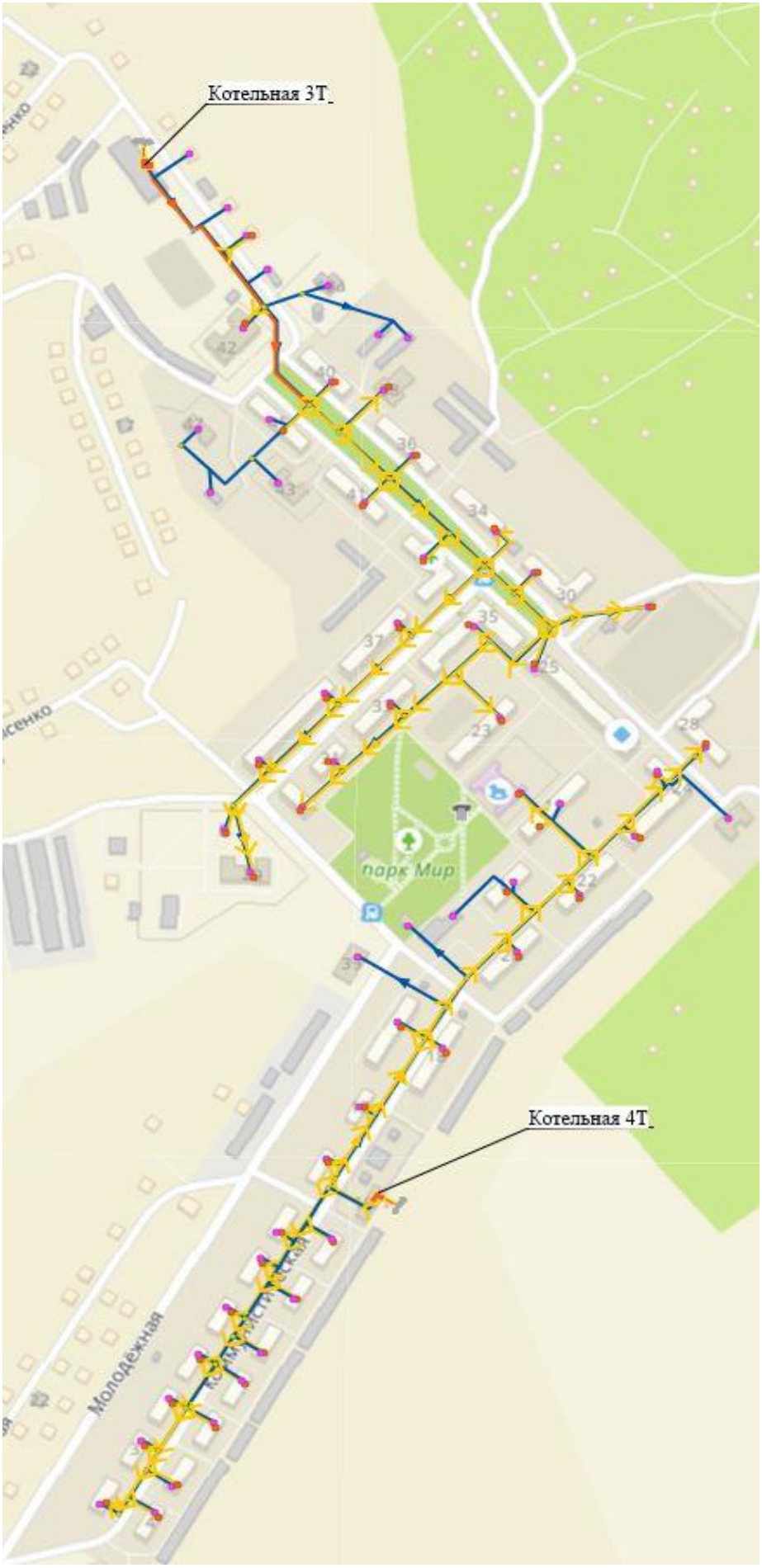


Рисунок 1.11 Сети котельной №3Т и №4Т

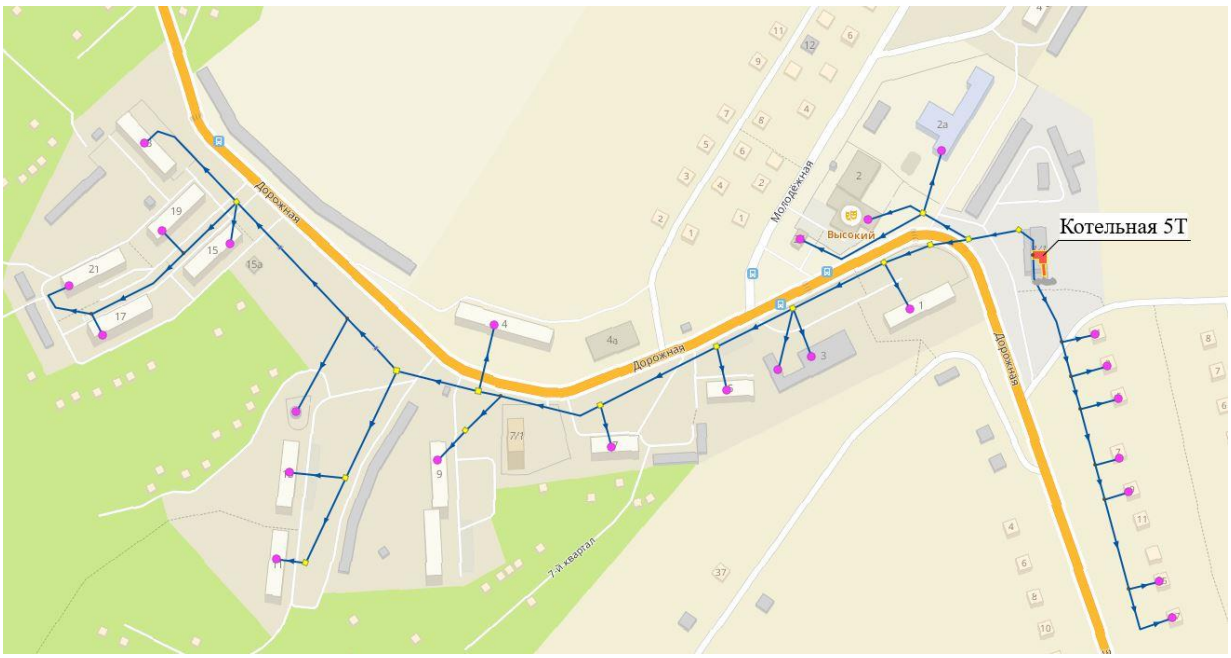


Рисунок 1.12 Сети котельной №5Т

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 тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Параметры тепловых сетей Осинниковского городского округа представлены в Приложении 1.

Характеристика тепловых сетей теплоснабжающих организаций Осинниковского городского округа представлена в таблицах ниже.

Материальная характеристика сети, которая определяется, как сумма произведений наружного диаметра трубопровода на длину участка соответствующего диаметра и является универсальной величиной, позволяющей выполнять технико-экономические сравнения систем транспортировки теплоносителя (трубопроводов тепловых сетей).

Таблица 1-17 Характеристика тепловых сетей Осинниковского городского округа

№ п/п	Наименование систем теплоснабжения	Протяженность тепловых сетей в однотрубном исполнении, м																											Итого, м
		20	25	32	40	45	50	57	65	76	80	89	100	108	125	133	150	159	200	219	250	273	300	325	350	400	500	700	800	
1	**Всего тепловые сети по Осинниковскому городскому округу**	**144,771**	**5580,821**	**2748,000**	**7073,282**	**1086,397**	**20059,584**	**6668,484**	**5263,180**	**3390,356**	**14294,679**	**3756,203**	**45985,752**	**7115,473**	**2958,694**	**1716,158**	**22570,915**	**7695,546**	**17763,517**	**3623,855**	**6083,097**	**2842,227**	**8985,811**	**369,500**	**789,985**	**2597,979**	**7873,933**	**20124,000**	**4906,000**	**234068,200**
1.1	**Всего магистральные тепловые сети по Осинниковскому городскому округу**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**3486,000**	**0,000**	**0,000**	**1426,000**	**4330,000**	**20124,000**	**4906,000**	**34272,000**
1.2	**Всего распределительные тепловые сети по Осинниковскому городскому округу**	**82,000**	**1695,004**	**955,000**	**1642,845**	**826,997**	**7591,895**	**4793,966**	**3817,634**	**1886,656**	**11049,929**	**2258,753**	**22861,939**	**5819,956**	**1475,646**	**1224,400**	**13325,786**	**6862,539**	**13301,517**	**3548,855**	**5643,097**	**2842,227**	**4667,811**	**300,000**	**789,985**	**1171,979**	**3543,933**	**0,000**	**0,000**	**123980,350**
1.3	**Всего сети ГВС по Осинниковскому городскому округу**	**62,771**	**3885,817**	**1793,000**	**5430,437**	**259,400**	**12467,689**	**1874,519**	**1445,546**	**1503,700**	**3244,750**	**1497,450**	**23123,813**	**1295,517**	**1483,048**	**491,758**	**9245,129**	**833,007**	**4462,000**	**75,000**	**440,000**	**0,000**	**832,000**	**69,500**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**75815,850**
	Тепловые сети ООО "Теплоэнерго"																												
2	***Всего тепловые сети***	***144,771***	***5580,821***	***2748,000***	***7073,282***	***1086,397***	***20059,584***	***6668,484***	***5263,180***	***3390,356***	***14294,679***	***3756,203***	***45985,752***	***7115,473***	***2958,694***	***1716,158***	***22570,915***	***7695,546***	***17763,517***	***3623,855***	***6083,097***	***2842,227***	***8985,811***	***369,500***	***789,985***	***2597,979***	***7873,933***	***20124,000***	***4906,000***	***234068,200***
2.1	*г. Осинники*	*144,771*	*5580,821*	*0,000*	*7073,282*	*0,000*	*20059,584*	*0,000*	*5263,180*	*0,000*	*14294,679*	*0,000*	*45985,752*	*0,000*	*2958,694*	*0,000*	*22570,915*	*0,000*	*17763,517*	*0,000*	*6083,097*	*0,000*	*8985,811*	*0,000*	*789,985*	*2597,979*	*7873,933*	*20124,000*	*4906,000*	*193056,000*
2.1.1	Трасса ЮК ГРЭС - Осинники	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3486,000	0,000	0,000	1426,000	4330,000	20124,000	4906,000	34272,000
2.1.2	ЦТП-1	0,000	0,000	0,000	1085,997	0,000	11965,895	0,000	0,000	0,000	4804,909	0,000	34898,701	0,000	185,997	0,000	13287,898	0,000	11115,874	0,000	5491,904	0,000	4641,928	0,000	789,985	1111,979	3543,933	0,000	0,000	92925,000
2.1.3	ЦТП-2	0,000	0,000	0,000	1027,756	0,000	811,801	0,000	0,000	0,000	1169,000	0,000	2099,572	0,000	414,888	0,000	1529,984	0,000	506,000	0,000	260,000	0,000	416,000	0,000	0,000	60,000	0,000	0,000	0,000	8295,000
2.1.4	ЦТП-4	0,000	69,137	0,000	184,650	0,000	986,893	0,000	507,330	0,000	1342,761	0,000	1184,627	0,000	59,911	0,000	1225,441	0,000	687,058	0,000	291,193	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6539,000
2.1.5	ЦТП-5	144,771	2200,049	0,000	499,091	0,000	2263,996	0,000	1143,135	0,000	1481,500	0,000	1511,384	0,000	276,250	0,000	1790,824	0,000	518,000	0,000	40,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	11869,000
2.1.6	ЦТП-6	0,000	3311,635	0,000	363,787	0,000	815,000	0,000	2982,714	0,000	3600,508	0,000	3917,469	0,000	599,649	0,000	2102,769	0,000	2416,586	0,000	0,000	0,000	199,883	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	20310,000
2.1.7	ЦТП-7	0,000	0,000	0,000	3912,000	0,000	3216,000	0,000	630,000	0,000	1896,000	0,000	2374,000	0,000	1422,000	0,000	2634,000	0,000	2520,000	0,000	0,000	0,000	242,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	18846,000
2.2	*Котельные*	*0,000*	*0,000*	*2748,000*	*0,000*	*1086,397*	*0,000*	*6668,484*	*0,000*	*3390,356*	*0,000*	*3756,203*	*0,000*	*7115,473*	*0,000*	*1716,158*	*0,000*	*7695,546*	*0,000*	*3623,855*	*0,000*	*2842,227*	*0,000*	*369,500*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*41012,200*
2.2.1	котельная № 3	0,000	0,000	257,750	0,000	0,000	0,000	602,250	0,000	860,500	0,000	1060,750	0,000	1689,000	0,000	211,750	0,000	1376,000	0,000	639,000	0,000	681,000	0,000	300,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	7678,000
2.2.2	котельная школы № 7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	102,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	60,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	162,000
2.2.3	котельная школы № 16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	276,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	276,000
2.2.4	котельная № 2	0,000	0,000	478,000	0,000	0,000	0,000	1421,500	0,000	0,000	0,000	784,500	0,000	510,000	0,000	1044,000	0,000	1902,000	0,000	1592,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	7732,000
2.2.5	котельная Тобольская	0,000	0,000	52,000	0,000	66,900	0,000	191,519	0,000	168,500	0,000	159,200	0,000	605,617	0,000	62,508	0,000	400,007	0,000	200,000	0,000	410,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2316,250
2.2.6	котельная БИС	0,000	0,000	113,000	0,000	37,000	0,000	138,500	0,000	563,000	0,000	0,000	0,000	1171,500	0,000	76,000	0,000	0,000	0,000	304,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2403,000
2.2.7	котельная ж/д № 1	0,000	0,000	944,000	0,000	0,000	0,000	1561,000	0,000	356,000	0,000	144,000	0,000	560,000	0,000	88,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3653,000
2.2.8	котельная ж/д № 2	0,000	0,000	77,750	0,000	369,000	0,000	0,000	0,000	232,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	678,750
2.2.9	котельная № 3Т	0,000	0,000	168,000	0,000	290,000	0,000	1600,000	0,000	76,000	0,000	743,500	0,000	1583,000	0,000	0,000	0,000	2437,000	0,000	0,000	0,000	1348,000	0,000	69,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	8315,000
2.2.10	котельная № 4Т	0,000	0,000	80,000	0,000	97,500	0,000	290,000	0,000	728,700	0,000	458,700	0,000	90,000	0,000	23,000	0,000	1114,000	0,000	612,800	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3494,700
2.2.11	котельная № 5Т	0,000	0,000	577,500	0,000	225,997	0,000	761,716	0,000	405,656	0,000	405,553	0,000	570,356	0,000	210,900	0,000	466,539	0,000	276,055	0,000	403,227	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4303,500
3	**Магистральные тепловые сети**	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***3486,000***	***0,000***	***0,000***	***1426,000***	***4330,000***	***20124,000***	***4906,000***	***34272,000***

№ п/п	Наименование систем теплоснабжения	Протяженность тепловых сетей в однотрубном исполнении, м																											Итого, м
		20	25	32	40	45	50	57	65	76	80	89	100	108	125	133	150	159	200	219	250	273	300	325	350	400	500	700	800	
3.1	*г. Осинники*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*3486,000*	*0,000*	*0,000*	*1426,000*	*4330,000*	*20124,000*	*4906,000*	*34272,000*
3.1.1	Трасса ЮК ГРЭС - Осинники	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3486,000	0,000	0,000	1426,000	4330,000	20124,000	4906,000	34272,000
3.1.2	ЦТП-1																													0,000
3.1.3	ЦТП-2																													0,000
3.1.4	ЦТП-4																													0,000
3.1.5	ЦТП-5																													0,000
3.1.6	ЦТП-6																													0,000
3.1.7	ЦТП-7																													0,000
3.2	*Котельные*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*
3.2.1	котельная № 3																													0,000
3.2.2	котельная школы № 7																													0,000
3.2.3	котельная школы № 16																													0,000
3.2.4	котельная № 2																													0,000
3.2.5	котельная Тобольская																													0,000
3.2.6	котельная БИС																													0,000
3.2.7	котельная ж/д № 1																													0,000
3.2.8	котельная ж/д № 2																													0,000
3.2.9	котельная № 3Т																													0,000
3.2.10	котельная № 4Т																													0,000
3.2.11	котельная № 5Т																													0,000
4	**Распределительные тепловые сети**	***82,000***	***1695,004***	***955,000***	***1642,845***	***826,997***	***7591,895***	***4793,966***	***3817,634***	***1886,656***	***11049,929***	***2258,753***	***22861,939***	***5819,956***	***1475,646***	***1224,400***	***13325,786***	***6862,539***	***13301,517***	***3548,855***	***5643,097***	***2842,227***	***4667,811***	***300,000***	***789,985***	***1171,979***	***3543,933***	***0,000***	***0,000***	**123980,350**
4.1	*г. Осинники*	*82,000*	*1695,004*	*0,000*	*1642,845*	*0,000*	*7591,895*	*0,000*	*3817,634*	*0,000*	*11049,929*	*0,000*	*22861,939*	*0,000*	*1475,646*	*0,000*	*13325,786*	*0,000*	*13301,517*	*0,000*	*5643,097*	*0,000*	*4667,811*	*0,000*	*789,985*	*1171,979*	*3543,933*	*0,000*	*0,000*	*92661,000*
4.1.1	Трасса ЮК ГРЭС - Осинники																													0,000
4.1.2	ЦТП-1	0,000	0,000	0,000	135,997	0,000	5567,895	0,000	0,000	0,000	4792,909	0,000	15790,701	0,000	161,997	0,000	5387,898	0,000	6653,874	0,000	5081,904	0,000	3809,928	0,000	789,985	1111,979	3543,933	0,000	0,000	52829,000
4.1.3	ЦТП-2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	144,000	0,000	0,000	0,000	1169,000	0,000	392,000	0,000	0,000	0,000	1292,000	0,000	506,000	0,000	230,000	0,000	416,000	0,000	0,000	60,000	0,000	0,000	0,000	4209,000
4.1.4	ЦТП-4	0,000	35,369	0,000	31,061	0,000	0,000	0,000	134,919	0,000	710,511	0,000	1088,770	0,000	0,000	0,000	1054,119	0,000	687,058	0,000	291,193	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4033,000
4.1.5	ЦТП-5	82,000	1036,000	0,000	294,000	0,000	634,000	0,000	1016,000	0,000	1313,000	0,000	768,000	0,000	192,000	0,000	1771,000	0,000	518,000	0,000	40,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	7664,000
4.1.6	ЦТП-6	0,000	623,635	0,000	363,787	0,000	0,000	0,000	2196,714	0,000	2548,508	0,000	2608,469	0,000	599,649	0,000	2102,769	0,000	2416,586	0,000	0,000	0,000	199,883	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	13660,000
4.1.7	ЦТП-7	0,000	0,000	0,000	818,000	0,000	1246,000	0,000	470,000	0,000	516,000	0,000	2214,000	0,000	522,000	0,000	1718,000	0,000	2520,000	0,000	0,000	0,000	242,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	10266,000
4.2	*Котельные*	*0,000*	*0,000*	*955,000*	*0,000*	*826,997*	*0,000*	*4793,966*	*0,000*	*1886,656*	*0,000*	*2258,753*	*0,000*	*5819,956*	*0,000*	*1224,400*	*0,000*	*6862,539*	*0,000*	*3548,855*	*0,000*	*2842,227*	*0,000*	*300,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*31319,350*
4.2.1	котельная № 3	0,000	0,000	65,000	0,000	0,000	0,000	244,000	0,000	348,000	0,000	878,000	0,000	1442,000	0,000	4,000	0,000	1160,000	0,000	564,000	0,000	681,000	0,000	300,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5686,000
4.2.2	котельная школы № 7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	102,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	60,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	162,000
4.2.3	котельная школы № 16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	276,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	276,000
4.2.4	котельная № 2	0,000	0,000	126,000	0,000	0,000	0,000	1282,000	0,000	0,000	0,000	48,000	0,000	510,000	0,000	1044,000	0,000	1902,000	0,000	1592,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6504,000
4.2.5	котельная Тобольская	0,000	0,000	52,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	41,000	0,000	159,200	0,000	365,600	0,000	0,000	0,000	350,000	0,000	200,000	0,000	410,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1577,800
4.2.6	котельная БИС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	34,000	0,000	326,000	0,000	0,000	0,000	938,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	304,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1602,000
4.2.7	котельная ж/д № 1	0,000	0,000	544,000	0,000	0,000	0,000	1154,000	0,000	356,000	0,000	144,000	0,000	560,000	0,000	88,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2846,000
4.2.8	котельная ж/д № 2	0,000	0,000	0,000	0,000	311,000	0,000	0,000	0,000	232,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	543,000
4.2.9	котельная № 3Т	0,000	0,000	168,000	0,000	290,000	0,000	1162,000	0,000	76,000	0,000	574,000	0,000	1034,000	0,000	0,000	0,000	2000,000	0,000	0,000	0,000	1348,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6652,000
4.2.10	котельная № 4Т	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	220,000	0,000	320,000	0,000	50,000	0,000	90,000	0,000	0,000	0,000	1114,000	0,000	612,800	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2406,800

№ п/п	Наименование систем теплоснабжения	Протяженность тепловых сетей в однотрубном исполнении, м																											Итого, м
		20	25	32	40	45	50	57	65	76	80	89	100	108	125	133	150	159	200	219	250	273	300	325	350	400	500	700	800	
4.2.11	котельная № 5Т	0,000	0,000	0,000	0,000	225,997	0,000	595,966	0,000	187,656	0,000	405,553	0,000	544,356	0,000	88,400	0,000	336,539	0,000	276,055	0,000	403,227	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3063,750
5	**Сети ГВС**	***62,771***	***3885,817***	***1793,000***	***5430,437***	***259,400***	***12467,689***	***1874,519***	***1445,546***	***1503,700***	***3244,750***	***1497,450***	***23123,813***	***1295,517***	***1483,048***	***491,758***	***9245,129***	***833,007***	***4462,000***	***75,000***	***440,000***	***0,000***	***832,000***	***69,500***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***75815,850***
5.1	*г. Осинники*	*62,771*	*3885,817*	*0,000*	*5430,437*	*0,000*	*12467,689*	*0,000*	*1445,546*	*0,000*	*3244,750*	*0,000*	*23123,813*	*0,000*	*1483,048*	*0,000*	*9245,129*	*0,000*	*4462,000*	*0,000*	*440,000*	*0,000*	*832,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*66123,000*
5.1.1	Трасса ЮК ГРЭС - Осинники																												0,000
5.1.2	ЦТП-1	0,000	0,000	0,000	950,000	0,000	6398,000	0,000	0,000	0,000	12,000	0,000	19108,000	0,000	24,000	0,000	7900,000	0,000	4462,000	0,000	410,000	0,000	832,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	40096,000
5.1.3	ЦТП-2	0,000	0,000	0,000	1027,756	0,000	667,801	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1707,572	0,000	414,888	0,000	237,984	0,000	0,000	0,000	30,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4086,000
5.1.4	ЦТП-4	0,000	33,768	0,000	153,589	0,000	986,893	0,000	372,411	0,000	632,250	0,000	95,857	0,000	59,911	0,000	171,321	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2506,000
5.1.5	ЦТП-5	62,771	1164,049	0,000	205,091	0,000	1629,996	0,000	127,135	0,000	168,500	0,000	743,384	0,000	84,250	0,000	19,824	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4205,000
5.1.6	ЦТП-6	0,000	2688,000	0,000	0,000	0,000	815,000	0,000	786,000	0,000	1052,000	0,000	1309,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6650,000
5.1.7	ЦТП-7	0,000	0,000	0,000	3094,000	0,000	1970,000	0,000	160,000	0,000	1380,000	0,000	160,000	0,000	900,000	0,000	916,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	8580,000
5.2	*Котельные*	*0,000*	*0,000*	*1793,000*	*0,000*	*259,400*	*0,000*	*1874,519*	*0,000*	*1503,700*	*0,000*	*1497,450*	*0,000*	*1295,517*	*0,000*	*491,758*	*0,000*	*833,007*	*0,000*	*75,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*69,500*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*9692,850*
5.2.1	котельная № 3	0,000	0,000	192,750	0,000	0,000	0,000	358,250	0,000	512,500	0,000	182,750	0,000	247,000	0,000	207,750	0,000	216,000	0,000	75,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1992,000
5.2.2	котельная школы № 7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.2.3	котельная школы № 16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.2.4	котельная № 2	0,000	0,000	352,000	0,000	0,000	0,000	139,500	0,000	0,000	0,000	736,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1228,000
5.2.5	котельная Тобольская	0,000	0,000	0,000	0,000	66,900	0,000	191,519	0,000	127,500	0,000	0,000	0,000	240,017	0,000	62,508	0,000	50,007	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	738,450
5.2.6	котельная БИС	0,000	0,000	113,000	0,000	37,000	0,000	104,500	0,000	237,000	0,000	0,000	0,000	233,500	0,000	76,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	801,000
5.2.7	котельная ж/д № 1	0,000	0,000	400,000	0,000	0,000	0,000	407,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	807,000
5.2.8	котельная ж/д № 2	0,000	0,000	77,750	0,000	58,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	135,750
5.2.9	котельная № 3Т	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	438,000	0,000	0,000	0,000	169,500	0,000	549,000	0,000	0,000	0,000	437,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	69,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1663,000
5.2.10	котельная № 4Т	0,000	0,000	80,000	0,000	97,500	0,000	70,000	0,000	408,700	0,000	408,700	0,000	0,000	0,000	23,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1087,900
5.2.11	котельная № 5Т	0,000	0,000	577,500	0,000	0,000	0,000	165,750	0,000	218,000	0,000	0,000	0,000	26,000	0,000	122,500	0,000	130,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1239,750

Таблица 1-18 Материальная характеристика тепловых сетей Осинниковского городского округа.

№ п/п	Наименование систем теплоснабжения	Материальная характеристика, м2																											Итого, м
		20	25	32	40	45	50	57	65	76	80	89	100	108	125	133	150	159	200	219	250	273	300	325	350	400	500	700	800	
1	**Всего тепловые сети по Осинниковскому городскому округу**	**2,895**	**139,521**	**87,936**	**282,931**	**48,888**	**1002,979**	**380,104**	**342,107**	**257,667**	**1143,574**	**334,302**	**4598,575**	**768,471**	**369,837**	**228,249**	**3385,637**	**1223,592**	**3552,703**	**793,624**	**1520,774**	**775,928**	**2695,743**	**120,088**	**276,495**	**1039,192**	**3936,966**	**14086,800**	**3924,800**	**47320,379**
1.1	**Всего магистральные тепловые сети по Осинниковскому городскому округу**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**1045,800**	**0,000**	**0,000**	**570,400**	**2165,000**	**14086,800**	**3924,800**	**21792,800**
1.2	**Всего распределительные тепловые сети по Осинниковскому городскому округу**	**1,640**	**42,375**	**30,560**	**65,714**	**37,215**	**379,595**	**273,256**	**248,146**	**143,386**	**883,994**	**201,029**	**2286,194**	**628,555**	**184,456**	**162,845**	**1998,868**	**1091,144**	**2660,303**	**777,199**	**1410,774**	**775,928**	**1400,343**	**97,500**	**276,495**	**468,792**	**1771,966**	**0,000**	**0,000**	**18298,273**
1.3	**Всего сети ГВС по Осинниковскому городскому округу**	**1,255**	**97,145**	**57,376**	**217,217**	**11,673**	**623,384**	**106,848**	**93,961**	**114,281**	**259,580**	**133,273**	**2312,381**	**139,916**	**185,381**	**65,404**	**1386,769**	**132,448**	**892,400**	**16,425**	**110,000**	**0,000**	**249,600**	**22,588**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**7229,306**
	Тепловые сети ООО "Теплознерго"																												
2	***Всего тепловые сети***	***2,895***	***139,521***	***87,936***	***282,931***	***48,888***	***1002,979***	***380,104***	***342,107***	***257,667***	***1143,574***	***334,302***	***4598,575***	***768,471***	***369,837***	***228,249***	***3385,637***	***1223,592***	***3552,703***	***793,624***	***1520,774***	***775,928***	***2695,743***	***120,088***	***276,495***	***1039,192***	***3936,966***	***14086,800***	***3924,800***	***47320,379***
2.1	*г. Осинники*	*2,895*	*139,521*	*0,000*	*282,931*	*0,000*	*1002,979*	*0,000*	*342,107*	*0,000*	*1143,574*	*0,000*	*4598,575*	*0,000*	*369,837*	*0,000*	*3385,637*	*0,000*	*3552,703*	*0,000*	*1520,774*	*0,000*	*2695,743*	*0,000*	*276,495*	*1039,192*	*3936,966*	*14086,800*	*3924,800*	*42301,530*
2.1.1	Трасса ЮК ГРЭС - Осинники	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1045,800	0,000	0,000	570,400	2165,000	14086,800	3924,800	21792,800
2.1.2	ЦТП-1	0,000	0,000	0,000	43,440	0,000	598,295	0,000	0,000	0,000	384,393	0,000	3489,870	0,000	23,250	0,000	1993,185	0,000	2223,175	0,000	1372,976	0,000	1392,578	0,000	276,495	444,792	1771,966	0,000	0,000	14014,414
2.1.3	ЦТП-2	0,000	0,000	0,000	41,110	0,000	40,590	0,000	0,000	0,000	93,520	0,000	209,957	0,000	51,861	0,000	229,498	0,000	101,200	0,000	65,000	0,000	124,800	0,000	0,000	24,000	0,000	0,000	0,000	981,536
2.1.4	ЦТП-4	0,000	1,728	0,000	7,386	0,000	49,345	0,000	32,976	0,000	107,421	0,000	118,463	0,000	7,489	0,000	183,816	0,000	137,412	0,000	72,798	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	718,834
2.1.5	ЦТП-5	2,895	55,001	0,000	19,964	0,000	113,200	0,000	74,304	0,000	118,520	0,000	151,138	0,000	34,531	0,000	268,624	0,000	103,600	0,000	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	951,777
2.1.6	ЦТП-6	0,000	82,791	0,000	14,551	0,000	40,750	0,000	193,876	0,000	288,041	0,000	391,747	0,000	74,956	0,000	315,415	0,000	483,317	0,000	0,000	0,000	59,965	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1945,410
2.1.7	ЦТП-7	0,000	0,000	0,000	156,480	0,000	160,800	0,000	40,950	0,000	151,680	0,000	237,400	0,000	177,750	0,000	395,100	0,000	504,000	0,000	0,000	0,000	72,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1896,760
2.2	*Котельные*	*0,000*	*0,000*	*87,936*	*0,000*	*48,888*	*0,000*	*380,104*	*0,000*	*257,667*	*0,000*	*334,302*	*0,000*	*768,471*	*0,000*	*228,249*	*0,000*	*1223,592*	*0,000*	*793,624*	*0,000*	*775,928*	*0,000*	*120,088*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*5018,848*
2.2.1	котельная № 3	0,000	0,000	8,248	0,000	0,000	0,000	34,328	0,000	65,398	0,000	94,407	0,000	182,412	0,000	28,163	0,000	218,784	0,000	139,941	0,000	185,913	0,000	97,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1055,094
2.2.2	котельная школы № 7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,814	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,480	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12,294
2.2.3	котельная школы № 16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	29,808	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	29,808
2.2.4	котельная № 2	0,000	0,000	15,296	0,000	0,000	0,000	81,026	0,000	0,000	0,000	69,821	0,000	55,080	0,000	138,852	0,000	302,418	0,000	348,648	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1011,140
2.2.5	котельная Тобольская	0,000	0,000	1,664	0,000	3,011	0,000	10,917	0,000	12,806	0,000	14,169	0,000	65,407	0,000	8,314	0,000	63,601	0,000	43,800	0,000	111,930	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	335,617
2.2.6	котельная БИС	0,000	0,000	3,616	0,000	1,665	0,000	7,895	0,000	42,788	0,000	0,000	0,000	126,522	0,000	10,108	0,000	0,000	0,000	66,576	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	259,170
2.2.7	котельная ж/д № 1	0,000	0,000	30,208	0,000	0,000	0,000	88,977	0,000	27,056	0,000	12,816	0,000	60,480	0,000	11,704	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	231,241
2.2.8	котельная ж/д № 2	0,000	0,000	2,488	0,000	16,605	0,000	0,000	0,000	17,632	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	36,725
2.2.9	котельная № 3Т	0,000	0,000	5,376	0,000	13,050	0,000	91,200	0,000	5,776	0,000	66,172	0,000	170,964	0,000	0,000	0,000	387,483	0,000	0,000	0,000	368,004	0,000	22,588	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1130,612
2.2.10	котельная № 4Т	0,000	0,000	2,560	0,000	4,388	0,000	16,530	0,000	55,381	0,000	40,824	0,000	9,720	0,000	3,059	0,000	177,126	0,000	134,203	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	443,791
2.2.11	котельная № 5Т	0,000	0,000	18,480	0,000	10,170	0,000	43,418	0,000	30,830	0,000	36,094	0,000	61,599	0,000	28,050	0,000	74,180	0,000	60,456	0,000	110,081	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	473,357
3	**Магистральные тепловые сети**	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***1045,800***	***0,000***	***0,000***	***570,400***	***2165,000***	***14086,800***	***3924,800***	***21792,800***
3.1	*г. Осинники*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*1045,800*	*0,000*	*0,000*	*570,400*	*2165,000*	*14086,800*	*3924,800*	*21792,800*
3.1.1	Трасса ЮК ГРЭС - Осинники	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1045,800	0,000	0,000	570,400	2165,000	14086,800	3924,800	21792,800
3.1.2	ЦТП-1																													0,000
3.1.3	ЦТП-2																													0,000
3.1.4	ЦТП-4																													0,000
3.1.5	ЦТП-5																													0,000
3.1.6	ЦТП-6																													0,000
3.1.7	ЦТП-7																													0,000
3.2	*Котельные*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*
3.2.1	котельная № 3																													0,000
3.2.2	котельная школы № 7																													0,000
3.2.3	котельная школы № 16																													0,000
3.2.4	котельная № 2																													0,000
3.2.5	котельная Тобольская																													0,000
3.2.6	котельная БИС																													0,000
3.2.7	котельная ж/д № 1																													0,000
3.2.8	котельная ж/д № 2																													0,000
3.2.9	котельная № 3Т																													0,000
3.2.10	котельная № 4Т																													0,000
3.2.11	котельная № 5Т																													0,000
4	**Распределительные тепловые сети**	***1,640***	***42,375***	***30,560***	***65,714***	***37,215***	***379,595***	***273,256***	***248,146***	***143,386***	***883,994***	***201,029***	***2286,194***	***628,555***	***184,456***	***162,845***	***1998,868***	***1091,144***	***2660,303***	***777,199***	***1410,774***	***775,928***	***1400,343***	***97,500***	***276,495***	***468,792***	***1771,966***	***0,000***	***0,000***	***18298,273***
4.1	*г. Осинники*	*1,640*	*42,375*	*0,000*	*65,714*	*0,000*	*379,595*	*0,000*	*248,146*	*0,000*	*883,994*	*0,000*	*2286,194*	*0,000*	*184,456*	*0,000*	*1998,868*	*0,000*	*2660,303*	*0,000*	*1410,774*	*0,000*	*1400,343*	*0,000*	*276,495*	*468,792*	*1771,966*	*0,000*	*0,000*	*14079,656*
4.1.1	Трасса ЮК ГРЭС - Осинники																													0,000
4.1.2	ЦТП-1	0,000	0,000	0,000	5,440	0,000	278,395	0,000	0,000	0,000	383,433	0,000	1579,070	0,000	20,250	0,000	808,185	0,000	1330,775	0,000	1270,476	0,000	1142,978	0,000	276,495	444,792	1771,966	0,000	0,000	9312,254
4.1.3	ЦТП-2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	7,200	0,000	0,000	0,000	93,520	0,000	39,200	0,000	0,000	0,000	193,800	0,000	101,200	0,000	57,500	0,000	124,800	0,000	0,000	24,000	0,000	0,000	0,000	641,220
4.1.4	ЦТП-4	0,000	0,884	0,000	1,242	0,000	0,000	0,000	8,770	0,000	56,841	0,000	108,877	0,000	0,000	0,000	158,118	0,000	137,412	0,000	72,798	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	544,942
4.1.5	ЦТП-5	1,640	25,900	0,000	11,760	0,000	31,700	0,000	66,040	0,000	105,040	0,000	76,800	0,000	24,000	0,000	265,650	0,000	103,600	0,000	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	722,130
4.1.6	ЦТП-6	0,000	15,591	0,000	14,551	0,000	0,000	0,000	142,786	0,000	203,881	0,000	260,847	0,000	74,956	0,000	315,415	0,000	483,317	0,000	0,000	0,000	59,965	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1571,310
4.1.7	ЦТП-7	0,000	0,000	0,000	32,720	0,000	62,300	0,000	30,550	0,000	41,280	0,000	221,400	0,000	65,250	0,000	257,700	0,000	504,000	0,000	0,000	0,000	72,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1287,800

№ п/п	Наименование систем теплоснабжения	Материальная характеристика, м2																											Итого, м
		20	25	32	40	45	50	57	65	76	80	89	100	108	125	133	150	159	200	219	250	273	300	325	350	400	500	700	800	
4.2	*Котельные*	*0,000*	*0,000*	*30,560*	*0,000*	*37,215*	*0,000*	*273,256*	*0,000*	*143,386*	*0,000*	*201,029*	*0,000*	*628,555*	*0,000*	*162,845*	*0,000*	*1091,144*	*0,000*	*777,199*	*0,000*	*775,928*	*0,000*	*97,500*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*4218,617*
4.2.1	котельная № 3	0,000	0,000	2,080	0,000	0,000	0,000	13,908	0,000	26,448	0,000	78,142	0,000	155,736	0,000	0,532	0,000	184,440	0,000	123,516	0,000	185,913	0,000	97,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	868,215
4.2.2	котельная школы № 7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,814	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,480	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12,294
4.2.3	котельная школы № 16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	29,808	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	29,808
4.2.4	котельная № 2	0,000	0,000	4,032	0,000	0,000	0,000	73,074	0,000	0,000	0,000	4,272	0,000	55,080	0,000	138,852	0,000	302,418	0,000	348,648	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	926,376
4.2.5	котельная Тобольская	0,000	0,000	1,664	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,116	0,000	14,169	0,000	39,485	0,000	0,000	0,000	55,650	0,000	43,800	0,000	111,930	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	269,814
4.2.6	котельная БИС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,938	0,000	24,776	0,000	0,000	0,000	101,304	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	66,576	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	194,594
4.2.7	котельная ж/д № 1	0,000	0,000	17,408	0,000	0,000	0,000	65,778	0,000	27,056	0,000	12,816	0,000	60,480	0,000	11,704	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	195,242
4.2.8	котельная ж/д № 2	0,000	0,000	0,000	0,000	13,995	0,000	0,000	0,000	17,632	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	31,627
4.2.9	котельная № 3Т	0,000	0,000	5,376	0,000	13,050	0,000	66,234	0,000	5,776	0,000	51,086	0,000	111,672	0,000	0,000	0,000	318,000	0,000	0,000	0,000	368,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	939,198
4.2.10	котельная № 4Т	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12,540	0,000	24,320	0,000	4,450	0,000	9,720	0,000	0,000	0,000	177,126	0,000	134,203	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	362,359
4.2.11	котельная № 5Т	0,000	0,000	0,000	0,000	10,170	0,000	33,970	0,000	14,262	0,000	36,094	0,000	58,791	0,000	11,757	0,000	53,510	0,000	60,456	0,000	110,081	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	389,091
5	**Сети ГВС**	***1,255***	***97,145***	***57,376***	***217,217***	***11,673***	***623,384***	***106,848***	***93,961***	***114,281***	***259,580***	***133,273***	***2312,381***	***139,916***	***185,381***	***65,404***	***1386,769***	***132,448***	***892,400***	***16,425***	***110,000***	***0,000***	***249,600***	***22,588***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	**7229,306**
5.1	*г. Осинники*	*1,255*	*97,145*	*0,000*	*217,217*	*0,000*	*623,384*	*0,000*	*93,961*	*0,000*	*259,580*	*0,000*	*2312,381*	*0,000*	*185,381*	*0,000*	*1386,769*	*0,000*	*892,400*	*0,000*	*110,000*	*0,000*	*249,600*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*6429,075*
5.1.1	Трасса ЮК ГРЭС - Осинники																												0,000
5.1.2	ЦТП-1	0,000	0,000	0,000	38,000	0,000	319,900	0,000	0,000	0,000	0,960	0,000	1910,800	0,000	3,000	0,000	1185,000	0,000	892,400	0,000	102,500	0,000	249,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4702,160
5.1.3	ЦТП-2	0,000	0,000	0,000	41,110	0,000	33,390	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	170,757	0,000	51,861	0,000	35,698	0,000	0,000	0,000	7,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	340,316
5.1.4	ЦТП-4	0,000	0,844	0,000	6,144	0,000	49,345	0,000	24,207	0,000	50,580	0,000	9,586	0,000	7,489	0,000	25,698	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	173,892
5.1.5	ЦТП-5	1,255	29,101	0,000	8,204	0,000	81,500	0,000	8,264	0,000	13,480	0,000	74,338	0,000	10,531	0,000	2,974	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	229,647
5.1.6	ЦТП-6	0,000	67,200	0,000	0,000	0,000	40,750	0,000	51,090	0,000	84,160	0,000	130,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	374,100
5.1.7	ЦТП-7	0,000	0,000	0,000	123,760	0,000	98,500	0,000	10,400	0,000	110,400	0,000	16,000	0,000	112,500	0,000	137,400	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	608,960
5.2	*Котельные*	*0,000*	*0,000*	*57,376*	*0,000*	*11,673*	*0,000*	*106,848*	*0,000*	*114,281*	*0,000*	*133,273*	*0,000*	*139,916*	*0,000*	*65,404*	*0,000*	*132,448*	*0,000*	*16,425*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*22,588*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*800,231*
5.2.1	котельная № 3	0,000	0,000	6,168	0,000	0,000	0,000	20,420	0,000	38,950	0,000	16,265	0,000	26,676	0,000	27,631	0,000	34,344	0,000	16,425	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	186,879
5.2.2	котельная школы № 7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.2.3	котельная школы № 16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.2.4	котельная № 2	0,000	0,000	11,264	0,000	0,000	0,000	7,952	0,000	0,000	0,000	65,549	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	84,764
5.2.5	котельная Тобольская	0,000	0,000	0,000	0,000	3,011	0,000	10,917	0,000	9,690	0,000	0,000	0,000	25,922	0,000	8,314	0,000	7,951	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	65,803
5.2.6	котельная БИС	0,000	0,000	3,616	0,000	1,665	0,000	5,957	0,000	18,012	0,000	0,000	0,000	25,218	0,000	10,108	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	64,576
5.2.7	котельная ж/д № 1	0,000	0,000	12,800	0,000	0,000	0,000	23,199	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	35,999
5.2.8	котельная ж/д № 2	0,000	0,000	2,488	0,000	2,610	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,098
5.2.9	котельная № 3Т	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	24,966	0,000	0,000	0,000	15,086	0,000	59,292	0,000	0,000	0,000	69,483	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	22,588	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	191,414
5.2.10	котельная № 4Т	0,000	0,000	2,560	0,000	4,388	0,000	3,990	0,000	31,061	0,000	36,374	0,000	0,000	0,000	3,059	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	81,432
5.2.11	котельная № 5Т	0,000	0,000	18,480	0,000	0,000	0,000	9,448	0,000	16,568	0,000	0,000	0,000	2,808	0,000	16,293	0,000	20,670	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	84,266

Таблица 1-19 Характеристика тепловых сетей по видам прокладки

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Всего		Магистральные тепловые сети		Распределительные тепловые сети		Сети горячего водоснабжения	
		Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2
1	**Всего тепловые сети по Осинниковскому городскому округу**	**234068,200**	**47320,379**	**34272,000**	**21792,800**	**123980,350**	**18298,273**	**75815,850**	**7229,306**
	надземная	**58650,398**	**24527,995**	**34272,000**	**21792,800**	**14057,682**	**2034,252**	**10320,716**	**700,944**
	подземная	**35602,500**	**4286,631**	**0,000**	**0,000**	**27601,166**	**3625,592**	**8001,333**	**661,039**
	канальная	**139815,303**	**18505,752**	**0,000**	**0,000**	**82321,502**	**12638,429**	**57493,800**	**5867,323**
	Тепловые сети ООО "Теплоэнерго"								
2	***Всего тепловые сети***	***234068,200***	***47320,379***	***34272,000***	***21792,800***	***123980,350***	***18298,273***	***75815,850***	***7229,306***
	надземная	***58650,398***	***24527,995***	***34272,000***	***21792,800***	***14057,682***	***2034,252***	***10320,716***	***700,944***
	подземная	***35602,500***	***4286,631***	***0,000***	***0,000***	***27601,166***	***3625,592***	***8001,333***	***661,039***
	канальная	***139815,303***	***18505,752***	***0,000***	***0,000***	***82321,502***	***12638,429***	***57493,800***	***5867,323***
2.1	*г. Осинники*	*193056,000*	*42301,530*	*34272,000*	*21792,800*	*92661,000*	*14079,656*	*66123,000*	*6429,075*
	надземная	*53240,697*	*23795,778*	*34272,000*	*21792,800*	*10339,498*	*1441,227*	*8629,200*	*561,752*
	подземная	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*
	канальная	*139815,303*	*18505,752*	*0,000*	*0,000*	*82321,502*	*12638,429*	*57493,800*	*5867,323*
2.1.1	Трасса ЮК ГРЭС - Осинники	34272,000	21792,800	34272,000	21792,800	0,000	0,000	0,000	0,000
	надземная	34272,000	21792,800	34272,000	21792,800				
	подземная	0,000	0,000						
	канальная	0,000	0,000						
2.1.2	ЦТП-1	92925,000	14014,414	0,000	0,000	52829,000	9312,254	40096,000	4702,160
	надземная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	подземная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	канальная	92925,000	14014,414			52829,000	9312,254	40096,000	4702,160
2.1.3	ЦТП-2	8295,000	981,536	0,000	0,000	4209,000	641,220	4086,000	340,316
	надземная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	подземная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	канальная	8295,000	981,536			4209,000	641,220	4086,000	340,316
2.1.4	ЦТП-4	6539,000	718,834	0,000	0,000	4033,000	544,942	2506,000	173,892
	надземная	3119,578	330,738			1639,417	239,686	1480,161	91,052
	подземная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	канальная	3419,422	388,096			2393,583	305,256	1025,839	82,840
2.1.5	ЦТП-5	11869,000	951,777	0,000	0,000	7664,000	722,130	4205,000	229,647
	надземная	6030,039	524,340			3397,000	376,650	2633,039	147,690
	подземная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	канальная	5838,961	427,437			4267,000	345,480	1571,961	81,957
2.1.6	ЦТП-6	20310,000	1945,410	0,000	0,000	13660,000	1571,310	6650,000	374,100
	надземная	2357,080	271,761			1571,080	220,671	786,000	51,090
	подземная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	канальная	17952,920	1673,649			12088,920	1350,639	5864,000	323,010
2.1.7	ЦТП-7	18846,000	1896,760	0,000	0,000	10266,000	1287,800	8580,000	608,960
	надземная	7462,000	876,140			3732,000	604,220	3730,000	271,920
	подземная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	канальная	11384,000	1020,620			6534,000	683,580	4850,000	337,040
2.2	*Котельные*	*41012,200*	*5018,848*	*0,000*	*0,000*	*31319,350*	*4218,617*	*9692,850*	*800,231*
	надземная	*5409,700*	*732,217*	*0,000*	*0,000*	*3718,184*	*593,025*	*1691,517*	*139,192*
	подземная	*35602,500*	*4286,631*	*0,000*	*0,000*	*27601,166*	*3625,592*	*8001,333*	*661,039*
	канальная	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*
2.2.1	котельная № 3	7678,000	1055,094	0,000	0,000	5686,000	868,215	1992,000	186,879
	надземная	1024,500	218,621			693,000	182,349	331,500	36,272
	подземная	6653,500	836,473			4993,000	685,866	1660,500	150,607
	канальная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
2.2.2	котельная школы № 7	162,000	12,294	0,000	0,000	162,000	12,294	0,000	0,000
	надземная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	подземная	162,000	12,294			162,000	12,294	0,000	0,000
	канальная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
2.2.3	котельная школы № 16	276,000	29,808	0,000	0,000	276,000	29,808	0,000	0,000
	надземная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	подземная	276,000	29,808			276,000	29,808	0,000	0,000
	канальная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
2.2.4	котельная № 2	7732,000	1011,140	0,000	0,000	6504,000	926,376	1228,000	84,764
	надземная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	подземная	7732,000	1011,140			6504,000	926,376	1228,000	84,764
	канальная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
2.2.5	котельная Тобольская	2316,250	335,617	0,000	0,000	1577,800	269,814	738,450	65,803
	надземная	765,017	151,292			510,000	127,830	255,017	23,462
	подземная	1551,233	184,325			1067,800	141,984	483,433	42,342
	канальная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
2.2.6	котельная БИС	2403,000	259,170	0,000	0,000	1602,000	194,594	801,000	64,576
	надземная	1707,000	196,649			1138,000	146,334	569,000	50,315

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Всего		Магистральные тепловые сети		Распределительные тепловые сети		Сети горячего водоснабжения	
		Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2
	подземная	696,000	62,521			464,000	48,260	232,000	14,261
	канальная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
2.2.7	котельная ж/д № 1	3653,000	231,241	0,000	0,000	2846,000	195,242	807,000	35,999
	надземная	777,000	43,773			518,000	34,010	259,000	9,763
	подземная	2876,000	187,468			2328,000	161,232	548,000	26,236
	канальная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
2.2.8	котельная ж/д № 2	678,750	36,725	0,000	0,000	543,000	31,627	135,750	5,098
	надземная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	подземная	678,750	36,725			543,000	31,627	135,750	5,098
	канальная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
2.2.9	котельная № 3Т	8315,000	1130,612	0,000	0,000	6652,000	939,198	1663,000	191,414
	надземная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	подземная	8315,000	1130,612			6652,000	939,198	1663,000	191,414
	канальная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
2.2.10	котельная № 4Т	3494,700	443,791	0,000	0,000	2406,800	362,359	1087,900	81,432
	надземная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	подземная	3494,700	443,791			2406,800	362,359	1087,900	81,432
	канальная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
2.2.11	котельная № 5Т	4303,500	473,357	0,000	0,000	3063,750	389,091	1239,750	84,266
	надземная	1136,184	121,883			859,184	102,502	277,000	19,381
	подземная	3167,316	351,474			2204,566	286,589	962,750	64,885
	канальная	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 1-20 Характеристика тепловых сетей по годам прокладки

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Всего		Магистральные тепловые сети		Распределительные тепловые сети		Сети горячего водоснабжения	
		Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2
1	**Всего тепловые сети по Осинниковскому городскому округу**	**234068,200**	**47320,379**	**34272,000**	**21792,800**	**123980,350**	**18298,273**	**75815,850**	**7229,306**
	До 1990	**194447,390**	**42278,313**	**30190,000**	**20476,600**	**104787,777**	**15840,613**	**59469,613**	**5961,100**
	с 1991 по 1998	**2022,000**	**698,200**	**2022,000**	**698,200**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	с 1999 по 2003	**6263,000**	**536,290**	**0,000**	**0,000**	**1732,000**	**199,794**	**4531,000**	**336,496**
	с 2004	**31335,810**	**3807,577**	**2060,000**	**618,000**	**17460,573**	**2257,866**	**11815,237**	**931,710**
	Тепловые сети ООО "Теплоэнерго"								
2	***Всего тепловые сети***	***234068,200***	***47320,379***	***34272,000***	***21792,800***	***123980,350***	***18298,273***	***75815,850***	***7229,306***
	До 1990	***194447,390***	***42278,313***	***30190,000***	***20476,600***	***104787,777***	***15840,613***	***59469,613***	***5961,100***
	с 1991 по 1998	***2022,000***	***698,200***	***2022,000***	***698,200***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***
	с 1999 по 2003	***6263,000***	***536,290***	***0,000***	***0,000***	***1732,000***	***199,794***	***4531,000***	***336,496***
	с 2004	***31335,810***	***3807,577***	***2060,000***	***618,000***	***17460,573***	***2257,866***	***11815,237***	***931,710***
2.1	*г. Осинники*	*193056,000*	*42301,530*	*34272,000*	*21792,800*	*92661,000*	*14079,656*	*66123,000*	*6429,075*
	До 1990	*169774,948*	*39089,453*	*30190,000*	*20476,600*	*84916,335*	*13065,035*	*54668,613*	*5547,818*
	с 1991 по 1998	*2022,000*	*698,200*	*2022,000*	*698,200*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*
	с 1999 по 2003	*3860,000*	*277,120*	*0,000*	*0,000*	*130,000*	*5,200*	*3730,000*	*271,920*
	с 2004	*17399,052*	*2236,758*	*2060,000*	*618,000*	*7614,665*	*1009,421*	*7724,387*	*609,337*
2.1.1	Трасса ЮК ГРЭС - Осинники	34272,000	21792,800	34272,000	21792,800	0,000	0,000	0,000	0,000
	До 1990	30190,000	20476,600	30190,000	20476,600				
	с 1991 по 1998	2022,000	698,200	2022,000	698,200				
	с 1999 по 2003	0,000	0,000	0,000	0,000				
	с 2004	2060,000	618,000	2060,000	618,000				
2.1.2	ЦТП-1	92925,000	14014,414	0,000	0,000	52829,000	9312,254	40096,000	4702,160
	До 1990	88868,032	13461,690			51161,032	8982,010	37707,000	4479,680
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 2004	4056,968	552,724			1667,968	330,244	2389,000	222,480
2.1.3	ЦТП-2	8295,000	981,536	0,000	0,000	4209,000	641,220	4086,000	340,316
	До 1990	7850,112	922,175			4209,000	641,220	3641,112	280,955
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 2004	444,888	59,361			0,000	0,000	444,888	59,361
2.1.4	ЦТП-4	6539,000	718,834	0,000	0,000	4033,000	544,942	2506,000	173,892
	До 1990	2559,696	328,926			1652,303	255,705	907,393	73,221
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 2004	3979,304	389,908			2380,697	289,237	1598,607	100,671
2.1.5	ЦТП-5	11869,000	951,777	0,000	0,000	7664,000	722,130	4205,000	229,647
	До 1990	5445,108	398,272			4002,000	329,200	1443,108	69,072
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	130,000	5,200			130,000	5,200	0,000	0,000
	с 2004	6293,892	548,305			3532,000	387,730	2761,892	160,575
2.1.6	ЦТП-6	20310,000	1945,410	0,000	0,000	13660,000	1571,310	6650,000	374,100
	До 1990	20310,000	1945,410			13660,000	1571,310	6650,000	374,100
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 2004	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
2.1.7	ЦТП-7	18846,000	1896,760	0,000	0,000	10266,000	1287,800	8580,000	608,960
	До 1990	14552,000	1556,380			10232,000	1285,590	4320,000	270,790
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	3730,000	271,920			0,000	0,000	3730,000	271,920
	с 2004	564,000	68,460			34,000	2,210	530,000	66,250
2.2	*Котельные*	*41012,200*	*5018,848*	*0,000*	*0,000*	*31319,350*	*4218,617*	*9692,850*	*800,231*
	До 1990	*24672,442*	*3188,860*	*0,000*	*0,000*	*19871,442*	*2775,578*	*4801,000*	*413,282*
	с 1991 по 1998	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*	*0,000*
	с 1999 по 2003	*2403,000*	*259,170*	*0,000*	*0,000*	*1602,000*	*194,594*	*801,000*	*64,576*
	с 2004	*13936,758*	*1570,819*	*0,000*	*0,000*	*9845,908*	*1248,445*	*4090,850*	*322,373*
2.2.1	котельная № 3	7678,000	1055,094	0,000	0,000	5686,000	868,215	1992,000	186,879
	До 1990	4539,250	600,315			3451,000	512,064	1088,250	88,251
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 2004	3138,750	454,779			2235,000	356,151	903,750	98,628
2.2.2	котельная школы № 7	162,000	12,294	0,000	0,000	162,000	12,294	0,000	0,000
	До 1990	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 2004	162,000	12,294			162,000	12,294	0,000	0,000
2.2.3	котельная школы № 16	276,000	29,808	0,000	0,000	276,000	29,808	0,000	0,000
	До 1990	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Всего		Магистральные тепловые сети		Распределительные тепловые сети		Сети горячего водоснабжения	
		Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 2004	276,000	29,808			276,000	29,808	0,000	0,000
2.2.4	котельная № 2	7732,000	1011,140	0,000	0,000	6504,000	926,376	1228,000	84,764
	До 1990	6386,500	890,454			5296,000	810,090	1090,500	80,364
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 2004	1345,500	120,686			1208,000	116,286	137,500	4,400
2.2.5	котельная Тобольская	2316,250	335,617	0,000	0,000	1577,800	269,814	738,450	65,803
	До 1990	664,800	88,694			664,800	88,694	0,000	0,000
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 2004	1651,450	246,923			913,000	181,120	738,450	65,803
2.2.6	котельная БИС	2403,000	259,170	0,000	0,000	1602,000	194,594	801,000	64,576
	До 1990	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	2403,000	259,170			1602,000	194,594	801,000	64,576
	с 2004	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
2.2.7	котельная ж/д № 1	3653,000	231,241	0,000	0,000	2846,000	195,242	807,000	35,999
	До 1990	614,000	19,648			544,000	17,408	70,000	2,240
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 2004	3039,000	211,593			2302,000	177,834	737,000	33,759
2.2.8	котельная ж/д № 2	678,750	36,725	0,000	0,000	543,000	31,627	135,750	5,098
	До 1990	564,750	31,702			504,000	29,004	60,750	2,698
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 2004	114,000	5,023			39,000	2,623	75,000	2,400
2.2.9	котельная № 3Т	8315,000	1130,612	0,000	0,000	6652,000	939,198	1663,000	191,414
	До 1990	7741,500	1052,803			6086,000	862,056	1655,500	190,747
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 2004	573,500	77,810			566,000	77,142	7,500	0,668
2.2.10	котельная № 4Т	3494,700	443,791	0,000	0,000	2406,800	362,359	1087,900	81,432
	До 1990	1786,400	276,772			1786,400	276,772	0,000	0,000
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 2004	1708,300	167,020			620,400	85,588	1087,900	81,432
2.2.11	котельная № 5Т	4303,500	473,357	0,000	0,000	3063,750	389,091	1239,750	84,266
	До 1990	2375,242	228,473			1539,242	179,491	836,000	48,983
	с 1991 по 1998	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 1999 по 2003	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	с 2004	1928,258	244,884			1524,508	209,600	403,750	35,284

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 и т. п., установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов.

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

Существующие тепловые камеры тепловых сетей тепломагистрали ЮК ГРЭС выполнены по проектам разных лет. В основном имеются камеры трёх типов:

- из сборных железобетонных элементов по типовым проектам;
- стены из бетонных блоков с перекрытиями из ж/б плит с отверстиями для люков и монолитным ж/б полом;
- с кирпичными стенами и железобетонными плитами перекрытия;

При новом строительстве тепловых сетей тепловые камеры строятся только из железобетона (сборного или монолитного) с применением обмазочной гидроизоляции поверхностей.

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

В системе теплоснабжения тепловых сетей, присоединенных от ЮК ГРЭС в Осинниковском городском округе принято центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде.

Температура теплоносителя тепломагистрали изменяется по температурному графику 150/70 °С со срезкой на 125°С, распределительных сетей отопления – 95/70 °С. Для обеспечения нормативной температуры в системах горячего водоснабжения предусмотрена циркуляция теплоносителя. Наряду с этим значительная часть потребителей не имеет циркуляционных трубопроводов.

Температурный график отпуска тепла в тепловые сети от котельных – 95/70 °С.

Согласовано:
Заместитель Главы
Осинниковского городского
округа по строительству и ЖКХ
_____ А.А.Мокерова
«__» _____ 2026г

Согласовано:
Первый Заместитель Главы
Калтанского городского
округа по ЖКХ
_____ Т.А. Шайхелисламова
«__» _____ 2026г

Согласовано:
Директор управления по
операционной деятельности
ПАО «ЮК ГРЭС»
_____ Т.А. Нарватов
«__» _____ 2026г

Утверждаю:
Главный инженер по ТС
ООО «Теплоэнерго»
_____ А.А. Незамаев
«__» _____ 2026г

Отопительный температурный график 150-70°С со срезкой на 125°С и спрямлением на 80 °С

Источник теплоснабжения: **БУ-3 ЮК ГРЭС**

Отопительный сезон **2026-2027 гг.**

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в трубопроводе, °С		
	В подающем трубопроводе	В обратном трубопроводе	с учетом ветра
8	80,0	48,0	80,0
7	80,0	47,4	80,0
6	80,0	46,7	80,0
5	80,0	46,1	80,0
4	80,0	45,5	80,0
3	80,0	44,9	80,0
2	80,0	44,3	80,7
1	80,0	43,6	82,2
0	80,0	43,0	83,7
-1	81,0	42,9	85,4
-2	82,0	43,7	87,1
-3	83,0	44,5	88,8
-4	84,0	45,3	90,5
-5	85,0	46,1	92,1
-6	87,0	46,9	94,6
-7	89,0	47,7	97,0
-8	91,0	48,5	99,4
-9	93,0	49,3	101,8
-10	95,0	50,0	104,4
-11	97,0	50,8	106,4
-12	99,0	51,5	108,4
-13	101,0	52,3	110,4
-14	103,0	53,0	112,4
-15	105,0	53,7	114,4
-16	107,0	54,5	116,4
-17	109,0	55,2	118,4
-18	111,0	55,9	120,3
-19	113,0	56,6	122,3
-20	115,0	57,3	124,3
-21	117,0	58,0	125,0
-22	119,0	58,7	125,0
-23	121,0	59,4	125,0
-24	123,0	60,1	125,0
-25	125,0	60,8	125,0
-26	125,0	60,5	125,0
-27	125,0	60,2	125,0
-28	125,0	59,9	125,0
-29	125,0	59,6	125,0
-30	125,0	59,3	125,0
-31	125,0	59,0	125,0
-32	125,0	58,7	125,0
-33	125,0	58,4	125,0
-34	125,0	58,1	125,0
-35	125,0	57,8	125,0

Примечание: Поправка на ветер вводится согласно утвержденному регламенту.

Начальник ПТО по ТС А.Ю. Хоботня

Рисунок 1.13 Температурный график отпуска тепловой энергии БУ3 ЮК ГРЭС на отопительный период 2026-2027 гг.

Согласовано
Заместитель Главы
Осинниковского городского округа по ЖКХ
_____ А.А. Мокерова
«__»_____ 2026г.

Утверждаю
Главный инженер
ООО "Теплоэнерго"
_____ А.А. Незамаев
«__»_____ 2026 г.

Температурный график работы котельных
и второго контура системы отопления ЦТП ООО "Теплоэнерго"
на отопительный период 2026-2027гг.
($t_{под}$/ $t_{обр}$ 95/70°С, $t_{н.р.}$= -35°С)

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя на выходе с источника , °С	
	в подающем трубопроводе	в обратном трубопроводе
+8	41,2	35,8
+7	42,7	36,8
+6	44	38
+5	46	39
+4	47	40
+3	48	41
+2	50	41
+1	51	42
0	52	43
-1	54	44
-2	55	45
-3	56	46
-4	58	47
-5	59	48
-6	60	48
-7	62	49
-8	63	50
-9	64	51
-10	65	52
-11	67	52
-12	68	53
-13	69	54
-14	70	55
-15	71	56
-16	73	56
-17	74	57
-18	75	58
-19	76	59
-20	78	59
-21	79	60
-22	80	61
-23	81	62
-24	82	62
-25	83	63
-26	85	64
-27	86	64
-28	87	65
-29	88	66
-30	89	67
-31	90	67
-32	92	68
-33	93	69
-34	94	69
-35	95	70

Поправка на ветер

Эквивалентная температура наружного воздуха, °С	скорость ветра, м/сек			
	5	10	15	20
+3	-	-	+1	+1
+2	+1	-0,5	-0,5	-1,5
+1	+0,5	-1	-1	-2
0	-1	-2	-3	-3
-1	-2	-2	-3	-4
-2	-3	-4	-4	-5
-3	-4	-5	-6	-6
-4	-5	-6	-7	-7
-5	-6	-7	-8	-9
-6	-7	-8	-9	-10
-7	-8	-9	-10	-11
-8	-9	-10	-11	-12
-9	-10	-11	-12	-13
-10	-11	-12	-13	-14
-11	-12	-13	-14	-15
-12	-13	-14	-15	-17
-13	-14	-16	-17	-18
-14	-15	-17	-18	-19
-15	-16	-18	-19	-20
-16	-17	-19	-20	-21
-17	-18	-20	-21	-23
-18	-19	-21	-22	-24
-19	-20	-22	-23	-25
-20	-22	-23	-25	-26
-21	-23	-24	-26	-27
-22	-24	-25	-27	-28
-23	-25	-26	-28	-30
-24	-26	-27	-29	-31
-25	-27	-28	-30	-32
-26	-28	-30	-31	-33
-27	-29	-31	-32	-34
-28	-30	-32	-33	-36
-29	-31	-33	-35	-37
-30	-32	-34	-36	-38
-31	-33	-35	-37	-39
-32	-34	-36	-38	
-33	-35	-37	-39	
-34	-36	-38		
-35	-37	-39		

Начальник ПТО Хоботня А.Ю.

Рисунок 1.14 Температурный график отпуска тепловой энергии от котельных и второго контура отопления ЦТП ООО «Теплоэнерго» на отопительный период 2026-2027 гг.

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

В соответствии с п. 6.2.59 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 г. №115):

«Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть ± 3%;

- по давлению в подающем трубопроводе ± 5%;

- по давлению в обратном трубопроводе ± 0,2 кгс/с м².»

Фактические температурные режимы в пределах нормативных отклонений.

1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Сведения о расчетных и фактических гидравлических параметрах на выходе с источников приведены в таблицах ниже.

Таблица 1-21 Гидравлические режимы работы систем теплоснабжения

Объект	*Давление, кгс/см²*	
	подающее	*обратное*
Котельная № 7	1,8	1,2
Котельная школы № 16	1,8	0,5
Котельная №3	4,2	2,0
Котельная №2	6,4	3,4
Котельная БиС	3,8	3,0
Котельная железнодорожная №1	3,4	1,8
Котельная железнодорожная №2	4	0,4
Котельная Тобольская	4	2,6
Котельная №3 п.Тайжина	4,8	2,4
Котельная №4 п.Тайжина	3,6	2,4
Котельная №5 п.Тайжина	3,6	2,2
ЦТП-1	5,6	1,5
ЦТП-2	5,4	2,4
ЦТП-4	4,5	2
ЦТП-5	5	2,5
ЦТП-6	6	2
ЦТП-7	5,5	2,7

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет

В таблице ниже представлен перечень инцидентов на тепловых сетях за период 2020-2024гг.

Таблица 1-22 Перечень инцидентов на тепловых сетях за период 2020-2024гг.

№ п/п	Участок тепловой сети	Дата	Описание выполненных работ
2021			
1	Тепловые сети котельной р-н магазина «Светофор»	12.01.2021	Сварочные работы Ø219
2	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Победы, 44	18.01.2021	Замена обратного трубопровода системы отопления Ø219-14 м
3	Тепловые сети котельной №3 р-н ул. Ленина, 133-135	19.01.2021	Замена обратного трубопровода системы отопления Ø159-6м
4	Тепловые сети ЦТП-5 р-н ул. Гагарина, 35	22.01.2021	Замена обратного трубопровода системы отопления Ø89-15 м
5	Тепловые сети котельной 3Т	09.04.2021	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø76-16 м
6	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Победы, 39	21.04.2021	Замена обратного трубопровода системы отопления Ø108-12 м
7	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Победы, 39	22.04.2021	Замена обратного трубопровода системы отопления Ø108-12м
8	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Победы, 41	23.04.2021	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø108-35м

№ п/п	Участок тепловой сети	Дата	Описание выполненных работ
9	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Победы, 44	27.04.2021	Замена обратного трубопровода системы отопления Ø76-9 м
10	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Победы, 44	29.04.2021	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø108-12м
11	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Победы, 44	29.04.2021	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø216-15м
12	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Ефимова, 10	12.05.2021	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø426-10м
13	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Ефимова, 3	04.06.2021	Замена трубопровода системы отопления Ø32-40м
14	Тепловые сети ЦТП-7 р-н ул. Кирова, 4	07.09.2021	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø159-6м
15	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Ефимова, 24	15.09.2021	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø89-15м
16	Тепловые сети котельной 3Т р-н ул. Коммунистическая, 43	22.09.2021	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø273-5м
17	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Ефимова, 10б	23.09.2021	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø133-6м
18	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Ефимова, 10б	27.09.2021	Замена прямого и обратного трубопровода системы отопления Ø133-24м
19	Тепловые сети котельной 3Т р-н ул. Коммунистическая, 31	27.09.2021	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø108-12м
20	Тепловые сети ЦТП-2 р-н Осинниковские бани	28.09.2021	Замена прямого и обратного трубопровода системы отопления Ø108-12м
21	Тепловые сети котельной 3Т р-н ул. Коммунистическая, 31	01.10.2021	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø108-20м
22	Тепловые сети котельной №2 р-н ул. Ленина, 106	08.11.2021	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø159-3м
23	Тепловые сети котельной №2 р-н ул. Куйбышева, 1	15.11.2021	Замена прямого и обратного трубопровода системы отопления Ø108-20м
24	Тепловые сети котельной №2 р-н ул. Куйбышева, 1		Замена прямого и обратного трубопровода системы отопления Ø159-30м
2022			
1	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Ефимова, 17	01.02.2022	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø419-10 м
2	Тепловые сети ЦТП-5 р-н ул. Гагарина, 40	04.03.2022	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø50-20 м
3	Тепловые сети котельной №2 р-н ул. Базарная, 9	18.03.2022	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø219-60 м
4	Тепловые сети ЦТП-6 р-н ул. Кирова, 78	16.06.2022	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø108-12 м Замена обратного трубопровода системы отопления Ø89-12 м
5	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Победы, 32	19.09.2022	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø325-7,5 м
6	Тепловые сети ЦТП-1 р-н школа №31	06.10.2022	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø325-4 м Замена обратного трубопровода системы отопления Ø219-4 м
7	Тепловые сети ЦТП-5 р-н ул. Кирова,45	13.12.2022	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø76-20 м
2023			
1	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ЦТП№1	26.01.2023	Замена редукторного затвора на насосе ГВС №, замена задвижки Ø200мм, замена гильзы прямого трубопровода ГВС Ø219-15м
2	Тепловые сети котельная№5Т р-н Дорожная, 13	27.01.2023	Замена прямого трубопровода системы ГВС Ø76-12 м
3	Тепловые сети котельная№5Т р-н Дорожная, 13	31.01.2023	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø89-18 м
4	Тепловые сети ЦТП-5 р-н ул. Гагарина, 32	08.02.2023	Замена обратного трубопровода системы отопления Ø133-4 м
5	Тепловые сети котельной №3Т р-н ул. Коммунистическая, 41	21.02.2023	Замена обратного трубопровода системы отопления Ø57-15 м
6	Тепловые сети ЦТП-5 р-н ул. Гагарина, 36	13.03.2023	Замена обратного трубопровода системы ГВС Ø32-8 м, Замена обратного трубопровода системы отопления Ø57-16 м
7	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Революции, 29	29.03.2023	Замена прямого трубопровода системы ГВС Ø89-12 м
8	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Ефимова, 19	10.04.2023	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø425-1,32 м
9	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Ефимова, 2	14.04.2023	Замена прямого трубопровода системы ГВС Ø219-12 м
10	Тепловые сети ЦТП-7 р-н ул. Ленина, 41,43	25.04.2023	Замена прямого трубопровода системы ГВС Ø57-20 м Замена обратного трубопровода системы ГВС Ø40-20 м

№ п/п	Участок тепловой сети	Дата	Описание выполненных работ
11	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Ефимова, 8/2	26.04.2023	Замена прямого и обратного трубопровода системы отопления Ø219-12 м
12	Тепловые сети котельной №2 р-н ул. Ленина,113-121	19.10.2023	Замена прямого и обратного трубопровода системы отопления Ø133-60 м.
13	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Победы, 42	22.11.2023	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø108-44 м
14	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Ефимова, 8/1	22.11.2023	Замена обратного трубопровода системы отопления Ø108-100 м
15	Тепловые сети котельная№3Т р-н ул. Коммунистическая, 23	22.12.2023	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø108-12 м
2024			
1	Тепловые сети ЦТП-4 р-н ул. Победы, 18	25.01.2024	Замена прямого и обратного трубопровода системы отопления Ø89-24 м. Замена прямого и обратного трубопровода системы ГВС Ø57-12 м.
2	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Революции, 37	13.03.2024	Замена прямого трубопровода системы отопления Ø133-30 м. и обратного Ø133-3 м
3	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Победы, 40-42	26.04.2024	Замена проходной части отопления Ø100-30 м
4	Тепловые сети котельная№3Т р-н Коммунистическая, 39	01.10.2024	Замена обратного трубопровода системы отопление Ø273-6 м
5	Тепловые сети ЦТП-5 р-н ул. Победы,7	18.11.2024	Замена прямого и обратного трубопровода отопления Ø89-84м
2025			
1	Тепловые сети ЦТП-2 р-н ул. Победы, 19	30.01.2025	Замена обратного трубопровода системы отопление Ø108-11 м
2	Тепловые сети ЦТП-4 р-н ул. Студенческая, 5	31.01.2025	Замена прямого трубопровода ГВС Ø108-4 м
3	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Ефимова,40/1	14.02.2025	Замена прямого трубопровода ГВС Ø50-20 м
4	Тепловые сети котельной №3 р-н ул. Ермака, 16а	18.03.2025	Замена прямого трубопровода ГВС Ø50-10 м (ввод в дом)
5	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Победы,23	18.03.2025	Замена обратного трубопровода системы ГВСØ159-10 м
6	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. 50 лет Октября, 27	27.03.2025	Замена прямого трубопровода отопление Ø219-7 м
7	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. 50 лет Октября,21	27.03.2025	Замена прямого трубопровода отопление Ø219-6 м, ГВС Ø133-6 м
8	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Революции, 21	16.04.2025	Замена прямого трубопровода ГВС Ø63-40 м(ППРК). Замена обратного трубопровода системы ГВСØ57-65 м
9	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Революции, 23	23.04.2025	Замена прямого трубопровода ГВС Ø63-72 м(ППРК).
10	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Революции, 19	01.05.2025	Замена обратного трубопровода системы отопления Ø108-24 м
11	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Победы, 37а	15.05.2025	Замена прямого трубопровода ГВС Ø133-48 м
12	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Ефимова, 10а	15.05.2025	Замена прямого трубопровода ГВС Ø63-20 м(ППРК). Замена обратного трубопровода системы ГВСØ32-20м (ППРК)
13	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Победы, 39	16.05.2025	Замена обратного трубопровода системы ГВСØ76-48 м
14	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Победы, 32	24.06.2025	Замена прямого трубопровода ГВС Ø219-36 м Замена обратного трубопровода системы ГВСØ159-24м
15	Тепловые сети котельной №3 ул. Ленина, 120	03.07.2025	Замена прямого и обратного трубопровода отопления Ø63-12м ППРК и ГВС Ø50-12м, Ø25-12м
16	Тепловые сети котельная№3Т р-н ул. Коммунистическая, 35	23.07.2025	Замена прямого трубопровода ГВС Ø32-15 м
17	Тепловые сети ЦТП-7 ул. Кирова, 23	29.07.2025	Замена прямого Ø89-10 м и обратного Ø32-10 м трубопровода ГВС
18	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Ефимова, 4, Революции, 29	11.08.2025	Замена прямого Ø159-16 м и обратного Ø108-16 м трубопровода ГВС
19	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. Победы, 44	03.09.2025	Замена прямого трубопровода ГВС Ø76-12 м
20	Тепловые сети котельной №3 ул. Ленина, 114	19.09.2025	Замена прямого Ø50-35 м и обратного Ø40-35 м трубопровода ГВС
21	Тепловые сети котельная№4Т р-н ул. Коммунистическая, 7	22.09.2025	Замена прямого и обратного трубопровода отопления Ø150-9м
22	Тепловые сети ЦТП-1 р-н ул. 50 лет Октября, 20	03.12.2025	Замена прямого и обратного трубопровода отопления Ø159-7м

Таблица 1-23 Статистика отказов тепловых сетей за 2021-2025 гг.

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	2021	2022	2023	2024	2025
1	**Всего по Осинниковскому городскому округу**	**24**	**7**	**15**	**5**	**22**
1.1	**Система теплоснабжения от ЮК ГРЭС**	**15**	**6**	**10**	**4**	**17**
1.1.1	Трасса ЮК ГРЭС - Осинники	0	0	0	0	0
1.1.2	ЦТП-1	12	3	7	2	14

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	2021	2022	2023	2024	2025
1.1.3	ЦТП-2	1	0	0	0	1
1.1.4	ЦТП-4	0	0	0	1	1
1.1.5	ЦТП-5	1	2	2	1	0
1.1.6	ЦТП-6	0	1	0	0	0
1.1.7	ЦТП-7	1	0	1	0	1
1.2	**Котельные ООО "Теплоэнерго"**	**9**	**1**	**5**	**1**	**5**
1.2.1	котельная № 3	1	0	0	0	3
1.2.2	котельная школы № 7	0	0	0	0	0
1.2.3	котельная школы № 16	0	0	0	0	0
1.2.4	котельная № 2	4	1	1	0	0
1.2.5	котельная Тобольская	0	0	0	0	0
1.2.6	котельная БИС	0	0	0	0	0
1.2.7	котельная ж/д № 1	0	0	0	0	0
1.2.8	котельная ж/д № 2	0	0	0	0	0
1.2.9	котельная № 3Т	4	0	2	1	1
1.2.10	котельная № 4Т	0	0	0	0	1
1.2.11	котельная № 5Т	0	0	2	0	0

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

При подземной прокладке тепловых сетей в непроходных каналах и бесканальной прокладке величина подачи теплоты (%) для обеспечения внутренней температуры воздуха в отапливаемых помещениях не ниже 12°С в течение ремонтно-восстановительного периода после отказа должна приниматься по таблице ниже в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Таблица 1-24 Сроки восстановления теплоснабжения при отказах ТС

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления to, °С				
		-10	-20	-30	-40	-50
		Допускаемое снижение подачи теплоты %, до				
300	15	32	50	60	59	64
400	18	41	56	65	63	68
500	22	49	63	70	69	73
600	26	52	68	75	73	77
700	29	59	70	76	75	78
800-1000	40	66	75	80	79	82
1200-1400	До 54	71	79	83	82	85

Среднее время восстановления тепловых сетей не превышает нормативных значений.

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

Система диагностики тепловых сетей предназначена для формирования базы данных о состоянии тепломагистралей. Для рационального финансирования целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния. При этом предпочтение всегда будут иметь неразрушающие методы диагностики. За основу описания процедур диагностики состояния тепловых сетей принят РД 102-008-2002 «Инструкция по диагностике технического состояния трубопроводов бесконтактным магнитометрическим методом».

Необходимый объём данных для анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации:

-наименование и принадлежность организации, эксплуатирующей трубопровод;

-наименование, назначение и шифр трубопровода, год ввода, в эксплуатацию;

-общая длина трубопровода;

-план-схема и профиль трассы трубопровода с привязками к надземным сооружениям, водным преградам, переходам через дороги, пересечениям, врезкам к т.п.;

-проектное давление, Мпа;

-рабочее давление, МПа;

-сведения о коррозионной агрессивности транспортируемого продукта и окружающего грунта (опасность биокоррозии по РД 39-3-973-83);

-сведения о количестве, причинах отказов (аварий) и выполненных ремонтов трубопровода с привязками по участкам трассы;

-даты проведения предыдущих диагностических обследований, основные выводы по их результатам, организация-исполнитель.

Выполнение осмотра трассы трубопровода происходит 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.

По результатам анализа всей собранной информации оформляется «Заключение о техническом состоянии объекта диагностики». В процессе формирования Заключения полученную информацию систематизируют с отражением основных результатов в виде таблиц, графиков и совмещенной ситуационной план-схемы трассы тепловой сети.

Технологические потери при передаче тепловой энергии складывается из технически обоснованных значений нормативных энергетических характеристик по следующим показателям работы оборудования тепловых сетей и систем теплоснабжения:

- потери и затраты теплоносителя;

- потери тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции, а также с потерями и затратами теплоносителей;

- удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей и единицу отпущенной потребителям тепловой энергии;

- разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах (или температура сетевой воды в обратных трубопроводах при заданных температурах сетевой воды в подающих трубопроводах);

- расход электроэнергии на передачу тепловой энергии.

Нормативные энергетические характеристики тепловых сетей и нормативы технологических потерь, при передаче тепловой энергии, применяются при проведении объективного анализа работы теплосетевого оборудования, в том числе при выполнении энергетических обследований тепловых сетей и систем теплоснабжения, планировании и определении тарифов на отпускаемую потребителям тепловую энергию и платы за услуги по ее передаче, а также обосновании в договорах теплоснабжения (на пользование тепловой энергией), на оказание услуг по передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, показателей качества тепловой энергии и режимов теплопотребления, при коммерческом учете тепловой энергии.

Нормативы технологических затрат и потерь энергоресурсов при передаче тепловой энергии, устанавливаемые на период регулирования тарифов на тепловую энергию (мощность) и платы за услуги по передаче тепловой энергии (мощности), разрабатываются для каждой тепловой сети независимо от величины, присоединенной к ней расчетной тепловой нагрузки.

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

На все виды ремонта тепловых сетей составляются перспективные графики капитального, текущего и «летнего» ремонтов. Графики разрабатываются с учетом результатов анализа проведенной диагностики и выявленных дефектов. Порядок проведения текущих и капитальных ремонтов тепловых сетей регламентируется следующими документами:

-типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения (утверждена приказом Госстроя России от 13 декабря 2000 г. № 285);

-положение о системе планово-предупредительных ремонтов основного оборудования коммунальных теплоэнергетических предприятий (утверждена приказом Минжилкомхоза РСФСР от 06 апреля 1982 г. № 214);

-инструкция по капитальному ремонту тепловых сетей (Утверждена приказом Минжилкомхоза РСФСР от 22 апреля 1985 г. № 220);

-РД 153-34.0-20.522-99 «Типовая инструкция по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей» (утверждена РАО ЕЭС России 09 декабря 1999 г.);

-СО 34.04.181-2003 «Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей» (утверждены РАО ЕЭС России 25 декабря 2003 г.).

При планировании капитальных и текущих ремонтов тепловой сети следует иметь в виду, что нормативный срок эксплуатации составляет 20 лет.

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, периодически проходят следующие испытания:

-гидравлические испытания с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;

-испытания на максимальную температуру теплоносителя (температурные испытания) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети;

-испытания на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;

-испытания на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;

-испытания на потенциалы блуждающих токов (электрические измерения для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на подземные трубопроводы).

Под термином «летний ремонт» имеется в виду плановопредупредительный ремонт, проводимый в межотопительный период.

Периодичность проведения летних ремонтов. Параметры и методы испытаний тепловых сетей.

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 подвергнуты гидравлическому испытанию на прочность и плотность:

-элеваторные узлы, калориферы и водоподогреватели горячего водоснабжения и отопления давлением 1,25 рабочего, но не ниже 1 МПа (10 кгс/см^2),

-системы отопления с чугунными отопительными приборами давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см^2),

-системы панельного отопления давлением 1 МПа (10 кгс/см^2) (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 непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха (п.1.3,1.4 РД 153-34.1-20.329-2001«Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя»).

Периодичность испытаний определяется техническим руководителем эксплуатирующей сети организации. Температурные испытания проводятся при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха. За максимальную температуру принимаются максимально достижимые температуры 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 проводятся в соответствии с РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя».

Испытания на максимальную температуру теплоносителя тепловых сетей, эксплуатирующихся длительное время и имеющих ненадежные участки, проводятся после летнего ремонта и предварительного гидравлического испытания этих участков на прочность и плотность, но не позднее чем за три недели до начала отопительного сезона. Одновременное проведение испытаний тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя и гидравлическую прочность, и плотность запрещено.

Испытания на гидравлические потери проводятся в соответствии с РД 34.20.519-97 («Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери»). Испытания тепловых сетей на гидравлические потери проводятся один раз в пять лет. График испытаний устанавливается техническим руководителем эксплуатирующей организации (п.6.97 МДК 4-02-2001).

Тепловые сети подвергаются испытаниям для определения тепловых потерь. По результатам испытаний оценивается состояние изоляции испытываемых трубопроводов в конкретных эксплуатационных условиях работы. Испытаниям, прежде всего, подвергаются те участки, у которых тип прокладки и конструкция изоляции являются характерными для данной сети. Тепловые испытания производятся один раз в 5 лет (РД 34.09.255-97).

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

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя утверждены Региональной энергетической комиссией Кузбасса Постановлением от 23 ноября 2023г №353.

Таблица 1-25 Нормативные значения тепловых потерь и потерь теплоносителя в тепловых сетях.

Организация (организационно правовая форма; наименование; местонахождение)	Нормативы на 2025 г.		
	потери и затраты теплоносителей, м^3	потери тепловой энергии, тыс. Гкал	расход электроэнергии, тыс. кВт*ч
ООО «Теплоэнерго»*	Теплоноситель - пар		
	0,000	0,000	0,000
	Теплоноситель - конденсат		
	0,000	0,000	0,000
	Теплоноситель - вода		
	318 280,913	126,390	0,000

Примечание: с 1 марта 2026 года ООО «Теплоэнерго»

1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Фактические значения тепловых потерь в тепловых сетях за 2023-2025 гг. приведены в таблице ниже.

Таблица 1-26 Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях для источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2023	2024	2025
	Котельные ООО «Теплоэнерго»				
	котельная № 3				
1	Потери тепловой энергии	Гкал	-	7696,69	5635,99
1.1	Нормативные потери	Гкал	-	2095,75	3612,96
1.2	Сверхнормативные потери	Гкал	-	5600,94	2023,03
	котельная школы № 7			**0**	
1	Потери тепловой энергии	Гкал	-	118,37	39,91
1.1	Нормативные потери	Гкал	-	14,63	13,04
1.2	Сверхнормативные потери	Гкал	-	103,74	26,87
	котельная школы № 16			**0**	

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2023	2024	2025
1	Потери тепловой энергии	Гкал	-	483,34	370,30
1.1	Нормативные потери	Гкал	-	30,35	27,9
1.2	Сверхнормативные потери	Гкал	-	452,99	342,40
	котельная № 2			**0**	
1	Потери тепловой энергии	Гкал	-	6839,66	5381,57
1.1	Нормативные потери	Гкал	-	2347,62	2516,48
1.2	Сверхнормативные потери	Гкал	-	4492,04	2865,09
	котельная Тобольская			**0**	
1	Потери тепловой энергии	Гкал	-	3646,38	2417,04
1.1	Нормативные потери	Гкал	-	501,07	568,91
1.2	Сверхнормативные потери	Гкал	-	3145,31	1848,13
	котельная БИС			**0**	
1	Потери тепловой энергии	Гкал	-	311,12	306,64
1.1	Нормативные потери	Гкал	-	0	505,96
1.2	Сверхнормативные потери	Гкал	-	311,12	0,00
	котельная ж/д № 1			**0**	
1	Потери тепловой энергии	Гкал	-	1370,92	1214,06
1.1	Нормативные потери	Гкал	-	455,76	462,9
1.2	Сверхнормативные потери	Гкал	-	915,16	751,16
	котельная ж/д № 2			**0**	
1	Потери тепловой энергии	Гкал	-	753,14	658,57
1.1	Нормативные потери	Гкал	-	35,4	146,21
1.2	Сверхнормативные потери	Гкал	-	717,74	512,36
	котельная № 3Т			**0**	
1	Потери тепловой энергии	Гкал	-	3153,23	1501,81
1.1	Нормативные потери	Гкал	-	2261,28	3289,19
1.2	Сверхнормативные потери	Гкал	-	891,95	0,00
	котельная № 4Т			**0**	
1	Потери тепловой энергии	Гкал	-	4018,39	3416,73
1.1	Нормативные потери	Гкал	-	823,47	892,16
1.2	Сверхнормативные потери	Гкал	-	3194,92	2524,57
	котельная № 5Т			**0**	
1	Потери тепловой энергии	Гкал	-	3151,82	2433,49
1.1	Нормативные потери	Гкал	-	1053,84	1406,89
1.2	Сверхнормативные потери	Гкал	-	2097,98	1026,60
	Итого по котельным ООО «Теплоэнерго»			**0**	
1	*Потери тепловой энергии*	*Гкал*	-	31543,05	23376,12
1.1	*Нормативные потери*	*Гкал*	-	9930,29	13442,60
1.2	*Сверхнормативные потери*	*Гкал*	-	21612,76	9933,52
	Итого по ЦТП ООО «Теплоэнерго» от ЮК ГРЭС			**0**	
1	*Потери тепловой энергии*	*Гкал*	-	151177,31	140085
1.1	*Нормативные потери*	*Гкал*	-	104912,53	116387
1.2	*Сверхнормативные потери*	*Гкал*	-	46264,78	23698
	Итого по Осинниковскому городскому округу			0	
1	*Потери тепловой энергии*	*Гкал*	-	182720,06	163461,12
1.1	*Нормативные потери*	*Гкал*	-	114842,52	129829,60
1.2	*Сверхнормативные потери*	*Гкал*	-	67877,54	33631,52

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

Предписания контролирующих органов, запрещающие эксплуатацию каких-либо участков тепловых сетей, находящихся на балансе теплосетевых организаций Осинниковского городского округа, отсутствуют.

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

Наиболее распространенным типом присоединения к тепловой сети в случае зависимой системы теплоснабжения является параллельная схема.

Часть потребителей подключена по тупиковой схеме, т.е. отсутствует циркуляционная сеть ГВС.

Таблица 1-27 Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям ООО «Теплоэнерго»

№ п/п	Наименование источника	Способ подключения к тепловым сетям систем	
		Отопления	ГВС
1	Система теплоснабжения ЮК ГРЭС - Осинники	Независимая/зависимая	Закрытая
2	котельная № 3	зависимая	Закрытая
3	котельная школы № 7	зависимая	Отсутствует
4	котельная школы № 16	зависимая	Отсутствует
5	котельная № 2	зависимая	Закрытая
6	котельная Тобольская	зависимая	Закрытая
7	котельная БИС	независимая	Закрытая
8	котельная ж/д № 1	зависимая	Закрытая
9	котельная ж/д № 2	зависимая	Закрытая
10	котельная № 3Т	зависимая	Закрытая
11	котельная № 4Т	зависимая	Закрытая
12	котельная № 5Т	зависимая	Закрытая

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

На котельных ООО «Теплоэнерго» отсутствуют приборы учета отпускаемой тепловой энергии.

По состоянию на 01.01.2026 года в Осинниковском городском округе 244 потребителя оснащены приборами учета тепловой энергии.

Учет отпускаемой тепловой энергией от ЮК ГРЭС в Осинниковском городском округе ведётся приборами учета ООО «Теплоэнерго», установленными на Тепломагистрали «ЮК ГРЭС – Осинники».

Перечень приборов учета представлен в таблице ниже.

Таблица 1-28 Приборы учета на тепломагистрали "ЮК ГРЭС - Осинники"

Поток	Параметр	Тип датчика, шкала	Серийный (заводской) номер	Дата следующей проверки	Место установки и наличие пломбы
	Тепловычислитель	СПТ961.2	35510	26.04.2027	14376719
об	Расход	УРСВ-544ц	2201129	18.07.2027	14376718
пр	Температура	КТСП-Н	35315 Г	11.07.2028	14376711
об	Температура	КТСП-н	35315 Х	11.07.2028	14376716
пр	Давление	СДВ-И-М(1,60)-М20х1,5	2307003218	11.07.2028	14376712
пр	Расход	УРСВ-544ц	2201165	18.07.2027	14376717
об	Давление	СДВ-И-М(1,60)-М20х1,5	2306004317	28.06.2028	14376768
пр	Блок коммутации		1		14376715
			2		14376714
об	Блок коммутации		3		14376769
			4		14376767

Ниже (Таблица 1-29) представлены приборы учета тепловой энергии, установленные на котельных и ЦТП.

Таблица 1-29 Оснащенность тепловыми счетчиками и расходомерами

г. Осинники								
№п/п	**Источник**	**Т/счетчик**	**Расходомер**		**ТПС**		**ПДИ**	
		марка	**подача**	**обратка**	**подача**	**обратка**	**подача**	**обратка**
			марка		**марка**		**марка**	
Котельная № 3Т Узел учета состоит из двух теплосчетчиков								
1	Система отопления и ГВС	теплосчетчик КАРАТ ТМК-15-04	US800-20-000-000-Р двухканальный		КТПТР-01		СДВ Коммуналец	СДВ Коммуналец
		в составе тепловычислитель СПТ-943.1			ТПТ-1-3			
			Преобразователь расхода электромагнитный ПРЭМ-50-L0---0-0-D				СДВ Коммуналец	
2	Система подпитки и ХВС	теплосчетчик КАРАТ ТМК-15-04						
		в составе тепловычислитель СПТ-943.1						
				Преобразователь расхода электромагнитный ПРЭМ-32-L0---0-0-D				СДВ Коммуналец
			Преобразователь расхода электромагнитный ПРЭМ-80-L0---0-0-D		ТПТ-1-3		СДВ Коммуналец	
Котельная № 4Т Узел учета состоит из двух теплосчетчиков								
1	Система отопления и ГВС	теплосчетчик КАРАТ ТМК-15-04	US800-20-000-000-Р двухканальный		КТПТР-01		СДВ Коммуналец	СДВ Коммуналец
		в составетепловычислитель СПТ-943.1			ТПТ-1-3			
			Преобразователь расхода электромагнитный ПРЭМ-50-L0---0-0-D				СДВ Коммуналец	
2	Система и ХВС	теплосчетчик КАРАТ ТМК-15-04						
		В составетепловычислитель СПТ-943.1	Преобразователь расхода электромагнитный ПРЭМ-80-L0---0-0-D		ТПТ-1-3		СДВ Коммуналец	
ЦТП №1								
1	ГРЭС	СПТ-943.1	US-800	US-800	КТПТР-01	КТПТР-01	СДВ Коммуналец	СДВ Коммуналец
2	Подмес		US-800	US-800	ТПТ-1-3		СДВ Коммуналец	
3	отоп5р-н	СПТ-943.1	US-800	US-800	КТПТР-01	КТПТР-01	СДВ Коммуналец	СДВ Коммуналец
4	отоп6р-н		US-800	US-800	КТПТР-01	КТПТР-01	СДВ Коммуналец	СДВ Коммуналец
5	ГВС 5р-н	СПТ-961.2	US-800		КТПТР-01		СДВ Коммуналец	
6	ГВС 6р-н		US-800		ДТС-035		СДВ Коммуналец	
7	ГВС циркул		ПРЭМ-100		ТПТ-1-3		СДВ Коммуналец	
ЦТП №2								
1	ГРЭС	КМ-5-6И	ТВН ППС-ТП И2					
2	ГВС	КМ-5-6И	ТВН ППС-ТП И2					
3	отоп	ВЗЛЕТ ТСРВ						
4	ХВС ввод1	МАГИКА						
5	ХВС ввод2		СХВ-15					
ЦТП №4								
1	ГРЭС	СПТ-943.1	ПРЭМ-150	ПРЭМ-150	КТПТР-01	КТПТР-01	СДВ Коммуналец	СДВ Коммуналец
2	ХВС ввод1		ПРЭМ-80		ТПТ-1-3		СДВ Коммуналец	
3	ХВС ввод2		ПРЭМ-80		ТПТ-1-3		СДВ Коммуналец	

г. Осинники								
4	отопл Р-Н 1.1	СПТ-943.1			КТПТР-01	КТПТР-01	СДВ Коммуналец	СДВ Коммуналец
5	отопл Р-Н 1.2				КТПТР-01	КТПТР-01	СДВ Коммуналец	СДВ Коммуналец
6	отопл Р-Н 2	СПТ-943.1	US-800	US-800	КТПТР-01	КТПТР-01	СДВ Коммуналец	СДВ Коммуналец
7	ГВС р-н 1.1-2.2	СПТ-961.2	ПРЭМ-50		ТПТ-1-3		СДВ Коммуналец	
8	ГВС Р-Н 2		ПРЭМ-50		ТПТ-1-3		СДВ Коммуналец	
9	ГВС циркул		ПРЭМ-32				СДВ Коммуналец	
ЦТП №5								
1	ГРЭС	СЭЛ-Т			КТСПР-001	КТСПР-001	КРТ 9	КРТ 9
2	ХВС ввод1	ВЗЛЁТ ИВК	ВЗЛЁТ ЭР					
3	ХВС ввод2		ВСНХ-65					
4	отопл	СЭЛ-Т			КТСПР-001	КТСПР-001	КРТ 9	КРТ 9
5	ГВС	СЭЛ-Т			КТСПР-001	КТСПР-001	КРТ 9	
6	ГВС циркул	СЭЛ-Т			КТСПР-001	КТСПР-001	КРТ 9	
ЦТП №6								
1	ГРЭС	СЭЛ-Т			КТСПР-001	КТСПР-001		КРТ 9
2	ХВС ввод		ВСНХ-80					
3	отопл	СЭЛ-Т			КТСПР-001	КТСПР-001	КРТ 9	КРТ 9
4	ГВС	СЭЛ-Т			КТСПР-001	КТСПР-001	КРТ 9	КРТ 9
5	ГВС циркул	СЭЛ-Т			КТСПР-001	КТСПР-001	КРТ 9	КРТ 9
ЦТП №7								
1	ГРЭС пр.	ВЗЛЁТ ТСЭР	ЭРСВ-410	ЭРСВ-410			КРТ 5-1	
2	ГВС	ВЗЛЁТ ТСЭР	ЭРСВ-410	ЭРСВ-410			КРТ 5-1	
3	ХВС ввод 1	ВЗЛЁТ ЭР ЭРСВ-510	ВЗЛЁТ ЭР ЭРСВ-540Ф					

1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

Согласно «Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» МДК 4-02.2001 в ЕТО должно быть обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

- ведение режима работы;
- производство переключений, пусков и остановов;
- локализация аварий и восстановление режима работы;
- подготовка к производству ремонтных работ;
- выполнение графика ограничений и отключений потребителей, вводимого в установленном порядке.

Тепломеханическое оборудование на источниках тепловой энергии Осинниковского городского округа не обладает высокой степенью автоматизации или отсутствует вовсе. Тепловые сети диспетчеризированы слабо. Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не автоматизированы. Участки тепловых сетей не имеют системы дистанционного контроля. Центральные тепловые пункты не автоматизированы.

ООО «Теплоэнерго»» имеет в своей структуре круглосуточно работающую диспетчерскую службу, осуществляющую контроль за параметрами работы котельных, тепловых сетей и ЦТП.

Информация об аварийных ситуациях во всех теплоснабжающих организациях стекается в Службу оперативного контроля за работой систем жизнеобеспечения Кемеровской области и в дежурную диспетчерскую службу муниципального образования.

Аварийно-ремонтные работы на источниках тепловой энергии и тепловых сетях проводятся силами обслуживающей организации или подрядных ремонтных организаций.

1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Центральные тепловые пункты не автоматизированы. Насосные станции отсутствуют.

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления отсутствует.

1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

На территории муниципального образования Осинниковский городской округ отсутствуют бесхозяйные тепловые сети.

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

Согласно требованиям «Правил», в системах транспорта и распределения тепловой энергии - тепловых сетях должны составляться энергетические и режимные характеристики по следующим показателям.

Энергетические характеристики:

• тепловые потери;

• удельный расход электроэнергии на транспорт тепловой энергии;

• удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей;

• разность температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах или температура сетевой воды в обратном трубопроводе;

• потери (затраты) сетевой воды.

К режимным энергетическим характеристикам тепловых сетей (систем теплоснабжения в целом) относятся такие показатели, как:

• среднечасовой расход сетевой воды в подающем трубопроводе (в подающей линии) системы теплоснабжения, отнесенный к единице расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей (удельный расход сетевой воды);

• разность температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах (в подающей и обратной линиях) системы теплоснабжения или температура сетевой воды в обратном трубопроводе системы теплоснабжения (при заданной температуре сетевой воды в подающем трубопроводе).

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

Изменения характеристик тепловых сетей за период с последней актуализацмии отсутствуют.

1.4. Часть 4 "Зоны действия источников тепловой энергии"

1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Зоны действия источников тепловой энергии на территории Осинниковского городского округа представлено на рисунках ниже.

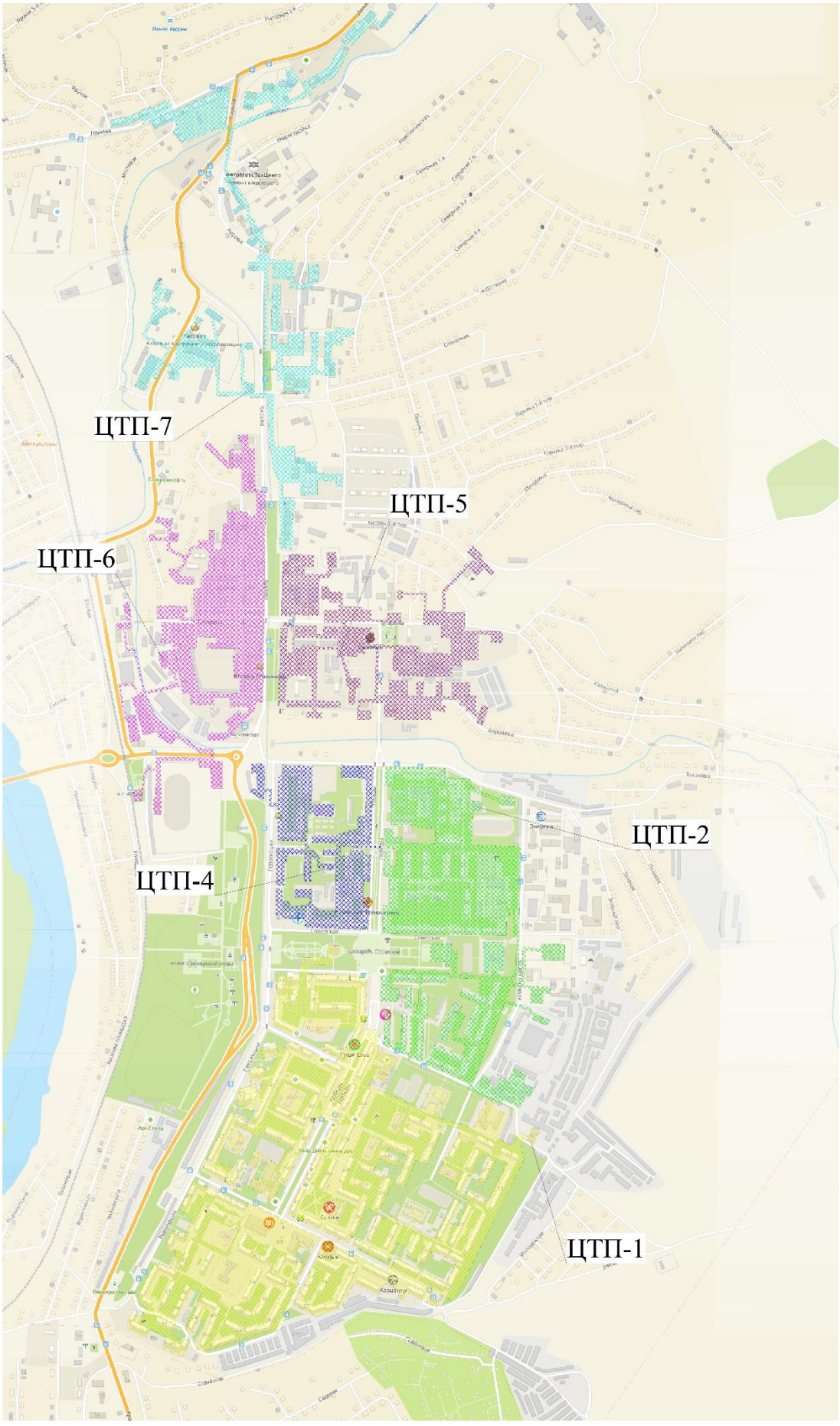


Рисунок 1.15 Зоны действия ЦТП на территории Осинниковского городского округа.

Рисунок 1.16 Зона действия котельной №3 и №2

Рисунок 1.17 Зона действия котельной Школы №7

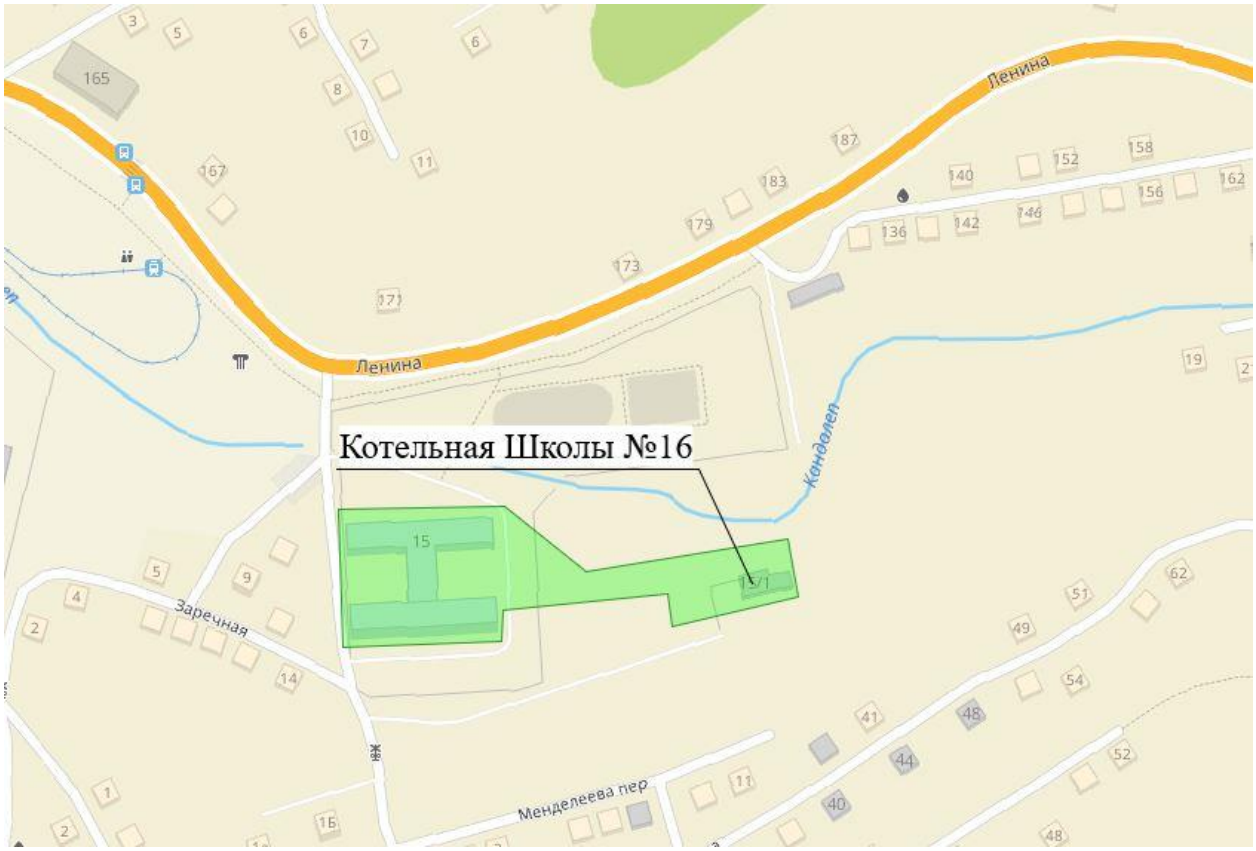


Рисунок 1.18 Зона действия котельной Школы №16

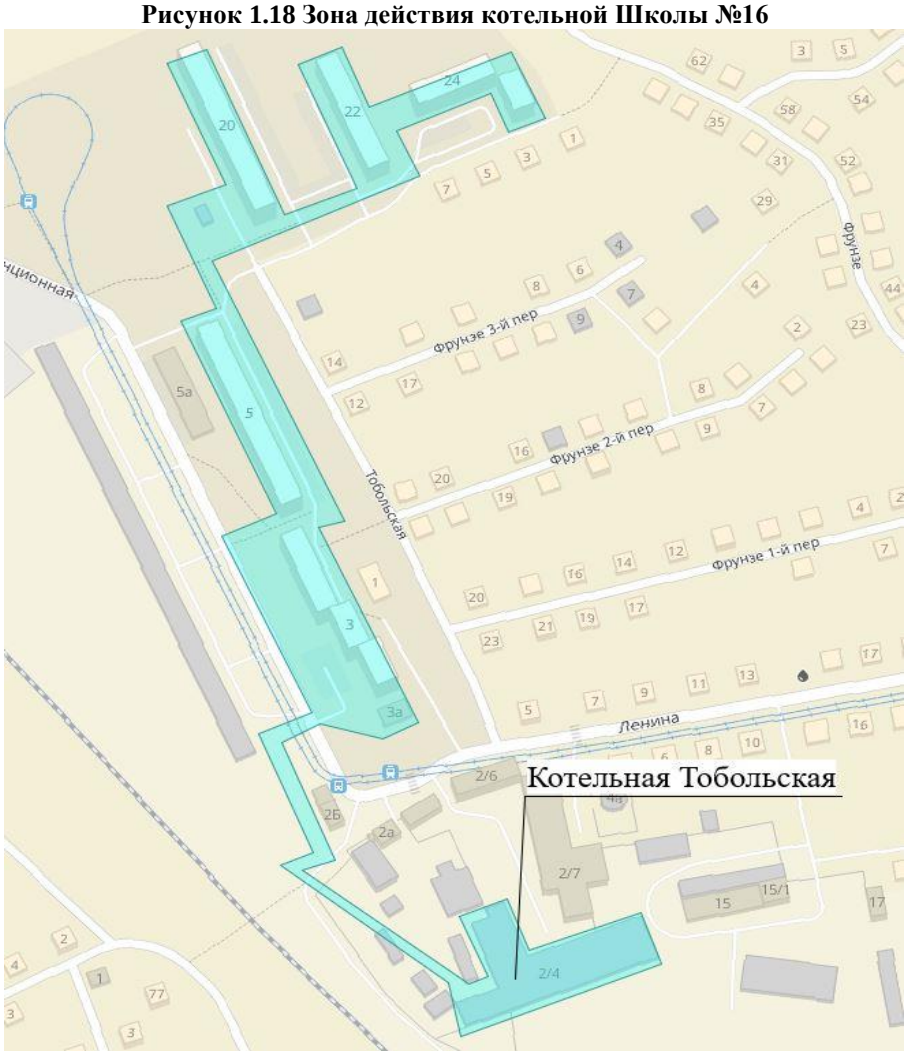


Рисунок 1.19 Зона действия котельной Тобольская

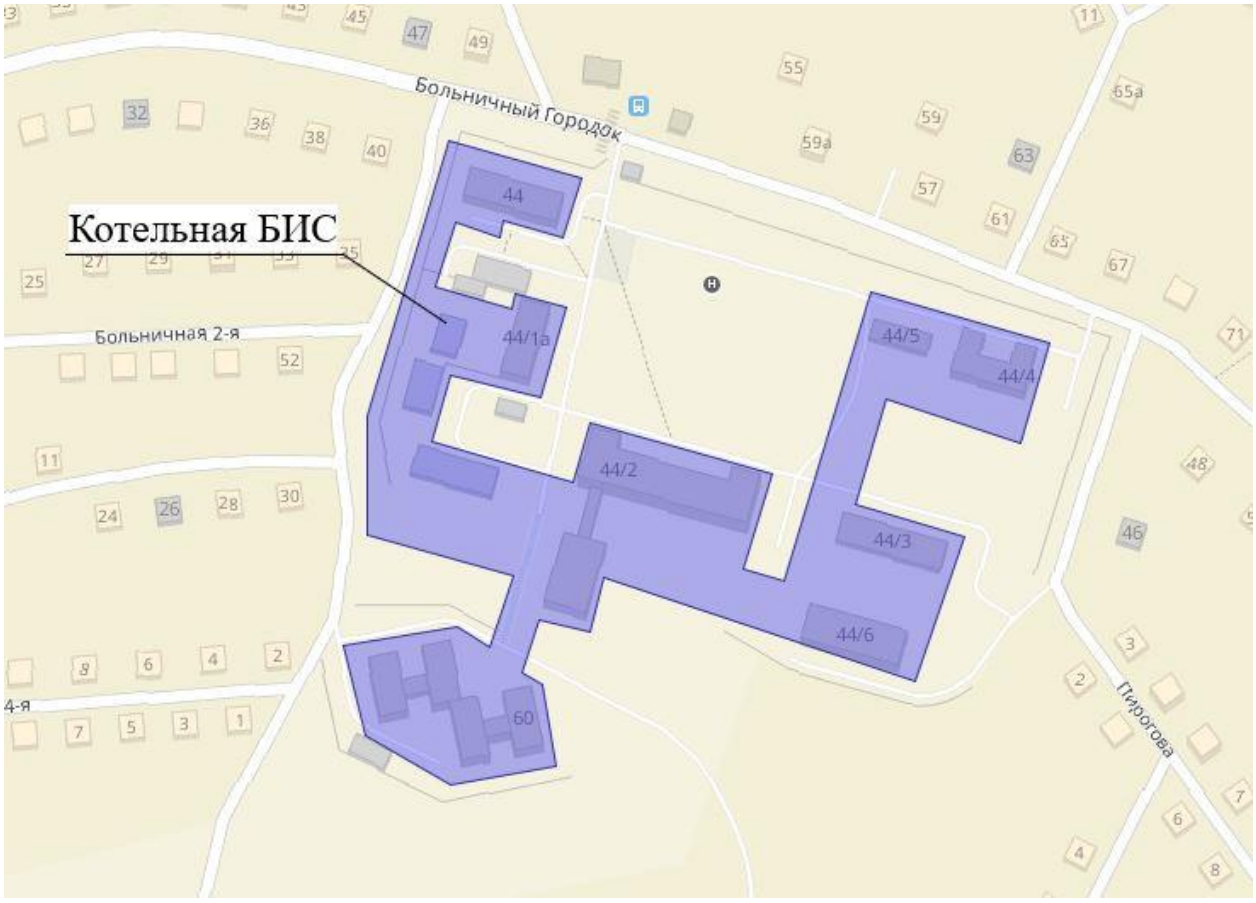


Рисунок 1.20 Зона действия котельной БИС

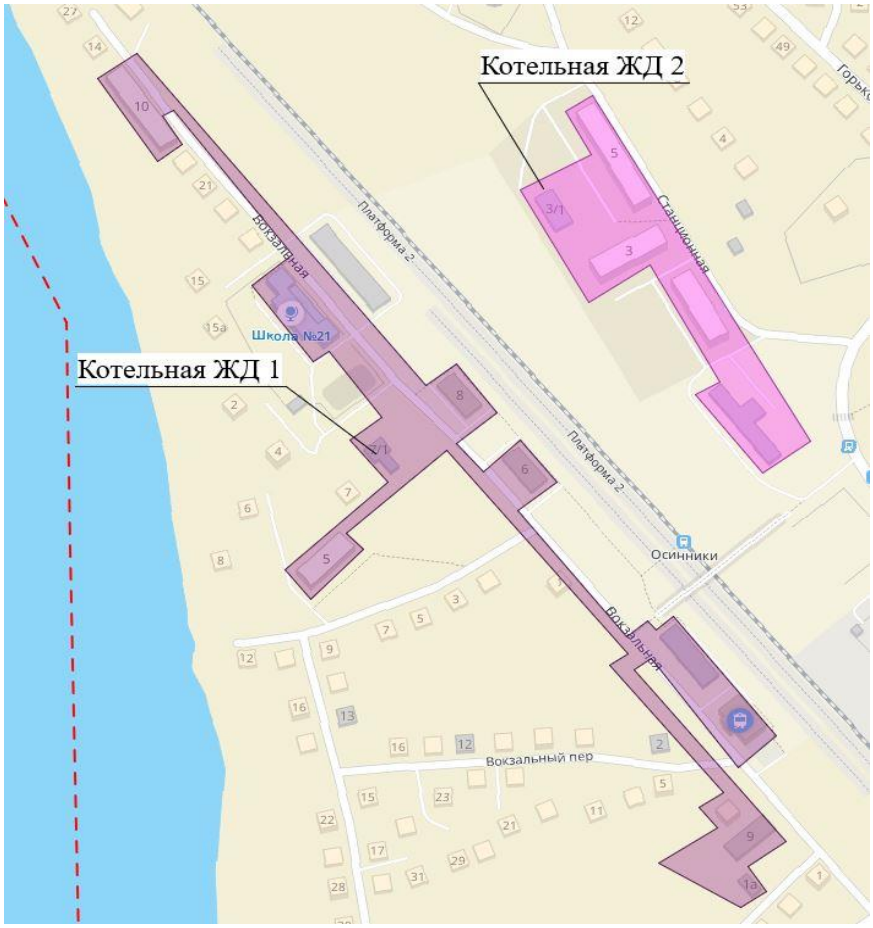


Рисунок 1.21 Зона действия котельной ж/д №1 и ж/д №2.

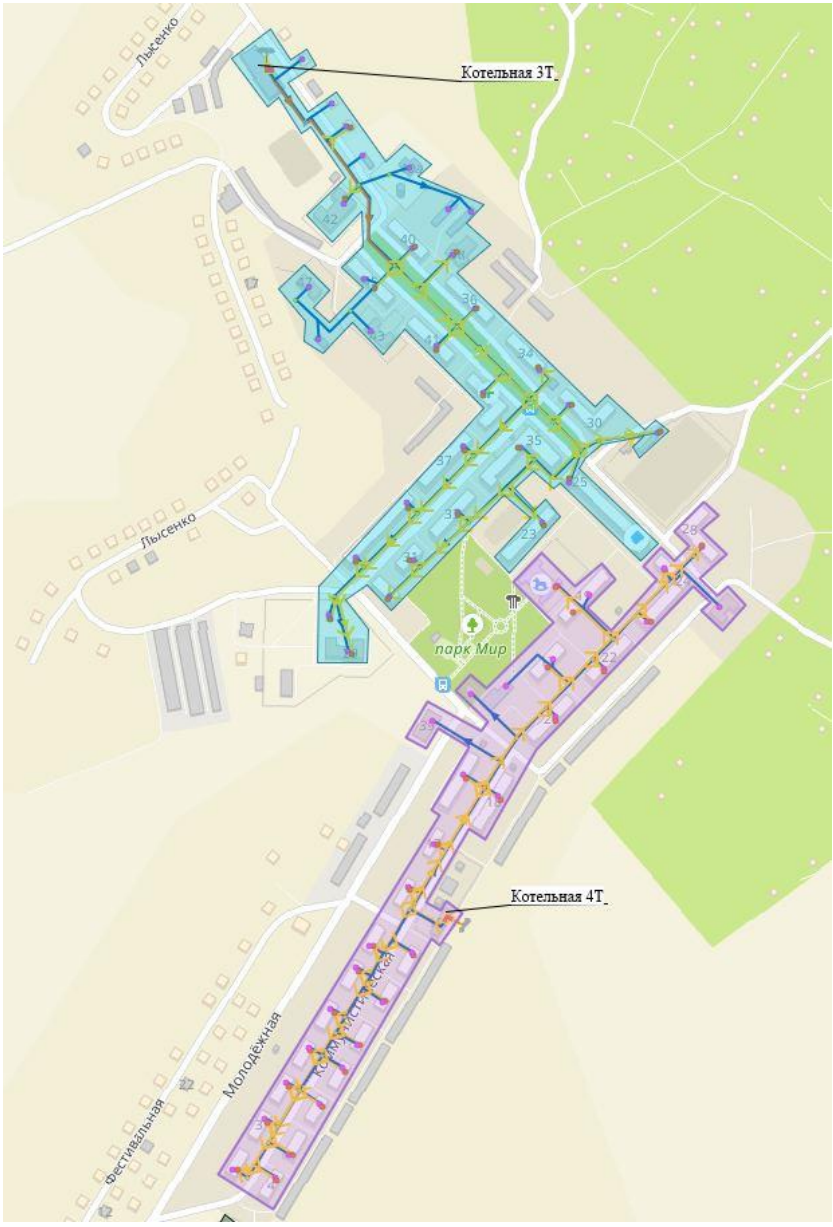


Рисунок 1.22 Зона действия котельной №3Т и №4Т

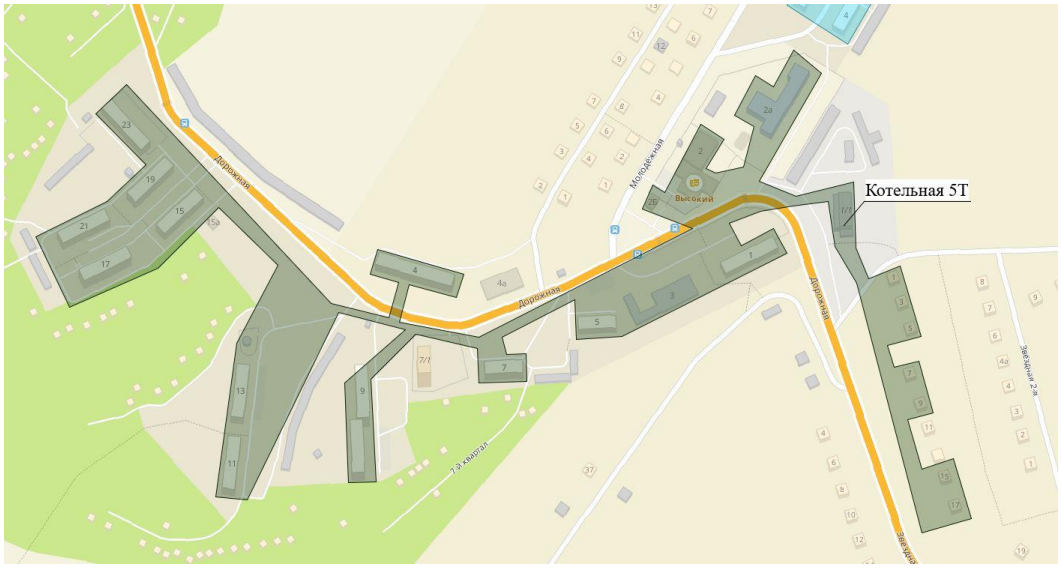


Рисунок 1.23 Зона действия котельной №5Т

1.5. Часть 5 "Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии"

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

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:

«…ж) "элемент территориального деления" - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения…»

Территория Осинниковского городского округа делится на 2 территориальные зоны:

- город Осинники;
- поселок Тайжина.

В Таблице ниже представлены договорные тепловые нагрузки с разделением на расчетные элементы территориального деления.

Таблица 1-30 Спрос на тепловую энергию в расчетных элементах территориального деления по состоянию на 01.01.2025г.

№ п/п	Расчетные элементы территориального деления	Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч		
		Отопление и вентиляция	ГВС	Всего
1	**город Осинники**	**98,771**	**17,942**	**116,714**
1.1	Система теплоснабжения ЮК ГРЭС - Осинники	87,131	14,212	101,344
1.1.1	Трасса ЮК ГРЭС - Осинники	0,470	0,040	0,510
1.1.2	ЦТП-1	42,366	8,513	50,879
1.1.3	ЦТП-2	15,660	2,032	17,692
1.1.4	ЦТП-4	8,461	0,956	9,416
1.1.5	ЦТП-5	5,328	0,671	6,000
1.1.6	ЦТП-6	8,571	1,180	9,751
1.1.7	ЦТП-7	6,276	0,821	7,096
1.2	котельная № 3	4,780	1,400	6,180
1.3	котельная школы № 7	0,150	0,000	0,150
1.4	котельная школы № 16	0,400	0,000	0,400
1.5	котельная № 2	2,490	0,650	3,140
1.6	котельная Тобольская	1,850	0,770	2,620
1.7	котельная БИС	1,070	0,530	1,600
1.8	котельная ж/д № 1	0,460	0,130	0,590
1.9	котельная ж/д № 2	0,440	0,250	0,690
2	**поселок Тайжина**	**10,990**	**3,340**	**14,330**
2.1	котельная № 3Т	4,260	1,260	5,520
2.2	котельная № 4Т	3,710	1,090	4,800
2.3	котельная № 5Т	3,020	0,990	4,010
3	**Всего по Осинниковскому городскому округу**	**109,761**	**21,282**	**131,044**

1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

В соответствии с п. 2 ч. 1 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276):

«…к) "расчетная тепловая нагрузка" - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха…».

Расчетные нагрузки определяются на основе значений суточного теплоотпуска, в диапазоне температур наружного воздуха +8 – tн, что обусловлено П.14.2.1 и 14.2.3

Приложения 14 Методических указаний, утверждённых Приказом Министерства энергетики Российской Федерации №212 от 05.03.2019г.

Коэффициенты регрессии, вычисленные на основе показаний технических приборов учета тепловой энергии, представлены в таблице ниже.

На рисунках ниже представлена последовательность определения расчетных нагрузок на коллекторах.

Таблица 1-31 Сдвиг линейной функции, относительно начала координат (b0) и наклон прямой (b1)

Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	сдвиг линейной функции относительно начала координат, b0	наклон прямой, b1
Осинники	45,267	-2,1115

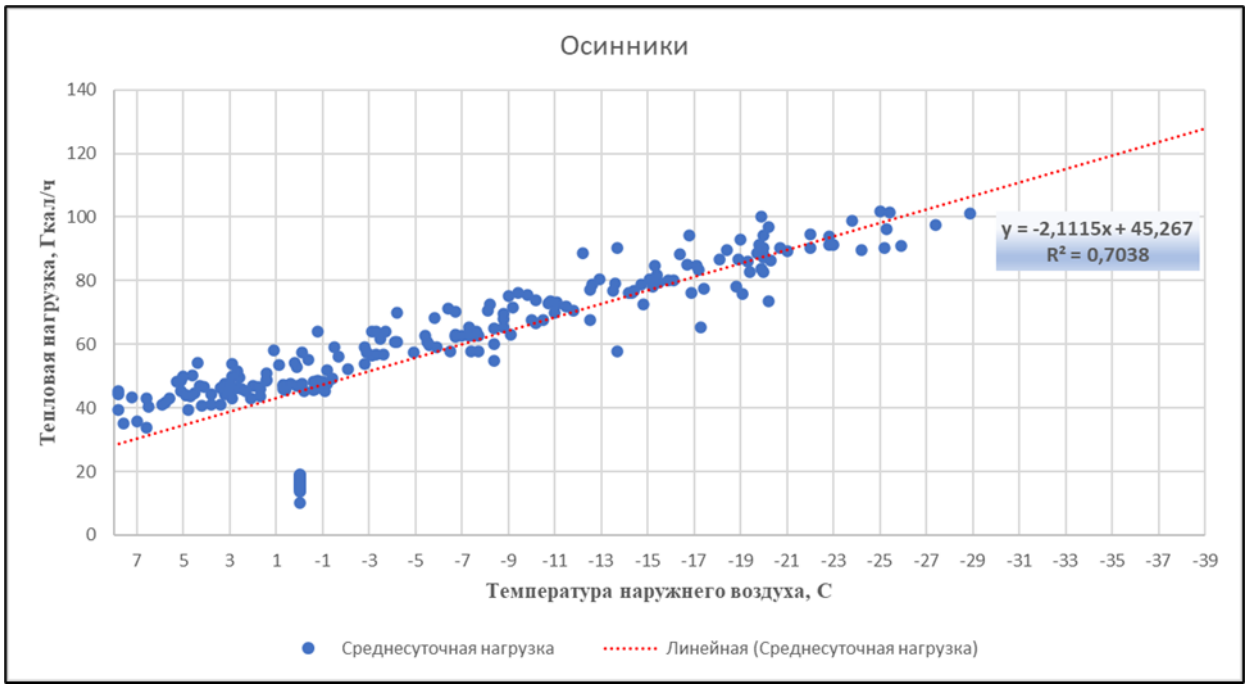


Рисунок 1.24 Определение расчетной тепловой нагрузки на коллекторах ЮК ГРЭС (Осинники)

В таблице ниже представлены расчетные нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии.

Для котельных ООО «Теплоэнерго» расчетная нагрузка принимается как сумма договорной нагрузки потребителей и значений часовых потерь в тепловых сетях.

Таблица 1-32 Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах теплоисточников, Гкал/ч

№ п/п	Расчетные элементы территориального деления	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч
		2025
1	**город Осинники**	**146,499**
1.1	Система теплоснабжения ЮК ГРЭС - Осинники	129,043
1.2	котельная № 3	6,983
1.3	котельная школы № 7	0,154
1.4	котельная школы № 16	0,447
1.5	котельная № 2	3,740
1.6	котельная Тобольская	2,907
1.7	котельная БИС	1,742
1.8	котельная ж/д № 1	0,737
1.9	котельная ж/д № 2	0,746
2	**поселок Тайжина**	**15,536**
2.1	котельная № 3Т	6,231
2.2	котельная № 4Т	5,024
2.3	котельная № 5Т	4,281
3	**Всего по Осинниковскому городскому округу**	**162,035**

1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

На территории Осинниковского городского округа не имеют место случаи применения индивидуальных источников тепловой энергии в многоквартирных домах.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения сформированы в микрорайонах с индивидуальной и малоэтажной жилой застройкой. Одно-, двухэтажные индивидуальные и малоэтажные многоквартирные жилые дома, как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение таких зданий осуществляется посредством применения индивидуальных газовых и твердотопливных котлов.

1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Значения потребления тепловой энергии (полезный отпуск) в расчетных элементах территориального деления представлены в таблице ниже.

Таблица 1-33 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления Осинниковского городского округа

№ п/п	Наименование	Полезный отпуск, Гкал
1	**город Осинники**	**218593,87**
1.1	Система теплоснабжения ЮК ГРЭС - Осинники	191763
1.2	котельная №3	11249,42
1.3	котельная шк.№7	247,74
1.4	котельная шк.№16	533,80
1.5	котельная №2	4283,04
1.6	котельная БИС	3800,97
1.7	котельная ж/д №1	1124,67
1.8	котельная ж/д №2	1186,00
1.9	кот.Тобольская	4405,24
2	**п. Тайжин**	**26641,61**
2.1	котельная №3Т	10260,56
2.2	котельная №4Т	8392,85
2.3	котельная №5Т	7988,20
Итого по Осинниковскому городскому округу		**245235,49**

1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

В соответствии с приказом Департамента жилищно-коммунального и дорожного комплекса Кемеровской области от 23.12.2014 г. №118 установлены нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению для граждан, проживающих в многоквартирных домах или жилых домах при отсутствии приборов учета на территории Осинниковского городского округа, определенные с помощью расчетного метода.

Таблица 1-34 Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению

№	Категории многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях (Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома) *
1.	Многоквартирные дома, в том числе общежития квартирного, секционного и коридорного типа, жилые дома строительным объемом менее 5000 кубических метров	0,0327
2.	Многоквартирные дома, в том числе общежития квартирного, секционного и коридорного типа, жилые дома строительным объемом от 5000 кубических метров до 10000 кубических метров	0,0272
3.	Многоквартирные дома, в том числе общежития квартирного, секционного и коридорного типа,	0,0235

№	Категории многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях (Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома) *
	жилые дома строительным объемом от 10000 кубических метров	

В соответствии с приказом Департамента жилищно-коммунального и дорожного комплекса Кемеровской области от 19.06.2014 г. №53 установлены нормативы потребления коммунальных услуг при отсутствии приборов учета на территории Осинниковского городского округа, определенные с помощью расчетного метода.

Таблица 1-35 Нормативы потребления коммунальной услуги по холодной и горячей воде

№ п/п	Степень благоустройства жилых помещений	Ед. изм.	Норматив потребления коммунальной услуги на 1 чел. в месяц.
1. Холодное водоснабжение			
1.1.	Дома, оборудованные ванной длиной от 1500 мм от 1700 мм, оборудованные душем, центральным отоплением, горячим водоснабжением, холодным водоснабжением и водоотведением	$м^3$/чел.	5,01
1.2.	Дома, оборудованные сидячей ванной длиной 1200 мм, оборудованные душем, центральным отоплением, горячим водоснабжением, холодным водоснабжением и водоотведением	$м^3$/чел.	4,97
1.3.	Не полностью благоустроенные дома квартирного типа с отоплением, холодным водоснабжением, канализацией, обеспеченные горячей водой из отопительной системы	$м^3$/чел.	4,97
1.4.	Общежитие с общими санузлами и раковинами, душевыми на этажах или в подвальном помещении, с общими кухнями на этажах, холодным и горячим водоснабжением, канализацией, отоплением	$м^3$/чел.	3,07
1.5	Не полностью благоустроенные жилые дома без ванны с водопроводом, без горячей воды с водоотведением в выгребную яму	$м^3$/чел.	2,61
1.6	Не полностью благоустроенные жилые дома с ванной, с водопроводом, канализацией в выгребные ямы, без горячей воды	$м^3$/чел.	4,70
1.7	Неблагоустроенные жилые дома, оборудованные системой водоснабжения без водоотведения	$м^3$/чел.	2,61
1.8	Неблагоустроенные жилые дома оборудованные городской водозаборной колонкой или дворовым краном	$м^3$/чел.	1,08
2. Горячее водоснабжение			
2.1.	Дома, оборудованные ванной длиной от 1500 мм от 1700 мм, оборудованные душем, центральным отоплением, горячим водоснабжением, холодным водоснабжением и водоотведением	$м^3$/чел.	3,37
2.2.	Дома, оборудованные сидячей ванной длиной 1200 мм, оборудованные душем, центральным отоплением, горячим водоснабжением, холодным водоснабжением и водоотведением	$м^3$/чел.	3,31
2.3.	Не полностью благоустроенные дома квартирного типа с холодным водоснабжением, канализацией, отоплением, обеспеченные горячей водой из отопительной системы	$м^3$/чел.	3,31
2.4.	Общежитие с общими санузлами и раковинами, душевыми на этажах или в подвальном помещении,	$м^3$/чел.	1,69

№ п/п	Степень благоустройства жилых помещений	Ед. изм.	Норматив потребления коммунальной услуги на 1 чел. в месяц.
	с общими кухнями на этажах, холодным и горячим водоснабжением, канализацией, отоплением		

1.6. Часть 6 "Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки"

1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки источников составлен на основании данных об установленной и располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, а также присоединенных расчетных тепловых нагрузках.

Балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки основных источников по состоянию на 01.01.2026 г. приведены в таблице ниже.

Таблица 1-36 Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, Гкал/час

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
	ЮК ГРЭС						
1	Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	506	506	506	506	506
2	Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	493,9	493,9	493,9	493,9	493,9
3	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	8,25	8,25	8,25	8,25	0,55
4	Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	Гкал/ч	0	0	0	0	0
5	Потери в тепловых сетях в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности:	Гкал/ч	101,598	101,598	101,598	101,598	101,598
5.1	Калтан	Гкал/ч	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749
5.2	Осинники	Гкал/ч	44,849	44,849	44,849	44,849	44,849
6	Потери в паропроводах	Гкал/ч	0	0	0	0	0
7	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды ЮК ГРЭС	Гкал/ч	0	0	0	0	4,28
8	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	162,053	162,053	162,053	162,175	196,374
8.0.1	*отопление и вентиляция*	*Гкал/ч*	*143,491*	*143,491*	*143,491*	*143,381*	*167,117*
8.0.2	*горячее водоснабжение*	*Гкал/ч*	*18,562*	*18,562*	*18,562*	*18,794*	*29,257*
8.1	Присоединенная непосредственно к коллекторам станции, в том числе по выводам тепловой мощности ЮК ГРЭС	Гкал/ч	0	0	0	0	0
8.1.1	*отопление и вентиляция*	*Гкал/ч*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
8.1.2	*горячее водоснабжение*	*Гкал/ч*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
8.2	Калтан	Гкал/ч	60,71	60,71	60,71	60,832	95,031
8.2.1	*отопление и вентиляция*	*Гкал/ч*	56,36	56,36	56,36	56,25	79,986
8.2.2	*горячее водоснабжение*	*Гкал/ч*	4,35	4,35	4,35	4,582	15,045
8.3	Осинники	Гкал/ч	101,344	101,344	101,344	101,344	101,344
8.3.1	*отопление и вентиляция*	*Гкал/ч*	*87,131*	*87,131*	*87,131*	*87,131*	*87,131*
8.3.2	*горячее водоснабжение*	*Гкал/ч*	*14,212*	*14,212*	*14,212*	*14,212*	*14,212*
9	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности ЮК ГРЭС:	Гкал/ч	142,857	142,857	142,979	142,979	142,979
9.1	Калтан	Гкал/ч	60,09	60,09	60,09	60,212	60,212
9.1.1	*отопление и вентиляция*	*Гкал/ч*	55,793	55,793	55,793	55,683	55,683
9.1.2	*горячее водоснабжение*	*Гкал/ч*	4,297	4,297	4,297	4,529	4,529
9.2	Осинники	Гкал/ч	82,767	82,767	82,767	82,767	82,767
9.2.1	*отопление и вентиляция*	*Гкал/ч*	*71,16*	*71,16*	*71,16*	*71,16*	*71,16*
9.2.2	*горячее водоснабжение*	*Гкал/ч*	*11,607*	*11,607*	*11,607*	*11,607*	*11,607*

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
10	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	Гкал/ч	0	0	0	0	0
11	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре	Гкал/ч	0	0	0	0	0
12	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	221,998	221,998	221,876	221,876	191,098
13	Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	241,195	241,195	241,073	241,073	248,773

Таблица 1-37 Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе котельных, Гкал/час

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
	Котельные ООО «Теплоэнерго»						
	котельная № 3						
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,210	6,210	6,202	6,202	6,202
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,803	0,803	0,803	0,803	0,803
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	5,962	5,962	6,180	6,180	6,180
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,569	4,569	4,780	4,780	4,780
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,393	1,393	1,400	1,400	1,400
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	5,962	5,962	6,180	6,180	6,180
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,569	4,569	4,780	4,780	4,780
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,393	1,393	1,400	1,400	1,400
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	-0,614	-0,614	-0,840	-0,840	-0,840
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	-0,614	-0,614	-0,840	-0,840	-0,840
	котельная школы № 7						
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,580	0,580	0,584	0,584	0,584
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч					
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч					
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,421	0,421	0,425	0,425	0,425
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,421	0,421	0,425	0,425	0,425
	котельная школы № 16						
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,372	0,372	0,400	0,400	0,400
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,372	0,372	0,400	0,400	0,400
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч					
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,372	0,372	0,400	0,400	0,400
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,372	0,372	0,400	0,400	0,400
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч					
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,391	0,391	0,363	0,363	0,363
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,391	0,391	0,363	0,363	0,363
	котельная № 2						
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	7,460	7,460	5,960	5,960	5,960
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,240	5,240	4,490	4,493	4,493

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	3,132	3,132	3,140	3,140	3,140
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	2,478	2,478	2,490	2,490	2,490
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,654	0,654	0,650	0,650	0,650
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	3,132	3,132	3,140	3,140	3,140
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	2,478	2,478	2,490	2,490	2,490
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,654	0,654	0,650	0,650	0,650
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	1,487	1,487	0,732	0,732	0,732
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	1,487	1,487	0,732	0,732	0,732
	котельная Тобольская						
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	3,450	3,450	4,690	4,690	4,690
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,110	3,110	4,286	4,286	4,286
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	2,578	2,578	2,620	2,620	2,620
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,812	1,812	1,850	1,850	1,850
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,766	0,766	0,770	0,770	0,770
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	2,578	2,578	2,620	2,620	2,620
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,812	1,812	1,850	1,850	1,850
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,766	0,766	0,770	0,770	0,770
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,216	0,216	1,358	1,350	1,350
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,216	0,216	1,358	1,350	1,350
	котельная БИС						
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,330	2,330	2,060	2,060	2,060
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	1,593	1,593	1,600	1,600	1,600
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,062	1,062	1,070	1,070	1,070
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,531	0,531	0,530	0,530	0,530
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	1,593	1,593	1,600	1,600	1,600
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,062	1,062	1,070	1,070	1,070
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,531	0,531	0,530	0,530	0,530
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,563	0,563	0,286	0,286	0,286
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,563	0,563	0,286	0,286	0,286
	котельная ж/д № 1						
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,333	1,333	1,330	1,330	1,330
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,090	1,090	1,091	1,091	1,091
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,601	0,601	0,590	0,590	0,590
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,470	0,470	0,460	0,460	0,460
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,601	0,601	0,590	0,590	0,590
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,470	0,470	0,460	0,460	0,460
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,131	0,131	0,130	0,130	0,130
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,332	0,332	0,344	0,344	0,344
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,332	0,332	0,344	0,344	0,344
	котельная ж/д № 2						
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,150	1,150	1,149	1,149	1,149
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,720	0,720	0,690	0,690	0,690
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,471	0,471	0,440	0,440	0,440
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,249	0,249	0,250	0,250	0,250
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,720	0,720	0,690	0,690	0,690
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,471	0,471	0,440	0,440	0,440
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,249	0,249	0,250	0,250	0,250
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,364	0,364	0,393	0,393	0,393
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,364	0,364	0,393	0,393	0,393
	котельная № 3Т						
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	8,710	8,710	8,714	8,714	8,714
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	5,454	5,454	5,520	5,520	5,520
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,197	4,197	4,260	4,260	4,260
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,257	1,257	1,260	1,260	1,260
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	5,454	5,454	5,520	5,520	5,520
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,197	4,197	4,260	4,260	4,260
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,257	1,257	1,260	1,260	1,260
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	2,415	2,415	2,353	2,353	2,353
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	2,415	2,415	2,353	2,353	2,353
	котельная № 4Т						
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	4,712	4,712	4,800	4,800	4,800
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,619	3,619	3,710	3,710	3,710
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,093	1,093	1,090	1,090	1,090
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	4,712	4,712	4,800	4,800	4,800
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,619	3,619	3,710	3,710	3,710
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,093	1,093	1,090	1,090	1,090
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,055	0,055	-0,033	-0,033	-0,033
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,055	0,055	-0,033	-0,033	-0,033
	котельная № 5Т						
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,890	5,890	5,965	5,965	5,965
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	4,003	4,003	4,010	4,010	4,010
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,017	3,017	3,020	3,020	3,020
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,986	0,986	0,990	0,990	0,990
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	4,003	4,003	4,010	4,010	4,010
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,017	3,017	3,020	3,020	3,020
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,986	0,986	0,990	0,990	0,990
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	1,550	1,550	1,618	1,618	1,618
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	1,550	1,550	1,618	1,618	1,618

1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Резервы и дефициты представлены в таблицах пункта 1.6.1.

По состоянию на 01.01.2026 г. на котельной №3 имеется дефицит тепловой мощности.

1.6.3. Описание 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 тепловой энергии к потребителю

Сведения о расчетных и фактических гидравлических параметрах на выходе с источников приведены в таблицах ниже.

Таблица 1-38 Гидравлические режимы работы систем теплоснабжения

Объект	*Давление, кгс/см²*	
	подающее	*обратное*
Котельная № 7	1,8	1,2
Котельная школы № 16	1,8	0,5
Котельная №3	4,2	2,0
Котельная №2	6,4	3,4
Котельная БиС	3,8	3,0
Котельная железнодорожная №1	3,4	1,8
Котельная железнодорожная №2	4	0,4
Котельная Тобольская	4	2,6
Котельная №3 п.Тайжина	4,8	2,4
Котельная №4 п.Тайжина	3,6	2,4
Котельная №5 п.Тайжина	3,6	2,2
ЦТП-1	5,3	2,3
ЦТП-2	5,1	2,2
ЦТП-4	5,4	2,2
ЦТП-5	5,6	2,8
ЦТП-6	5,6	3,2
ЦТП-7	5,4	3,6

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

По состоянию на 01.01.2026 г. на котельной №3 имеется дефицит тепловой мощности.

Причина возникновения дефицита - износ основного теплогенерирующего оборудования.

Проблема дефицита тепловой мощности будет решена переключений абонентов котельной №3 к проектируемому ЦТП на магистральных сетях от ЮК ГРЭС, имеющей достаточный резерв для переключения абонентов.

Более подробно данные мероприятия описаны в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии».

1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Резервы и дефициты представлены в таблицах пункта 1.6.1.

По состоянию на 01.01.2026 г. на котельной №3 имеется дефицит тепловой мощности.

В перспективе возможны мероприятия по переключению нагрузки с Котельной №3 на ЮК ГРЭС.

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

Изменение в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки за период с последней актуализации схемы теплоснабжения отсутствуют.

1.7. Часть 7 "Балансы теплоносителя"

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

Максимальная производительность водоподготовительных установок для тепловых сетей рассчитывается из компенсации возможных потерь теплоносителя с утечками через неплотности и плановыми сбросами через воздушники, дренажи и исполнительные механизмы.

1) Согласно п. 6.16 СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»» расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

В открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5% объема воды в этих трубопроводах.

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

где GГВСср – расход теплоносителя на нужды горячего водоснабжения потребителей;

Vmc, Vom, Vвент, VГВС – объем теплоносителя в трубопроводах в тепловых сетях, системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей.

2) Согласно МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения» утвержденной заместителем председателя Госстроя России 12.08.2003г.:

- п. 4.1.9. Емкость трубопроводов тепловых сетей определяется в зависимости от их удельного объема и длины:

$$V_{mc} = \sum_{i=1}^{n} v_{di} l_{di}$$

где vdi – удельный объем i-го участка трубопроводов определенного диаметра, м³/км; ldi – длина i-го участка трубопроводов, км.

- п. 4.1.10. Емкость систем теплопотребления зависит от их вида и определяется по формуле:

$$V_{cmi} = \sum_{i=1}^{n} vQ_{0\max}$$

где Q0max – расчетное значение часовой тепловой нагрузки здания, Гкал/ч ;

v – удельный объем системы теплопотребления, м³*ч/Гкал;

n – количество систем теплопотребления, оснащенных одним видом нагревательных приборов.

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

Емкость местных систем горячего водоснабжения теплоснабжения можно определять при v=6 м³*ч/Гкал средней часовой тепловой нагрузки.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.16 «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…», п. 6.18 «Объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения…».

В таблице ниже представлены балансы водоподготовительных установок источников тепловой энергии. Балансы указаны только по источникам, на которых установлена ВПУ.

Таблица 1-39 Баланс производительности водоподготовительных установок в системах теплоснабжения

№ п/п	Наименование параметра	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	ЮК ГРЭС						
1	Производительность ВПУ, т/ч	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
2	Срок службы, лет						
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	2	2	2	2	2	2
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	125,000	125,000	125,000	125,000	125,000	125,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	75,125	75,125	75,125	75,125	75,125	75,125
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	95,700	95,700	95,700	95,700	95,700	95,700
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	11,962	11,962	11,962	11,962	11,962	11,962
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	83,738	83,738	83,738	83,738	83,738	83,738
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч	32,700	32,700	32,700	32,700	32,700	32,700
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	95,693	95,693	95,693	95,693	95,693	95,693
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	171,600	171,600	171,600	171,600	171,600	171,600
9.1	Доля резерва, %	57,20%	57,20%	57,20%	57,20%	57,20%	57,20%
	Котельные ООО «Теплоэнерго»						
	котельная № 3						
1	Производительность ВПУ, т/ч	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
2	Срок службы, лет						
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	2	2	2	2	2	2
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,581	0,581	0,581	0,581	0,581	0,581
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	3,950	3,950	0,980	0,980	0,980	0,980
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,980	0,980	0,980	0,980	0,980	0,980
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	2,970	2,970				
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч						
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	1,550	1,550	1,550	1,550	1,550	1,550
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	-2,150	-2,150	0,820	0,820	0,820	0,820
9.1	Доля резерва, %	-119,44%	-119,44%	45,56%	45,56%	45,56%	45,56%
	котельная школы № 7						
1	Производительность ВПУ, т/ч						
2	Срок службы, лет						
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.						
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3						
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003

№ п/п	Наименование параметра	2020	2021	2022	2023	2024	2025
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч						
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч						
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч						
9.1	Доля резерва, %						
	котельная школы № 16						
1	Производительность ВПУ, т/ч						
2	Срок службы, лет						
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	1	1	1	1	1	1
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	17,460	17,460	17,460	17,460	17,460	17,460
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч						
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч						
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч						
9.1	Доля резерва, %						
	котельная № 2						
1	Производительность ВПУ, т/ч						
2	Срок службы, лет						
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	3	3	3	3	3	3
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч						
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч						
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	1,310	1,310	1,310	1,310	1,310	1,310
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч						
9.1	Доля резерва, %						
	котельная Тобольская						
1	Производительность ВПУ, т/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	Срок службы, лет						
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	1	1	1	1	1	1
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,187	0,187	0,187	0,187	0,187	0,187
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	1,470	1,470	0,410	0,410	0,410	0,410
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	1,060					
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч						
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч						
9.1	Доля резерва, %						
	котельная БИС						

№ п/п	Наименование параметра	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Производительность ВПУ, т/ч	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
2	Срок службы, лет						
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	1	1	1	1	1	1
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч						
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч						
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750
9.1	Доля резерва, %	96,43%	96,43%	96,43%	96,43%	96,43%	96,43%
	котельная ж/д № 1						
1	Производительность ВПУ, т/ч	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
2	Срок службы, лет						
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	1	1	1	1	1	1
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,290	0,290	0,100	0,100	0,100	0,100
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,190					
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч						
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч						
9.1	Доля резерва, %						
	котельная ж/д № 2						
1	Производительность ВПУ, т/ч	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
2	Срок службы, лет						
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	1	1	1	1	1	1
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч						
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч						
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч						
9.1	Доля резерва, %						
	котельная № 3Т						
1	Производительность ВПУ, т/ч	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600
2	Срок службы, лет						
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	2	2	2	2	2	2
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,671	0,671	0,671	0,671	0,671	0,671
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	4,000	4,000	0,900	0,900	0,900	0,900
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	3,100					

№ п/п	Наименование параметра	2020	2021	2022	2023	2024	2025
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч						
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	1,789	1,789	1,789	1,789	1,789	1,789
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	2,600	2,600	5,700	5,700	5,700	5,700
9.1	Доля резерва, %	39,39%	39,39%	86,36%	86,36%	86,36%	86,36%
	котельная № 4Т						
1	Производительность ВПУ, т/ч	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
2	Срок службы, лет						
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	1	1	1	1	1	1
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	2,280	2,280	0,780	0,780	0,780	0,780
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	1,500					
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч						
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	4,720	4,720	6,220	6,220	6,220	6,220
9.1	Доля резерва, %	67,43%	67,43%	88,86%	88,86%	88,86%	88,86%
	котельная № 5Т						
1	Производительность ВПУ, т/ч	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
2	Срок службы, лет						
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	1	1	1	1	1	1
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	5,050	5,050	0,660	0,660	0,660	0,660
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	4,390					
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч						
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	6,950	6,950	11,340	11,340	11,340	11,340
9.1	Доля резерва, %	57,92%	57,92%	94,50%	94,50%	94,50%	94,50%

1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего источника путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов. При серьезных авариях, в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды, допускается использовать «сырую» воду.

В первую очередь, подпитка в тепловые сети в аварийных режимах осуществляется из баков-аккумуляторов или иных расширительных баков, предназначенных для запаса воды.

Кроме того, согласно п.6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» «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».

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

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в существующих и перспективных балансах производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, произошли изменения объемов тепловых сетей за счет прироста тепловой нагрузки.

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

1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Основным видом топлива для источников теплоснабжения Осинниковского городского округа является уголь, а именно: уголь каменный марки Тр (АО «Кузнецкинвестстрой»).

Топливные балансы ЮК ГРЭС не указываются в виду того, что источник относится к другому городскому округу.

Таблица 1-40 Затраты топлива на котельных

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
	Котельные ООО «Теплоэнерго»						
	котельная № 3						
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	17769	17870	17304,03	18121,38	17210,37
2	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	17069	17490	16920,83	17796,42	16885,41
3	Затраты условного топлива	т.у.т.	4390,4	4636,71	4317,801	4575,02	4165
4	Затраты натурального топлива (уголь)	тонн	5296	5387,05	4961	5265	4777
5	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	247,082	259,469	249,526	252,44	242,02
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	257,215	265,106	255,177	252,46	247,19
7	Низшая теплота сгорания топлива		5803	6025	6092	6082	6104
	котельная школы № 7						
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	487	568	614,66	566,94	304,72
2	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	467	548	593,76	536,77	287,65
3	Затраты условного топлива	т.у.т.	134,3	173,6	174,882	160,35	90
4	Затраты натурального топлива (уголь)	тонн	162	202	200,75	184,05	103,6
5	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	275,77	305,634	284,519	285,46	295,45
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	287,58	316,788	294,534	282,85	314,95
7	Низшая теплота сгорания топлива		5803	6016	6098	6099	6082
	котельная школы № 16						
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	1042	1035	950,39	1032,01	963,11
2	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	1012	1002	917,32	973	904,10
3	Затраты условного топлива	т.у.т.	302,6	292,7	259,558	281,56	250,82

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
4	Затраты натурального топлива (уголь)	тонн	365	340,3	298,1	323	288,23
5	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	290,403	282,802	273,107	274,46	260,37
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	299,012	292,116	282,953	272,83	274,79
7	Низшая теплота сгорания топлива		5803	6021	6095	6102	6092
	котельная № 2						
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	10260	11090	10900,66	11056,03	9927,34
2	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	10120	10937	10747,89	10793,29	9664,60
3	Затраты условного топлива	т.у.т.	2658,6	2940,3	2847,786	2948,89	2540,57
4	Затраты натурального топлива (уголь)	тонн	3207	2321	3270,65	3392,3	2914,37
5	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	259,123	265,131	261,249	267,8	255,99
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	262,708	268,84	264,962	266,72	265,13
7	Низшая теплота сгорания топлива		5803	8868	6095	6085	6102
	котельная Тобольская						
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	7010	7460	6782,85	7234,07	7009,48
2	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	6790	7320	6638,01	7046,87	6822,28
3	Затраты условного топлива	т.у.т.	1776,5	1994	1790,818	1911,12	1796,71
4	Затраты натурального топлива (уголь)	тонн	2143	2321	2056,9	2197,95	2060,39
5	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	253,424	267,292	264,022	264,16	256,32
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	261,635	272,404	269,782	264,17	264,15
7	Низшая теплота сгорания топлива		5803	6014	6094	6086	6105
	котельная БИС						
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	4160	4357	4371,53	4362,56	4282,43
2	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	4050	4237	4251,03	4187,74	4107,61
3	Затраты условного топлива	т.у.т.	1043,7	1064,5	1033,462	1051,6	993,9
4	Затраты натурального топлива (уголь)	тонн	1259	1238	1187,3	1210,05	1139,59
5	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	250,889	244,319	236,407	241,03	232,05
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	257,704	251,239	243,109	241,04	245,48
7	Низшая теплота сгорания топлива		5803	6019	6093	6083	6103
	котельная ж/д № 1						
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	2390	2600	2396,19	2570,35	2425,12
2	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	2340	2540	2336,36	2483,96	2338,73
3	Затраты условного топлива	т.у.т.	648,3	732	662,885	700,05	647,2
4	Затраты натурального топлива (уголь)	тонн	782	852	761,4	804,85	742,27

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
5	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	271,255	281,538	276,641	272,33	266,9
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	277,051	288,189	283,726	272,34	278,22
7	Низшая теплота сгорания топлива		5803	6014	6094	6088	6107
	котельная ж/д № 2						
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	1950	1997	1789,13	1870,56	1928,55
2	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	1890	1937	1730,81	1786,59	1844,58
3	Затраты условного топлива	т.у.т.	504,9	524,2	448,067	473,99	480,63
4	Затраты натурального топлива (уголь)	тонн	609	608,3	514,65	545,75	550,9
5	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	258,923	262,494	250,438	253,37	249,1
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	267,143	270,625	258,877	253,38	263,16
7	Низшая теплота сгорания топлива		5803	6032	6094	6079	6104
	котельная № 3Т						
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	15614	11850	13836,04	13305,22	12146,74
2	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	15124	11420	13406,37	12920,86	11762,38
3	Затраты условного топлива	т.у.т.	3945,2	3666	3547,82	3548,15	3064,68
4	Затраты натурального топлива (уголь)	тонн	4759	4290	4085,5	4085,5	3508,5
5	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	252,671	309,367	256,419	266,57	256,88
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	260,857	321,016	264,637	266,58	258,16
7	Низшая теплота сгорания топлива		5803	5982	6079	6077	6114
	котельная № 4Т						
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	12850	13010	12083	12684,92	12117,37
2	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	12620	12710	11783,44	12377,13	11809,58
3	Затраты условного топлива	т.у.т.	3224,8	3121	2928,432	3077,12	2891,64
4	Затраты натурального топлива (уголь)	тонн	3890	3648	3369,6	3538,2	3314
5	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	250,957	239,892	242,36	242,47	241,31
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	255,531	245,555	248,521	242,47	245,42
7	Низшая теплота сгорания топлива		5803	5989	6084	6085	6108
	котельная № 5Т						
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	11390	11680	10806,44	10890,18	10727,51
2	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	11100	11340	10463,32	10584,36	10421,69
3	Затраты условного топлива	т.у.т.	2929,7	2914	2689,059	2723,93	2488,24
4	Затраты натурального топлива (уголь)	тонн	3930,06	3908,989	3093,5	3131,9	2853
5	Удельный расход условного топлива на	кг.у.т./Гкал	257,217	249,486	248,839	250	233,08

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
	выработку тепловой энергии						
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	263,937	256,966	256,999	250	237,94
7	Низшая теплота сгорания топлива		5218	5218	6085	6085	6105
	Итого по котельным ООО «Теплоэнерго»						
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	84922	83517	81835	83694	79043
2	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	82582	81481	79789	81487	76849
3	Затраты условного топлива	т.у.т.	21559	22059	20701	21451	19410
4	Затраты натурального топлива (уголь)	тонн	26402	25117	23799	24679	22251
5	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	253,868	264,126	252,955	256,25	246,14
6	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	261,062	270,726	259,441	256,26	253,41
7	Низшая теплота сгорания топлива		5716	6148	6089	6084	6106

Таблица 1-41 Топливный баланс по котельным ООО "Теплоэнерго" в 2025 году

Наименование котельной	Вид топлива	Остаток топлива на начало года, тонн натурального топлива	Приход топлива за год, тонн натурального топлива	Израсходовано топлива		Перемещение на центральный склад	Остаток топлива, тонн натурального топлива	Низшая теплота сгорания, ккал/кг
				Всего, тонн натурального топлива	Всего, тонн условного топлива			
Уголь, в том числе:		3209,85	20209,79	22251,49	19409,83	0,00	1168,15	67126
котельная № 3	Кузнецкие угли марки Т	251,40	5057,94	4776,64	4165,44	-407,00	125,70	6104
котельная школы № 7	Кузнецкие угли марки Т	34,60	0,00	103,60	90,00	69,00	0,00	6082
котельная школы № 16	Кузнецкие угли марки Т	34,30	65,53	288,23	250,82	222,00	33,60	6092
котельная № 2	Кузнецкие угли марки Т	2262,70	2590,17	2914,37	2540,57	-1790,00	148,50	6102
котельная Тобольская	Кузнецкие угли марки Т	49,50	1691,39	2060,39	1796,71	383,00	63,50	6105
котельная БИС	Кузнецкие угли марки Т	156,50	906,79	1139,59	993,90	157,00	80,70	6103
котельная ж/д № 1	Кузнецкие угли марки Т	62,50	494,97	742,27	647,20	264,00	79,20	6107
котельная ж/д № 2	Кузнецкие угли марки Т	74,80	255,60	550,90	480,63	262,00	41,50	6104
котельная № 3Т	Кузнецкие угли марки Т	64,45	3322,46	3508,50	3064,68	265,00	143,41	6114
котельная № 4Т	Кузнецкие угли марки Т	75,85	3067,69	3314,00	2891,64	385,00	214,54	6108
котельная № 5Т	Кузнецкие угли марки Т	143,25	2757,25	2853,00	2488,24	190,00	237,50	6105

1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Резервное (аварийное) топливо - топливо, предназначено для использования при ограничении или прекращении подачи основного топлива (угля).

Расчеты нормативных объемов запаса резервного топлива выполняются в соответствии с приказом Министерства энергетики РФ от 22 августа 2013 года №469 «Об утверждении порядка создания и использования тепловыми электростанциями запасов топлива, в том числе в отопительный сезон».

Изменённый пункт 4.5 в новой редакции, включённый в СП 89.13330.2016 «Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76», по сравнению с СП 89.13330.2012, гласит:

«Вид топлива и его классификация (основное, резервное или аварийное) - определяют по согласованию с региональными уполномоченными органами власти. Количество и способ доставки необходимо согласовывать с топливоснабжающими организациями. В соответствии со СНиП II-35-76 «Котельные установки», расчет количества резервного топлива производится для котельных с установленной тепловой мощностью более 20 Гкал/ч».*

На отопительных и промышленных котельных Осинниковского городского округа резервного/аварийного топлива нет.

Утвержденные запасы топлива на котельных ООО «Теплоэнерго приведены ниже (Таблица 1-42).

Таблица 1-42 Утвержденные запасы топлива на котельных ООО «Теплоэнерго на 2026 год

Котельная	Вид топлива	ННЗТ, тыс. т	НЭЗТ, тыс. т	ОНЗТ, тыс.т
Котельная №2	Каменный уголь	0,071	0,44	0,513
Котельная №3	Каменный уголь	0,153	0,97	1,124
Котельная школы №7	Каменный уголь	0,004	0,03	0,031
Котельная школы №16	Каменный уголь	0,009	0,05	0,062
Котельная Тобольская	Каменный уголь	0,043	0,27	0,316
Котельная БиС	Каменный уголь	0,038	0,24	0,275
Котельная ж/д №1	Каменный уголь	0,016	0,1	0,118
Котельная ж/д №2	Каменный уголь	0,01	0,06	0,075
Котельная №3Т	Каменный уголь	0,117	0,73	0,848
Котельная №4Т	Каменный уголь	0,088	0,55	0,633
Котельная №5Т	Каменный уголь	0,08	0,5	0,576
Итого		**0,629**	**3,942**	**4,571**

1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

На территории МО «Осинниковский городской округ» находятся месторождения каменного и бурого угля, кирпичных глин, проявление торфа Оцениваемая площадь по принятому геолого-промышленному делению в Кузбассе расположена в Осиновском и Кондомском районах.

Осиновский геолого-промышленный район представлен Осиновским месторождением каменного угля и Осиновским (Юрским) месторождением бурых углей.

На Осиновском месторождении каменного угля продуктивные отложения включают 25-28 пластов угля, повсеместно или на отдельных площадях, имеющих рабочее значение. В направлении к северу происходит общее уменьшение мощности почти всех рабочих пластов угля. Часто оно сопровождается расщеплением и полным выклиниванием некоторых пластов. Суммарная мощность рабочих пластов Осиновского месторождения равна 24,68 м, рабочая угленосность - 4,4 %. Угли марок ГЖ, Ж, ЮК. Угли относятся к мало-среднезольным, малосернистым, обличают повышенной спекающейся способностью и обогатимостью от легкой до трудной.

Бурые угли Юрского месторождения расположены в пределах Осиновского месторождения каменного угля. Бурые угли являются гумусовыми, сложены преимущественно полуматовыми вязкими, высокозольнистыми разностями. По степени метаморфизма они находятся на переходной стадии от бурых к длиннопламенным.

Кондомский геолого-промышленный район представлен Алардинским и Карачиякским месторождениями каменного угля. В разрезе района вскрыто до 48 пластов угля суммарной мощностью от 52.8 м до 83,6 м. Количество рабочих пластов меняется от 25 до 42 при общей мощности от 46,1 м до 80,7 м. Коэффициент рабочей угленосности колеблется в пределах 2,6-4,6 %. Угли района разнообразны по качеству. Угли технологических марок К, КС, ОС, ТС.

1.8.4. Описание использования местных видов топлива

На котельных ООО «Теплоэнерго» используется каменный уголь, добываемый вблизи Осинниковского городского округа.

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

Основным видом топлива для источников теплоснабжения Осинниковского городского округа является уголь, а именно: уголь каменный марки Тр (АО «Кузнецкинвестстрой»).

Характеристика углей представлена ниже (Таблица 1-43).

Таблица 1-43 Характеристика углей АО «Кузнецкинвестстрой»

Год	Уголь			
	Марка угля	Калорийность, ккал/кг	Зольность, %	Влажность, %
2021	-	-	-	-
2022	-	-	-	-
2023	-	-	-	-
2024	Кузнецкие угли марки Тр	6208	16,4	11,2
2025	Кузнецкие угли марки Тр	6106	17,1	6,8

1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

Преобладающим видом топлива в Осинниковском городском округе является каменный уголь.

1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

В перспективе уход от использования угля в качестве основного топлива не планируется.

1.8.8. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За базовый период в структуре топливных балансов существующих источников не произошло. Изменения объемных показателей потребления основного топлива в 2025г., связаны с неравномерностью температуры наружного воздуха в отопительный период и прочими климатическими характеристиками.

1.9. Часть 9 "Надежность теплоснабжения"

1.9.1. Термины и определения

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

Надежность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и

технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

Безотказность – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;

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

Ремонтопригодность – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;

Исправное состояние – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

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

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

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

Предельное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

Критерий предельного состояния - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;

Повреждение – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;

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

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

Отказ участка тепловой сети – событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°С, в промышленных зданиях ниже +8°С (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термины «повреждение» и «инцидент» будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, потому что в соответствии с ГОСТ 27.002-09 «Надежность в технике» эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности. К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны «отложенным» отказам.

Мы также не будем употреблять термин «авария», так как это характеристика «тяжести» отказа и возможных последствий его устранения. Все упомянутые в данном разделе термины устанавливают лишь градацию (шкалу) отказов.

1.9.2. Расчет надежности теплоснабжения нерезервируемых участков тепловой сети

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «6.26») для:

- источника теплоты $P_{ит} = 0,97$;
- тепловых сетей $P_{тс} = 0,9$;
- потребителя теплоты $P_{пт} = 0,99$;
- системы СЦТ в целом $P_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

1. Определяется путь 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 восстановлениям (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;

Частота (интенсивность) отказов (в соответствии с ГОСТ 27.002-09 «Надежность в технике») 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 все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \ldots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t}, \quad (1.1.)$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda_c = L_1\lambda_1 + L_2\lambda_2 + \ldots + L_n\lambda_n$, [1/час], где L_i -протяженность каждого участка, [км]. И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов применяется зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 \left(0{,}1\,\tau\right)^{\alpha-1}, \quad (1.2.)$$

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 $\alpha = 1$ функция принимает вид $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$. А λ_0 - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

$$\alpha = \begin{cases} 0{,}8 \cdot при \cdot 0 < \tau \le 3 \\ 1 \cdot при \cdot 3 < \tau \le 17 \\ 0{,}5 \times e^{(\tau/20)} \cdot при \cdot \tau > 17 \end{cases} \quad (1.3)$$

На рисунке 1-27 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.

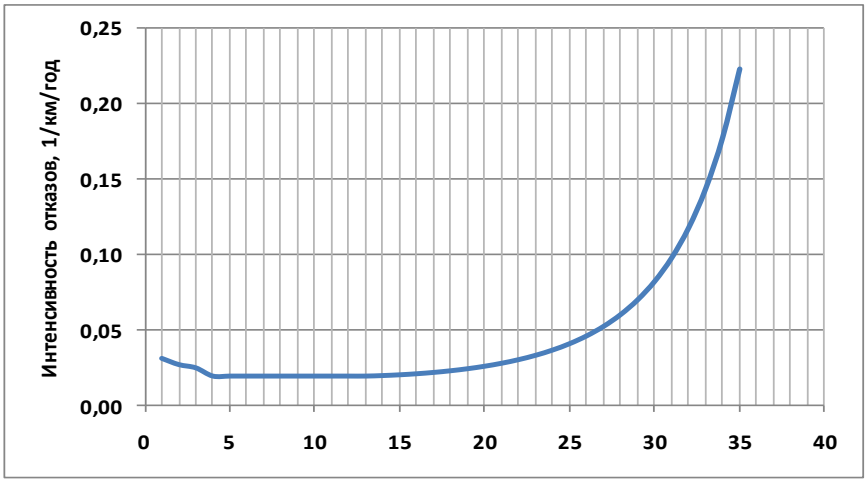


Рисунок 1-25 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

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 01-01-82 «Строительная климатология и геофизика» или справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок 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°С, в промышленных зданиях ниже +8°С (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_в = t_н + \frac{Q_o}{q_o V} + \frac{t'_в - t_н - \frac{Q_o}{q_o V}}{\exp(z/\beta)}, \qquad (1.4)$$

где

$t_в$ - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, С;

z - время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_в$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, $^\circ$С;

$t_н$ - температура наружного воздуха, усредненная за период времени z, $^\circ$С;

Q_o - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_o V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч·$^\circ$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 $\left(\frac{Q_o}{q_o V} = 0\right)$ имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_в - t_н)}{(t_{в,а} - t_н)}, \quad (1.5)$$

где $t_{в,а}$ - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 ˚С для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха для Осинниковского городского округа (таблица 11.1.1) при коэффициенте аккумуляции жилого здания β = 60 часов.

Таблица 1-44 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
-50	0	4,85
-47,5	0	5,05
-42,5	5	5,48
-37,5	19	5,99
-32,5	90	6,61
-27,5	170	7,38
-22,5	369	8,34
-17,5	580	9,60
-12,5	832	11,30
-7,5	910	13,75
-2,5	860	17,57
2,5	908	24,44
7,5	537	40,87

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, необходимого для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = a\left[1 + \left(b + cl_{с.з}\right) D^{1,2}\right], \quad (1.6)$$

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:

- по уравнению 1.5 вычисляется время ликвидации повреждения на i-том участке;
- по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения 1.4 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 (см. уравнение 1.7) и поток отказов (см. уравнение 1.8)

участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры в +12 °С.

$$\overline{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}} \qquad (1.7)$$

$$\overline{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \overline{z}_{i,j} \,, \qquad (1.8)$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp(-\overline{\omega}_i) \qquad (1.9)$$

Таблица 1-45 Результаты расчета вероятности безотказной работы (далее ВБР) теплопроводов зоны ЦТП-1 до потребителя «ул. Ефимова, д. 34»

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя														
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	01-ЮК ГРЭС	01-УЗВ-01	0,8	0,7	1989	2018	1	0,999295	0,999217	0,999121	0,999004	0,998860	0,993744	0,999373	0,999454	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604
2	01-УЗВ-01	01-УЗВ-02	0,8	1,2	1989	2017	1	0,998086	0,997875	0,997617	0,997300	0,988172	0,992676	0,998437	0,998776	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926
3	01-УЗВ-02	01-ТК-КСЗ-1	0,8	0,326	1989	2020	1	0,997758	0,997511	0,997209	0,996838	0,987647	0,992065	0,997718	0,995861	0,998634	0,998672	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742
4	01-ТК-КСЗ-1	01-ТК-КСЗ-2	0,7	2,2	2006	2006	1	0,996541	0,996293	0,995991	0,995621	0,986442	0,990854	0,996500	0,994645	0,997415	0,997453	0,997523	0,997346	0,997271	0,997178	0,997066	0,996931
5	01-ТК-КСЗ-2	01-УЗВ-03	0,7	0,4	1989	2019	1	0,996146	0,995855	0,995501	0,995065	0,985811	0,990121	0,992999	0,994295	0,997109	0,997231	0,997301	0,997125	0,997049	0,996957	0,996845	0,996710
6	01-УЗВ-03	01-ТК-КСЗ-3	0,7	2,11	1989	2019	1	0,994069	0,993549	0,992915	0,992137	0,982490	0,986259	0,974734	0,992451	0,995499	0,996064	0,996134	0,995958	0,995882	0,995790	0,995678	0,995543
7	01-ТК-КСЗ-3	01-УЗВ-04	0,7	0,6	1989	2019	1	0,993479	0,992894	0,992181	0,991306	0,981548	0,985164	0,969602	0,991927	0,995042	0,995732	0,995802	0,995626	0,995550	0,995458	0,995346	0,995211
8	01-УЗВ-04	01-УЗВ-05	0,7	0,185	2007	2007	1	0,993377	0,992792	0,992079	0,991205	0,981447	0,985062	0,969502	0,991825	0,994940	0,995630	0,995700	0,995524	0,995433	0,995335	0,995215	0,995071
9	01-УЗВ-05	01-УЗВ-06	0,7	0,399	1989	2020	1	0,992985	0,992357	0,991592	0,990652	0,980821	0,984335	0,968663	0,988350	0,994590	0,995326	0,995479	0,995303	0,995213	0,995114	0,994995	0,994850
10	01-УЗВ-06	01-УЗВ-07	0,7	0,246	1989	2020	1	0,992743	0,992089	0,991291	0,990312	0,980435	0,983886	0,968146	0,986213	0,994375	0,995138	0,995343	0,995167	0,995077	0,994978	0,994859	0,994715
11	01-УЗВ-07	01-УЗВ-08	0,7	2,3	1989	2018	1	0,990487	0,989585	0,988485	0,987137	0,976835	0,964176	0,966189	0,984477	0,993106	0,993868	0,994073	0,993897	0,993807	0,993709	0,993589	0,993445
12	01-УЗВ-08	01-ТК-КСЗ-4	0,7	0,346	1990	2020	1	0,990178	0,989246	0,988109	0,986716	0,976363	0,963642	0,965570	0,981484	0,992804	0,993605	0,993882	0,993707	0,993616	0,993518	0,993399	0,993254
13	01-ТК-КСЗ-4	01-УЗВ-09	0,7	1	1990	2017	1	0,989288	0,988268	0,987024	0,985500	0,967810	0,962795	0,964831	0,980940	0,992253	0,993053	0,993330	0,993155	0,993065	0,992967	0,992847	0,992703
14	01-УЗВ-09	01-ТК-2	0,7	0,35	1989	2020	1	0,988946	0,987888	0,986598	0,985019	0,967269	0,962171	0,964098	0,977923	0,991948	0,992787	0,993137	0,992962	0,992872	0,992774	0,992654	0,992510
15	01-ТК-2	01-БКВ-01	0,5	0,15	1989	2020	1	0,988828	0,987756	0,986451	0,984853	0,967082	0,961956	0,963845	0,976884	0,991842	0,992695	0,993071	0,992895	0,992805	0,992707	0,992588	0,992444
16	01-БКВ-01	02-ЦТП-ОТ-№1	0,5	0,0001	1989	1989	1	0,988828	0,987756	0,986451	0,984853	0,967082	0,961956	0,963845	0,976884	0,991842	0,992695	0,993070	0,992895	0,992805	0,992706	0,992587	0,992442
17	02-ЦТП-ОТ-1	02-КВР-ТК-1_1	0,5	0,06	1959	2014	1	0,662027	0,987336	0,986409	0,984816	0,967056	0,961930	0,963819	0,976858	0,991815	0,992668	0,993044	0,992868	0,992778	0,992680	0,992560	0,992416
18	02-КВР-ТК-1_1	02-ИП-1_ОТ_1	0,5	0,04	1959	2014	1	0,506655	0,987056	0,986381	0,984792	0,967039	0,961913	0,963802	0,976840	0,991797	0,992651	0,993026	0,992851	0,992760	0,992662	0,992542	0,992398
19	02-ИП-1_ОТ_1	02-КВР-ТК-1а	0,5	0,65	1959	2014	2	0,000000	0,967373	0,984397	0,983066	0,965810	0,960691	0,962578	0,975600	0,990538	0,991390	0,991765	0,991590	0,991499	0,991401	0,991282	0,991138
20	02-КВР-ТК-1а	02-КВР-ТК-2_1	0,4	0,18	1980	2016	2	0,000000	0,965193	0,981615	0,978878	0,965398	0,960334	0,962319	0,975337	0,990271	0,991123	0,991498	0,991322	0,991232	0,991134	0,991015	0,990871
21	02-КВР-ТК-2_1	02-КВР-ТК-3_1	0,4	0,085	2012	2012	2	0,000000	0,965023	0,981490	0,978754	0,965275	0,960212	0,962196	0,975213	0,990145	0,990997	0,991372	0,991196	0,991106	0,991008	0,990889	0,990745
22	02-КВР-ТК-3_1	02-КВР-ТК-4_1	0,3	0,045	2012	2012	2	0,000000	0,964970	0,981451	0,978715	0,965237	0,960174	0,962158	0,975174	0,990106	0,990957	0,991332	0,991157	0,991067	0,990969	0,990849	0,990705
23	02-КВР-ТК-4_1	02-КВР-ТК-5_1	0,3	0,082	1978	2016	2	0,000000	0,964037	0,980223	0,977594	0,965126	0,960078	0,962089	0,975104	0,990034	0,990886	0,991261	0,991085	0,990995	0,990897	0,990778	0,990634
24	02-КВР-ТК-5_1	02-КВР-ТК-5а	0,3	0,067	2011	2011	2	0,000000	0,963980	0,980165	0,977536	0,965069	0,960021	0,962032	0,975046	0,989976	0,990827	0,991202	0,991027	0,990937	0,990838	0,990719	0,990575
25	02-КВР-ТК-5а	02-КВР-ТК-7_2	0,3	0,166	1980	2016	2	0,000000	0,962799	0,978659	0,975271	0,964846	0,959827	0,961891	0,974903	0,989831	0,990682	0,991057	0,990882	0,990792	0,990693	0,990574	0,990430

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя													
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
26	02-КВР-ТК-8_2	02-КВР-ТК-7_2	0,2	0,025	1985	2020	2	0,000000	0,962774	0,978629	0,975236	0,964804	0,959777	0,961829	0,974784	0,989819	0,990672	0,991049	0,990874	0,990784	0,990686	0,990567	0,990422
27	02-КВР-ТК-8_2	02-КВР-ТК-9_2	0,3	0,039	1984	2017	2	0,000000	0,962645	0,978473	0,975050	0,964278	0,959725	0,961783	0,974750	0,989785	0,990638	0,991015	0,990840	0,990750	0,990652	0,990533	0,990388
28	02-КВР-ТК-9_2	02-КВР-ТК-10_3	0,3	0,022	1986	2017	2	0,000000	0,962591	0,978410	0,974976	0,963982	0,959695	0,961757	0,974731	0,989765	0,990618	0,990996	0,990821	0,990731	0,990632	0,990513	0,990369
29	02-КВР-ТК-10_3	02-КВР-ТК-11_2	0,3	0,114	1986	2017	2	0,000000	0,962312	0,978082	0,974593	0,962447	0,959542	0,961624	0,974633	0,989666	0,990519	0,990896	0,990721	0,990631	0,990533	0,990414	0,990270
30	02-КВР-ТК-11_2	02-КВР-ТК-12_3	0,3	0,024	1986	2017	2	0,000000	0,962254	0,978013	0,974512	0,962125	0,959510	0,961596	0,974613	0,989645	0,990498	0,990875	0,990700	0,990610	0,990512	0,990393	0,990249
31	02-КВР-ТК-12_3	02-КВР-ТК-13_2	0,25	0,07	1986	2018	2	0,000000	0,962145	0,977885	0,974363	0,961950	0,958916	0,961536	0,974560	0,989606	0,990459	0,990837	0,990662	0,990572	0,990473	0,990354	0,990210
32	02-КВР-ТК-13_2	02-КВР-ТК-14_2	0,25	0,028	2010	2010	2	0,000000	0,962130	0,977870	0,974348	0,961935	0,958901	0,961521	0,974545	0,989591	0,990444	0,990821	0,990646	0,990556	0,990458	0,990339	0,990192
33	02-КВР-ТК-14_2	02-КВР-ТК-16_2	0,2	0,038	1995	2020	2	0,000000	0,962117	0,977855	0,974332	0,961918	0,958882	0,961501	0,974363	0,989572	0,990428	0,990810	0,990634	0,990544	0,990446	0,990327	0,990181
34	02-КВР-ТК-16_2	02-КВР-ТК-17_2	0,2	0,028	1995	2020	2	0,000000	0,962107	0,977844	0,974321	0,961906	0,958869	0,961486	0,974229	0,989559	0,990416	0,990801	0,990626	0,990536	0,990437	0,990318	0,990172
35	02-КВР-ТК-17_2	02-КВР-ТК-20_2	0,2	0,095	2009	2009	2	0,000000	0,962078	0,977816	0,974292	0,961878	0,958841	0,961458	0,974201	0,989530	0,990387	0,990772	0,990597	0,990507	0,990408	0,990285	0,990137
36	02-КВР-ТК-20_2	02-КВР-ТК-26_2	0,2	0,152	1992	2020	2	0,000000	0,962011	0,977741	0,974210	0,961788	0,958741	0,961344	0,973474	0,989456	0,990322	0,990725	0,990550	0,990460	0,990362	0,990238	0,990090
37	02-КВР-ТК-26_2	02-КВР-ТК-27_3	0,2	0,095	1992	2020	2	0,000000	0,961969	0,977695	0,974159	0,961732	0,958678	0,961273	0,973021	0,989410	0,990282	0,990696	0,990521	0,990431	0,990333	0,990209	0,990061
38	02-КВР-ТК-27_3	02-КВР-ТК-28_1	0,125	0,015	1992	2020	2	0,000000	0,961967	0,977693	0,974157	0,961730	0,958676	0,961270	0,973003	0,989408	0,990281	0,990695	0,990520	0,990430	0,990332	0,990208	0,990060
39	02-КВР-ТК-28_1	02-КВР-ТК-29_2	0,125	0,022	1992	2020	2	0,000000	0,961965	0,977690	0,974154	0,961727	0,958672	0,961266	0,972977	0,989405	0,990278	0,990693	0,990518	0,990428	0,990330	0,990206	0,990058
40	02-КВР-ТК-29_2	02-КВР-ТК-30_2	0,125	0,054	1992	2020	2	0,000000	0,961959	0,977684	0,974147	0,961719	0,958663	0,961256	0,972914	0,989399	0,990273	0,990689	0,990514	0,990424	0,990326	0,990202	0,990054
41	02-КВР-ТК-30_2	02-КВР-ТК-30а	0,1	0,055	2008	2008	2	0,000000	0,961957	0,977681	0,974145	0,961717	0,958661	0,961254	0,972912	0,989397	0,990270	0,990687	0,990512	0,990422	0,990323	0,990200	0,990051

Таблица 1-46 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-1 до потребителя «ул. Ефимова, д. 3» (расчетный путь 1-2)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя													
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	01-ЮК ГРЭС	01-УЗВ-01	0,8	0,7	1989	2018	1	0,999295	0,999217	0,999121	0,999004	0,998860	0,993744	0,999373	0,999454	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604
2	01-УЗВ-01	01-УЗВ-02	0,8	1,2	1989	2017	1	0,998086	0,997875	0,997617	0,997300	0,988172	0,992676	0,998437	0,998776	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926
3	01-УЗВ-02	01-ТК-КСЗ-1	0,8	0,326	1989	2020	1	0,997758	0,997511	0,997209	0,996838	0,987647	0,992065	0,997718	0,995861	0,998634	0,998672	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742
4	01-ТК-КСЗ-1	01-ТК-КСЗ-2	0,7	2,2	2006	2006	1	0,996541	0,996293	0,995991	0,995621	0,986442	0,990854	0,996500	0,994645	0,997415	0,997453	0,997523	0,997346	0,997271	0,997178	0,997066	0,996931
5	01-ТК-КСЗ-2	01-УЗВ-03	0,7	0,4	1989	2019	1	0,996146	0,995855	0,995501	0,995065	0,985811	0,990121	0,992999	0,994295	0,997109	0,997231	0,997301	0,997125	0,997049	0,996957	0,996845	0,996710
6	01-УЗВ-03	01-ТК-КСЗ-3	0,7	2,11	1989	2019	1	0,994069	0,993549	0,992915	0,992137	0,982490	0,986259	0,974734	0,992451	0,995499	0,996064	0,996134	0,995958	0,995882	0,995790	0,995678	0,995543
7	01-ТК-КСЗ-3	01-УЗВ-04	0,7	0,6	1989	2019	1	0,993479	0,992894	0,992181	0,991306	0,981548	0,985164	0,969602	0,991927	0,995042	0,995732	0,995802	0,995626	0,995550	0,995458	0,995346	0,995211
8	01-УЗВ-04	01-УЗВ-05	0,7	0,185	2007	2007	1	0,993377	0,992792	0,992079	0,991205	0,981447	0,985062	0,969502	0,991825	0,994940	0,995630	0,995700	0,995524	0,995433	0,995335	0,995215	0,995071

9	01-УЗВ-05	01-УЗВ-06	0,7	0,399	1989	2020	1	0,992985	0,992357	0,991592	0,990652	0,980821	0,984335	0,968663	0,988350	0,994590	0,995326	0,995479	0,995303	0,995213	0,995114	0,994995	0,994850
10	01-УЗВ-06	01-УЗВ-07	0,7	0,246	1989	2020	1	0,992743	0,992089	0,991291	0,990312	0,980435	0,983886	0,968146	0,986213	0,994375	0,995138	0,995343	0,995167	0,995077	0,994978	0,994859	0,994715
11	01-УЗВ-07	01-УЗВ-08	0,7	2,3	1989	2018	1	0,990487	0,989585	0,988485	0,987137	0,976835	0,964176	0,966189	0,984477	0,993106	0,993868	0,994073	0,993897	0,993807	0,993709	0,993589	0,993445
12	01-УЗВ-08	01-ТК-КСЗ-4	0,7	0,346	1990	2020	1	0,990178	0,989246	0,988109	0,986716	0,976363	0,963642	0,965570	0,981484	0,992804	0,993605	0,993882	0,993707	0,993616	0,993518	0,993399	0,993254
13	01-ТК-КСЗ-4	01-УЗВ-09	0,7	1	1990	2017	1	0,989288	0,988268	0,987024	0,985500	0,967810	0,962795	0,964831	0,980940	0,992253	0,993053	0,993330	0,993155	0,993065	0,992967	0,992847	0,992703
14	01-УЗВ-09	01-ТК-2	0,7	0,35	1989	2020	1	0,988946	0,987888	0,986598	0,985019	0,967269	0,962171	0,964098	0,977923	0,991948	0,992787	0,993137	0,992962	0,992872	0,992774	0,992654	0,992510
15	01-ТК-2	01-БКВ-01	0,5	0,15	1989	2020	1	0,988828	0,987756	0,986451	0,984853	0,967082	0,961956	0,963845	0,976884	0,991842	0,992695	0,993071	0,992895	0,992805	0,992707	0,992588	0,992444
16	01-БКВ-01	02-ЦТП-ОТ-№1	0,5	0,0001	1989	1989	1	0,988828	0,987756	0,986451	0,984853	0,967082	0,961956	0,963845	0,976884	0,991842	0,992695	0,993070	0,992895	0,992805	0,992706	0,992587	0,992442
17	02-ЦТП-ОТ-1	02-КВР-ТК-1_1	0,5	0,06	1959	2014	1	0,662027	0,987336	0,986409	0,984816	0,967056	0,961930	0,963819	0,976858	0,991815	0,992668	0,993044	0,992868	0,992778	0,992680	0,992560	0,992416
18	02-КВР-ТК-1_1	02-КВР-ТК-2_2	0,5	0,1	1975	2015	1	0,661351	0,985985	0,985710	0,984746	0,966996	0,961887	0,963776	0,976814	0,991771	0,992624	0,992999	0,992824	0,992734	0,992635	0,992516	0,992371
19	02-КВР-ТК-2_2	02-КВР-ТК-3_2	0,5	0,063	1989	2020	1	0,661318	0,985930	0,985649	0,984676	0,966918	0,961796	0,963670	0,976378	0,991727	0,992585	0,992971	0,992796	0,992706	0,992607	0,992488	0,992343
20	02-КВР-ТК-3_2	02-КВР-ТК-4	0,5	0,076	1975	2015	2	0,659079	0,981452	0,983330	0,984445	0,966719	0,961653	0,963527	0,976233	0,991579	0,992438	0,992824	0,992648	0,992558	0,992460	0,992340	0,992196
21	02-КВР-ТК-4	02-КВР-ТК-5_2	0,5	0,056	1976	2015	2	0,657830	0,979003	0,981625	0,984274	0,966573	0,961548	0,963421	0,976126	0,991471	0,992329	0,992715	0,992540	0,992450	0,992351	0,992232	0,992087
22	02-КВР-ТК-5_2	02-КВР-ТК-6	0,5	0,036	1975	2015	2	0,656774	0,976894	0,980531	0,984164	0,966480	0,961480	0,963354	0,976057	0,991401	0,992259	0,992645	0,992470	0,992380	0,992281	0,992162	0,992018
23	02-КВР-ТК-6	02-КВР-ТК-7_1	0,5	0,25	1975	2015	2	0,649487	0,962377	0,972964	0,983402	0,965828	0,961011	0,962883	0,975580	0,990916	0,991775	0,992160	0,991985	0,991895	0,991796	0,991677	0,991533
24	02-КВР-ТК-7_1	02-КВР-ТК-8_1	0,25	0,064	1975	2016	2	0,648957	0,961324	0,971507	0,982845	0,965773	0,960963	0,962848	0,975545	0,990881	0,991739	0,992125	0,991949	0,991859	0,991761	0,991642	0,991497
25	02-КВР-ТК-8_1	02-КВР-ТК-9_1	0,25	0,074	1975	2016	2	0,648345	0,960108	0,969826	0,982201	0,965710	0,960908	0,962809	0,975505	0,990840	0,991698	0,992084	0,991908	0,991818	0,991720	0,991601	0,991456
26	02-КВР-ТК-9_1	02-КВР-ТК-10а	0,2	0,2	1965	2015	2	0,603298	0,861320	0,968875	0,982105	0,965627	0,960849	0,962749	0,975445	0,990779	0,991637	0,992022	0,991847	0,991757	0,991658	0,991539	0,991395
27	02-КВР-ТК-10а	02-КВР-ТК-10_1	0,2	0,038	1965	2015	2	0,595099	0,843733	0,968694	0,982086	0,965612	0,960838	0,962738	0,975433	0,990767	0,991625	0,992011	0,991835	0,991745	0,991647	0,991527	0,991383
28	02-КВР-ТК-10_1	02-КВР-ТК-11_1	0,2	0,053	1965	2016	1	0,589684	0,832185	0,948649	0,981964	0,965600	0,960827	0,962730	0,975425	0,990759	0,991617	0,992003	0,991828	0,991737	0,991639	0,991520	0,991375
29	02-КВР-ТК-11_1	02-КВР-ТК-12_1	0,2	0,06	1965	2015	2	0,577082	0,805514	0,948370	0,981935	0,965575	0,960809	0,962712	0,975407	0,990741	0,991599	0,991984	0,991809	0,991719	0,991621	0,991501	0,991357
30	02-КВР-ТК-12_1	02-КВР-ТК-13_1	0,2	0,058	1965	2015	2	0,565155	0,780545	0,948100	0,981907	0,965551	0,960792	0,962695	0,975390	0,990723	0,991581	0,991967	0,991791	0,991701	0,991603	0,991483	0,991339
31	02-КВР-ТК-13_1	02-КВР-ТК-14_1	0,2	0,111	1965	2015	2	0,543013	0,734898	0,947584	0,981854	0,965505	0,960759	0,962662	0,975356	0,990689	0,991547	0,991933	0,991757	0,991667	0,991569	0,991449	0,991305
32	02-КВР-ТК-14_1	02-КВР-ТК-15	0,15	0,058	1965	2015	2	0,537701	0,724085	0,947457	0,981841	0,965494	0,960751	0,962654	0,975348	0,990681	0,991539	0,991924	0,991749	0,991659	0,991560	0,991441	0,991297
33	02-КВР-ТК-15	02-КВР-ТК-16_1	0,15	0,04	1965	2015	2	0,534067	0,716721	0,947369	0,981832	0,965486	0,960745	0,962648	0,975342	0,990675	0,991533	0,991918	0,991743	0,991653	0,991555	0,991435	0,991291
34	02-КВР-ТК-16_1	02-КВР-ТК-17_1	0,15	0,055	1965	2015	2	0,529112	0,706717	0,947249	0,981819	0,965476	0,960738	0,962640	0,975335	0,990667	0,991525	0,991910	0,991735	0,991645	0,991547	0,991427	0,991283

Таблица 1-47 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-1 до потребителя «ул. Советская, д. 1А (Храм)» (расчетный путь 1-3)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя															
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	01-ЮК ГРЭС	01-УЗВ-01	0,8	0,7	1989	2018	1	0,999295	0,999217	0,999121	0,999004	0,998860	0,993744	0,999373	0,999454	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604
2	01-УЗВ-01	01-УЗВ-02	0,8	1,2	1989	2017	1	0,998086	0,997875	0,997617	0,997300	0,988172	0,992676	0,998437	0,998776	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926
3	01-УЗВ-02	01-ТК-КСЗ-1	0,8	0,326	1989	2020	1	0,997758	0,997511	0,997209	0,996838	0,987647	0,992065	0,997718	0,995861	0,998634	0,998672	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742
4	01-ТК-КСЗ-1	01-ТК-КСЗ-2	0,7	2,2	2006	2006	1	0,996541	0,996293	0,995991	0,995621	0,986442	0,990854	0,996500	0,994645	0,997415	0,997453	0,997523	0,997346	0,997271	0,997178	0,997066	0,996931
5	01-ТК-КСЗ-2	01-УЗВ-03	0,7	0,4	1989	2019	1	0,996146	0,995855	0,995501	0,995065	0,985811	0,990121	0,992999	0,994295	0,997109	0,997231	0,997301	0,997125	0,997049	0,996957	0,996845	0,996710
6	01-УЗВ-03	01-ТК-КСЗ-3	0,7	2,11	1989	2019	1	0,994069	0,993549	0,992915	0,992137	0,982490	0,986259	0,974734	0,992451	0,995499	0,996064	0,996134	0,995958	0,995882	0,995790	0,995678	0,995543
7	01-ТК-КСЗ-3	01-УЗВ-04	0,7	0,6	1989	2019	1	0,993479	0,992894	0,992181	0,991306	0,981548	0,985164	0,969602	0,991927	0,995042	0,995732	0,995802	0,995626	0,995550	0,995458	0,995346	0,995211
8	01-УЗВ-04	01-УЗВ-05	0,7	0,185	2007	2007	1	0,993377	0,992792	0,992079	0,991205	0,981447	0,985062	0,969502	0,991825	0,994940	0,995630	0,995700	0,995524	0,995433	0,995335	0,995215	0,995071
9	01-УЗВ-05	01-УЗВ-06	0,7	0,399	1989	2020	1	0,992985	0,992357	0,991592	0,990652	0,980821	0,984335	0,968663	0,988350	0,994590	0,995326	0,995479	0,995303	0,995213	0,995114	0,994995	0,994850
10	01-УЗВ-06	01-УЗВ-07	0,7	0,246	1989	2020	1	0,992743	0,992089	0,991291	0,990312	0,980435	0,983886	0,968146	0,986213	0,994375	0,995138	0,995343	0,995167	0,995077	0,994978	0,994859	0,994715
11	01-УЗВ-07	01-УЗВ-08	0,7	2,3	1989	2018	1	0,990487	0,989585	0,988485	0,987137	0,976835	0,964176	0,966189	0,984477	0,993106	0,993868	0,994073	0,993897	0,993807	0,993709	0,993589	0,993445
12	01-УЗВ-08	01-ТК-КСЗ-4	0,7	0,346	1990	2020	1	0,990178	0,989246	0,988109	0,986716	0,976363	0,963642	0,965570	0,981484	0,992804	0,993605	0,993882	0,993707	0,993616	0,993518	0,993399	0,993254
13	01-ТК-КСЗ-4	01-УЗВ-09	0,7	1	1990	2017	1	0,989288	0,988268	0,987024	0,985500	0,967810	0,962795	0,964831	0,980940	0,992253	0,993053	0,993330	0,993155	0,993065	0,992967	0,992847	0,992703
14	01-УЗВ-09	01-ТК-2	0,7	0,35	1989	2020	1	0,988946	0,987888	0,986598	0,985019	0,967269	0,962171	0,964098	0,977923	0,991948	0,992787	0,993137	0,992962	0,992872	0,992774	0,992654	0,992510
15	01-ТК-2	01-БКВ-01	0,5	0,15	1989	2020	1	0,988828	0,987756	0,986451	0,984853	0,967082	0,961956	0,963845	0,976884	0,991842	0,992695	0,993071	0,992895	0,992805	0,992707	0,992588	0,992444
16	01-БКВ-01	02-ЦТП-ОТ-№1	0,5	0,0001	1989	1989	1	0,988828	0,987756	0,986451	0,984853	0,967082	0,961956	0,963845	0,976884	0,991842	0,992695	0,993070	0,992895	0,992805	0,992706	0,992587	0,992442
17	02-ЦТП-ОТ-1	02-КВР-ТК-1_1	0,5	0,06	1959	2014	1	0,662027	0,987336	0,986409	0,984816	0,967056	0,961930	0,963819	0,976858	0,991815	0,992668	0,993044	0,992868	0,992778	0,992680	0,992560	0,992416
18	02-КВР-ТК-1_1	02-КВР-ТК-2_2	0,5	0,1	1975	2015	1	0,661351	0,985985	0,985710	0,984746	0,966996	0,961887	0,963776	0,976814	0,991771	0,992624	0,992999	0,992824	0,992734	0,992635	0,992516	0,992371
19	02-КВР-ТК-2_2	02-КВР-ТК-3_2	0,5	0,063	1989	2020	1	0,661318	0,985930	0,985649	0,984676	0,966918	0,961796	0,963670	0,976378	0,991727	0,992585	0,992971	0,992796	0,992706	0,992607	0,992488	0,992343
20	02-КВР-ТК-3_2	02-КВР-ТК-4	0,5	0,076	1975	2015	2	0,659079	0,981452	0,983330	0,984445	0,966719	0,961653	0,963527	0,976233	0,991579	0,992438	0,992824	0,992648	0,992558	0,992460	0,992340	0,992196
21	02-КВР-ТК-4	02-КВР-ТК-5_2	0,5	0,056	1976	2015	2	0,657830	0,979003	0,981625	0,984274	0,966573	0,961548	0,963421	0,976126	0,991471	0,992329	0,992715	0,992540	0,992450	0,992351	0,992232	0,992087
22	02-КВР-ТК-5_2	02-КВР-ТК-6	0,5	0,036	1975	2015	2	0,656774	0,976894	0,980531	0,984164	0,966480	0,961480	0,963354	0,976057	0,991401	0,992259	0,992645	0,992470	0,992380	0,992281	0,992162	0,992018
23	02-КВР-ТК-6	02-КВР-ТК-7_1	0,5	0,25	1975	2015	2	0,649487	0,962377	0,972964	0,983402	0,965828	0,961011	0,962883	0,975580	0,990916	0,991775	0,992160	0,991985	0,991895	0,991796	0,991677	0,991533
24	02-КВР-ТК-7_1	02-КВР-ТК-10_2	0,2	0,088	1975	2017	1	0,649293	0,961992	0,972432	0,982651	0,965628	0,960991	0,962866	0,975567	0,990903	0,991762	0,992147	0,991972	0,991882	0,991783	0,991664	0,991520
25	02-КВР-ТК-10_2	02-КВР-ТК-УТ-1_1	0,2	0,02	1975	2016	2	0,649202	0,961810	0,972179	0,982555	0,965619	0,960983	0,962860	0,975561	0,990897	0,991755	0,992141	0,991966	0,991876	0,991777	0,991658	0,991514

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя														
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
26	02-КВР-ТК-УТ-1_1	02-КВР-ТК-52а	0,2	0,056	1975	2016	2	0,648945	0,961299	0,971473	0,982285	0,965592	0,960960	0,962843	0,975545	0,990880	0,991738	0,992124	0,991949	0,991858	0,991760	0,991641	0,991496
27	02-КВР-ТК-52а	02-БКВ-36_ОТ_36	0,3	0,0065	1975	2016	2	0,648860	0,961131	0,971240	0,982196	0,965583	0,960952	0,962837	0,975539	0,990874	0,991733	0,992118	0,991943	0,991853	0,991754	0,991635	0,991491
28	02-БКВ-36_ОТ_36	02-КВР-ТК-52	0,2	0,0065	1975	2016	2	0,648830	0,961071	0,971158	0,982164	0,965580	0,960949	0,962835	0,975537	0,990872	0,991731	0,992116	0,991941	0,991851	0,991752	0,991633	0,991489
29	02-КВР-ТК-52	02-КВР-ТК-53	0,2	0,06	1975	2016	2	0,648555	0,960525	0,970403	0,981875	0,965552	0,960925	0,962818	0,975519	0,990854	0,991712	0,992098	0,991922	0,991832	0,991734	0,991615	0,991470
30	02-КВР-ТК-53	02-КВР-ТК-54	0,2	0,024	1975	2016	2	0,648445	0,960306	0,970100	0,981760	0,965541	0,960915	0,962810	0,975512	0,990847	0,991705	0,992090	0,991915	0,991825	0,991727	0,991607	0,991463
31	02-КВР-ТК-54	02-КВР-ТК-55	0,2	0,095	1965	2015	2	0,626639	0,912034	0,969648	0,981714	0,965501	0,960887	0,962782	0,975483	0,990817	0,991676	0,992061	0,991886	0,991796	0,991697	0,991578	0,991434
32	02-КВР-ТК-55	02-БКВ-40_ОТ_3	0,2	0,126	2008	2008	2	0,626615	0,911998	0,969611	0,981675	0,965464	0,960849	0,962745	0,975445	0,990779	0,991637	0,992023	0,991847	0,991757	0,991653	0,991531	0,991384
33	02-БКВ-40_ОТ_3	02-КВР-ТК-56	0,2	0,031	2008	2008	2	0,626609	0,911990	0,969601	0,981666	0,965454	0,960840	0,962735	0,975435	0,990769	0,991627	0,992013	0,991838	0,991748	0,991642	0,991520	0,991372

Таблица 1-48 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-1 до потребителя «ул. Победы, д. 23» (расчетный путь 1-4)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя															
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	01-ЮК ГРЭС	01-УЗВ-01	0,8	0,7	1989	2018	1	0,999295	0,999217	0,999121	0,999004	0,998860	0,993744	0,999373	0,999454	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604
2	01-УЗВ-01	01-УЗВ-02	0,8	1,2	1989	2017	1	0,998086	0,997875	0,997617	0,997300	0,988172	0,992676	0,998437	0,998776	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926
3	01-УЗВ-02	01-ТК-КСЗ-1	0,8	0,326	1989	2020	1	0,997758	0,997511	0,997209	0,996838	0,987647	0,992065	0,997718	0,995861	0,998634	0,998672	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742
4	01-ТК-КСЗ-1	01-ТК-КСЗ-2	0,7	2,2	2006	2006	1	0,996541	0,996293	0,995991	0,995621	0,986442	0,990854	0,996500	0,994645	0,997415	0,997453	0,997523	0,997346	0,997271	0,997178	0,997066	0,996931
5	01-ТК-КСЗ-2	01-УЗВ-03	0,7	0,4	1989	2019	1	0,996146	0,995855	0,995501	0,995065	0,985811	0,990121	0,992999	0,994295	0,997109	0,997231	0,997301	0,997125	0,997049	0,996957	0,996845	0,996710
6	01-УЗВ-03	01-ТК-КСЗ-3	0,7	2,11	1989	2019	1	0,994069	0,993549	0,992915	0,992137	0,982490	0,986259	0,974734	0,992451	0,995499	0,996064	0,996134	0,995958	0,995882	0,995790	0,995678	0,995543
7	01-ТК-КСЗ-3	01-УЗВ-04	0,7	0,6	1989	2019	1	0,993479	0,992894	0,992181	0,991306	0,981548	0,985164	0,969602	0,991927	0,995042	0,995732	0,995802	0,995626	0,995550	0,995458	0,995346	0,995211
8	01-УЗВ-04	01-УЗВ-05	0,7	0,185	2007	2007	1	0,993377	0,992792	0,992079	0,991205	0,981447	0,985062	0,969502	0,991825	0,994940	0,995630	0,995700	0,995524	0,995433	0,995335	0,995215	0,995071
9	01-УЗВ-05	01-УЗВ-06	0,7	0,399	1989	2020	1	0,992985	0,992357	0,991592	0,990652	0,980821	0,984335	0,968663	0,988350	0,994590	0,995326	0,995479	0,995303	0,995213	0,995114	0,994995	0,994850
10	01-УЗВ-06	01-УЗВ-07	0,7	0,246	1989	2020	1	0,992743	0,992089	0,991291	0,990312	0,980435	0,983886	0,968146	0,986213	0,994375	0,995138	0,995343	0,995167	0,995077	0,994978	0,994859	0,994715
11	01-УЗВ-07	01-УЗВ-08	0,7	2,3	1989	2018	1	0,990487	0,989585	0,988485	0,987137	0,976835	0,964176	0,966189	0,984477	0,993106	0,993868	0,994073	0,993897	0,993807	0,993709	0,993589	0,993445
12	01-УЗВ-08	01-ТК-КСЗ-4	0,7	0,346	1990	2020	1	0,990178	0,989246	0,988109	0,986716	0,976363	0,963642	0,965570	0,981484	0,992804	0,993605	0,993882	0,993707	0,993616	0,993518	0,993399	0,993254
13	01-ТК-КСЗ-4	01-УЗВ-09	0,7	1	1990	2017	1	0,989288	0,988268	0,987024	0,985500	0,967810	0,962795	0,964831	0,980940	0,992253	0,993053	0,993330	0,993155	0,993065	0,992967	0,992847	0,992703
14	01-УЗВ-09	01-ТК-2	0,7	0,35	1989	2020	1	0,988946	0,987888	0,986598	0,985019	0,967269	0,962171	0,964098	0,977923	0,991948	0,992787	0,993137	0,992962	0,992872	0,992774	0,992654	0,992510
15	01-ТК-2	01-БКВ-01	0,5	0,15	1989	2020	1	0,988828	0,987756	0,986451	0,984853	0,967082	0,961956	0,963845	0,976884	0,991842	0,992695	0,993071	0,992895	0,992805	0,992707	0,992588	0,992444
16	01-БКВ-01	02-ЦТП-ОТ-№1	0,5	0,0001	1989	1989	1	0,988828	0,987756	0,986451	0,984853	0,967082	0,961956	0,963845	0,976884	0,991842	0,992695	0,993070	0,992895	0,992805	0,992706	0,992587	0,992442
17	02-ЦТП-ОТ-1	02-КВР-ТК-1_1	0,5	0,06	1959	2014	1	0,662027	0,987336	0,986409	0,984816	0,967056	0,961930	0,963819	0,976858	0,991815	0,992668	0,993044	0,992868	0,992778	0,992680	0,992560	0,992416
18	02-КВР-ТК-1_1	02-БКВ-1_ОТ_3	0,2	0,079	1975	2017	1	0,661850	0,986982	0,985925	0,984141	0,966876	0,961912	0,963804	0,976846	0,991804	0,992657	0,993032	0,992857	0,992766	0,992668	0,992549	0,992404
19	02-БКВ-1_ОТ_3	02-БКВ-2_ОТ_3	0,2	0,06	1975	2017	1	0,661715	0,986713	0,985558	0,983629	0,966740	0,961898	0,963792	0,976838	0,991795	0,992648	0,993023	0,992848	0,992758	0,992659	0,992540	0,992395
20	02-БКВ-2_ОТ_3	02-БКВ-3_ОТ_3	0,2	0,02	1975	2017	1	0,661670	0,986623	0,985435	0,983458	0,966695	0,961894	0,963788	0,976835	0,991792	0,992645	0,993020	0,992845	0,992755	0,992656	0,992537	0,992392
21	02-БКВ-3_ОТ_3	19-КВР-ТК-5а	0,2	0,036	1975	2017	1	0,661590	0,986462	0,985215	0,983151	0,966613	0,961886	0,963781	0,976829	0,991786	0,992640	0,993015	0,992840	0,992749	0,992651	0,992531	0,992387
22	19-КВР-ТК-5а	19-ИП-20	0,25	0,018	1959	2014	2	0,569262	0,986305	0,985199	0,983138	0,966603	0,961876	0,963771	0,976820	0,991777	0,992630	0,993005	0,992830	0,992739	0,992641	0,992521	0,992377
23	19-ИП-20	19-КВР-ТК-УТ-31	0,25	0,02	1959	2016	1	0,538656	0,911172	0,887359	0,983080	0,966597	0,961871	0,963768	0,976816	0,991773	0,992626	0,993001	0,992826	0,992736	0,992637	0,992518	0,992373
24	19-КВР-ТК-УТ-31	19-КВР-ТК-УТ-30	0,25	0,075	1959	2015	1	0,437835	0,676955	0,887164	0,983058	0,966579	0,961858	0,963754	0,976802	0,991759	0,992612	0,992988	0,992812	0,992722	0,992623	0,992504	0,992360
25	19-КВР-ТК-УТ-30	19-КВР-ТК-УТ-29	0,25	0,075	1959	2015	1	0,355884	0,502943	0,886969	0,983037	0,966560	0,961844	0,963741	0,976789	0,991745	0,992599	0,992974	0,992798	0,992708	0,992610	0,992490	0,992346

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя														
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
26	19-КВР-ТК-УТ-29	19-КВР-ТК-УТ-28	0,25	0,04	1959	2015	1	0,318646	0,429237	0,886865	0,983025	0,966551	0,961837	0,963734	0,976782	0,991738	0,992591	0,992967	0,992791	0,992701	0,992602	0,992483	0,992339
27	19-КВР-ТК-УТ-28	19-КВР-ТК-УТ-27	0,25	0,04	1959	2015	1	0,285303	0,366332	0,886761	0,983014	0,966541	0,961830	0,963727	0,976775	0,991731	0,992584	0,992959	0,992784	0,992694	0,992595	0,992476	0,992331
28	19-КВР-ТК-УТ-27	19-КВР-ТК-УТ-24	0,25	0,109	1959	2014	1	0,211108	0,366215	0,886733	0,982986	0,966521	0,961811	0,963707	0,976755	0,991711	0,992564	0,992939	0,992764	0,992674	0,992575	0,992456	0,992311
29	19-КВР-ТК-УТ-24	19-КВР-ТК-УТ-23	0,25	0,045	1959	2015	1	0,186425	0,306416	0,886616	0,982973	0,966510	0,961803	0,963699	0,976747	0,991702	0,992556	0,992931	0,992756	0,992665	0,992567	0,992447	0,992303
30	19-КВР-ТК-УТ-23	19-КВР-ТК-УТ-22	0,25	0,02	1959	2016	1	0,176402	0,283075	0,798566	0,982916	0,966504	0,961798	0,963696	0,976743	0,991699	0,992552	0,992927	0,992752	0,992662	0,992563	0,992444	0,992299
31	19-КВР-ТК-УТ-22	19-КВР-ТК-УТ-16	0,25	0,03	1959	2016	1	0,162369	0,251353	0,682611	0,982829	0,966496	0,961791	0,963690	0,976738	0,991693	0,992546	0,992922	0,992746	0,992656	0,992558	0,992438	0,992294
32	19-КВР-ТК-УТ-16	19-КВР-ТК-УТ-17	0,2	0,18	1959	2014	1	0,108942	0,251247	0,682583	0,982793	0,966470	0,961765	0,963665	0,976712	0,991667	0,992520	0,992895	0,992720	0,992630	0,992531	0,992412	0,992267
33	19-КВР-ТК-УТ-17	19-КВР-ТК-УТ-18	0,2	0,065	1959	2015	1	0,094321	0,204348	0,682478	0,982778	0,966457	0,961756	0,963655	0,976702	0,991657	0,992510	0,992886	0,992710	0,992620	0,992522	0,992402	0,992258
34	19-КВР-ТК-УТ-18	19-КВР-ТК-УТ-19	0,15	0,035	1959	2016	1	0,089772	0,190368	0,621528	0,982727	0,966452	0,961751	0,963652	0,976699	0,991654	0,992507	0,992882	0,992707	0,992617	0,992518	0,992399	0,992254
35	19-КВР-ТК-УТ-19	19-КВР-ТК-16	0,15	0,05	1959	2016	1	0,083652	0,172038	0,543776	0,982653	0,966445	0,961745	0,963648	0,976694	0,991649	0,992502	0,992878	0,992702	0,992612	0,992514	0,992394	0,992250

Таблица 1-49 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-4 до потребителя «ул. Революции, д. 2» (расчетный путь 2-1)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*															
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	01-ЮК ГРЭС	01-УЗВ-01	0,8	0,7	1989	2018	1	0,999295	0,999217	0,999121	0,999004	0,998860	0,993744	0,999373	0,999454	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604
2	01-УЗВ-01	01-УЗВ-02	0,8	1,2	1989	2017	1	0,998086	0,997875	0,997617	0,997300	0,988172	0,992676	0,998437	0,998776	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926
3	01-УЗВ-02	01-ТК-КСЗ-1	0,8	0,326	1989	2020	1	0,997758	0,997511	0,997209	0,996838	0,987647	0,992065	0,997718	0,995861	0,998634	0,998672	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742
4	01-ТК-КСЗ-1	01-ТК-КСЗ-2	0,7	2,2	2006	2006	1	0,996541	0,996293	0,995991	0,995621	0,986442	0,990854	0,996500	0,994645	0,997415	0,997453	0,997523	0,997346	0,997271	0,997178	0,997066	0,996931
5	01-ТК-КСЗ-2	01-УЗВ-03	0,7	0,4	1989	2019	1	0,996146	0,995855	0,995501	0,995065	0,985811	0,990121	0,992999	0,994295	0,997109	0,997231	0,997301	0,997125	0,997049	0,996957	0,996845	0,996710
6	01-УЗВ-03	01-ТК-КСЗ-3	0,7	2,11	1989	2019	1	0,994069	0,993549	0,992915	0,992137	0,982490	0,986259	0,974734	0,992451	0,995499	0,996064	0,996134	0,995958	0,995882	0,995790	0,995678	0,995543
7	01-ТК-КСЗ-3	01-УЗВ-04	0,7	0,6	1989	2019	1	0,993479	0,992894	0,992181	0,991306	0,981548	0,985164	0,969602	0,991927	0,995042	0,995732	0,995802	0,995626	0,995550	0,995458	0,995346	0,995211
8	01-УЗВ-04	01-УЗВ-05	0,7	0,185	2007	2007	1	0,993377	0,992792	0,992079	0,991205	0,981447	0,985062	0,969502	0,991825	0,994940	0,995630	0,995700	0,995524	0,995433	0,995335	0,995215	0,995071
9	01-УЗВ-05	01-УЗВ-06	0,7	0,399	1989	2020	1	0,992985	0,992357	0,991592	0,990652	0,980821	0,984335	0,968663	0,988350	0,994590	0,995326	0,995479	0,995303	0,995213	0,995114	0,994995	0,994850
10	01-УЗВ-06	01-УЗВ-07	0,7	0,246	1989	2020	1	0,992743	0,992089	0,991291	0,990312	0,980435	0,983886	0,968146	0,986213	0,994375	0,995138	0,995343	0,995167	0,995077	0,994978	0,994859	0,994715
11	01-УЗВ-07	01-УЗВ-08	0,7	2,3	1989	2018	1	0,990487	0,989585	0,988485	0,987137	0,976835	0,964176	0,966189	0,984477	0,993106	0,993868	0,994073	0,993897	0,993807	0,993709	0,993589	0,993445
12	01-УЗВ-08	01-ТК-КСЗ-4	0,7	0,346	1990	2020	1	0,990178	0,989246	0,988109	0,986716	0,976363	0,963642	0,965570	0,981484	0,992804	0,993605	0,993882	0,993707	0,993616	0,993518	0,993399	0,993254
13	01-ТК-КСЗ-4	01-УЗВ-09	0,7	1	1990	2017	1	0,989288	0,988268	0,987024	0,985500	0,967810	0,962795	0,964831	0,980940	0,992253	0,993053	0,993330	0,993155	0,993065	0,992967	0,992847	0,992703
14	01-УЗВ-09	01-ТК-2	0,7	0,35	1989	2020	1	0,988946	0,987888	0,986598	0,985019	0,967269	0,962171	0,964098	0,977923	0,991948	0,992787	0,993137	0,992962	0,992872	0,992774	0,992654	0,992510
15	01-ИП-01	01-ТК-2	0,7	0,015	1989	1989	1	0,988931	0,987871	0,986580	0,984998	0,967246	0,962144	0,964067	0,977886	0,991901	0,992731	0,993068	0,992875	0,992761	0,992630	0,992466	0,992257
16	01-УЗВ-10	01-ИП-01	0,5	1,3	1989	1989	1	0,987907	0,986735	0,985307	0,983559	0,965627	0,960280	0,961878	0,975253	0,988694	0,988823	0,988242	0,986829	0,985068	0,982682	0,979381	0,974742
17	01-УЗВ-11	01-УЗВ-10	0,5	0,03	1989	1989	1	0,987883	0,986709	0,985278	0,983525	0,965590	0,960237	0,961828	0,975192	0,988620	0,988733	0,988131	0,986690	0,984891	0,982454	0,979081	0,974341
18	01-УЗВ-12	01-УЗВ-11	0,5	0,075	1989	1989	1	0,987824	0,986643	0,985205	0,983442	0,965496	0,960129	0,961702	0,975041	0,988436	0,988508	0,987853	0,986342	0,984450	0,981883	0,978332	0,973340
19	01-УЗВ-13	01-УЗВ-12	0,5	0,035	1989	1989	1	0,987797	0,986613	0,985170	0,983404	0,965453	0,960079	0,961643	0,974970	0,988349	0,988403	0,987724	0,986180	0,984243	0,981617	0,977982	0,972874
20	01-ТК-УТ-12	01-УЗВ-13	0,5	0,135	1989	1989	1	0,987690	0,986495	0,985038	0,983254	0,965285	0,959886	0,961416	0,974697	0,988017	0,987999	0,987224	0,985555	0,983449	0,980590	0,976635	0,971076
21	01-ТК-УТ-13	01-ТК-УТ-12	0,5	0,05	1989	1989	1	0,987651	0,986451	0,984989	0,983199	0,965223	0,959814	0,961332	0,974596	0,987894	0,987849	0,987039	0,985323	0,983154	0,980210	0,976137	0,970411
22	01-УЗВ-14	01-ТК-УТ-13	0,5	0,23	1989	1989	1	0,987470	0,986250	0,984764	0,982945	0,964937	0,959485	0,960945	0,974131	0,987328	0,987160	0,986189	0,984259	0,981802	0,978465	0,973848	0,967358
23	01-ТК-5	01-УЗВ-14	0,5	0,16	1989	1989	1	0,987344	0,986110	0,984608	0,982768	0,964738	0,959256	0,960677	0,973808	0,986934	0,986681	0,985597	0,983520	0,980863	0,977253	0,972258	0,965240
24	01-ТК-БН_1	01-ТК-5	0,4	0,255	1989	1989	1	0,987189	0,985939	0,984415	0,982550	0,964493	0,958974	0,960346	0,973410	0,986450	0,986091	0,984870	0,982610	0,979707	0,975762	0,970305	0,962638
25	01-ТК-БН_1	01-БКВ-05	0,2	0,16	1989	1989	1	0,987147	0,985892	0,984364	0,982491	0,964427	0,958898	0,960257	0,973303	0,986320	0,985932	0,984674	0,982365	0,979396	0,975361	0,969779	0,961939

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя															
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
26	01-БКВ-05	03-ЦТП-ОТ-№4_3	0,2	0,0001	1989	1989	1	0,987147	0,985892	0,984364	0,982491	0,964427	0,958898	0,960257	0,973303	0,986320	0,985932	0,984674	0,982364	0,979396	0,975361	0,969779	0,961939
27	03-ЦТП-ОТ-4_1	03-ИП-2_ОТ	0,25	0,0053	2008	2008	2	0,987144	0,985889	0,984361	0,982488	0,964424	0,958895	0,960254	0,973300	0,986317	0,985929	0,984671	0,982362	0,979393	0,975358	0,969775	0,961935
28	03-ИП-2_ОТ	03-КВР-ТК-16	0,25	0,107	2010	2010	1	0,987125	0,985870	0,984341	0,982469	0,964405	0,958876	0,960235	0,973281	0,986297	0,985910	0,984652	0,982342	0,979374	0,975338	0,969756	0,961913
29	03-КВР-ТК-16	03-КВР-ТК-15	0,2	0,0322	1989	1989	2	0,987107	0,985850	0,984319	0,982444	0,964377	0,958844	0,960197	0,973236	0,986243	0,985843	0,984570	0,982239	0,979243	0,975170	0,969536	0,961620
30	03-КВР-ТК-15	03-ИП-4_ОТ	0,15	0,0145	1989	1989	2	0,987103	0,985846	0,984315	0,982439	0,964371	0,958837	0,960189	0,973227	0,986231	0,985829	0,984552	0,982217	0,979215	0,975134	0,969489	0,961557
31	03-ИП-4_ОТ	03-КВР-ТК-УТ-7	0,15	0,0413	2007	2007	1	0,987100	0,985842	0,984311	0,982435	0,964368	0,958834	0,960186	0,973223	0,986227	0,985825	0,984548	0,982214	0,979211	0,975130	0,969484	0,961552
32	03-КВР-ТК-УТ-7	03-БКВ-5_ОТ	0,08	0,0624	2007	2007	1	0,987096	0,985839	0,984307	0,982432	0,964364	0,958830	0,960182	0,973219	0,986223	0,985822	0,984545	0,982210	0,979207	0,975125	0,969480	0,961547
33	03-БКВ-5_ОТ	03-КВР-ТК-14	0,1	0,0626	2007	2007	1	0,987092	0,985835	0,984303	0,982427	0,964360	0,958826	0,960178	0,973215	0,986219	0,985817	0,984541	0,982206	0,979202	0,975120	0,969474	0,961542
34	03-КВР-ТК-14	03-БКВ-7_ОТ	0,1	0,1176	2009	2009	2	0,987087	0,985830	0,984298	0,982423	0,964355	0,958821	0,960173	0,973210	0,986214	0,985813	0,984536	0,982201	0,979197	0,975116	0,969469	0,961536

Таблица 1-50 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-4 до потребителя «ул. Революции, д. 11» (расчетный путь 2-2)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопровода до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*													
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	01-ЮК ГРЭС	01-УЗВ-01	0,8	0,7	1989	2018	1	0,999295	0,999217	0,999121	0,999004	0,998860	0,993744	0,999373	0,999454	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604
2	01-УЗВ-01	01-УЗВ-02	0,8	1,2	1989	2017	1	0,998086	0,997875	0,997617	0,997300	0,988172	0,992676	0,998437	0,998776	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926
3	01-УЗВ-02	01-ТК-КСЗ-1	0,8	0,326	1989	2020	1	0,997758	0,997511	0,997209	0,996838	0,987647	0,992065	0,997718	0,995861	0,998634	0,998672	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742
4	01-ТК-КСЗ-1	01-ТК-КСЗ-2	0,7	2,2	2006	2006	1	0,996541	0,996293	0,995991	0,995621	0,986442	0,990854	0,996500	0,994645	0,997415	0,997453	0,997523	0,997346	0,997271	0,997178	0,997066	0,996931
5	01-ТК-КСЗ-2	01-УЗВ-03	0,7	0,4	1989	2019	1	0,996146	0,995855	0,995501	0,995065	0,985811	0,990121	0,992999	0,994295	0,997109	0,997231	0,997301	0,997125	0,997049	0,996957	0,996845	0,996710
6	01-УЗВ-03	01-ТК-КСЗ-3	0,7	2,11	1989	2019	1	0,994069	0,993549	0,992915	0,992137	0,982490	0,986259	0,974734	0,992451	0,995499	0,996064	0,996134	0,995958	0,995882	0,995790	0,995678	0,995543
7	01-ТК-КСЗ-3	01-УЗВ-04	0,7	0,6	1989	2019	1	0,993479	0,992894	0,992181	0,991306	0,981548	0,985164	0,969602	0,991927	0,995042	0,995732	0,995802	0,995626	0,995550	0,995458	0,995346	0,995211
8	01-УЗВ-04	01-УЗВ-05	0,7	0,185	2007	2007	1	0,993377	0,992792	0,992079	0,991205	0,981447	0,985062	0,969502	0,991825	0,994940	0,995630	0,995700	0,995524	0,995433	0,995335	0,995215	0,995071
9	01-УЗВ-05	01-УЗВ-06	0,7	0,399	1989	2020	1	0,992985	0,992357	0,991592	0,990652	0,980821	0,984335	0,968663	0,988350	0,994590	0,995326	0,995479	0,995303	0,995213	0,995114	0,994995	0,994850
10	01-УЗВ-06	01-УЗВ-07	0,7	0,246	1989	2020	1	0,992743	0,992089	0,991291	0,990312	0,980435	0,983886	0,968146	0,986213	0,994375	0,995138	0,995343	0,995167	0,995077	0,994978	0,994859	0,994715
11	01-УЗВ-07	01-УЗВ-08	0,7	2,3	1989	2018	1	0,990487	0,989585	0,988485	0,987137	0,976835	0,964176	0,966189	0,984477	0,993106	0,993868	0,994073	0,993897	0,993807	0,993709	0,993589	0,993445
12	01-УЗВ-08	01-ТК-КСЗ-4	0,7	0,346	1990	2020	1	0,990178	0,989246	0,988109	0,986716	0,976363	0,963642	0,965570	0,981484	0,992804	0,993605	0,993882	0,993707	0,993616	0,993518	0,993399	0,993254
13	01-ТК-КСЗ-4	01-УЗВ-09	0,7	1	1990	2017	1	0,989288	0,988268	0,987024	0,985500	0,967810	0,962795	0,964831	0,980940	0,992253	0,993053	0,993330	0,993155	0,993065	0,992967	0,992847	0,992703
14	01-УЗВ-09	01-ТК-2	0,7	0,35	1989	2020	1	0,988946	0,987888	0,986598	0,985019	0,967269	0,962171	0,964098	0,977923	0,991948	0,992787	0,993137	0,992962	0,992872	0,992774	0,992654	0,992510
15	01-ИП-01	01-ТК-2	0,7	0,015	1989	1989	1	0,988931	0,987871	0,986580	0,984998	0,967246	0,962144	0,964067	0,977886	0,991901	0,992731	0,993068	0,992875	0,992761	0,992630	0,992466	0,992257
16	01-УЗВ-10	01-ИП-01	0,5	1,3	1989	1989	1	0,987907	0,986735	0,985307	0,983559	0,965627	0,960280	0,961878	0,975253	0,988694	0,988823	0,988242	0,986829	0,985068	0,982682	0,979381	0,974742
17	01-УЗВ-11	01-УЗВ-10	0,5	0,03	1989	1989	1	0,987883	0,986709	0,985278	0,983525	0,965590	0,960237	0,961828	0,975192	0,988620	0,988733	0,988131	0,986690	0,984891	0,982454	0,979081	0,974341
18	01-УЗВ-12	01-УЗВ-11	0,5	0,075	1989	1989	1	0,987824	0,986643	0,985205	0,983442	0,965496	0,960129	0,961702	0,975041	0,988436	0,988508	0,987853	0,986342	0,984450	0,981883	0,978332	0,973340
19	01-УЗВ-13	01-УЗВ-12	0,5	0,035	1989	1989	1	0,987797	0,986613	0,985170	0,983404	0,965453	0,960079	0,961643	0,974970	0,988349	0,988403	0,987724	0,986180	0,984243	0,981617	0,977982	0,972874
20	01-ТК-УТ-12	01-УЗВ-13	0,5	0,135	1989	1989	1	0,987690	0,986495	0,985038	0,983254	0,965285	0,959886	0,961416	0,974697	0,988017	0,987999	0,987224	0,985555	0,983449	0,980590	0,976635	0,971076
21	01-ТК-УТ-13	01-ТК-УТ-12	0,5	0,05	1989	1989	1	0,987651	0,986451	0,984989	0,983199	0,965223	0,959814	0,961332	0,974596	0,987894	0,987849	0,987039	0,985323	0,983154	0,980210	0,976137	0,970411
22	01-УЗВ-14	01-ТК-УТ-13	0,5	0,23	1989	1989	1	0,987470	0,986250	0,984764	0,982945	0,964937	0,959485	0,960945	0,974131	0,987328	0,987160	0,986189	0,984259	0,981802	0,978465	0,973848	0,967358
23	01-ТК-5	01-УЗВ-14	0,5	0,16	1989	1989	1	0,987344	0,986110	0,984608	0,982768	0,964738	0,959256	0,960677	0,973808	0,986934	0,986681	0,985597	0,983520	0,980863	0,977253	0,972258	0,965240
24	01-ТК-БН_1	01-ТК-5	0,4	0,255	1989	1989	1	0,987189	0,985939	0,984415	0,982550	0,964493	0,958974	0,960346	0,973410	0,986450	0,986091	0,984870	0,982610	0,979707	0,975762	0,970305	0,962638
25	01-ТК-БН_1	01-БКВ-05	0,2	0,16	1989	1989	1	0,987147	0,985892	0,984364	0,982491	0,964427	0,958898	0,960257	0,973303	0,986320	0,985932	0,984674	0,982365	0,979396	0,975361	0,969779	0,961939

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя															
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
26	01-БКВ-05	03-ЦТП-ОТ-№4_3	0,2	0,0001	1989	1989	1	0,987147	0,985892	0,984364	0,982491	0,964427	0,958898	0,960257	0,973303	0,986320	0,985932	0,984674	0,982364	0,979396	0,975361	0,969779	0,961939
27	03-ЦТП-ОТ-4_2	03-КВР-ТК-УТ-2	0,2	0,0001	2006	2006	1	0,987147	0,985892	0,984364	0,982491	0,964427	0,958898	0,960257	0,973303	0,986320	0,985932	0,984674	0,982364	0,979396	0,975361	0,969779	0,961939
28	03-КВР-ТК-УТ-2	03-КВР-ТК-УТ-8	0,2	0,0846	2006	2006	1	0,987135	0,985880	0,984351	0,982479	0,964415	0,958886	0,960245	0,973291	0,986307	0,985920	0,984662	0,982350	0,979381	0,975345	0,969762	0,961921
29	03-КВР-ТК-УТ-8	03-БКВ-1_ОТ	0,15	0,0355	2009	2009	1	0,987131	0,985876	0,984348	0,982476	0,964411	0,958883	0,960241	0,973288	0,986304	0,985917	0,984659	0,982347	0,979378	0,975342	0,969758	0,961917
30	03-БКВ-1_ОТ	03-ИП-9_ОТ	0,032	0,0788	2009	2009	1	0,987129	0,985874	0,984345	0,982473	0,964409	0,958880	0,960239	0,973285	0,986301	0,985914	0,984656	0,982344	0,979375	0,975339	0,969756	0,961914
31	03-ИП-9_ОТ	03-ИП-10_ОТ	0,15	0,016	2009	2009	2	0,987127	0,985872	0,984343	0,982471	0,964407	0,958878	0,960237	0,973283	0,986299	0,985912	0,984654	0,982342	0,979373	0,975337	0,969753	0,961911
32	03-ИП-10_ОТ	03-КВР-ТК-УТ-9	0,15	0,0074	2009	2009	1	0,987126	0,985871	0,984342	0,982470	0,964406	0,958877	0,960236	0,973282	0,986298	0,985911	0,984653	0,982341	0,979372	0,975336	0,969752	0,961910
33	03-КВР-ТК-УТ-9	03-КВР-ТК-3	0,15	0,0236	2009	2009	1	0,987124	0,985869	0,984340	0,982468	0,964404	0,958875	0,960234	0,973280	0,986296	0,985909	0,984651	0,982339	0,979370	0,975334	0,969750	0,961908
34	03-КВР-ТК-3	03-КВР-ТК-2	0,1	0,0525	2009	2009	2	0,987121	0,985866	0,984338	0,982466	0,964402	0,958873	0,960232	0,973278	0,986294	0,985907	0,984649	0,982337	0,979368	0,975332	0,969747	0,961905
35	03-КВР-ТК-2	03-КВР-ТК-1	0,08	0,042	2009	2009	2	0,987121	0,985866	0,984337	0,982465	0,964401	0,958873	0,960231	0,973278	0,986294	0,985906	0,984648	0,982337	0,979367	0,975332	0,969747	0,961904
36	03-КВР-ТК-1	03-ТП-ОТ-ул. Революции, 11	0,07	0,0075	2009	2009	2	0,987121	0,985866	0,984337	0,982465	0,964401	0,958872	0,960231	0,973277	0,986294	0,985906	0,984648	0,982337	0,979367	0,975332	0,969747	0,961904

Таблица 1-51 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-4 до потребителя «ул. Победы, д. 12»(расчетный путь 2 3)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопровода до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*													
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	01-ЮК ГРЭС	01-УЗВ-01	0,8	0,7	1989	2018	1	0,999295	0,999217	0,999121	0,999004	0,998860	0,993744	0,999373	0,999454	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604
2	01-УЗВ-01	01-УЗВ-02	0,8	1,2	1989	2017	1	0,998086	0,997875	0,997617	0,997300	0,988172	0,992676	0,998437	0,998776	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926
3	01-УЗВ-02	01-ТК-КСЗ-1	0,8	0,326	1989	2020	1	0,997758	0,997511	0,997209	0,996838	0,987647	0,992065	0,997718	0,995861	0,998634	0,998672	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742
4	01-ТК-КСЗ-1	01-ТК-КСЗ-2	0,7	2,2	2006	2006	1	0,996541	0,996293	0,995991	0,995621	0,986442	0,990854	0,996500	0,994645	0,997415	0,997453	0,997523	0,997346	0,997271	0,997178	0,997066	0,996931
5	01-ТК-КСЗ-2	01-УЗВ-03	0,7	0,4	1989	2019	1	0,996146	0,995855	0,995501	0,995065	0,985811	0,990121	0,992999	0,994295	0,997109	0,997231	0,997301	0,997125	0,997049	0,996957	0,996845	0,996710
6	01-УЗВ-03	01-ТК-КСЗ-3	0,7	2,11	1989	2019	1	0,994069	0,993549	0,992915	0,992137	0,982490	0,986259	0,974734	0,992451	0,995499	0,996064	0,996134	0,995958	0,995882	0,995790	0,995678	0,995543
7	01-ТК-КСЗ-3	01-УЗВ-04	0,7	0,6	1989	2019	1	0,993479	0,992894	0,992181	0,991306	0,981548	0,985164	0,969602	0,991927	0,995042	0,995732	0,995802	0,995626	0,995550	0,995458	0,995346	0,995211
8	01-УЗВ-04	01-УЗВ-05	0,7	0,185	2007	2007	1	0,993377	0,992792	0,992079	0,991205	0,981447	0,985062	0,969502	0,991825	0,994940	0,995630	0,995700	0,995524	0,995433	0,995335	0,995215	0,995071
9	01-УЗВ-05	01-УЗВ-06	0,7	0,399	1989	2020	1	0,992985	0,992357	0,991592	0,990652	0,980821	0,984335	0,968663	0,988350	0,994590	0,995326	0,995479	0,995303	0,995213	0,995114	0,994995	0,994850
10	01-УЗВ-06	01-УЗВ-07	0,7	0,246	1989	2020	1	0,992743	0,992089	0,991291	0,990312	0,980435	0,983886	0,968146	0,986213	0,994375	0,995138	0,995343	0,995167	0,995077	0,994978	0,994859	0,994715
11	01-УЗВ-07	01-УЗВ-08	0,7	2,3	1989	2018	1	0,990487	0,989585	0,988485	0,987137	0,976835	0,964176	0,966189	0,984477	0,993106	0,993868	0,994073	0,993897	0,993807	0,993709	0,993589	0,993445
12	01-УЗВ-08	01-ТК-КСЗ-4	0,7	0,346	1990	2020	1	0,990178	0,989246	0,988109	0,986716	0,976363	0,963642	0,965570	0,981484	0,992804	0,993605	0,993882	0,993707	0,993616	0,993518	0,993399	0,993254
13	01-ТК-КСЗ-4	01-УЗВ-09	0,7	1	1990	2017	1	0,989288	0,988268	0,987024	0,985500	0,967810	0,962795	0,964831	0,980940	0,992253	0,993053	0,993330	0,993155	0,993065	0,992967	0,992847	0,992703
14	01-УЗВ-09	01-ТК-2	0,7	0,35	1989	2020	1	0,988946	0,987888	0,986598	0,985019	0,967269	0,962171	0,964098	0,977923	0,991948	0,992787	0,993137	0,992962	0,992872	0,992774	0,992654	0,992510
15	01-ИП-01	01-ТК-2	0,7	0,015	1989	1989	1	0,988931	0,987871	0,986580	0,984998	0,967246	0,962144	0,964067	0,977886	0,991901	0,992731	0,993068	0,992875	0,992761	0,992630	0,992466	0,992257
16	01-УЗВ-10	01-ИП-01	0,5	1,3	1989	1989	1	0,987907	0,986735	0,985307	0,983559	0,965627	0,960280	0,961878	0,975253	0,988694	0,988823	0,988242	0,986829	0,985068	0,982682	0,979381	0,974742
17	01-УЗВ-11	01-УЗВ-10	0,5	0,03	1989	1989	1	0,987883	0,986709	0,985278	0,983525	0,965590	0,960237	0,961828	0,975192	0,988620	0,988733	0,988131	0,986690	0,984891	0,982454	0,979081	0,974341
18	01-УЗВ-12	01-УЗВ-11	0,5	0,075	1989	1989	1	0,987824	0,986643	0,985205	0,983442	0,965496	0,960129	0,961702	0,975041	0,988436	0,988508	0,987853	0,986342	0,984450	0,981883	0,978332	0,973340
19	01-УЗВ-13	01-УЗВ-12	0,5	0,035	1989	1989	1	0,987797	0,986613	0,985170	0,983404	0,965453	0,960079	0,961643	0,974970	0,988349	0,988403	0,987724	0,986180	0,984243	0,981617	0,977982	0,972874
20	01-ТК-УТ-12	01-УЗВ-13	0,5	0,135	1989	1989	1	0,987690	0,986495	0,985038	0,983254	0,965285	0,959886	0,961416	0,974697	0,988017	0,987999	0,987224	0,985555	0,983449	0,980590	0,976635	0,971076
21	01-ТК-УТ-13	01-ТК-УТ-12	0,5	0,05	1989	1989	1	0,987651	0,986451	0,984989	0,983199	0,965223	0,959814	0,961332	0,974596	0,987894	0,987849	0,987039	0,985323	0,983154	0,980210	0,976137	0,970411
22	01-УЗВ-14	01-ТК-УТ-13	0,5	0,23	1989	1989	1	0,987470	0,986250	0,984764	0,982945	0,964937	0,959485	0,960945	0,974131	0,987328	0,987160	0,986189	0,984259	0,981802	0,978465	0,973848	0,967358
23	01-ТК-5	01-УЗВ-14	0,5	0,16	1989	1989	1	0,987344	0,986110	0,984608	0,982768	0,964738	0,959256	0,960677	0,973808	0,986934	0,986681	0,985597	0,983520	0,980863	0,977253	0,972258	0,965240
24	01-ТК-БН_1	01-ТК-5	0,4	0,255	1989	1989	1	0,987189	0,985939	0,984415	0,982550	0,964493	0,958974	0,960346	0,973410	0,986450	0,986091	0,984870	0,982610	0,979707	0,975762	0,970305	0,962638
25	01-ТК-БН_1	01-БКВ-05	0,2	0,16	1989	1989	1	0,987147	0,985892	0,984364	0,982491	0,964427	0,958898	0,960257	0,973303	0,986320	0,985932	0,984674	0,982365	0,979396	0,975361	0,969779	0,961939

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя													
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
26	01-БКВ-05	03-ЦТП-ОТ-№4_3	0,2	0,0001	1989	1989	1	0,987147	0,985892	0,984364	0,982491	0,964427	0,958898	0,960257	0,973303	0,986320	0,985932	0,984674	0,982364	0,979396	0,975361	0,969779	0,961939
27	03-ЦТП-ОТ-4_3	03-КВР-ТК-УТ-1	0,25	0,0028	2008	2008	1	0,987147	0,985892	0,984363	0,982491	0,964426	0,958897	0,960256	0,973303	0,986319	0,985932	0,984674	0,982364	0,979395	0,975360	0,969778	0,961938
28	03-КВР-ТК-УТ-1	03-КВР-ТК-8	0,2	0,0292	2008	2008	1	0,987142	0,985887	0,984359	0,982486	0,964422	0,958893	0,960252	0,973299	0,986315	0,985927	0,984669	0,982360	0,979391	0,975356	0,969773	0,961933
29	03-КВР-ТК-8	03-КВР-ТК-9	0,2	0,0188	1989	1989	2	0,987132	0,985876	0,984346	0,982472	0,964406	0,958875	0,960230	0,973272	0,986283	0,985889	0,984621	0,982300	0,979315	0,975257	0,969644	0,961761
30	03-КВР-ТК-9	03-КВР-ТК-10	0,15	0,0382	1989	1989	2	0,987122	0,985865	0,984334	0,982458	0,964390	0,958857	0,960209	0,973247	0,986252	0,985851	0,984575	0,982242	0,979242	0,975163	0,969521	0,961597
31	03-КВР-ТК-10	03-ИП-8_ОТ	0,15	0,0441	1990	1990	2	0,987112	0,985854	0,984321	0,982444	0,964375	0,958839	0,960189	0,973223	0,986223	0,985816	0,984533	0,982189	0,979176	0,975079	0,969413	0,961456
32	03-ИП-8_ОТ	03-КВР-ТК-11	0,1	0,0623	1990	1990	2	0,987108	0,985849	0,984316	0,982438	0,964369	0,958832	0,960180	0,973213	0,986211	0,985802	0,984515	0,982168	0,979149	0,975045	0,969369	0,961398
33	03-КВР-ТК-11	03-КВР-ТК-12	0,1	0,0087	1989	1989	2	0,987107	0,985849	0,984315	0,982438	0,964367	0,958831	0,960179	0,973211	0,986209	0,985799	0,984512	0,982164	0,979144	0,975039	0,969361	0,961387
34	03-КВР-ТК-12	03-БКВ-9_ОТ	0,1	0,0107	1989	1989	2	0,987106	0,985848	0,984314	0,982436	0,964366	0,958829	0,960177	0,973209	0,986206	0,985796	0,984508	0,982159	0,979138	0,975031	0,969351	0,961374
35	03-БКВ-9_ОТ	03-ИП-6_ОТ	0,1	0,0781	1989	1989	2	0,987101	0,985841	0,984307	0,982428	0,964357	0,958819	0,960165	0,973194	0,986188	0,985774	0,984481	0,982125	0,979095	0,974975	0,969278	0,961277
36	03-ИП-6_ОТ	03-ТП-ОТ-ул. Победы, 12	0,1	0,0723	1989	1989	1	0,987092	0,985832	0,984297	0,982416	0,964344	0,958803	0,960146	0,973172	0,986161	0,985741	0,984441	0,982075	0,979031	0,974893	0,969170	0,961133

Таблица 1-52 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-5 до потребителя «ул. Мичурина, д. 2» (расчетный путь 3-1)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*														
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	01-ЮК ГРЭС	01-УЗВ-01	0,8	0,7	1989	2018	1	0,999295	0,999217	0,999121	0,999004	0,998860	0,993744	0,999373	0,999454	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604
2	01-УЗВ-01	01-УЗВ-02	0,8	1,2	1989	2017	1	0,998086	0,997875	0,997617	0,997300	0,988172	0,992676	0,998437	0,998776	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926
3	01-УЗВ-02	01-ТК-КСЗ-1	0,8	0,326	1989	2020	1	0,997758	0,997511	0,997209	0,996838	0,987647	0,992065	0,997718	0,995861	0,998634	0,998672	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742
4	01-ТК-КСЗ-1	01-ТК-КСЗ-2	0,7	2,2	2006	2006	1	0,996541	0,996293	0,995991	0,995621	0,986442	0,990854	0,996500	0,994645	0,997415	0,997453	0,997523	0,997346	0,997271	0,997178	0,997066	0,996931
5	01-ТК-КСЗ-2	01-УЗВ-03	0,7	0,4	1989	2019	1	0,996146	0,995855	0,995501	0,995065	0,985811	0,990121	0,992999	0,994295	0,997109	0,997231	0,997301	0,997125	0,997049	0,996957	0,996845	0,996710
6	01-УЗВ-03	01-ТК-КСЗ-3	0,7	2,11	1989	2019	1	0,994069	0,993549	0,992915	0,992137	0,982490	0,986259	0,974734	0,992451	0,995499	0,996064	0,996134	0,995958	0,995882	0,995790	0,995678	0,995543
7	01-ТК-КСЗ-3	01-УЗВ-04	0,7	0,6	1989	2019	1	0,993479	0,992894	0,992181	0,991306	0,981548	0,985164	0,969602	0,991927	0,995042	0,995732	0,995802	0,995626	0,995550	0,995458	0,995346	0,995211
8	01-УЗВ-04	01-УЗВ-05	0,7	0,185	2007	2007	1	0,993377	0,992792	0,992079	0,991205	0,981447	0,985062	0,969502	0,991825	0,994940	0,995630	0,995700	0,995524	0,995433	0,995335	0,995215	0,995071
9	01-УЗВ-05	01-УЗВ-06	0,7	0,399	1989	2020	1	0,992985	0,992357	0,991592	0,990652	0,980821	0,984335	0,968663	0,988350	0,994590	0,995326	0,995479	0,995303	0,995213	0,995114	0,994995	0,994850
10	01-УЗВ-06	01-УЗВ-07	0,7	0,246	1989	2020	1	0,992743	0,992089	0,991291	0,990312	0,980435	0,983886	0,968146	0,986213	0,994375	0,995138	0,995343	0,995167	0,995077	0,994978	0,994859	0,994715
11	01-УЗВ-07	01-УЗВ-08	0,7	2,3	1989	2018	1	0,990487	0,989585	0,988485	0,987137	0,976835	0,964176	0,966189	0,984477	0,993106	0,993868	0,994073	0,993897	0,993807	0,993709	0,993589	0,993445
12	01-УЗВ-08	01-ТК-КСЗ-4	0,7	0,346	1990	2020	1	0,990178	0,989246	0,988109	0,986716	0,976363	0,963642	0,965570	0,981484	0,992804	0,993605	0,993882	0,993707	0,993616	0,993518	0,993399	0,993254
13	01-ТК-КСЗ-4	01-УЗВ-09	0,7	1	1990	2017	1	0,989288	0,988268	0,987024	0,985500	0,967810	0,962795	0,964831	0,980940	0,992253	0,993053	0,993330	0,993155	0,993065	0,992967	0,992847	0,992703
14	01-УЗВ-09	01-ТК-2	0,7	0,35	1989	2020	1	0,988946	0,987888	0,986598	0,985019	0,967269	0,962171	0,964098	0,977923	0,991948	0,992787	0,993137	0,992962	0,992872	0,992774	0,992654	0,992510
15	01-ИП-01	01-ТК-2	0,7	0,015	1989	1989	1	0,988931	0,987871	0,986580	0,984998	0,967246	0,962144	0,964067	0,977886	0,991901	0,992731	0,993068	0,992875	0,992761	0,992630	0,992466	0,992257
16	01-УЗВ-10	01-ИП-01	0,5	1,3	1989	1989	1	0,987907	0,986735	0,985307	0,983559	0,965627	0,960280	0,961878	0,975253	0,988694	0,988823	0,988242	0,986829	0,985068	0,982682	0,979381	0,974742
17	01-УЗВ-11	01-УЗВ-10	0,5	0,03	1989	1989	1	0,987883	0,986709	0,985278	0,983525	0,965590	0,960237	0,961828	0,975192	0,988620	0,988733	0,988131	0,986690	0,984891	0,982454	0,979081	0,974341
18	01-УЗВ-12	01-УЗВ-11	0,5	0,075	1989	1989	1	0,987824	0,986643	0,985205	0,983442	0,965496	0,960129	0,961702	0,975041	0,988436	0,988508	0,987853	0,986342	0,984450	0,981883	0,978332	0,973340
19	01-УЗВ-13	01-УЗВ-12	0,5	0,035	1989	1989	1	0,987797	0,986613	0,985170	0,983404	0,965453	0,960079	0,961643	0,974970	0,988349	0,988403	0,987724	0,986180	0,984243	0,981617	0,977982	0,972874
20	01-ТК-УТ-12	01-УЗВ-13	0,5	0,135	1989	1989	1	0,987690	0,986495	0,985038	0,983254	0,965285	0,959886	0,961416	0,974697	0,988017	0,987999	0,987224	0,985555	0,983449	0,980590	0,976635	0,971076
21	01-ТК-УТ-13	01-ТК-УТ-12	0,5	0,05	1989	1989	1	0,987651	0,986451	0,984989	0,983199	0,965223	0,959814	0,961332	0,974596	0,987894	0,987849	0,987039	0,985323	0,983154	0,980210	0,976137	0,970411
22	01-УЗВ-14	01-ТК-УТ-13	0,5	0,23	1989	1989	1	0,987470	0,986250	0,984764	0,982945	0,964937	0,959485	0,960945	0,974131	0,987328	0,987160	0,986189	0,984259	0,981802	0,978465	0,973848	0,967358
23	01-ТК-5	01-УЗВ-14	0,5	0,16	1989	1989	1	0,987344	0,986110	0,984608	0,982768	0,964738	0,959256	0,960677	0,973808	0,986934	0,986681	0,985597	0,983520	0,980863	0,977253	0,972258	0,965240
24	01-ТК-БН_1	01-ТК-5	0,4	0,255	1989	1989	1	0,987189	0,985939	0,984415	0,982550	0,964493	0,958974	0,960346	0,973410	0,986450	0,986091	0,984870	0,982610	0,979707	0,975762	0,970305	0,962638
25	01-ТК-УТ-4	01-ТК-БН_1	0,4	0,225	1989	1989	1	0,987052	0,985787	0,984246	0,982358	0,964277	0,958725	0,960054	0,973060	0,986023	0,985571	0,984229	0,981807	0,978688	0,974449	0,968584	0,960349

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода до реконструкции	Год прокладки трубопровода после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя														
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
26	01-ТК-УТ-4	01-ТК-БН_2	0,4	0,308	1989	1989	1	0,986865	0,985579	0,984013	0,982095	0,963981	0,958385	0,959655	0,972580	0,985439	0,984860	0,983351	0,980710	0,977296	0,972654	0,966234	0,957223
27	01-ТК-БН_2	01-БКВ-06	0,4	0,03	1989	1989	1	0,986847	0,985559	0,983990	0,982069	0,963952	0,958352	0,959616	0,972533	0,985382	0,984791	0,983266	0,980603	0,977160	0,972479	0,966005	0,956919
28	04-ЦТП-ОТ-№5	01-БКВ-06	0,4	0,0001	1989	1989	1	0,986847	0,985559	0,983990	0,982069	0,963952	0,958352	0,959616	0,972533	0,985382	0,984790	0,983266	0,980603	0,977160	0,972479	0,966005	0,956918
29	04-ЦТП-ОТ-5	04-КВР-ТК-УТ-1	0,25	0,0125	2010	2010	1	0,986844	0,985557	0,983988	0,982067	0,963950	0,958349	0,959613	0,972530	0,985379	0,984788	0,983263	0,980601	0,977157	0,972476	0,966002	0,956915
30	04-КВР-ТК-УТ-1	04-КВР-ТК-УТ-15	0,2	0,0038	2011	2011	1	0,986844	0,985556	0,983987	0,982066	0,963950	0,958349	0,959613	0,972530	0,985379	0,984787	0,983263	0,980600	0,977157	0,972476	0,966002	0,956915
31	04-КВР-ТК-УТ-15	04-ИП-01	0,2	0,014	2011	2011	1	0,986841	0,985554	0,983985	0,982064	0,963947	0,958347	0,959611	0,972528	0,985377	0,984785	0,983261	0,980598	0,977155	0,972474	0,966000	0,956913
32	04-ИП-01	04-ИП-03	0,2	0,0071	2011	2011	2	0,986838	0,985552	0,983983	0,982062	0,963945	0,958345	0,959609	0,972526	0,985375	0,984783	0,983259	0,980596	0,977153	0,972472	0,965998	0,956911
33	04-ИП-03	04-КВР-ТК-УТ-16	0,2	0,0202	2011	2011	1	0,986834	0,985549	0,983980	0,982059	0,963942	0,958342	0,959606	0,972523	0,985372	0,984780	0,983256	0,980593	0,977150	0,972469	0,965995	0,956908
34	04-КВР-ТК-УТ-16	04-ИП-05	0,2	0,0146	2011	2011	2	0,986828	0,985544	0,983976	0,982055	0,963938	0,958338	0,959602	0,972518	0,985367	0,984776	0,983251	0,980589	0,977145	0,972464	0,965990	0,956904
35	04-ИП-05	04-КВР-ТК-УТ-18	0,2	0,0895	2011	2011	1	0,986809	0,985531	0,983963	0,982042	0,963925	0,958325	0,959589	0,972506	0,985354	0,984763	0,983238	0,980576	0,977132	0,972451	0,965978	0,956891
36	04-КВР-ТК-УТ-18	04-ИП-07	0,15	0,0061	1989	1989	1	0,986808	0,985530	0,983962	0,982040	0,963924	0,958323	0,959587	0,972503	0,985351	0,984759	0,983233	0,980570	0,977125	0,972442	0,965965	0,956874
37	04-ИП-07	04-ИП-09	0,15	0,0246	1989	1989	2	0,986802	0,985523	0,983954	0,982031	0,963914	0,958311	0,959573	0,972487	0,985331	0,984735	0,983204	0,980533	0,977078	0,972381	0,965886	0,956769
38	04-ИП-09	04-КВР-ТК-УТ-19	0,15	0,016	1989	1989	1	0,986799	0,985520	0,983950	0,982028	0,963910	0,958307	0,959568	0,972480	0,985323	0,984725	0,983191	0,980517	0,977058	0,972356	0,965853	0,956725
39	04-КВР-ТК-УТ-19	04-КВР-ТК-УТ-20	0,2	0,0161	1989	1989	1	0,986795	0,985516	0,983945	0,982022	0,963903	0,958299	0,959559	0,972469	0,985310	0,984709	0,983172	0,980493	0,977027	0,972316	0,965800	0,956655
40	04-КВР-ТК-УТ-20	04-КВР-ТК-УТ-21	0,15	0,074	1989	1989	1	0,986783	0,985502	0,983930	0,982004	0,963884	0,958277	0,959532	0,972438	0,985271	0,984662	0,983114	0,980421	0,976936	0,972198	0,965646	0,956450
41	04-КВР-ТК-УТ-21	04-КВР-ТК-УТ-22	0,15	0,0072	1989	1989	1	0,986782	0,985501	0,983928	0,982003	0,963882	0,958275	0,959530	0,972435	0,985268	0,984658	0,983109	0,980414	0,976927	0,972186	0,965631	0,956430
42	04-КВР-ТК-УТ-22	04-КВР-ТК-УТ-23	0,125	0,0143	1989	1989	1	0,986780	0,985498	0,983926	0,982000	0,963879	0,958271	0,959526	0,972430	0,985262	0,984650	0,983100	0,980402	0,976912	0,972168	0,965607	0,956398
43	04-КВР-ТК-УТ-23	04-КВР-ТК-УТ-24	0,125	0,005	1989	1989	1	0,986779	0,985498	0,983925	0,981999	0,963878	0,958270	0,959524	0,972428	0,985260	0,984648	0,983096	0,980398	0,976907	0,972161	0,965598	0,956386
44	04-КВР-ТК-УТ-24	04-КВР-ТК-УТ-25	0,125	0,0402	1989	1989	1	0,986774	0,985492	0,983918	0,981991	0,963869	0,958260	0,959513	0,972414	0,985243	0,984627	0,983071	0,980366	0,976867	0,972109	0,965530	0,956296
45	04-КВР-ТК-УТ-25	04-ИП-11	0,125	0,0434	1989	1989	1	0,986768	0,985485	0,983911	0,981983	0,963860	0,958249	0,959500	0,972399	0,985224	0,984605	0,983043	0,980332	0,976823	0,972053	0,965456	0,956197
46	04-ИП-11	04-КВР-ТК-21	0,125	0,014	1989	1989	2	0,986766	0,985483	0,983909	0,981981	0,963857	0,958246	0,959496	0,972394	0,985218	0,984598	0,983035	0,980321	0,976809	0,972035	0,965433	0,956166
47	04-КВР-ТК-21	04-КВР-ТК-22	0,125	0,0399	1989	1989	2	0,986761	0,985477	0,983902	0,981973	0,963848	0,958236	0,959485	0,972380	0,985202	0,984577	0,983010	0,980290	0,976770	0,971984	0,965366	0,956078
48	04-КВР-ТК-22	04-КВР-ТК-23	0,125	0,0105	2008	2008	2	0,986760	0,985476	0,983901	0,981972	0,963848	0,958235	0,959484	0,972380	0,985201	0,984577	0,983009	0,980289	0,976769	0,971983	0,965365	0,956077
49	04-КВР-ТК-23	04-КВР-ТК-24	0,125	0,0303	2008	2008	2	0,986758	0,985474	0,983899	0,981970	0,963845	0,958233	0,959482	0,972377	0,985199	0,984574	0,983007	0,980287	0,976767	0,971980	0,965362	0,956074
50	04-КВР-ТК-24	04-КВР-ТК-УТ-26	0,125	0,0059	2008	2008	2	0,986757	0,985474	0,983899	0,981970	0,963845	0,958233	0,959481	0,972377	0,985198	0,984574	0,983006	0,980286	0,976766	0,971980	0,965362	0,956073
51	04-КВР-ТК-УТ-26	04-КВР-ТК-26	0,125	0,0059	2008	2008	2	0,986757	0,985473	0,983898	0,981969	0,963844	0,958232	0,959481	0,972377	0,985198	0,984574	0,983006	0,980286	0,976766	0,971980	0,965361	0,956073
52	04-КВР-ТК-26	04-КВР-ТК-27	0,1	0,0202	2008	2008	2	0,986756	0,985472	0,983897	0,981968	0,963844	0,958231	0,959480	0,972376	0,985197	0,984573	0,983005	0,980285	0,976765	0,971979	0,965360	0,956072
53	04-КВР-ТК-27	04-КВР-ТК-28	0,1	0,0274	2008	2008	2	0,986755	0,985471	0,983896	0,981967	0,963842	0,958230	0,959479	0,972375	0,985196	0,984572	0,983004	0,980284	0,976764	0,971977	0,965359	0,956070
54	04-КВР-ТК-28	04-ИП-29	0,08	0,018	2008	2008	1	0,986754	0,985470	0,983895	0,981966	0,963841	0,958229	0,959478	0,972374	0,985195	0,984570	0,983003	0,980283	0,976763	0,971976	0,965358	0,956069
55	04-ИП-29	04-ИП-31	0,08	0,0134	2008	2008	2	0,986754	0,985470	0,983895	0,981966	0,963841	0,958229	0,959478	0,972373	0,985195	0,984570	0,983003	0,980283	0,976763	0,971976	0,965358	0,956069
56	04-ИП-31	04-ИП-33	0,07	0,071	2008	2008	1	0,986750	0,985466	0,983891	0,981962	0,963838	0,958226	0,959474	0,972370	0,985191	0,984567	0,982999	0,980279	0,976759	0,971972	0,965353	0,956064

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя														
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
57	04-ИП-33	04-ИП-35	0,07	0,0381	2008	2008	2	0,986749	0,985466	0,983891	0,981962	0,963837	0,958225	0,959474	0,972369	0,985191	0,984566	0,982998	0,980279	0,976759	0,971971	0,965353	0,956064
58	04-ИП-35	04-ИП-37	0,07	0,0321	2008	2008	1	0,986748	0,985464	0,983889	0,981960	0,963836	0,958224	0,959472	0,972368	0,985189	0,984565	0,982997	0,980277	0,976757	0,971969	0,965351	0,956062
59	04-ИП-37	04-КВР-ТК-УТ-30	0,07	0,0074	2008	2008	2	0,986748	0,985464	0,983889	0,981960	0,963836	0,958223	0,959472	0,972368	0,985189	0,984565	0,982997	0,980277	0,976757	0,971969	0,965351	0,956062
60	04-КВР-ТК-УТ-30	04-ИП-39	0,07	0,0455	2008	2008	1	0,986745	0,985462	0,983887	0,981958	0,963833	0,958221	0,959470	0,972365	0,985186	0,984562	0,982994	0,980275	0,976754	0,971967	0,965348	0,956059
61	04-ИП-39	04-ИП-41	0,07	0,0085	2008	2008	2	0,986745	0,985462	0,983887	0,981958	0,963833	0,958221	0,959470	0,972365	0,985186	0,984562	0,982994	0,980274	0,976754	0,971967	0,965348	0,956059
62	04-ИП-41	04-КВР-ТК-30	0,07	0,001	2008	2008	1	0,986745	0,985462	0,983887	0,981958	0,963833	0,958221	0,959470	0,972365	0,985186	0,984562	0,982994	0,980274	0,976754	0,971966	0,965348	0,956059
63	04-КВР-ТК-30	04-ТП-ОТ-ул. Мичурина, 2	0,07	0,003	2008	2008	1	0,986745	0,985462	0,983887	0,981957	0,963833	0,958221	0,959469	0,972365	0,985186	0,984562	0,982994	0,980274	0,976754	0,971966	0,965347	0,956058

Таблица 1-53 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-5 до потребителя «пер. 2-й Кирова, д. 6» (расчетный путь 3-2

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*													
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	01-ЮК ГРЭС	01-УЗВ-01	0,8	0,7	1989	2018	1	0,999295	0,999217	0,999121	0,999004	0,998860	0,993744	0,999373	0,999454	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604
2	01-УЗВ-01	01-УЗВ-02	0,8	1,2	1989	2017	1	0,998086	0,997875	0,997617	0,997300	0,988172	0,992676	0,998437	0,998776	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926
3	01-УЗВ-02	01-ТК-КСЗ-1	0,8	0,326	1989	2020	1	0,997758	0,997511	0,997209	0,996838	0,987647	0,992065	0,997718	0,995861	0,998634	0,998672	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742
4	01-ТК-КСЗ-1	01-ТК-КСЗ-2	0,7	2,2	2006	2006	1	0,996541	0,996293	0,995991	0,995621	0,986442	0,990854	0,996500	0,994645	0,997415	0,997453	0,997523	0,997346	0,997271	0,997178	0,997066	0,996931
5	01-ТК-КСЗ-2	01-УЗВ-03	0,7	0,4	1989	2019	1	0,996146	0,995855	0,995501	0,995065	0,985811	0,990121	0,992999	0,994295	0,997109	0,997231	0,997301	0,997125	0,997049	0,996957	0,996845	0,996710
6	01-УЗВ-03	01-ТК-КСЗ-3	0,7	2,11	1989	2019	1	0,994069	0,993549	0,992915	0,992137	0,982490	0,986259	0,974734	0,992451	0,995499	0,996064	0,996134	0,995958	0,995882	0,995790	0,995678	0,995543
7	01-ТК-КСЗ-3	01-УЗВ-04	0,7	0,6	1989	2019	1	0,993479	0,992894	0,992181	0,991306	0,981548	0,985164	0,969602	0,991927	0,995042	0,995732	0,995802	0,995626	0,995550	0,995458	0,995346	0,995211
8	01-УЗВ-04	01-УЗВ-05	0,7	0,185	2007	2007	1	0,993377	0,992792	0,992079	0,991205	0,981447	0,985062	0,969502	0,991825	0,994940	0,995630	0,995700	0,995524	0,995433	0,995335	0,995215	0,995071
9	01-УЗВ-05	01-УЗВ-06	0,7	0,399	1989	2020	1	0,992985	0,992357	0,991592	0,990652	0,980821	0,984335	0,968663	0,988350	0,994590	0,995326	0,995479	0,995303	0,995213	0,995114	0,994995	0,994850
10	01-УЗВ-06	01-УЗВ-07	0,7	0,246	1989	2020	1	0,992743	0,992089	0,991291	0,990312	0,980435	0,983886	0,968146	0,986213	0,994375	0,995138	0,995343	0,995167	0,995077	0,994978	0,994859	0,994715
11	01-УЗВ-07	01-УЗВ-08	0,7	2,3	1989	2018	1	0,990487	0,989585	0,988485	0,987137	0,976835	0,964176	0,966189	0,984477	0,993106	0,993868	0,994073	0,993897	0,993807	0,993709	0,993589	0,993445
12	01-УЗВ-08	01-ТК-КСЗ-4	0,7	0,346	1990	2020	1	0,990178	0,989246	0,988109	0,986716	0,976363	0,963642	0,965570	0,981484	0,992804	0,993605	0,993882	0,993707	0,993616	0,993518	0,993399	0,993254
13	01-ТК-КСЗ-4	01-УЗВ-09	0,7	1	1990	2017	1	0,989288	0,988268	0,987024	0,985500	0,967810	0,962795	0,964831	0,980940	0,992253	0,993053	0,993330	0,993155	0,993065	0,992967	0,992847	0,992703
14	01-УЗВ-09	01-ТК-2	0,7	0,35	1989	2020	1	0,988946	0,987888	0,986598	0,985019	0,967269	0,962171	0,964098	0,977923	0,991948	0,992787	0,993137	0,992962	0,992872	0,992774	0,992654	0,992510
15	01-ИП-01	01-ТК-2	0,7	0,015	1989	1989	1	0,988931	0,987871	0,986580	0,984998	0,967246	0,962144	0,964067	0,977886	0,991901	0,992731	0,993068	0,992875	0,992761	0,992630	0,992466	0,992257
16	01-УЗВ-10	01-ИП-01	0,5	1,3	1989	1989	1	0,987907	0,986735	0,985307	0,983559	0,965627	0,960280	0,961878	0,975253	0,988694	0,988823	0,988242	0,986829	0,985068	0,982682	0,979381	0,974742
17	01-УЗВ-11	01-УЗВ-10	0,5	0,03	1989	1989	1	0,987883	0,986709	0,985278	0,983525	0,965590	0,960237	0,961828	0,975192	0,988620	0,988733	0,988131	0,986690	0,984891	0,982454	0,979081	0,974341
18	01-УЗВ-12	01-УЗВ-11	0,5	0,075	1989	1989	1	0,987824	0,986643	0,985205	0,983442	0,965496	0,960129	0,961702	0,975041	0,988436	0,988508	0,987853	0,986342	0,984450	0,981883	0,978332	0,973340
19	01-УЗВ-13	01-УЗВ-12	0,5	0,035	1989	1989	1	0,987797	0,986613	0,985170	0,983404	0,965453	0,960079	0,961643	0,974970	0,988349	0,988403	0,987724	0,986180	0,984243	0,981617	0,977982	0,972874
20	01-ТК-УТ-12	01-УЗВ-13	0,5	0,135	1989	1989	1	0,987690	0,986495	0,985038	0,983254	0,965285	0,959886	0,961416	0,974697	0,988017	0,987999	0,987224	0,985555	0,983449	0,980590	0,976635	0,971076
21	01-ТК-УТ-13	01-ТК-УТ-12	0,5	0,05	1989	1989	1	0,987651	0,986451	0,984989	0,983199	0,965223	0,959814	0,961332	0,974596	0,987894	0,987849	0,987039	0,985323	0,983154	0,980210	0,976137	0,970411
22	01-УЗВ-14	01-ТК-УТ-13	0,5	0,23	1989	1989	1	0,987470	0,986250	0,984764	0,982945	0,964937	0,959485	0,960945	0,974131	0,987328	0,987160	0,986189	0,984259	0,981802	0,978465	0,973848	0,967358
23	01-ТК-5	01-УЗВ-14	0,5	0,16	1989	1989	1	0,987344	0,986110	0,984608	0,982768	0,964738	0,959256	0,960677	0,973808	0,986934	0,986681	0,985597	0,983520	0,980863	0,977253	0,972258	0,965240
24	01-ТК-БН_1	01-ТК-5	0,4	0,255	1989	1989	1	0,987189	0,985939	0,984415	0,982550	0,964493	0,958974	0,960346	0,973410	0,986450	0,986091	0,984870	0,982610	0,979707	0,975762	0,970305	0,962638
25	01-ТК-УТ-4	01-ТК-БН_1	0,4	0,225	1989	1989	1	0,987052	0,985787	0,984246	0,982358	0,964277	0,958725	0,960054	0,973060	0,986023	0,985571	0,984229	0,981807	0,978688	0,974449	0,968584	0,960349

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя														
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
26	01-ТК-УТ-4	01-ТК-БН_2	0,4	0,308	1989	1989	1	0,986865	0,985579	0,984013	0,982095	0,963981	0,958385	0,959655	0,972580	0,985439	0,984860	0,983351	0,980710	0,977296	0,972654	0,966234	0,957223
27	01-ТК-БН_2	01-БКВ-06	0,4	0,03	1989	1989	1	0,986847	0,985559	0,983990	0,982069	0,963952	0,958352	0,959616	0,972533	0,985382	0,984791	0,983266	0,980603	0,977160	0,972479	0,966005	0,956919
28	04-ЦТП-ОТ-№5	01-БКВ-06	0,4	0,0001	1989	1989	1	0,986847	0,985559	0,983990	0,982069	0,963952	0,958352	0,959616	0,972533	0,985382	0,984790	0,983266	0,980603	0,977160	0,972479	0,966005	0,956918
29	04-ЦТП-ОТ-5	04-КВР-ТК-УТ-1	0,25	0,0125	2010	2010	1	0,986844	0,985557	0,983988	0,982067	0,963950	0,958349	0,959613	0,972530	0,985379	0,984788	0,983263	0,980601	0,977157	0,972476	0,966002	0,956915
30	04-КВР-ТК-УТ-1	04-КВР-ТК-УТ-2	0,25	0,0101	2010	2010	1	0,986843	0,985555	0,983986	0,982065	0,963948	0,958348	0,959612	0,972529	0,985377	0,984786	0,983262	0,980599	0,977156	0,972474	0,966001	0,956913
31	04-КВР-ТК-УТ-2	04-ИП-58	0,2	0,0125	2010	2010	1	0,986841	0,985553	0,983984	0,982063	0,963946	0,958346	0,959610	0,972527	0,985376	0,984784	0,983260	0,980597	0,977154	0,972473	0,965999	0,956911
32	04-ИП-58	04-ИП-69	0,25	0,014	2010	2010	2	0,986833	0,985545	0,983977	0,982055	0,963939	0,958338	0,959602	0,972519	0,985368	0,984777	0,983252	0,980589	0,977146	0,972465	0,965991	0,956903
33	04-ИП-69	04-ИП-70	0,15	0,03	2010	2010	2	0,986829	0,985541	0,983972	0,982051	0,963935	0,958334	0,959598	0,972515	0,985364	0,984772	0,983248	0,980585	0,977142	0,972461	0,965987	0,956898
34	04-ИП-70	04-КВР-ТК-УТ-3	0,2	0,0083	2010	2010	2	0,986826	0,985538	0,983970	0,982049	0,963932	0,958332	0,959596	0,972512	0,985361	0,984770	0,983245	0,980583	0,977139	0,972458	0,965985	0,956895
35	04-КВР-ТК-УТ-3	04-КВР-ТК-УТ-4	0,15	0,0552	1990	1990	1	0,986818	0,985529	0,983960	0,982037	0,963920	0,958317	0,959579	0,972493	0,985337	0,984741	0,983210	0,980540	0,977086	0,972390	0,965897	0,956781
36	04-КВР-ТК-УТ-4	04-КВР-ТК-УТ-5	0,15	0,018	1990	1990	1	0,986815	0,985526	0,983956	0,982034	0,963915	0,958313	0,959574	0,972486	0,985329	0,984732	0,983199	0,980526	0,977068	0,972368	0,965869	0,956744
37	04-КВР-ТК-УТ-5а	04-КВР-ТК-УТ-5	0,15	0,006	1990	1990	1	0,986814	0,985525	0,983955	0,982032	0,963914	0,958311	0,959572	0,972484	0,985327	0,984729	0,983195	0,980521	0,977063	0,972361	0,965859	0,956732
38	04-КВР-ТК-1	04-КВР-ТК-УТ-5а	0,15	0,0113	1990	1990	2	0,986812	0,985522	0,983952	0,982029	0,963910	0,958306	0,959566	0,972478	0,985319	0,984720	0,983184	0,980508	0,977046	0,972340	0,965832	0,956696
39	04-КВР-ТК-1	04-КВР-ТК-2	0,125	0,038	1990	1990	2	0,986807	0,985517	0,983946	0,982022	0,963903	0,958298	0,959557	0,972467	0,985306	0,984704	0,983165	0,980484	0,977016	0,972302	0,965784	0,956633
40	04-КВР-ТК-2	04-КВР-ТК-3	0,125	0,0213	2008	2008	2	0,986805	0,985516	0,983945	0,982021	0,963902	0,958297	0,959556	0,972465	0,985305	0,984702	0,983164	0,980482	0,977015	0,972300	0,965782	0,956631
41	04-КВР-ТК-3	04-КВР-ТК-4	0,125	0,0284	2008	2008	2	0,986803	0,985514	0,983943	0,982019	0,963899	0,958295	0,959554	0,972463	0,985302	0,984700	0,983161	0,980480	0,977012	0,972298	0,965779	0,956628
42	04-КВР-ТК-4	04-БКВ-40	0,125	0,0067	2008	2008	2	0,986803	0,985513	0,983942	0,982018	0,963899	0,958294	0,959553	0,972463	0,985302	0,984700	0,983161	0,980480	0,977012	0,972297	0,965779	0,956628
43	04-БКВ-40	04-ИП-73	0,125	0,01	2008	2008	2	0,986802	0,985512	0,983941	0,982017	0,963898	0,958294	0,959552	0,972462	0,985301	0,984699	0,983160	0,980479	0,977011	0,972296	0,965778	0,956627
44	04-ИП-73	04-КВР-ТК-5	0,1	0,0139	2009	2009	2	0,986801	0,985512	0,983941	0,982017	0,963898	0,958293	0,959552	0,972461	0,985301	0,984698	0,983160	0,980478	0,977011	0,972296	0,965777	0,956626
45	04-КВР-ТК-5	04-КВР-ТК-6	0,1	0,01	2009	2009	2	0,986801	0,985511	0,983940	0,982016	0,963897	0,958293	0,959551	0,972461	0,985300	0,984698	0,983159	0,980478	0,977010	0,972295	0,965777	0,956626
46	04-КВР-ТК-6	04-КВР-ТК-7	0,1	0,04	2009	2009	2	0,986799	0,985510	0,983939	0,982015	0,963896	0,958291	0,959550	0,972459	0,985299	0,984696	0,983158	0,980476	0,977009	0,972294	0,965775	0,956624
47	04-КВР-ТК-7	04-КВР-ТК-8	0,1	0,0202	2009	2009	2	0,986798	0,985509	0,983938	0,982014	0,963895	0,958290	0,959549	0,972458	0,985298	0,984696	0,983157	0,980476	0,977008	0,972293	0,965774	0,956623
48	04-КВР-ТК-8	04-КВР-ТК-УТ-6	0,08	0,0418	2009	2009	1	0,986796	0,985506	0,983936	0,982012	0,963892	0,958288	0,959547	0,972456	0,985295	0,984693	0,983154	0,980473	0,977005	0,972291	0,965771	0,956620
49	04-КВР-ТК-УТ-6	04-ИП-75	0,08	0,0543	2009	2009	1	0,986793	0,985503	0,983932	0,982008	0,963889	0,958285	0,959544	0,972453	0,985292	0,984690	0,983151	0,980470	0,977002	0,972288	0,965768	0,956616
50	04-ИП-75	04-КВР-ТК-УТ-8	0,07	0,0164	2009	2009	1	0,986792	0,985502	0,983932	0,982008	0,963889	0,958284	0,959543	0,972452	0,985291	0,984689	0,983150	0,980469	0,977001	0,972287	0,965767	0,956615
51	04-КВР-ТК-УТ-8	04-КВР-ТК-11	0,07	0,0257	2009	2009	2	0,986792	0,985502	0,983931	0,982007	0,963888	0,958284	0,959543	0,972452	0,985291	0,984689	0,983150	0,980469	0,977001	0,972286	0,965766	0,956615
52	04-КВР-ТК-11	04-КВР-ТК-12	0,07	0,0337	2009	2009	2	0,986791	0,985502	0,983931	0,982007	0,963888	0,958284	0,959542	0,972452	0,985291	0,984689	0,983150	0,980469	0,977001	0,972286	0,965766	0,956614
53	04-КВР-ТК-12	04-ТП-ОТ-пер. 2-й Кирова, 6	0,07	0,0035	2009	2009	2	0,986791	0,985502	0,983931	0,982007	0,963888	0,958283	0,959542	0,972452	0,985291	0,984689	0,983150	0,980469	0,977001	0,972286	0,965766	0,956614

Таблица 1-54 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-5 до потребителя «ул. Королёва, д. 14» (расчетный путь 3-3)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*													
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	01-ЮК ГРЭС	01-УЗВ-01	0,8	0,7	1989	2018	1	0,999295	0,999217	0,999121	0,999004	0,998860	0,993744	0,999373	0,999454	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604
2	01-УЗВ-01	01-УЗВ-02	0,8	1,2	1989	2017	1	0,998086	0,997875	0,997617	0,997300	0,988172	0,992676	0,998437	0,998776	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926
3	01-УЗВ-02	01-ТК-КСЗ-1	0,8	0,326	1989	2020	1	0,997758	0,997511	0,997209	0,996838	0,987647	0,992065	0,997718	0,995861	0,998634	0,998672	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742
4	01-ТК-КСЗ-1	01-ТК-КСЗ-2	0,7	2,2	2006	2006	1	0,996541	0,996293	0,995991	0,995621	0,986442	0,990854	0,996500	0,994645	0,997415	0,997453	0,997523	0,997346	0,997271	0,997178	0,997066	0,996931
5	01-ТК-КСЗ-2	01-УЗВ-03	0,7	0,4	1989	2019	1	0,996146	0,995855	0,995501	0,995065	0,985811	0,990121	0,992999	0,994295	0,997109	0,997231	0,997301	0,997125	0,997049	0,996957	0,996845	0,996710
6	01-УЗВ-03	01-ТК-КСЗ-3	0,7	2,11	1989	2019	1	0,994069	0,993549	0,992915	0,992137	0,982490	0,986259	0,974734	0,992451	0,995499	0,996064	0,996134	0,995958	0,995882	0,995790	0,995678	0,995543
7	01-ТК-КСЗ-3	01-УЗВ-04	0,7	0,6	1989	2019	1	0,993479	0,992894	0,992181	0,991306	0,981548	0,985164	0,969602	0,991927	0,995042	0,995732	0,995802	0,995626	0,995550	0,995458	0,995346	0,995211
8	01-УЗВ-04	01-УЗВ-05	0,7	0,185	2007	2007	1	0,993377	0,992792	0,992079	0,991205	0,981447	0,985062	0,969502	0,991825	0,994940	0,995630	0,995700	0,995524	0,995433	0,995335	0,995215	0,995071
9	01-УЗВ-05	01-УЗВ-06	0,7	0,399	1989	2020	1	0,992985	0,992357	0,991592	0,990652	0,980821	0,984335	0,968663	0,988350	0,994590	0,995326	0,995479	0,995303	0,995213	0,995114	0,994995	0,994850
10	01-УЗВ-06	01-УЗВ-07	0,7	0,246	1989	2020	1	0,992743	0,992089	0,991291	0,990312	0,980435	0,983886	0,968146	0,986213	0,994375	0,995138	0,995343	0,995167	0,995077	0,994978	0,994859	0,994715
11	01-УЗВ-07	01-УЗВ-08	0,7	2,3	1989	2018	1	0,990487	0,989585	0,988485	0,987137	0,976835	0,964176	0,966189	0,984477	0,993106	0,993868	0,994073	0,993897	0,993807	0,993709	0,993589	0,993445
12	01-УЗВ-08	01-ТК-КСЗ-4	0,7	0,346	1990	2020	1	0,990178	0,989246	0,988109	0,986716	0,976363	0,963642	0,965570	0,981484	0,992804	0,993605	0,993882	0,993707	0,993616	0,993518	0,993399	0,993254
13	01-ТК-КСЗ-4	01-УЗВ-09	0,7	1	1990	2017	1	0,989288	0,988268	0,987024	0,985500	0,967810	0,962795	0,964831	0,980940	0,992253	0,993053	0,993330	0,993155	0,993065	0,992967	0,992847	0,992703
14	01-УЗВ-09	01-ТК-2	0,7	0,35	1989	2020	1	0,988946	0,987888	0,986598	0,985019	0,967269	0,962171	0,964098	0,977923	0,991948	0,992787	0,993137	0,992962	0,992872	0,992774	0,992654	0,992510
15	01-ИП-01	01-ТК-2	0,7	0,015	1989	1989	1	0,988931	0,987871	0,986580	0,984998	0,967246	0,962144	0,964067	0,977886	0,991901	0,992731	0,993068	0,992875	0,992761	0,992630	0,992466	0,992257
16	01-УЗВ-10	01-ИП-01	0,5	1,3	1989	1989	1	0,987907	0,986735	0,985307	0,983559	0,965627	0,960280	0,961878	0,975253	0,988694	0,988823	0,988242	0,986829	0,985068	0,982682	0,979381	0,974742
17	01-УЗВ-11	01-УЗВ-10	0,5	0,03	1989	1989	1	0,987883	0,986709	0,985278	0,983525	0,965590	0,960237	0,961828	0,975192	0,988620	0,988733	0,988131	0,986690	0,984891	0,982454	0,979081	0,974341
18	01-УЗВ-12	01-УЗВ-11	0,5	0,075	1989	1989	1	0,987824	0,986643	0,985205	0,983442	0,965496	0,960129	0,961702	0,975041	0,988436	0,988508	0,987853	0,986342	0,984450	0,981883	0,978332	0,973340
19	01-УЗВ-13	01-УЗВ-12	0,5	0,035	1989	1989	1	0,987797	0,986613	0,985170	0,983404	0,965453	0,960079	0,961643	0,974970	0,988349	0,988403	0,987724	0,986180	0,984243	0,981617	0,977982	0,972874
20	01-ТК-УТ-12	01-УЗВ-13	0,5	0,135	1989	1989	1	0,987690	0,986495	0,985038	0,983254	0,965285	0,959886	0,961416	0,974697	0,988017	0,987999	0,987224	0,985555	0,983449	0,980590	0,976635	0,971076
21	01-ТК-УТ-13	01-ТК-УТ-12	0,5	0,05	1989	1989	1	0,987651	0,986451	0,984989	0,983199	0,965223	0,959814	0,961332	0,974596	0,987894	0,987849	0,987039	0,985323	0,983154	0,980210	0,976137	0,970411
22	01-УЗВ-14	01-ТК-УТ-13	0,5	0,23	1989	1989	1	0,987470	0,986250	0,984764	0,982945	0,964937	0,959485	0,960945	0,974131	0,987328	0,987160	0,986189	0,984259	0,981802	0,978465	0,973848	0,967358
23	01-ТК-5	01-УЗВ-14	0,5	0,16	1989	1989	1	0,987344	0,986110	0,984608	0,982768	0,964738	0,959256	0,960677	0,973808	0,986934	0,986681	0,985597	0,983520	0,980863	0,977253	0,972258	0,965240
24	01-ТК-БН_1	01-ТК-5	0,4	0,255	1989	1989	1	0,987189	0,985939	0,984415	0,982550	0,964493	0,958974	0,960346	0,973410	0,986450	0,986091	0,984870	0,982610	0,979707	0,975762	0,970305	0,962638
25	01-ТК-УТ-4	01-ТК-БН_1	0,4	0,225	1989	1989	1	0,987052	0,985787	0,984246	0,982358	0,964277	0,958725	0,960054	0,973060	0,986023	0,985571	0,984229	0,981807	0,978688	0,974449	0,968584	0,960349

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя														
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
26	01-ТК-УТ-4	01-ТК-БН_2	0,4	0,308	1989	1989	1	0,986865	0,985579	0,984013	0,982095	0,963981	0,958385	0,959655	0,972580	0,985439	0,984860	0,983351	0,980710	0,977296	0,972654	0,966234	0,957223
27	01-ТК-БН_2	01-БКВ-06	0,4	0,03	1989	1989	1	0,986847	0,985559	0,983990	0,982069	0,963952	0,958352	0,959616	0,972533	0,985382	0,984791	0,983266	0,980603	0,977160	0,972479	0,966005	0,956919
28	04-ЦТП-ОТ-№5	01-БКВ-06	0,4	0,0001	1989	1989	1	0,986847	0,985559	0,983990	0,982069	0,963952	0,958352	0,959616	0,972533	0,985382	0,984790	0,983266	0,980603	0,977160	0,972479	0,966005	0,956918
29	04-ЦТП-ОТ-5	04-КВР-ТК-УТ-1	0,25	0,0125	2010	2010	1	0,986844	0,985557	0,983988	0,982067	0,963950	0,958349	0,959613	0,972530	0,985379	0,984788	0,983263	0,980601	0,977157	0,972476	0,966002	0,956915
30	04-КВР-ТК-УТ-1	04-КВР-ТК-УТ-15	0,2	0,0038	2011	2011	1	0,986844	0,985556	0,983987	0,982066	0,963950	0,958349	0,959613	0,972530	0,985379	0,984787	0,983263	0,980600	0,977157	0,972476	0,966002	0,956915
31	04-КВР-ТК-УТ-15	04-ИП-01	0,2	0,014	2011	2011	1	0,986841	0,985554	0,983985	0,982064	0,963947	0,958347	0,959611	0,972528	0,985377	0,984785	0,983261	0,980598	0,977155	0,972474	0,966000	0,956913
32	04-ИП-01	04-ИП-03	0,2	0,0071	2011	2011	2	0,986838	0,985552	0,983983	0,982062	0,963945	0,958345	0,959609	0,972526	0,985375	0,984783	0,983259	0,980596	0,977153	0,972472	0,965998	0,956911
33	04-ИП-03	04-КВР-ТК-УТ-16	0,2	0,0202	2011	2011	1	0,986834	0,985549	0,983980	0,982059	0,963942	0,958342	0,959606	0,972523	0,985372	0,984780	0,983256	0,980593	0,977150	0,972469	0,965995	0,956908
34	04-КВР-ТК-УТ-16	04-ИП-05	0,2	0,0146	2011	2011	2	0,986828	0,985544	0,983976	0,982055	0,963938	0,958338	0,959602	0,972518	0,985367	0,984776	0,983251	0,980589	0,977145	0,972464	0,965990	0,956904
35	04-ИП-05	04-КВР-ТК-УТ-18	0,2	0,0895	2011	2011	1	0,986809	0,985531	0,983963	0,982042	0,963925	0,958325	0,959589	0,972506	0,985354	0,984763	0,983238	0,980576	0,977132	0,972451	0,965978	0,956891
36	04-КВР-ТК-УТ-18	04-КВР-ТК-УТ-31	0,15	0,085	2011	2011	1	0,986799	0,985523	0,983955	0,982034	0,963918	0,958317	0,959581	0,972498	0,985346	0,984755	0,983230	0,980568	0,977125	0,972444	0,965970	0,956883
37	04-КВР-ТК-УТ-31	04-КВР-ТК-УТ-32	0,15	0,0333	2011	2011	1	0,986794	0,985520	0,983952	0,982031	0,963915	0,958314	0,959578	0,972495	0,985343	0,984752	0,983227	0,980565	0,977121	0,972440	0,965967	0,956880
38	04-КВР-ТК-УТ-32	04-КВР-ТК-УТ-17	0,15	0,0173	2011	2011	1	0,986792	0,985519	0,983950	0,982029	0,963913	0,958313	0,959577	0,972493	0,985341	0,984750	0,983226	0,980563	0,977120	0,972439	0,965965	0,956879
39	04-КВР-ТК-УТ-17	04-ИП-56	0,125	0,0124	2011	2011	1	0,986791	0,985518	0,983949	0,982028	0,963912	0,958312	0,959576	0,972492	0,985340	0,984749	0,983225	0,980562	0,977119	0,972438	0,965964	0,956878
40	04-ИП-56	04-КВР-ТК-31	0,125	0,01	2011	2011	2	0,986790	0,985517	0,983948	0,982027	0,963911	0,958311	0,959575	0,972491	0,985340	0,984749	0,983224	0,980561	0,977118	0,972437	0,965964	0,956877
41	04-КВР-ТК-31	04-КВР-ТК-32	0,08	0,0549	2011	2011	2	0,986789	0,985516	0,983948	0,982027	0,963911	0,958310	0,959574	0,972491	0,985339	0,984748	0,983223	0,980561	0,977118	0,972437	0,965963	0,956876
42	04-КВР-ТК-32	04-КВР-ТК-33	0,08	0,0203	2011	2011	2	0,986789	0,985516	0,983948	0,982027	0,963911	0,958310	0,959574	0,972491	0,985339	0,984748	0,983223	0,980561	0,977117	0,972436	0,965963	0,956876
43	04-КВР-ТК-33	04-КВР-ТК-34	0,08	0,0075	2011	2011	2	0,986789	0,985516	0,983948	0,982026	0,963911	0,958310	0,959574	0,972491	0,985339	0,984748	0,983223	0,980561	0,977117	0,972436	0,965963	0,956876
44	04-КВР-ТК-34	04-КВР-ТК-35	0,08	0,026	2011	2011	2	0,986788	0,985516	0,983947	0,982026	0,963910	0,958310	0,959574	0,972490	0,985339	0,984747	0,983223	0,980560	0,977117	0,972436	0,965963	0,956876
45	04-КВР-ТК-35	04-КВР-ТК-36	0,08	0,015	2011	2011	2	0,986788	0,985516	0,983947	0,982026	0,963910	0,958310	0,959574	0,972490	0,985338	0,984747	0,983223	0,980560	0,977117	0,972436	0,965962	0,956876
46	04-КВР-ТК-36	04-КВР-ТК-37	0,05	0,0108	2011	2011	2	0,986788	0,985516	0,983947	0,982026	0,963910	0,958310	0,959574	0,972490	0,985338	0,984747	0,983223	0,980560	0,977117	0,972436	0,965962	0,956876
47	04-КВР-ТК-37	04-КВР-ТК-38	0,05	0,0148	2011	2011	2	0,986788	0,985516	0,983947	0,982026	0,963910	0,958310	0,959574	0,972490	0,985338	0,984747	0,983223	0,980560	0,977117	0,972436	0,965962	0,956876
48	04-КВР-ТК-38	04-КВР-ТК-39	0,05	0,0242	2011	2011	2	0,986788	0,985515	0,983947	0,982026	0,963910	0,958309	0,959573	0,972490	0,985338	0,984747	0,983222	0,980560	0,977117	0,972436	0,965962	0,956875
49	04-КВР-ТК-39	04-КВР-ТК-40	0,05	0,0083	2011	2011	2	0,986787	0,985515	0,983947	0,982026	0,963910	0,958309	0,959573	0,972490	0,985338	0,984747	0,983222	0,980560	0,977117	0,972436	0,965962	0,956875
50	04-КВР-ТК-40	04-КВР-ТК-41	0,05	0,0272	2011	2011	2	0,986787	0,985515	0,983947	0,982026	0,963910	0,958309	0,959573	0,972490	0,985338	0,984747	0,983222	0,980560	0,977116	0,972436	0,965962	0,956875
51	04-КВР-ТК-41	04-ТП-ОТ-ул. Королева, 14	0,032	0,0251	1999	1999	2	0,986787	0,985515	0,983947	0,982026	0,963910	0,958309	0,959573	0,972490	0,985338	0,984747	0,983222	0,980560	0,977116	0,972435	0,965962	0,956875

Таблица 1-55 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-6 до потребителя «пер. Крупской, д. 3» (расчетный путь 4-1)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*														
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	01-ЮК ГРЭС	01-УЗВ-01	0,8	0,7	1989	2018	1	0,999295	0,999217	0,999121	0,999004	0,998860	0,993744	0,999373	0,999454	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604
2	01-УЗВ-01	01-УЗВ-02	0,8	1,2	1989	2017	1	0,998086	0,997875	0,997617	0,997300	0,988172	0,992676	0,998437	0,998776	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926
3	01-УЗВ-02	01-ТК-КСЗ-1	0,8	0,326	1989	2020	1	0,997758	0,997511	0,997209	0,996838	0,987647	0,992065	0,997718	0,995861	0,998634	0,998672	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742
4	01-ТК-КСЗ-1	01-ТК-КСЗ-2	0,7	2,2	2006	2006	1	0,996541	0,996293	0,995991	0,995621	0,986442	0,990854	0,996500	0,994645	0,997415	0,997453	0,997523	0,997346	0,997271	0,997178	0,997066	0,996931
5	01-ТК-КСЗ-2	01-УЗВ-03	0,7	0,4	1989	2019	1	0,996146	0,995855	0,995501	0,995065	0,985811	0,990121	0,992999	0,994295	0,997109	0,997231	0,997301	0,997125	0,997049	0,996957	0,996845	0,996710
6	01-УЗВ-03	01-ТК-КСЗ-3	0,7	2,11	1989	2019	1	0,994069	0,993549	0,992915	0,992137	0,982490	0,986259	0,974734	0,992451	0,995499	0,996064	0,996134	0,995958	0,995882	0,995790	0,995678	0,995543
7	01-ТК-КСЗ-3	01-УЗВ-04	0,7	0,6	1989	2019	1	0,993479	0,992894	0,992181	0,991306	0,981548	0,985164	0,969602	0,991927	0,995042	0,995732	0,995802	0,995626	0,995550	0,995458	0,995346	0,995211
8	01-УЗВ-04	01-УЗВ-05	0,7	0,185	2007	2007	1	0,993377	0,992792	0,992079	0,991205	0,981447	0,985062	0,969502	0,991825	0,994940	0,995630	0,995700	0,995524	0,995433	0,995335	0,995215	0,995071
9	01-УЗВ-05	01-УЗВ-06	0,7	0,399	1989	2020	1	0,992985	0,992357	0,991592	0,990652	0,980821	0,984335	0,968663	0,988350	0,994590	0,995326	0,995479	0,995303	0,995213	0,995114	0,994995	0,994850
10	01-УЗВ-06	01-УЗВ-07	0,7	0,246	1989	2020	1	0,992743	0,992089	0,991291	0,990312	0,980435	0,983886	0,968146	0,986213	0,994375	0,995138	0,995343	0,995167	0,995077	0,994978	0,994859	0,994715
11	01-УЗВ-07	01-УЗВ-08	0,7	2,3	1989	2018	1	0,990487	0,989585	0,988485	0,987137	0,976835	0,964176	0,966189	0,984477	0,993106	0,993868	0,994073	0,993897	0,993807	0,993709	0,993589	0,993445
12	01-УЗВ-08	01-ТК-КСЗ-4	0,7	0,346	1990	2020	1	0,990178	0,989246	0,988109	0,986716	0,976363	0,963642	0,965570	0,981484	0,992804	0,993605	0,993882	0,993707	0,993616	0,993518	0,993399	0,993254
13	01-ТК-КСЗ-4	01-УЗВ-09	0,7	1	1990	2017	1	0,989288	0,988268	0,987024	0,985500	0,967810	0,962795	0,964831	0,980940	0,992253	0,993053	0,993330	0,993155	0,993065	0,992967	0,992847	0,992703
14	01-УЗВ-09	01-ТК-2	0,7	0,35	1989	2020	1	0,988946	0,987888	0,986598	0,985019	0,967269	0,962171	0,964098	0,977923	0,991948	0,992787	0,993137	0,992962	0,992872	0,992774	0,992654	0,992510
15	01-ИП-01	01-ТК-2	0,7	0,015	1989	1989	1	0,988931	0,987871	0,986580	0,984998	0,967246	0,962144	0,964067	0,977886	0,991901	0,992731	0,993068	0,992875	0,992761	0,992630	0,992466	0,992257
16	01-УЗВ-10	01-ИП-01	0,5	1,3	1989	1989	1	0,987907	0,986735	0,985307	0,983559	0,965627	0,960280	0,961878	0,975253	0,988694	0,988823	0,988242	0,986829	0,985068	0,982682	0,979381	0,974742
17	01-УЗВ-11	01-УЗВ-10	0,5	0,03	1989	1989	1	0,987883	0,986709	0,985278	0,983525	0,965590	0,960237	0,961828	0,975192	0,988620	0,988733	0,988131	0,986690	0,984891	0,982454	0,979081	0,974341
18	01-УЗВ-12	01-УЗВ-11	0,5	0,075	1989	1989	1	0,987824	0,986643	0,985205	0,983442	0,965496	0,960129	0,961702	0,975041	0,988436	0,988508	0,987853	0,986342	0,984450	0,981883	0,978332	0,973340
19	01-УЗВ-13	01-УЗВ-12	0,5	0,035	1989	1989	1	0,987797	0,986613	0,985170	0,983404	0,965453	0,960079	0,961643	0,974970	0,988349	0,988403	0,987724	0,986180	0,984243	0,981617	0,977982	0,972874
20	01-ТК-УТ-12	01-УЗВ-13	0,5	0,135	1989	1989	1	0,987690	0,986495	0,985038	0,983254	0,965285	0,959886	0,961416	0,974697	0,988017	0,987999	0,987224	0,985555	0,983449	0,980590	0,976635	0,971076
21	01-ТК-УТ-13	01-ТК-УТ-12	0,5	0,05	1989	1989	1	0,987651	0,986451	0,984989	0,983199	0,965223	0,959814	0,961332	0,974596	0,987894	0,987849	0,987039	0,985323	0,983154	0,980210	0,976137	0,970411
22	01-УЗВ-14	01-ТК-УТ-13	0,5	0,23	1989	1989	1	0,987470	0,986250	0,984764	0,982945	0,964937	0,959485	0,960945	0,974131	0,987328	0,987160	0,986189	0,984259	0,981802	0,978465	0,973848	0,967358
23	01-ТК-5	01-УЗВ-14	0,5	0,16	1989	1989	1	0,987344	0,986110	0,984608	0,982768	0,964738	0,959256	0,960677	0,973808	0,986934	0,986681	0,985597	0,983520	0,980863	0,977253	0,972258	0,965240
24	01-ТК-БН_1	01-ТК-5	0,4	0,255	1989	1989	1	0,987189	0,985939	0,984415	0,982550	0,964493	0,958974	0,960346	0,973410	0,986450	0,986091	0,984870	0,982610	0,979707	0,975762	0,970305	0,962638
25	01-ТК-УТ-4	01-ТК-БН_1	0,4	0,225	1989	1989	1	0,987052	0,985787	0,984246	0,982358	0,964277	0,958725	0,960054	0,973060	0,986023	0,985571	0,984229	0,981807	0,978688	0,974449	0,968584	0,960349

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя															
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
26	01-ТК-УТ-4	01-ТК-БН_2	0,4	0,308	1989	1989	1	0,986865	0,985579	0,984013	0,982095	0,963981	0,958385	0,959655	0,972580	0,985439	0,984860	0,983351	0,980710	0,977296	0,972654	0,966234	0,957223
27	01-ТК-БН_2	01-ТК-БН_3	0,3	0,07	1989	1989	1	0,986836	0,985547	0,983977	0,982054	0,963936	0,958333	0,959593	0,972506	0,985349	0,984751	0,983217	0,980542	0,977082	0,972378	0,965873	0,956743
28	01-ТК-БН_3	01-ТК-БН_4	0,3	0,1	1989	1989	1	0,986795	0,985502	0,983926	0,981997	0,963871	0,958258	0,959506	0,972400	0,985221	0,984594	0,983024	0,980301	0,976776	0,971985	0,965358	0,956059
29	01-ТК-БН_4	01-ТК-З_1	0,3	0,025	1989	1989	1	0,986785	0,985490	0,983913	0,981982	0,963855	0,958239	0,959484	0,972374	0,985189	0,984555	0,982976	0,980241	0,976700	0,971886	0,965229	0,955888
30	01-ТК-З_1	01-ТК-З_2	0,3	0,023	1989	1989	1	0,986775	0,985480	0,983902	0,981969	0,963840	0,958222	0,959464	0,972350	0,985159	0,984520	0,982932	0,980185	0,976630	0,971796	0,965111	0,955730
31	01-ТК-З_2	01-ТК-З_3	0,3	0,23	1989	1989	1	0,986681	0,985375	0,983784	0,981836	0,963690	0,958050	0,959262	0,972108	0,984864	0,984161	0,982489	0,979632	0,975928	0,970891	0,963928	0,954158
32	01-ТК-З_3	01-ТК-4а	0,3	0,03	1989	1989	1	0,986668	0,985361	0,983769	0,981819	0,963671	0,958028	0,959236	0,972076	0,984826	0,984114	0,982431	0,979560	0,975836	0,970773	0,963773	0,953953
33	01-ТК-4а	01-ТК-1а	0,3	0,075	1989	1989	1	0,986638	0,985327	0,983731	0,981776	0,963622	0,957972	0,959170	0,971997	0,984730	0,983997	0,982287	0,979380	0,975607	0,970479	0,963388	0,953441
34	01-ТК-1а	01-БКВ-07	0,3	0,0001	1989	1989	1	0,986638	0,985327	0,983731	0,981775	0,963622	0,957972	0,959170	0,971997	0,984729	0,983997	0,982287	0,979379	0,975607	0,970478	0,963387	0,953441
35	01-БКВ-07	05-ЦТП-ОТ-№6	0,3	0,0001	1989	1989	1	0,986638	0,985327	0,983731	0,981775	0,963622	0,957972	0,959170	0,971997	0,984729	0,983997	0,982287	0,979379	0,975607	0,970478	0,963387	0,953440
36	05-ЦТП-ОТ-6	05-КВР-ТК-1	0,4	0,0001	2009	2009	2	0,986637	0,985327	0,983730	0,981775	0,963622	0,957971	0,959170	0,971997	0,984729	0,983996	0,982287	0,979379	0,975607	0,970478	0,963387	0,953440
37	05-КВР-ТК-1	05-КВР-ТК-2	0,4	0,0639	2009	2009	2	0,986543	0,985233	0,983636	0,981681	0,963530	0,957880	0,959078	0,971904	0,984635	0,983902	0,982193	0,979285	0,975513	0,970385	0,963281	0,953330
38	05-КВР-ТК-2	05-КВР-ТК-14	0,4	0,0229	1989	1989	2	0,986483	0,985166	0,983562	0,981597	0,963435	0,957770	0,958949	0,971749	0,984447	0,983674	0,981911	0,978933	0,975066	0,969809	0,962528	0,952329
39	05-КВР-ТК-14	05-КВР-ТК-15	0,4	0,006	1989	1989	2	0,986467	0,985148	0,983542	0,981575	0,963410	0,957742	0,958916	0,971709	0,984398	0,983614	0,981837	0,978841	0,974949	0,969658	0,962331	0,952068
40	05-КВР-ТК-15	05-БКВ-15	0,15	0,0044	1989	1989	1	0,986466	0,985147	0,983541	0,981574	0,963409	0,957740	0,958914	0,971707	0,984395	0,983611	0,981833	0,978836	0,974944	0,969651	0,962322	0,952055
41	05-БКВ-15	05-ИП-19	0,2	0,035	2008	2008	1	0,986461	0,985142	0,983536	0,981568	0,963404	0,957735	0,958909	0,971702	0,984390	0,983606	0,981828	0,978831	0,974939	0,969645	0,962316	0,952049
42	05-ИП-19	05-ИП-21	0,2	0,03	2008	2008	2	0,986452	0,985133	0,983527	0,981559	0,963395	0,957726	0,958900	0,971693	0,984381	0,983597	0,981819	0,978822	0,974930	0,969635	0,962305	0,952038
43	05-ИП-21	05-КВР-ТК-УТ-20	0,2	0,005	2008	2008	1	0,986451	0,985132	0,983526	0,981559	0,963394	0,957726	0,958900	0,971692	0,984381	0,983596	0,981819	0,978821	0,974929	0,969634	0,962304	0,952037
44	05-КВР-ТК-УТ-20	05-КВР-ТК-УТ-21	0,2	0,0969	2008	2008	1	0,986437	0,985118	0,983512	0,981545	0,963380	0,957712	0,958886	0,971678	0,984366	0,983582	0,981804	0,978807	0,974915	0,969618	0,962287	0,952019
45	05-КВР-ТК-УТ-21	05-КВР-ТК-УТ-23	0,2	0,043	2008	2008	1	0,986431	0,985112	0,983506	0,981538	0,963374	0,957706	0,958880	0,971672	0,984360	0,983576	0,981798	0,978801	0,974909	0,969611	0,962280	0,952012
46	05-КВР-ТК-УТ-23	05-КВР-ТК-25	0,2	0,0407	2008	2008	1	0,986425	0,985106	0,983500	0,981532	0,963368	0,957700	0,958874	0,971666	0,984354	0,983570	0,981792	0,978795	0,974903	0,969605	0,962273	0,952004
47	05-КВР-ТК-25	05-КВР-ТК-УТ-24	0,2	0,029	2008	2008	1	0,986421	0,985102	0,983496	0,981528	0,963364	0,957696	0,958870	0,971662	0,984350	0,983565	0,981788	0,978791	0,974898	0,969600	0,962268	0,951999
48	05-КВР-ТК-УТ-24	05-КВР-ТК-УТ-32	0,2	0,0073	2010	2010	1	0,986420	0,985101	0,983494	0,981527	0,963363	0,957695	0,958869	0,971661	0,984349	0,983564	0,981787	0,978790	0,974897	0,969599	0,962267	0,951998
49	05-КВР-ТК-УТ-32	05-КВР-ТК-УТ-32а	0,15	0,0039	1989	1989	1	0,986419	0,985100	0,983494	0,981526	0,963362	0,957694	0,958867	0,971659	0,984347	0,983562	0,981784	0,978786	0,974893	0,969593	0,962259	0,951987
50	05-КВР-ТК-УТ-32а	05-ИП-29	0,15	0,0122	2008	2008	1	0,986418	0,985099	0,983493	0,981525	0,963361	0,957693	0,958866	0,971658	0,984346	0,983561	0,981783	0,978785	0,974892	0,969591	0,962258	0,951986
51	05-ИП-29	05-КВР-ТК-32	0,15	0,0197	2008	2008	2	0,986415	0,985096	0,983490	0,981522	0,963358	0,957690	0,958864	0,971655	0,984343	0,983558	0,981780	0,978782	0,974889	0,969588	0,962254	0,951982
52	05-КВР-ТК-32	05-КВР-ТК-УТ-34	0,2	0,039	2008	2008	2	0,986403	0,985084	0,983478	0,981510	0,963347	0,957678	0,958852	0,971644	0,984331	0,983546	0,981768	0,978770	0,974877	0,969575	0,962240	0,951967
53	05-КВР-ТК-УТ-34	05-КВР-ТК-36	0,2	0,0057	2008	2008	2	0,986401	0,985082	0,983476	0,981509	0,963345	0,957677	0,958850	0,971642	0,984329	0,983544	0,981766	0,978769	0,974875	0,969573	0,962238	0,951965
54	05-КВР-ТК-36	05-КВР-ТК-37	0,2	0,0377	2008	2008	2	0,986390	0,985071	0,983465	0,981497	0,963334	0,957665	0,958839	0,971631	0,984318	0,983533	0,981755	0,978757	0,974864	0,969560	0,962225	0,951951
55	05-КВР-ТК-37	05-КВР-ТК-УТ-35	0,15	0,0579	2009	2009	1	0,986384	0,985066	0,983459	0,981492	0,963328	0,957660	0,958834	0,971625	0,984312	0,983527	0,981750	0,978752	0,974859	0,969554	0,962219	0,951945
56	05-КВР-ТК-УТ-35	05-КВР-ТК-УТ-36	0,125	0,0493	2009	2009	1	0,986381	0,985062	0,983455	0,981488	0,963325	0,957657	0,958830	0,971622	0,984309	0,983524	0,981746	0,978748	0,974855	0,969551	0,962214	0,951940

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя														
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
57	05-КВР-ТК-УТ-36	05-КВР-ТК-40	0,1	0,0407	2009	2009	1	0,986378	0,985059	0,983453	0,981485	0,963322	0,957654	0,958828	0,971619	0,984306	0,983521	0,981743	0,978745	0,974852	0,969548	0,962211	0,951937
58	05-КВР-ТК-40	05-ИП-33	0,1	0,0105	2009	2009	2	0,986377	0,985059	0,983452	0,981485	0,963322	0,957654	0,958827	0,971618	0,984305	0,983521	0,981743	0,978745	0,974852	0,969548	0,962211	0,951937
59	05-ИП-33	05-КВР-ТК-41	0,1	0,0194	2009	2009	1	0,986376	0,985057	0,983451	0,981484	0,963320	0,957652	0,958826	0,971617	0,984304	0,983519	0,981741	0,978744	0,974850	0,969546	0,962209	0,951935
60	05-КВР-ТК-41	05-КВР-ТК-42	0,1	0,0424	2009	2009	1	0,986373	0,985055	0,983448	0,981481	0,963318	0,957650	0,958823	0,971614	0,984301	0,983516	0,981739	0,978741	0,974848	0,969544	0,962206	0,951932
61	05-КВР-ТК-42	05-ИП-35	0,05	0,0345	2009	2009	1	0,986372	0,985053	0,983447	0,981479	0,963316	0,957648	0,958822	0,971613	0,984300	0,983515	0,981737	0,978740	0,974846	0,969542	0,962205	0,951930
62	05-ИП-35	05-КВР-ТК-43	0,05	0,0596	2012	2012	2	0,986371	0,985053	0,983446	0,981479	0,963316	0,957648	0,958821	0,971613	0,984300	0,983515	0,981737	0,978739	0,974846	0,969542	0,962204	0,951930
63	05-КВР-ТК-43	05-КВР-ТК-44	0,05	0,0031	2012	2012	2	0,986371	0,985053	0,983446	0,981479	0,963316	0,957648	0,958821	0,971613	0,984300	0,983515	0,981737	0,978739	0,974846	0,969542	0,962204	0,951930
64	05-КВР-ТК-44	05-ТП-ОТ-Крупской пер., 3, ГУЗ "ОКВД"	0,05	0,0087	2012	2012	2	0,986371	0,985052	0,983446	0,981479	0,963316	0,957648	0,958821	0,971613	0,984300	0,983515	0,981737	0,978739	0,974846	0,969542	0,962204	0,951930

Таблица 1-56 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-6 до потребителя «ул. Кирова, д. 72» (расчетный путь 4-2)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*													
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	01-ЮК ГРЭС	01-УЗВ-01	0,8	0,7	1989	2018	1	0,999295	0,999217	0,999121	0,999004	0,998860	0,993744	0,999373	0,999454	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604
2	01-УЗВ-01	01-УЗВ-02	0,8	1,2	1989	2017	1	0,998086	0,997875	0,997617	0,997300	0,988172	0,992676	0,998437	0,998776	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926
3	01-УЗВ-02	01-ТК-КСЗ-1	0,8	0,326	1989	2020	1	0,997758	0,997511	0,997209	0,996838	0,987647	0,992065	0,997718	0,995861	0,998634	0,998672	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742
4	01-ТК-КСЗ-1	01-ТК-КСЗ-2	0,7	2,2	2006	2006	1	0,996541	0,996293	0,995991	0,995621	0,986442	0,990854	0,996500	0,994645	0,997415	0,997453	0,997523	0,997346	0,997271	0,997178	0,997066	0,996931
5	01-ТК-КСЗ-2	01-УЗВ-03	0,7	0,4	1989	2019	1	0,996146	0,995855	0,995501	0,995065	0,985811	0,990121	0,992999	0,994295	0,997109	0,997231	0,997301	0,997125	0,997049	0,996957	0,996845	0,996710
6	01-УЗВ-03	01-ТК-КСЗ-3	0,7	2,11	1989	2019	1	0,994069	0,993549	0,992915	0,992137	0,982490	0,986259	0,974734	0,992451	0,995499	0,996064	0,996134	0,995958	0,995882	0,995790	0,995678	0,995543
7	01-ТК-КСЗ-3	01-УЗВ-04	0,7	0,6	1989	2019	1	0,993479	0,992894	0,992181	0,991306	0,981548	0,985164	0,969602	0,991927	0,995042	0,995732	0,995802	0,995626	0,995550	0,995458	0,995346	0,995211
8	01-УЗВ-04	01-УЗВ-05	0,7	0,185	2007	2007	1	0,993377	0,992792	0,992079	0,991205	0,981447	0,985062	0,969502	0,991825	0,994940	0,995630	0,995700	0,995524	0,995433	0,995335	0,995215	0,995071
9	01-УЗВ-05	01-УЗВ-06	0,7	0,399	1989	2020	1	0,992985	0,992357	0,991592	0,990652	0,980821	0,984335	0,968663	0,988350	0,994590	0,995326	0,995479	0,995303	0,995213	0,995114	0,994995	0,994850
10	01-УЗВ-06	01-УЗВ-07	0,7	0,246	1989	2020	1	0,992743	0,992089	0,991291	0,990312	0,980435	0,983886	0,968146	0,986213	0,994375	0,995138	0,995343	0,995167	0,995077	0,994978	0,994859	0,994715
11	01-УЗВ-07	01-УЗВ-08	0,7	2,3	1989	2018	1	0,990487	0,989585	0,988485	0,987137	0,976835	0,964176	0,966189	0,984477	0,993106	0,993868	0,994073	0,993897	0,993807	0,993709	0,993589	0,993445
12	01-УЗВ-08	01-ТК-КСЗ-4	0,7	0,346	1990	2020	1	0,990178	0,989246	0,988109	0,986716	0,976363	0,963642	0,965570	0,981484	0,992804	0,993605	0,993882	0,993707	0,993616	0,993518	0,993399	0,993254
13	01-ТК-КСЗ-4	01-УЗВ-09	0,7	1	1990	2017	1	0,989288	0,988268	0,987024	0,985500	0,967810	0,962795	0,964831	0,980940	0,992253	0,993053	0,993330	0,993155	0,993065	0,992967	0,992847	0,992703
14	01-УЗВ-09	01-ТК-2	0,7	0,35	1989	2020	1	0,988946	0,987888	0,986598	0,985019	0,967269	0,962171	0,964098	0,977923	0,991948	0,992787	0,993137	0,992962	0,992872	0,992774	0,992654	0,992510
15	01-ИП-01	01-ТК-2	0,7	0,015	1989	1989	1	0,988931	0,987871	0,986580	0,984998	0,967246	0,962144	0,964067	0,977886	0,991901	0,992731	0,993068	0,992875	0,992761	0,992630	0,992466	0,992257
16	01-УЗВ-10	01-ИП-01	0,5	1,3	1989	1989	1	0,987907	0,986735	0,985307	0,983559	0,965627	0,960280	0,961878	0,975253	0,988694	0,988823	0,988242	0,986829	0,985068	0,982682	0,979381	0,974742
17	01-УЗВ-11	01-УЗВ-10	0,5	0,03	1989	1989	1	0,987883	0,986709	0,985278	0,983525	0,965590	0,960237	0,961828	0,975192	0,988620	0,988733	0,988131	0,986690	0,984891	0,982454	0,979081	0,974341
18	01-УЗВ-12	01-УЗВ-11	0,5	0,075	1989	1989	1	0,987824	0,986643	0,985205	0,983442	0,965496	0,960129	0,961702	0,975041	0,988436	0,988508	0,987853	0,986342	0,984450	0,981883	0,978332	0,973340
19	01-УЗВ-13	01-УЗВ-12	0,5	0,035	1989	1989	1	0,987797	0,986613	0,985170	0,983404	0,965453	0,960079	0,961643	0,974970	0,988349	0,988403	0,987724	0,986180	0,984243	0,981617	0,977982	0,972874
20	01-ТК-УТ-12	01-УЗВ-13	0,5	0,135	1989	1989	1	0,987690	0,986495	0,985038	0,983254	0,965285	0,959886	0,961416	0,974697	0,988017	0,987999	0,987224	0,985555	0,983449	0,980590	0,976635	0,971076
21	01-ТК-УТ-13	01-ТК-УТ-12	0,5	0,05	1989	1989	1	0,987651	0,986451	0,984989	0,983199	0,965223	0,959814	0,961332	0,974596	0,987894	0,987849	0,987039	0,985323	0,983154	0,980210	0,976137	0,970411
22	01-УЗВ-14	01-ТК-УТ-13	0,5	0,23	1989	1989	1	0,987470	0,986250	0,984764	0,982945	0,964937	0,959485	0,960945	0,974131	0,987328	0,987160	0,986189	0,984259	0,981802	0,978465	0,973848	0,967358

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода до реконструкции	Год прокладки трубопровода после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя														
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
23	01-ТК-5	01-УЗВ-14	0,5	0,16	1989	1989	1	0,987344	0,986110	0,984608	0,982768	0,964738	0,959256	0,960677	0,973808	0,986934	0,986681	0,985597	0,983520	0,980863	0,977253	0,972258	0,965240
24	01-ТК-БН_1	01-ТК-5	0,4	0,255	1989	1989	1	0,987189	0,985939	0,984415	0,982550	0,964493	0,958974	0,960346	0,973410	0,986450	0,986091	0,984870	0,982610	0,979707	0,975762	0,970305	0,962638
25	01-ТК-УТ-4	01-ТК-БН_1	0,4	0,225	1989	1989	1	0,987052	0,985787	0,984246	0,982358	0,964277	0,958725	0,960054	0,973060	0,986023	0,985571	0,984229	0,981807	0,978688	0,974449	0,968584	0,960349
26	01-ТК-УТ-4	01-ТК-БН_2	0,4	0,308	1989	1989	1	0,986865	0,985579	0,984013	0,982095	0,963981	0,958385	0,959655	0,972580	0,985439	0,984860	0,983351	0,980710	0,977296	0,972654	0,966234	0,957223
27	01-ТК-БН_2	01-ТК-БН_3	0,3	0,07	1989	1989	1	0,986836	0,985547	0,983977	0,982054	0,963936	0,958333	0,959593	0,972506	0,985349	0,984751	0,983217	0,980542	0,977082	0,972378	0,965873	0,956743
28	01-ТК-БН_3	01-ТК-БН_4	0,3	0,1	1989	1989	1	0,986795	0,985502	0,983926	0,981997	0,963871	0,958258	0,959506	0,972400	0,985221	0,984594	0,983024	0,980301	0,976776	0,971985	0,965358	0,956059
29	01-ТК-БН_4	01-ТК-3_1	0,3	0,025	1989	1989	1	0,986785	0,985490	0,983913	0,981982	0,963855	0,958239	0,959484	0,972374	0,985189	0,984555	0,982976	0,980241	0,976700	0,971886	0,965229	0,955888
30	01-ТК-3_1	01-ТК-3_2	0,3	0,023	1989	1989	1	0,986775	0,985480	0,983902	0,981969	0,963840	0,958222	0,959464	0,972350	0,985159	0,984520	0,982932	0,980185	0,976630	0,971796	0,965111	0,955730
31	01-ТК-3_2	01-ТК-3_3	0,3	0,23	1989	1989	1	0,986681	0,985375	0,983784	0,981836	0,963690	0,958050	0,959262	0,972108	0,984864	0,984161	0,982489	0,979632	0,975928	0,970891	0,963928	0,954158
32	01-ТК-3_3	01-ТК-4а	0,3	0,03	1989	1989	1	0,986668	0,985361	0,983769	0,981819	0,963671	0,958028	0,959236	0,972076	0,984826	0,984114	0,982431	0,979560	0,975836	0,970773	0,963773	0,953953
33	01-ТК-4а	01-ТК-1а	0,3	0,075	1989	1989	1	0,986638	0,985327	0,983731	0,981776	0,963622	0,957972	0,959170	0,971997	0,984730	0,983997	0,982287	0,979380	0,975607	0,970479	0,963388	0,953441
34	01-ТК-1а	01-БКВ-07	0,3	0,0001	1989	1989	1	0,986638	0,985327	0,983731	0,981775	0,963622	0,957972	0,959170	0,971997	0,984729	0,983997	0,982287	0,979379	0,975607	0,970478	0,963387	0,953441
35	01-БКВ-07	05-ЦТП-ОТ-№6	0,3	0,0001	1989	1989	1	0,986638	0,985327	0,983731	0,981775	0,963622	0,957972	0,959170	0,971997	0,984729	0,983997	0,982287	0,979379	0,975607	0,970478	0,963387	0,953440
36	05-ЦТП-ОТ-6	05-КВР-ТК-1	0,4	0,0001	2009	2009	2	0,986637	0,985327	0,983730	0,981775	0,963622	0,957971	0,959170	0,971997	0,984729	0,983996	0,982287	0,979379	0,975607	0,970478	0,963387	0,953440
37	05-КВР-ТК-1	05-КВР-ТК-2	0,4	0,0639	2009	2009	2	0,986543	0,985233	0,983636	0,981681	0,963530	0,957880	0,959078	0,971904	0,984635	0,983902	0,982193	0,979285	0,975513	0,970385	0,963281	0,953330
38	05-КВР-ТК-2	05-КВР-ТК-3	0,2	0,015	1989	1989	2	0,986535	0,985224	0,983626	0,981670	0,963517	0,957865	0,959061	0,971883	0,984609	0,983871	0,982154	0,979238	0,975453	0,970307	0,963179	0,953194
39	05-КВР-ТК-3	05-КВР-ТК-4	0,2	0,0349	1989	1989	2	0,986516	0,985202	0,983603	0,981643	0,963487	0,957830	0,959020	0,971834	0,984550	0,983799	0,982066	0,979127	0,975312	0,970125	0,962942	0,952879
40	05-КВР-ТК-4	05-КВР-ТК-5	0,2	0,0315	1989	1989	2	0,986499	0,985183	0,983581	0,981619	0,963460	0,957799	0,958983	0,971790	0,984497	0,983734	0,981985	0,979026	0,975184	0,969961	0,962727	0,952594
41	05-КВР-ТК-5	05-ИД-4	0,2	0,0417	1989	1989	2	0,986476	0,985158	0,983553	0,981587	0,963424	0,957758	0,958935	0,971732	0,984426	0,983648	0,981879	0,978893	0,975016	0,969744	0,962444	0,952217
42	05-ИД-4	05-КВР-ТК-6	0,15	0,016	1989	1989	2	0,986472	0,985154	0,983548	0,981581	0,963418	0,957751	0,958926	0,971722	0,984413	0,983632	0,981860	0,978869	0,974986	0,969705	0,962393	0,952149
43	05-КВР-ТК-6	05-КВР-ТК-7	0,15	0,056	1989	1989	2	0,986458	0,985138	0,983530	0,981561	0,963395	0,957725	0,958896	0,971685	0,984368	0,983578	0,981793	0,978786	0,974879	0,969568	0,962213	0,951911
44	05-КВР-ТК-7	05-КВР-ТК-8	0,15	0,048	1989	1989	2	0,986445	0,985124	0,983515	0,981544	0,963376	0,957702	0,958870	0,971653	0,984330	0,983531	0,981735	0,978714	0,974788	0,969451	0,962060	0,951707
45	05-КВР-ТК-8	05-КВР-ТК-9	0,1	0,0386	1989	1989	2	0,986442	0,985121	0,983511	0,981540	0,963371	0,957697	0,958863	0,971646	0,984321	0,983520	0,981722	0,978697	0,974767	0,969423	0,962024	0,951660
46	05-КВР-ТК-9	05-ТП-ОТ-ул. Кирова, 72	0,1	0,014	1989	1989	2	0,986441	0,985120	0,983510	0,981539	0,963369	0,957695	0,958861	0,971643	0,984318	0,983516	0,981717	0,978691	0,974759	0,969413	0,962011	0,951643

Таблица 1-57 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-6 до потребителя «Магистральный пр-д, д. 1» (расчетный путь 4-3)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*														
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	01-ЮК ГРЭС	01-УЗВ-01	0,8	0,7	1989	2018	1	0,999295	0,999217	0,999121	0,999004	0,998860	0,993744	0,999373	0,999454	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604
2	01-УЗВ-01	01-УЗВ-02	0,8	1,2	1989	2017	1	0,998086	0,997875	0,997617	0,997300	0,988172	0,992676	0,998437	0,998776	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926
3	01-УЗВ-02	01-ТК-КСЗ-1	0,8	0,326	1989	2020	1	0,997758	0,997511	0,997209	0,996838	0,987647	0,992065	0,997718	0,995861	0,998634	0,998672	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742
4	01-ТК-КСЗ-1	01-ТК-КСЗ-2	0,7	2,2	2006	2006	1	0,996541	0,996293	0,995991	0,995621	0,986442	0,990854	0,996500	0,994645	0,997415	0,997453	0,997523	0,997346	0,997271	0,997178	0,997066	0,996931
5	01-ТК-КСЗ-2	01-УЗВ-03	0,7	0,4	1989	2019	1	0,996146	0,995855	0,995501	0,995065	0,985811	0,990121	0,992999	0,994295	0,997109	0,997231	0,997301	0,997125	0,997049	0,996957	0,996845	0,996710
6	01-УЗВ-03	01-ТК-КСЗ-3	0,7	2,11	1989	2019	1	0,994069	0,993549	0,992915	0,992137	0,982490	0,986259	0,974734	0,992451	0,995499	0,996064	0,996134	0,995958	0,995882	0,995790	0,995678	0,995543
7	01-ТК-КСЗ-3	01-УЗВ-04	0,7	0,6	1989	2019	1	0,993479	0,992894	0,992181	0,991306	0,981548	0,985164	0,969602	0,991927	0,995042	0,995732	0,995802	0,995626	0,995550	0,995458	0,995346	0,995211
8	01-УЗВ-04	01-УЗВ-05	0,7	0,185	2007	2007	1	0,993377	0,992792	0,992079	0,991205	0,981447	0,985062	0,969502	0,991825	0,994940	0,995630	0,995700	0,995524	0,995433	0,995335	0,995215	0,995071
9	01-УЗВ-05	01-УЗВ-06	0,7	0,399	1989	2020	1	0,992985	0,992357	0,991592	0,990652	0,980821	0,984335	0,968663	0,988350	0,994590	0,995326	0,995479	0,995303	0,995213	0,995114	0,994995	0,994850
10	01-УЗВ-06	01-УЗВ-07	0,7	0,246	1989	2020	1	0,992743	0,992089	0,991291	0,990312	0,980435	0,983886	0,968146	0,986213	0,994375	0,995138	0,995343	0,995167	0,995077	0,994978	0,994859	0,994715
11	01-УЗВ-07	01-УЗВ-08	0,7	2,3	1989	2018	1	0,990487	0,989585	0,988485	0,987137	0,976835	0,964176	0,966189	0,984477	0,993106	0,993868	0,994073	0,993897	0,993807	0,993709	0,993589	0,993445
12	01-УЗВ-08	01-ТК-КСЗ-4	0,7	0,346	1990	2020	1	0,990178	0,989246	0,988109	0,986716	0,976363	0,963642	0,965570	0,981484	0,992804	0,993605	0,993882	0,993707	0,993616	0,993518	0,993399	0,993254
13	01-ТК-КСЗ-4	01-УЗВ-09	0,7	1	1990	2017	1	0,989288	0,988268	0,987024	0,985500	0,967810	0,962795	0,964831	0,980940	0,992253	0,993053	0,993330	0,993155	0,993065	0,992967	0,992847	0,992703
14	01-УЗВ-09	01-ТК-2	0,7	0,35	1989	2020	1	0,988946	0,987888	0,986598	0,985019	0,967269	0,962171	0,964098	0,977923	0,991948	0,992787	0,993137	0,992962	0,992872	0,992774	0,992654	0,992510
15	01-ИП-01	01-ТК-2	0,7	0,015	1989	1989	1	0,988931	0,987871	0,986580	0,984998	0,967246	0,962144	0,964067	0,977886	0,991901	0,992731	0,993068	0,992875	0,992761	0,992630	0,992466	0,992257
16	01-УЗВ-10	01-ИП-01	0,5	1,3	1989	1989	1	0,987907	0,986735	0,985307	0,983559	0,965627	0,960280	0,961878	0,975253	0,988694	0,988823	0,988242	0,986829	0,985068	0,982682	0,979381	0,974742
17	01-УЗВ-11	01-УЗВ-10	0,5	0,03	1989	1989	1	0,987883	0,986709	0,985278	0,983525	0,965590	0,960237	0,961828	0,975192	0,988620	0,988733	0,988131	0,986690	0,984891	0,982454	0,979081	0,974341
18	01-УЗВ-12	01-УЗВ-11	0,5	0,075	1989	1989	1	0,987824	0,986643	0,985205	0,983442	0,965496	0,960129	0,961702	0,975041	0,988436	0,988508	0,987853	0,986342	0,984450	0,981883	0,978332	0,973340
19	01-УЗВ-13	01-УЗВ-12	0,5	0,035	1989	1989	1	0,987797	0,986613	0,985170	0,983404	0,965453	0,960079	0,961643	0,974970	0,988349	0,988403	0,987724	0,986180	0,984243	0,981617	0,977982	0,972874
20	01-ТК-УТ-12	01-УЗВ-13	0,5	0,135	1989	1989	1	0,987690	0,986495	0,985038	0,983254	0,965285	0,959886	0,961416	0,974697	0,988017	0,987999	0,987224	0,985555	0,983449	0,980590	0,976635	0,971076
21	01-ТК-УТ-13	01-ТК-УТ-12	0,5	0,05	1989	1989	1	0,987651	0,986451	0,984989	0,983199	0,965223	0,959814	0,961332	0,974596	0,987894	0,987849	0,987039	0,985323	0,983154	0,980210	0,976137	0,970411
22	01-УЗВ-14	01-ТК-УТ-13	0,5	0,23	1989	1989	1	0,987470	0,986250	0,984764	0,982945	0,964937	0,959485	0,960945	0,974131	0,987328	0,987160	0,986189	0,984259	0,981802	0,978465	0,973848	0,967358
23	01-ТК-5	01-УЗВ-14	0,5	0,16	1989	1989	1	0,987344	0,986110	0,984608	0,982768	0,964738	0,959256	0,960677	0,973808	0,986934	0,986681	0,985597	0,983520	0,980863	0,977253	0,972258	0,965240
24	01-ТК-БН_1	01-ТК-5	0,4	0,255	1989	1989	1	0,987189	0,985939	0,984415	0,982550	0,964493	0,958974	0,960346	0,973410	0,986450	0,986091	0,984870	0,982610	0,979707	0,975762	0,970305	0,962638
25	01-ТК-УТ-4	01-ТК-БН_1	0,4	0,225	1989	1989	1	0,987052	0,985787	0,984246	0,982358	0,964277	0,958725	0,960054	0,973060	0,986023	0,985571	0,984229	0,981807	0,978688	0,974449	0,968584	0,960349

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя															
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
26	01-ТК-УТ-4	01-ТК-БН_2	0,4	0,308	1989	1989	1	0,986865	0,985579	0,984013	0,982095	0,963981	0,958385	0,959655	0,972580	0,985439	0,984860	0,983351	0,980710	0,977296	0,972654	0,966234	0,957223
27	01-ТК-БН_2	01-ТК-БН_3	0,3	0,07	1989	1989	1	0,986836	0,985547	0,983977	0,982054	0,963936	0,958333	0,959593	0,972506	0,985349	0,984751	0,983217	0,980542	0,977082	0,972378	0,965873	0,956743
28	01-ТК-БН_3	01-ТК-БН_4	0,3	0,1	1989	1989	1	0,986795	0,985502	0,983926	0,981997	0,963871	0,958258	0,959506	0,972400	0,985221	0,984594	0,983024	0,980301	0,976776	0,971985	0,965358	0,956059
29	01-ТК-БН_4	01-ТК-3_1	0,3	0,025	1989	1989	1	0,986785	0,985490	0,983913	0,981982	0,963855	0,958239	0,959484	0,972374	0,985189	0,984555	0,982976	0,980241	0,976700	0,971886	0,965229	0,955888
30	01-ТК-3_1	01-ТК-3_2	0,3	0,023	1989	1989	1	0,986775	0,985480	0,983902	0,981969	0,963840	0,958222	0,959464	0,972350	0,985159	0,984520	0,982932	0,980185	0,976630	0,971796	0,965111	0,955730
31	01-ТК-3_2	01-ТК-3_3	0,3	0,23	1989	1989	1	0,986681	0,985375	0,983784	0,981836	0,963690	0,958050	0,959262	0,972108	0,984864	0,984161	0,982489	0,979632	0,975928	0,970891	0,963928	0,954158
32	01-ТК-3_3	01-ТК-4а	0,3	0,03	1989	1989	1	0,986668	0,985361	0,983769	0,981819	0,963671	0,958028	0,959236	0,972076	0,984826	0,984114	0,982431	0,979560	0,975836	0,970773	0,963773	0,953953
33	01-ТК-4а	01-ТК-1а	0,3	0,075	1989	1989	1	0,986638	0,985327	0,983731	0,981776	0,963622	0,957972	0,959170	0,971997	0,984730	0,983997	0,982287	0,979380	0,975607	0,970479	0,963388	0,953441
34	01-ТК-1а	01-БКВ-07	0,3	0,0001	1989	1989	1	0,986638	0,985327	0,983731	0,981775	0,963622	0,957972	0,959170	0,971997	0,984729	0,983997	0,982287	0,979379	0,975607	0,970478	0,963387	0,953441
35	01-БКВ-07	05-ЦТП-ОТ-№6	0,3	0,0001	1989	1989	1	0,986638	0,985327	0,983731	0,981775	0,963622	0,957972	0,959170	0,971997	0,984729	0,983997	0,982287	0,979379	0,975607	0,970478	0,963387	0,953440
36	05-ЦТП-ОТ-6	05-КВР-ТК-1	0,4	0,0001	2009	2009	2	0,986637	0,985327	0,983730	0,981775	0,963622	0,957971	0,959170	0,971997	0,984729	0,983996	0,982287	0,979379	0,975607	0,970478	0,963387	0,953440
37	05-КВР-ТК-1	05-КВР-ТК-2	0,4	0,0639	2009	2009	2	0,986543	0,985233	0,983636	0,981681	0,963530	0,957880	0,959078	0,971904	0,984635	0,983902	0,982193	0,979285	0,975513	0,970385	0,963281	0,953330
38	05-КВР-ТК-2	05-КВР-ТК-3	0,2	0,015	1989	1989	2	0,986535	0,985224	0,983626	0,981670	0,963517	0,957865	0,959061	0,971883	0,984609	0,983871	0,982154	0,979238	0,975453	0,970307	0,963179	0,953194
39	05-КВР-ТК-3	05-КВР-ТК-4	0,2	0,0349	1989	1989	2	0,986516	0,985202	0,983603	0,981643	0,963487	0,957830	0,959020	0,971834	0,984550	0,983799	0,982066	0,979127	0,975312	0,970125	0,962942	0,952879
40	05-КВР-ТК-4	05-ИП-1	0,15	0,057	1989	1989	2	0,986501	0,985186	0,983585	0,981623	0,963464	0,957804	0,958989	0,971797	0,984505	0,983744	0,981997	0,979041	0,975203	0,969986	0,962759	0,952636
41	05-ИП-1	05-КВР-ТК-УТ-1	0,15	0,025	1989	1989	1	0,986497	0,985182	0,983579	0,981617	0,963457	0,957796	0,958980	0,971786	0,984492	0,983728	0,981978	0,979017	0,975173	0,969946	0,962707	0,952567
42	05-КВР-ТК-УТ-1	05-КВР-ТК-УТ-2	0,15	0,0309	1989	1989	1	0,986492	0,985176	0,983573	0,981610	0,963449	0,957787	0,958969	0,971773	0,984476	0,983709	0,981954	0,978987	0,975134	0,969897	0,962643	0,952482
43	05-КВР-ТК-УТ-2	05-КВР-ТК-УТ-12	0,1	0,0535	1989	1989	1	0,986486	0,985169	0,983565	0,981601	0,963439	0,957776	0,958956	0,971757	0,984456	0,983684	0,981924	0,978950	0,975087	0,969836	0,962564	0,952377
44	05-КВР-ТК-УТ-12	05-КВР-ТК-УТ-13	0,1	0,0892	1989	1989	1	0,986475	0,985157	0,983552	0,981586	0,963423	0,957756	0,958933	0,971729	0,984423	0,983644	0,981875	0,978888	0,975009	0,969735	0,962432	0,952201
45	05-КВР-ТК-УТ-13	05-ИП-3	0,1	0,059	1989	1989	1	0,986468	0,985149	0,983543	0,981576	0,963412	0,957744	0,958918	0,971712	0,984401	0,983618	0,981842	0,978847	0,974957	0,969668	0,962344	0,952085
46	05-ИП-3	05-ИП-5	0,1	0,0131	1989	1989	2	0,986467	0,985148	0,983542	0,981575	0,963410	0,957742	0,958916	0,971709	0,984398	0,983614	0,981837	0,978841	0,974950	0,969659	0,962332	0,952069
47	05-ИП-5	05-ИП-7	0,1	0,0188	1989	1989	1	0,986465	0,985146	0,983539	0,981572	0,963406	0,957738	0,958911	0,971703	0,984391	0,983605	0,981827	0,978828	0,974933	0,969638	0,962304	0,952032
48	05-ИП-7	05-КВР-ТК-12	0,1	0,0335	1989	1989	2	0,986462	0,985143	0,983536	0,981568	0,963403	0,957733	0,958906	0,971697	0,984383	0,983596	0,981815	0,978813	0,974915	0,969614	0,962273	0,951991

Таблица 1-58 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-7 до потребителя «Магистральный пр-д, д. 11» (расчетный путь 5-1)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*													
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	01-ЮК ГРЭС	01-УЗВ-01	0,8	0,7	1989	2018	1	0,999295	0,999217	0,999121	0,999004	0,998860	0,993744	0,999373	0,999454	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604
2	01-УЗВ-01	01-УЗВ-02	0,8	1,2	1989	2017	1	0,998086	0,997875	0,997617	0,997300	0,988172	0,992676	0,998437	0,998776	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926
3	01-УЗВ-02	01-ТК-КСЗ-1	0,8	0,326	1989	2020	1	0,997758	0,997511	0,997209	0,996838	0,987647	0,992065	0,997718	0,995861	0,998634	0,998672	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742
4	01-ТК-КСЗ-1	01-ТК-КСЗ-2	0,7	2,2	2006	2006	1	0,996541	0,996293	0,995991	0,995621	0,986442	0,990854	0,996500	0,994645	0,997415	0,997453	0,997523	0,997346	0,997271	0,997178	0,997066	0,996931
5	01-ТК-КСЗ-2	01-УЗВ-03	0,7	0,4	1989	2019	1	0,996146	0,995855	0,995501	0,995065	0,985811	0,990121	0,992999	0,994295	0,997109	0,997231	0,997301	0,997125	0,997049	0,996957	0,996845	0,996710
6	01-УЗВ-03	01-ТК-КСЗ-3	0,7	2,11	1989	2019	1	0,994069	0,993549	0,992915	0,992137	0,982490	0,986259	0,974734	0,992451	0,995499	0,996064	0,996134	0,995958	0,995882	0,995790	0,995678	0,995543
7	01-ТК-КСЗ-3	01-УЗВ-04	0,7	0,6	1989	2019	1	0,993479	0,992894	0,992181	0,991306	0,981548	0,985164	0,969602	0,991927	0,995042	0,995732	0,995802	0,995626	0,995550	0,995458	0,995346	0,995211
8	01-УЗВ-04	01-УЗВ-05	0,7	0,185	2007	2007	1	0,993377	0,992792	0,992079	0,991205	0,981447	0,985062	0,969502	0,991825	0,994940	0,995630	0,995700	0,995524	0,995433	0,995335	0,995215	0,995071
9	01-УЗВ-05	01-УЗВ-06	0,7	0,399	1989	2020	1	0,992985	0,992357	0,991592	0,990652	0,980821	0,984335	0,968663	0,988350	0,994590	0,995326	0,995479	0,995303	0,995213	0,995114	0,994995	0,994850
10	01-УЗВ-06	01-УЗВ-07	0,7	0,246	1989	2020	1	0,992743	0,992089	0,991291	0,990312	0,980435	0,983886	0,968146	0,986213	0,994375	0,995138	0,995343	0,995167	0,995077	0,994978	0,994859	0,994715
11	01-УЗВ-07	01-УЗВ-08	0,7	2,3	1989	2018	1	0,990487	0,989585	0,988485	0,987137	0,976835	0,964176	0,966189	0,984477	0,993106	0,993868	0,994073	0,993897	0,993807	0,993709	0,993589	0,993445
12	01-УЗВ-08	01-ТК-КСЗ-4	0,7	0,346	1990	2020	1	0,990178	0,989246	0,988109	0,986716	0,976363	0,963642	0,965570	0,981484	0,992804	0,993605	0,993882	0,993707	0,993616	0,993518	0,993399	0,993254
13	01-ТК-КСЗ-4	01-УЗВ-09	0,7	1	1990	2017	1	0,989288	0,988268	0,987024	0,985500	0,967810	0,962795	0,964831	0,980940	0,992253	0,993053	0,993330	0,993155	0,993065	0,992967	0,992847	0,992703
14	01-УЗВ-09	01-ТК-2	0,7	0,35	1989	2020	1	0,988946	0,987888	0,986598	0,985019	0,967269	0,962171	0,964098	0,977923	0,991948	0,992787	0,993137	0,992962	0,992872	0,992774	0,992654	0,992510
15	01-ТК-2	01-ИП-01	0,5	0,15	1989	1989	1	0,988828	0,987756	0,986451	0,984853	0,967082	0,961956	0,963845	0,977619	0,991577	0,992336	0,992579	0,992262	0,991981	0,991620	0,991135	0,990473
16	01-ИП-01	01-УЗВ-10	0,5	0,0001	1989	1989	1	0,988828	0,987756	0,986451	0,984853	0,967082	0,961956	0,963845	0,977619	0,991577	0,992335	0,992579	0,992262	0,991981	0,991620	0,991134	0,990471
17	01-УЗВ-10	01-УЗВ-11	0,5	0,06	1989	1989	1	0,988780	0,987704	0,986392	0,984786	0,967007	0,961869	0,963744	0,977497	0,991428	0,992155	0,992356	0,991982	0,991624	0,991159	0,990528	0,989658
18	01-УЗВ-11	01-УЗВ-12	0,5	0,04	1989	1989	1	0,988749	0,987669	0,986353	0,984742	0,966957	0,961812	0,963677	0,977416	0,991330	0,992034	0,992207	0,991796	0,991387	0,990852	0,990123	0,989115
19	01-УЗВ-12	01-УЗВ-13	0,5	0,65	1989	1989	1	0,988237	0,987101	0,985717	0,984022	0,966148	0,960880	0,962582	0,976100	0,989726	0,990080	0,989793	0,988772	0,987538	0,985874	0,983575	0,980347
20	01-УЗВ-13	01-ТК-УТ-12	0,4	0,18	1989	1989	1	0,988127	0,986979	0,985581	0,983868	0,965975	0,960680	0,962348	0,975818	0,989383	0,989662	0,989277	0,988126	0,986717	0,984812	0,982179	0,978480
21	01-ТК-УТ-12	01-ТК-УТ-13	0,4	0,085	1989	1989	1	0,988075	0,986922	0,985517	0,983795	0,965893	0,960586	0,962238	0,975686	0,989221	0,989465	0,989034	0,987821	0,986329	0,984311	0,981521	0,977601
22	01-ТК-УТ-13	01-УЗВ-14	0,3	0,045	1989	1989	1	0,988057	0,986901	0,985494	0,983769	0,965864	0,960552	0,962198	0,975638	0,989163	0,989394	0,988947	0,987712	0,986191	0,984132	0,981285	0,977286
23	01-УЗВ-14	01-ТК-5	0,3	0,082	1989	1989	1	0,988023	0,986864	0,985452	0,983722	0,965810	0,960491	0,962126	0,975551	0,989057	0,989266	0,988788	0,987513	0,985938	0,983805	0,980856	0,976712
24	01-ТК-5	01-ТК-БН_1	0,3	0,067	1989	1989	1	0,987995	0,986833	0,985417	0,983683	0,965767	0,960441	0,962067	0,975480	0,988971	0,989161	0,988658	0,987351	0,985731	0,983538	0,980506	0,976244
25	01-ТК-БН_1	01-ТК-УТ-4	0,3	0,166	1989	1989	1	0,987927	0,986757	0,985332	0,983587	0,965659	0,960317	0,961921	0,975305	0,988757	0,988900	0,988337	0,986948	0,985220	0,982878	0,979638	0,975085

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя													
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
26	01-ТК-УТ-4	01-ТК-БН_2	0,2	0,025	1989	1989	1	0,987921	0,986750	0,985324	0,983578	0,965648	0,960305	0,961907	0,975288	0,988737	0,988876	0,988306	0,986910	0,985171	0,982814	0,979555	0,974974
27	01-ТК-БН_2	01-ТК-БН_3	0,3	0,039	1989	1989	1	0,987905	0,986732	0,985304	0,983555	0,965623	0,960276	0,961873	0,975247	0,988687	0,988814	0,988231	0,986815	0,985051	0,982659	0,979351	0,974702
28	01-ТК-БН_3	01-ТК-БН_4	0,3	0,022	1989	1989	1	0,987895	0,986722	0,985293	0,983543	0,965609	0,960259	0,961854	0,975224	0,988658	0,988780	0,988188	0,986762	0,984983	0,982572	0,979236	0,974548
29	01-ТК-БН_4	01-ТК-3_1	0,3	0,114	1989	1989	1	0,987849	0,986670	0,985235	0,983477	0,965535	0,960174	0,961754	0,975103	0,988512	0,988601	0,987968	0,986486	0,984632	0,982118	0,978641	0,973753
30	01-ТК-3_1	01-ТК-УТ-3	0,3	0,024	1989	1989	1	0,987839	0,986659	0,985223	0,983463	0,965519	0,960156	0,961733	0,975078	0,988481	0,988564	0,987921	0,986428	0,984558	0,982023	0,978516	0,973586
31	01-ТК-УТ-3	06-КВР-ТК-2	0,25	0,07	1989	1989	1	0,987816	0,986634	0,985194	0,983431	0,965483	0,960114	0,961684	0,975020	0,988410	0,988477	0,987814	0,986294	0,984388	0,981803	0,978227	0,973200
32	06-КВР-ТК-2	01-ТК-1	0,25	0,028	1989	1989	1	0,987807	0,986624	0,985183	0,983418	0,965469	0,960098	0,961665	0,974996	0,988381	0,988442	0,987771	0,986240	0,984320	0,981715	0,978111	0,973046
33	01-ТК-1	01-БКВ-08	0,2	0,038	1989	1989	1	0,987797	0,986613	0,985171	0,983404	0,965453	0,960080	0,961643	0,974971	0,988350	0,988404	0,987725	0,986182	0,984245	0,981619	0,977985	0,972878
34	01-БКВ-08	06-ЦТП-ГВС-№7_2	0,2	0,028	1989	1989	1	0,987790	0,986605	0,985162	0,983394	0,965442	0,960066	0,961628	0,974952	0,988327	0,988377	0,987690	0,986139	0,984191	0,981548	0,977893	0,972754
35	06-ЦТП-ОТ-7_2	06-КВР-ТК-1а	0,15	0,0001	2007	2007	2	0,987790	0,986605	0,985162	0,983394	0,965441	0,960066	0,961628	0,974952	0,988327	0,988377	0,987690	0,986139	0,984191	0,981548	0,977893	0,972754
36	06-КВР-ТК-1а	06-КВР-ТК-УТ-29	0,15	0,0239	2007	2007	1	0,987787	0,986603	0,985159	0,983392	0,965439	0,960064	0,961626	0,974950	0,988325	0,988374	0,987688	0,986136	0,984188	0,981546	0,977890	0,972751
37	06-КВР-ТК-УТ-29	06-КВР-ТК-УТ-30	0,15	0,1293	2007	2007	1	0,987775	0,986591	0,985147	0,983379	0,965428	0,960052	0,961614	0,974938	0,988313	0,988362	0,987676	0,986124	0,984174	0,981531	0,977875	0,972735
38	06-КВР-ТК-УТ-30	06-КВР-ТК-УТ-31	0,15	0,031	2007	2007	1	0,987772	0,986588	0,985144	0,983377	0,965425	0,960050	0,961611	0,974935	0,988310	0,988359	0,987673	0,986122	0,984171	0,981528	0,977871	0,972731
39	06-КВР-ТК-УТ-31	06-КВР-ТК-УТ-32	0,15	0,0407	2007	2007	1	0,987769	0,986584	0,985141	0,983373	0,965421	0,960046	0,961607	0,974931	0,988306	0,988356	0,987669	0,986118	0,984167	0,981523	0,977866	0,972726
40	06-КВР-ТК-УТ-32	06-КВР-ТК-УТ-33	0,15	0,0426	2007	2007	1	0,987765	0,986580	0,985137	0,983369	0,965417	0,960042	0,961603	0,974927	0,988302	0,988352	0,987665	0,986114	0,984162	0,981518	0,977861	0,972721
41	06-КВР-ТК-УТ-33	06-КВР-ТК-УТ-34	0,15	0,009	2007	2007	1	0,987764	0,986579	0,985136	0,983368	0,965416	0,960041	0,961603	0,974926	0,988301	0,988351	0,987665	0,986113	0,984161	0,981517	0,977860	0,972719
42	06-КВР-ТК-УТ-34	06-КВР-ТК-УТ-35	0,15	0,0272	2007	2007	2	0,987760	0,986575	0,985132	0,983364	0,965412	0,960037	0,961599	0,974923	0,988298	0,988347	0,987661	0,986109	0,984157	0,981513	0,977855	0,972714
43	06-КВР-ТК-УТ-35	06-КВР-ТК-УТ-36	0,07	0,0755	2007	2007	1	0,987756	0,986571	0,985128	0,983360	0,965409	0,960034	0,961595	0,974919	0,988293	0,988343	0,987657	0,986105	0,984152	0,981508	0,977850	0,972709
44	06-КВР-ТК-УТ-36	06-ИП-04_ОТ	0,07	0,03	2007	2007	1	0,987754	0,986569	0,985126	0,983359	0,965407	0,960032	0,961593	0,974917	0,988292	0,988341	0,987655	0,986103	0,984150	0,981506	0,977848	0,972707
45	06-ИП-04_ОТ	06-ИП-05_ОТ	0,07	0,0241	2007	2007	2	0,987754	0,986569	0,985126	0,983358	0,965407	0,960032	0,961593	0,974917	0,988292	0,988341	0,987655	0,986103	0,984150	0,981506	0,977848	0,972706
46	06-ИП-05_ОТ	06-КВР-ТК-УТ-37	0,07	0,005	2007	2007	1	0,987754	0,986569	0,985126	0,983358	0,965407	0,960032	0,961593	0,974917	0,988291	0,988341	0,987655	0,986103	0,984150	0,981505	0,977847	0,972706
47	06-КВР-ТК-УТ-37	06-КВР-ТК-УТ-38	0,07	0,0173	2007	2007	1	0,987753	0,986568	0,985125	0,983357	0,965406	0,960031	0,961592	0,974916	0,988290	0,988340	0,987654	0,986102	0,984149	0,981504	0,977846	0,972705
48	06-КВР-ТК-УТ-38	06-КВР-ТК-УТ-39	0,07	0,0108	2007	2007	1	0,987752	0,986568	0,985124	0,983357	0,965405	0,960030	0,961591	0,974915	0,988290	0,988339	0,987653	0,986101	0,984148	0,981504	0,977845	0,972704
49	06-КВР-ТК-УТ-39	06-КВР-ТК-УТ-40	0,07	0,0495	2007	2007	1	0,987750	0,986565	0,985122	0,983354	0,965402	0,960028	0,961589	0,974912	0,988287	0,988337	0,987650	0,986099	0,984145	0,981500	0,977842	0,972700
50	06-КВР-ТК-УТ-40	06-ТП-ОТ-Магистральный пр, 11, ГАИ	0,125	0,0205	2007	2007	2	0,987748	0,986563	0,985120	0,983352	0,965401	0,960026	0,961587	0,974911	0,988286	0,988335	0,987649	0,986097	0,984143	0,981499	0,977840	0,972698

Таблица 1-59 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-7 до потребителя «пер. 1-й Кирова, д. 3» (расчетный путь 5-2)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*													
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	01-ЮК ГРЭС	01-УЗВ-01	0,8	0,7	1989	2018	1	0,999295	0,999217	0,999121	0,999004	0,998860	0,993744	0,999373	0,999454	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604
2	01-УЗВ-01	01-УЗВ-02	0,8	1,2	1989	2017	1	0,998086	0,997875	0,997617	0,997300	0,988172	0,992676	0,998437	0,998776	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926
3	01-УЗВ-02	01-ТК-КСЗ-1	0,8	0,326	1989	2020	1	0,997758	0,997511	0,997209	0,996838	0,987647	0,992065	0,997718	0,995861	0,998634	0,998672	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742
4	01-ТК-КСЗ-1	01-ТК-КСЗ-2	0,7	2,2	2006	2006	1	0,996541	0,996293	0,995991	0,995621	0,986442	0,990854	0,996500	0,994645	0,997415	0,997453	0,997523	0,997346	0,997271	0,997178	0,997066	0,996931
5	01-ТК-КСЗ-2	01-УЗВ-03	0,7	0,4	1989	2019	1	0,996146	0,995855	0,995501	0,995065	0,985811	0,990121	0,992999	0,994295	0,997109	0,997231	0,997301	0,997125	0,997049	0,996957	0,996845	0,996710
6	01-УЗВ-03	01-ТК-КСЗ-3	0,7	2,11	1989	2019	1	0,994069	0,993549	0,992915	0,992137	0,982490	0,986259	0,974734	0,992451	0,995499	0,996064	0,996134	0,995958	0,995882	0,995790	0,995678	0,995543
7	01-ТК-КСЗ-3	01-УЗВ-04	0,7	0,6	1989	2019	1	0,993479	0,992894	0,992181	0,991306	0,981548	0,985164	0,969602	0,991927	0,995042	0,995732	0,995802	0,995626	0,995550	0,995458	0,995346	0,995211
8	01-УЗВ-04	01-УЗВ-05	0,7	0,185	2007	2007	1	0,993377	0,992792	0,992079	0,991205	0,981447	0,985062	0,969502	0,991825	0,994940	0,995630	0,995700	0,995524	0,995433	0,995335	0,995215	0,995071
9	01-УЗВ-05	01-УЗВ-06	0,7	0,399	1989	2020	1	0,992985	0,992357	0,991592	0,990652	0,980821	0,984335	0,968663	0,988350	0,994590	0,995326	0,995479	0,995303	0,995213	0,995114	0,994995	0,994850
10	01-УЗВ-06	01-УЗВ-07	0,7	0,246	1989	2020	1	0,992743	0,992089	0,991291	0,990312	0,980435	0,983886	0,968146	0,986213	0,994375	0,995138	0,995343	0,995167	0,995077	0,994978	0,994859	0,994715
11	01-УЗВ-07	01-УЗВ-08	0,7	2,3	1989	2018	1	0,990487	0,989585	0,988485	0,987137	0,976835	0,964176	0,966189	0,984477	0,993106	0,993868	0,994073	0,993897	0,993807	0,993709	0,993589	0,993445
12	01-УЗВ-08	01-ТК-КСЗ-4	0,7	0,346	1990	2020	1	0,990178	0,989246	0,988109	0,986716	0,976363	0,963642	0,965570	0,981484	0,992804	0,993605	0,993882	0,993707	0,993616	0,993518	0,993399	0,993254
13	01-ТК-КСЗ-4	01-УЗВ-09	0,7	1	1990	2017	1	0,989288	0,988268	0,987024	0,985500	0,967810	0,962795	0,964831	0,980940	0,992253	0,993053	0,993330	0,993155	0,993065	0,992967	0,992847	0,992703
14	01-УЗВ-09	01-ТК-2	0,7	0,35	1989	2020	1	0,988946	0,987888	0,986598	0,985019	0,967269	0,962171	0,964098	0,977923	0,991948	0,992787	0,993137	0,992962	0,992872	0,992774	0,992654	0,992510
15	01-ТК-2	01-ИП-01	0,5	0,15	1989	1989	1	0,988828	0,987756	0,986451	0,984853	0,967082	0,961956	0,963845	0,977619	0,991577	0,992336	0,992579	0,992262	0,991981	0,991620	0,991135	0,990473
16	01-ИП-01	01-УЗВ-10	0,5	0,0001	1989	1989	1	0,988828	0,987756	0,986451	0,984853	0,967082	0,961956	0,963845	0,977619	0,991577	0,992335	0,992579	0,992262	0,991981	0,991620	0,991134	0,990471
17	01-УЗВ-10	01-УЗВ-11	0,5	0,06	1989	1989	1	0,988780	0,987704	0,986392	0,984786	0,967007	0,961869	0,963744	0,977497	0,991428	0,992155	0,992356	0,991982	0,991624	0,991159	0,990528	0,989658
18	01-УЗВ-11	01-УЗВ-12	0,5	0,04	1989	1989	1	0,988749	0,987669	0,986353	0,984742	0,966957	0,961812	0,963677	0,977416	0,991330	0,992034	0,992207	0,991796	0,991387	0,990852	0,990123	0,989115
19	01-УЗВ-12	01-УЗВ-13	0,5	0,65	1989	1989	1	0,988237	0,987101	0,985717	0,984022	0,966148	0,960880	0,962582	0,976100	0,989726	0,990080	0,989793	0,988772	0,987538	0,985874	0,983575	0,980347
20	01-УЗВ-13	01-ТК-УТ-12	0,4	0,18	1989	1989	1	0,988127	0,986979	0,985581	0,983868	0,965975	0,960680	0,962348	0,975818	0,989383	0,989662	0,989277	0,988126	0,986717	0,984812	0,982179	0,978480
21	01-ТК-УТ-12	01-ТК-УТ-13	0,4	0,085	1989	1989	1	0,988075	0,986922	0,985517	0,983795	0,965893	0,960586	0,962238	0,975686	0,989221	0,989465	0,989034	0,987821	0,986329	0,984311	0,981521	0,977601
22	01-ТК-УТ-13	01-УЗВ-14	0,3	0,045	1989	1989	1	0,988057	0,986901	0,985494	0,983769	0,965864	0,960552	0,962198	0,975638	0,989163	0,989394	0,988947	0,987712	0,986191	0,984132	0,981285	0,977286
23	01-УЗВ-14	01-ТК-5	0,3	0,082	1989	1989	1	0,988023	0,986864	0,985452	0,983722	0,965810	0,960491	0,962126	0,975551	0,989057	0,989266	0,988788	0,987513	0,985938	0,983805	0,980856	0,976712
24	01-ТК-5	01-ТК-БН_1	0,3	0,067	1989	1989	1	0,987995	0,986833	0,985417	0,983683	0,965767	0,960441	0,962067	0,975480	0,988971	0,989161	0,988658	0,987351	0,985731	0,983538	0,980506	0,976244
25	01-ТК-БН_1	01-ТК-УТ-4	0,3	0,166	1989	1989	1	0,987927	0,986757	0,985332	0,983587	0,965659	0,960317	0,961921	0,975305	0,988757	0,988900	0,988337	0,986948	0,985220	0,982878	0,979638	0,975085

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя													
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
26	01-ТК-УТ-4	01-ТК-БН_2	0,2	0,025	1989	1989	1	0,987921	0,986750	0,985324	0,983578	0,965648	0,960305	0,961907	0,975288	0,988737	0,988876	0,988306	0,986910	0,985171	0,982814	0,979555	0,974974
27	01-ТК-БН_2	01-ТК-БН_3	0,3	0,039	1989	1989	1	0,987905	0,986732	0,985304	0,983555	0,965623	0,960276	0,961873	0,975247	0,988687	0,988814	0,988231	0,986815	0,985051	0,982659	0,979351	0,974702
28	01-ТК-БН_3	01-ТК-БН_4	0,3	0,022	1989	1989	1	0,987895	0,986722	0,985293	0,983543	0,965609	0,960259	0,961854	0,975224	0,988658	0,988780	0,988188	0,986762	0,984983	0,982572	0,979236	0,974548
29	01-ТК-БН_4	01-ТК-3_1	0,3	0,114	1989	1989	1	0,987849	0,986670	0,985235	0,983477	0,965535	0,960174	0,961754	0,975103	0,988512	0,988601	0,987968	0,986486	0,984632	0,982118	0,978641	0,973753
30	01-ТК-3_1	01-ТК-УТ-3	0,3	0,024	1989	1989	1	0,987839	0,986659	0,985223	0,983463	0,965519	0,960156	0,961733	0,975078	0,988481	0,988564	0,987921	0,986428	0,984558	0,982023	0,978516	0,973586
31	01-ТК-УТ-3	06-КВР-ТК-2	0,25	0,07	1989	1989	1	0,987816	0,986634	0,985194	0,983431	0,965483	0,960114	0,961684	0,975020	0,988410	0,988477	0,987814	0,986294	0,984388	0,981803	0,978227	0,973200
32	06-КВР-ТК-2	01-ТК-1	0,25	0,028	1989	1989	1	0,987807	0,986624	0,985183	0,983418	0,965469	0,960098	0,961665	0,974996	0,988381	0,988442	0,987771	0,986240	0,984320	0,981715	0,978111	0,973046
33	01-ТК-1	01-БКВ-08	0,2	0,038	1989	1989	1	0,987797	0,986613	0,985171	0,983404	0,965453	0,960080	0,961643	0,974971	0,988350	0,988404	0,987725	0,986182	0,984245	0,981619	0,977985	0,972878
34	01-БКВ-08	06-ЦТП-ГВС-№7_2	0,2	0,028	1989	1989	1	0,987790	0,986605	0,985162	0,983394	0,965442	0,960066	0,961628	0,974952	0,988327	0,988377	0,987690	0,986139	0,984191	0,981548	0,977893	0,972754
35	06-ЦТП-ОТ-7_1	06-КВР-ТК-2	0,3	0,051	2003	2003	2	0,987745	0,986560	0,985117	0,983350	0,965398	0,960023	0,961585	0,974908	0,988276	0,988323	0,987633	0,986078	0,984125	0,981477	0,977814	0,972668
36	06-КВР-ТК-2	06-ИП-08_ОТ	0,125	0,0756	2007	2007	1	0,987739	0,986555	0,985112	0,983344	0,965392	0,960018	0,961579	0,974902	0,988271	0,988317	0,987628	0,986072	0,984118	0,981470	0,977807	0,972660
37	06-ИП-08_ОТ	06-ИП-09_ОТ	0,125	0,0116	2007	2007	2	0,987739	0,986554	0,985111	0,983343	0,965392	0,960017	0,961578	0,974902	0,988270	0,988316	0,987627	0,986071	0,984117	0,981469	0,977806	0,972659
38	06-ИП-09_ОТ	06-КВР-ТК-УТ-1	0,125	0,0731	2007	2007	1	0,987733	0,986548	0,985105	0,983337	0,965386	0,960011	0,961573	0,974896	0,988264	0,988311	0,987621	0,986066	0,984111	0,981462	0,977799	0,972651
39	06-КВР-ТК-УТ-1	06-КВР-ТК-УТ-2	0,125	0,0238	2008	2008	1	0,987731	0,986546	0,985103	0,983336	0,965384	0,960010	0,961571	0,974894	0,988262	0,988309	0,987619	0,986064	0,984109	0,981460	0,977797	0,972649
40	06-КВР-ТК-УТ-2	06-ИП-12_ОТ	0,125	0,036	2008	2008	1	0,987728	0,986544	0,985101	0,983333	0,965382	0,960007	0,961568	0,974892	0,988260	0,988306	0,987617	0,986061	0,984106	0,981457	0,977793	0,972646
41	06-ИП-12_ОТ	06-КВР-ТК-УТ-5	0,125	0,0261	2008	2008	2	0,987726	0,986542	0,985099	0,983331	0,965380	0,960005	0,961566	0,974890	0,988258	0,988304	0,987615	0,986059	0,984104	0,981455	0,977791	0,972643
42	06-КВР-ТК-УТ-5	06-КВР-ТК-УТ-7	0,15	0,0177	2008	2008	2	0,987724	0,986539	0,985096	0,983328	0,965377	0,960003	0,961564	0,974887	0,988255	0,988302	0,987612	0,986057	0,984102	0,981452	0,977788	0,972640
43	06-КВР-ТК-УТ-7	06-КВР-ТК-8	0,15	0,0091	2008	2008	2	0,987723	0,986538	0,985095	0,983327	0,965376	0,960001	0,961563	0,974886	0,988254	0,988300	0,987611	0,986055	0,984101	0,981450	0,977787	0,972638
44	06-КВР-ТК-8	06-КВР-ТК-9	0,05	0,0398	2008	2008	2	0,987722	0,986538	0,985095	0,983327	0,965376	0,960001	0,961562	0,974886	0,988254	0,988300	0,987611	0,986055	0,984100	0,981450	0,977786	0,972638
45	06-КВР-ТК-9	06-КВР-ТК-10	0,05	0,0489	2008	2008	2	0,987722	0,986537	0,985094	0,983327	0,965376	0,960001	0,961562	0,974885	0,988253	0,988300	0,987610	0,986055	0,984100	0,981450	0,977786	0,972638
46	06-КВР-ТК-10	06-ТП-ОТ-пер. 1-й Кирова, 3	0,05	0,0167	2008	2008	2	0,987722	0,986537	0,985094	0,983326	0,965375	0,960001	0,961562	0,974885	0,988253	0,988300	0,987610	0,986055	0,984100	0,981450	0,977786	0,972637

Таблица 1-60 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны ЦТП-7 до потребителя «ул. Ленина, д. 41» (расчетный путь 5-3)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*		*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*													
									2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	01-ЮК ГРЭС		01-УЗВ-01	0,8	0,7	1989	2018	1	0,999295	0,999217	0,999121	0,999004	0,998860	0,993744	0,999373	0,999454	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604	0,999604
2	01-УЗВ-01		01-УЗВ-02	0,8	1,2	1989	2017	1	0,998086	0,997875	0,997617	0,997300	0,988172	0,992676	0,998437	0,998776	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926	0,998926
3	01-УЗВ-02		01-ТК-КСЗ-1	0,8	0,326	1989	2020	1	0,997758	0,997511	0,997209	0,996838	0,987647	0,992065	0,997718	0,995861	0,998634	0,998672	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742	0,998742
4	01-ТК-КСЗ-1		01-ТК-КСЗ-2	0,7	2,2	2006	2006	1	0,996541	0,996293	0,995991	0,995621	0,986442	0,990854	0,996500	0,994645	0,997415	0,997453	0,997523	0,997346	0,997271	0,997178	0,997066	0,996931
5	01-ТК-КСЗ-2		01-УЗВ-03	0,7	0,4	1989	2019	1	0,996146	0,995855	0,995501	0,995065	0,985811	0,990121	0,992999	0,994295	0,997109	0,997231	0,997301	0,997125	0,997049	0,996957	0,996845	0,996710
6	01-УЗВ-03		01-ТК-КСЗ-3	0,7	2,11	1989	2019	1	0,994069	0,993549	0,992915	0,992137	0,982490	0,986259	0,974734	0,992451	0,995499	0,996064	0,996134	0,995958	0,995882	0,995790	0,995678	0,995543
7	01-ТК-КСЗ-3		01-УЗВ-04	0,7	0,6	1989	2019	1	0,993479	0,992894	0,992181	0,991306	0,981548	0,985164	0,969602	0,991927	0,995042	0,995732	0,995802	0,995626	0,995550	0,995458	0,995346	0,995211
8	01-УЗВ-04		01-УЗВ-05	0,7	0,185	2007	2007	1	0,993377	0,992792	0,992079	0,991205	0,981447	0,985062	0,969502	0,991825	0,994940	0,995630	0,995700	0,995524	0,995433	0,995335	0,995215	0,995071
9	01-УЗВ-05		01-УЗВ-06	0,7	0,399	1989	2020	1	0,992985	0,992357	0,991592	0,990652	0,980821	0,984335	0,968663	0,988350	0,994590	0,995326	0,995479	0,995303	0,995213	0,995114	0,994995	0,994850
10	01-УЗВ-06		01-УЗВ-07	0,7	0,246	1989	2020	1	0,992743	0,992089	0,991291	0,990312	0,980435	0,983886	0,968146	0,986213	0,994375	0,995138	0,995343	0,995167	0,995077	0,994978	0,994859	0,994715
11	01-УЗВ-07		01-УЗВ-08	0,7	2,3	1989	2018	1	0,990487	0,989585	0,988485	0,987137	0,976835	0,964176	0,966189	0,984477	0,993106	0,993868	0,994073	0,993897	0,993807	0,993709	0,993589	0,993445
12	01-УЗВ-08		01-ТК-КСЗ-4	0,7	0,346	1990	2020	1	0,990178	0,989246	0,988109	0,986716	0,976363	0,963642	0,965570	0,981484	0,992804	0,993605	0,993882	0,993707	0,993616	0,993518	0,993399	0,993254
13	01-ТК-КСЗ-4		01-УЗВ-09	0,7	1	1990	2017	1	0,989288	0,988268	0,987024	0,985500	0,967810	0,962795	0,964831	0,980940	0,992253	0,993053	0,993330	0,993155	0,993065	0,992967	0,992847	0,992703
14	01-УЗВ-09		01-ТК-2	0,7	0,35	1989	2020	1	0,988946	0,987888	0,986598	0,985019	0,967269	0,962171	0,964098	0,977923	0,991948	0,992787	0,993137	0,992962	0,992872	0,992774	0,992654	0,992510
15	01-ТК-2		01-ИП-01	0,5	0,15	1989	1989	1	0,988828	0,987756	0,986451	0,984853	0,967082	0,961956	0,963845	0,977619	0,991577	0,992336	0,992579	0,992262	0,991981	0,991620	0,991135	0,990473
16	01-ИП-01		01-УЗВ-10	0,5	0,0001	1989	1989	1	0,988828	0,987756	0,986451	0,984853	0,967082	0,961956	0,963845	0,977619	0,991577	0,992335	0,992579	0,992262	0,991981	0,991620	0,991134	0,990471
17	01-УЗВ-10		01-УЗВ-11	0,5	0,06	1989	1989	1	0,988780	0,987704	0,986392	0,984786	0,967007	0,961869	0,963744	0,977497	0,991428	0,992155	0,992356	0,991982	0,991624	0,991159	0,990528	0,989658
18	01-УЗВ-11		01-УЗВ-12	0,5	0,04	1989	1989	1	0,988749	0,987669	0,986353	0,984742	0,966957	0,961812	0,963677	0,977416	0,991330	0,992034	0,992207	0,991796	0,991387	0,990852	0,990123	0,989115
19	01-УЗВ-12		01-УЗВ-13	0,5	0,65	1989	1989	1	0,988237	0,987101	0,985717	0,984022	0,966148	0,960880	0,962582	0,976100	0,989726	0,990080	0,989793	0,988772	0,987538	0,985874	0,983575	0,980347
20	01-УЗВ-13		01-ТК-УТ-12	0,4	0,18	1989	1989	1	0,988127	0,986979	0,985581	0,983868	0,965975	0,960680	0,962348	0,975818	0,989383	0,989662	0,989277	0,988126	0,986717	0,984812	0,982179	0,978480
21	01-ТК-УТ-12		01-ТК-УТ-13	0,4	0,085	1989	1989	1	0,988075	0,986922	0,985517	0,983795	0,965893	0,960586	0,962238	0,975686	0,989221	0,989465	0,989034	0,987821	0,986329	0,984311	0,981521	0,977601
22	01-ТК-УТ-13		01-УЗВ-14	0,3	0,045	1989	1989	1	0,988057	0,986901	0,985494	0,983769	0,965864	0,960552	0,962198	0,975638	0,989163	0,989394	0,988947	0,987712	0,986191	0,984132	0,981285	0,977286
23	01-УЗВ-14		01-ТК-5	0,3	0,082	1989	1989	1	0,988023	0,986864	0,985452	0,983722	0,965810	0,960491	0,962126	0,975551	0,989057	0,989266	0,988788	0,987513	0,985938	0,983805	0,980856	0,976712
24	01-ТК-5		01-ТК-БН_1	0,3	0,067	1989	1989	1	0,987995	0,986833	0,985417	0,983683	0,965767	0,960441	0,962067	0,975480	0,988971	0,989161	0,988658	0,987351	0,985731	0,983538	0,980506	0,976244
25	01-ТК-БН_1		01-ТК-УТ-4	0,3	0,166	1989	1989	1	0,987927	0,986757	0,985332	0,983587	0,965659	0,960317	0,961921	0,975305	0,988757	0,988900	0,988337	0,986948	0,985220	0,982878	0,979638	0,975085

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя															
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
26	01-ТК-УТ-4	01-ТК-БН_2	0,2	0,025	1989	1989	1	0,987921	0,986750	0,985324	0,983578	0,965648	0,960305	0,961907	0,975288	0,988737	0,988876	0,988306	0,986910	0,985171	0,982814	0,979555	0,974974
27	01-ТК-БН_2	01-ТК-БН_3	0,3	0,039	1989	1989	1	0,987905	0,986732	0,985304	0,983555	0,965623	0,960276	0,961873	0,975247	0,988687	0,988814	0,988231	0,986815	0,985051	0,982659	0,979351	0,974702
28	01-ТК-БН_3	01-ТК-БН_4	0,3	0,022	1989	1989	1	0,987895	0,986722	0,985293	0,983543	0,965609	0,960259	0,961854	0,975224	0,988658	0,988780	0,988188	0,986762	0,984983	0,982572	0,979236	0,974548
29	01-ТК-БН_4	01-ТК-3_1	0,3	0,114	1989	1989	1	0,987849	0,986670	0,985235	0,983477	0,965535	0,960174	0,961754	0,975103	0,988512	0,988601	0,987968	0,986486	0,984632	0,982118	0,978641	0,973753
30	01-ТК-3_1	01-ТК-УТ-3	0,3	0,024	1989	1989	1	0,987839	0,986659	0,985223	0,983463	0,965519	0,960156	0,961733	0,975078	0,988481	0,988564	0,987921	0,986428	0,984558	0,982023	0,978516	0,973586
31	01-ТК-УТ-3	06-КВР-ТК-2	0,25	0,07	1989	1989	1	0,987816	0,986634	0,985194	0,983431	0,965483	0,960114	0,961684	0,975020	0,988410	0,988477	0,987814	0,986294	0,984388	0,981803	0,978227	0,973200
32	06-КВР-ТК-2	01-ТК-1	0,25	0,028	1989	1989	1	0,987807	0,986624	0,985183	0,983418	0,965469	0,960098	0,961665	0,974996	0,988381	0,988442	0,987771	0,986240	0,984320	0,981715	0,978111	0,973046
33	01-ТК-1	01-БКВ-08	0,2	0,038	1989	1989	1	0,987797	0,986613	0,985171	0,983404	0,965453	0,960080	0,961643	0,974971	0,988350	0,988404	0,987725	0,986182	0,984245	0,981619	0,977985	0,972878
34	01-БКВ-08	06-ЦТП-ГВС-№7_2	0,2	0,028	1989	1989	1	0,987790	0,986605	0,985162	0,983394	0,965442	0,960066	0,961628	0,974952	0,988327	0,988377	0,987690	0,986139	0,984191	0,981548	0,977893	0,972754
35	06-ЦТП-ОТ-7_1	06-КВР-ТК-2	0,3	0,051	2003	2003	2	0,987745	0,986560	0,985117	0,983350	0,965398	0,960023	0,961585	0,974908	0,988276	0,988323	0,987633	0,986078	0,984125	0,981477	0,977814	0,972668
36	06-КВР-ТК-2	06-КВР-ТК-03	0,3	0,092	1989	1989	2	0,987602	0,986402	0,984940	0,983149	0,965173	0,959763	0,961280	0,974541	0,987830	0,987779	0,986962	0,985238	0,983057	0,980099	0,976006	0,970254
37	06-КВР-ТК-03	06-КВР-ТК-УТ-12	0,25	0,214	1989	1989	1	0,987533	0,986325	0,984853	0,983051	0,965063	0,959637	0,961131	0,974363	0,987612	0,987514	0,986635	0,984829	0,982537	0,979427	0,975125	0,969079
38	06-КВР-ТК-УТ-12	06-КВР-ТК-УТ-14	0,25	0,0462	1989	1989	1	0,987518	0,986308	0,984835	0,983030	0,965039	0,959609	0,961099	0,974324	0,987565	0,987457	0,986565	0,984740	0,982425	0,979282	0,974935	0,968826
39	06-КВР-ТК-УТ-14	06-КВР-ТК-УТ-15	0,25	0,0168	2010	2010	1	0,987515	0,986305	0,984832	0,983027	0,965036	0,959607	0,961096	0,974321	0,987562	0,987454	0,986562	0,984737	0,982422	0,979279	0,974932	0,968823
40	06-КВР-ТК-УТ-15	06-КВР-ТК-УТ-16	0,25	0,1576	1989	1989	1	0,987463	0,986248	0,984768	0,982955	0,964955	0,959513	0,960987	0,974190	0,987402	0,987259	0,986321	0,984436	0,982039	0,978785	0,974284	0,967959
41	06-КВР-ТК-УТ-16	06-ИП-23_ОТ	0,25	0,0308	1989	1989	1	0,987453	0,986237	0,984756	0,982941	0,964939	0,959495	0,960965	0,974164	0,987371	0,987221	0,986274	0,984377	0,981965	0,978689	0,974157	0,967790
42	06-ИП-23_ОТ	06-ИП-24_ОТ	0,25	0,0542	1989	1989	2	0,987400	0,986178	0,984689	0,982866	0,964855	0,959398	0,960852	0,974027	0,987204	0,987018	0,986024	0,984064	0,981567	0,978176	0,973484	0,966893
43	06-ИП-24_ОТ	06-КВР-ТК-УТ-17	0,25	0,0505	1989	1989	1	0,987384	0,986160	0,984669	0,982843	0,964829	0,959368	0,960816	0,973985	0,987153	0,986956	0,985947	0,983968	0,981444	0,978018	0,973277	0,966616
44	06-КВР-ТК-УТ-17	06-КВР-ТК-УТ-20	0,25	0,0869	1989	1989	1	0,987355	0,986128	0,984634	0,982803	0,964784	0,959317	0,960756	0,973913	0,987065	0,986848	0,985814	0,983802	0,981233	0,977746	0,972920	0,966141
45	06-КВР-ТК-УТ-20	06-ИП-31_ОТ	0,25	0,0179	1989	1989	1	0,987350	0,986122	0,984627	0,982795	0,964775	0,959306	0,960744	0,973898	0,987046	0,986826	0,985787	0,983767	0,981190	0,977690	0,972847	0,966043
46	06-ИП-31_ОТ	06-ИП-32_ОТ	0,25	0,049	1989	1989	1	0,987334	0,986104	0,984607	0,982773	0,964750	0,959277	0,960710	0,973857	0,986997	0,986765	0,985712	0,983674	0,981071	0,977536	0,972646	0,965775
47	06-ИП-32_ОТ	06-КВР-ТК-УТ-21	0,25	0,0938	1989	1989	1	0,987303	0,986070	0,984569	0,982730	0,964702	0,959222	0,960645	0,973778	0,986901	0,986649	0,985569	0,983495	0,980844	0,977243	0,972261	0,965262
48	06-КВР-ТК-УТ-21	06-КВР-ТК-УТ-22	0,2	0,056	1989	1989	1	0,987289	0,986054	0,984551	0,982709	0,964679	0,959195	0,960613	0,973741	0,986856	0,986594	0,985500	0,983409	0,980735	0,977102	0,972077	0,965017
49	06-КВР-ТК-УТ-22	06-КВР-ТК-УТ-23	0,15	0,0366	1989	1989	1	0,987282	0,986048	0,984543	0,982701	0,964669	0,959184	0,960600	0,973725	0,986837	0,986571	0,985472	0,983373	0,980689	0,977044	0,972000	0,964915
50	06-КВР-ТК-УТ-23	06-ИП-43_ОТ	0,15	0,0247	1989	1989	1	0,987278	0,986043	0,984538	0,982695	0,964663	0,959177	0,960592	0,973715	0,986824	0,986555	0,985452	0,983349	0,980659	0,977004	0,971948	0,964846
51	06-ИП-43_ОТ	06-КВР-ТК-УТ-24	0,15	0,02	1989	1989	1	0,987275	0,986039	0,984534	0,982690	0,964657	0,959171	0,960585	0,973706	0,986814	0,986542	0,985437	0,983330	0,980634	0,976972	0,971906	0,964790
52	06-КВР-ТК-УТ-24	06-КВР-ТК-УТ-25	0,15	0,0553	1989	1989	1	0,987266	0,986029	0,984523	0,982677	0,964643	0,959154	0,960565	0,973683	0,986785	0,986507	0,985394	0,983276	0,980565	0,976884	0,971791	0,964636
53	06-КВР-ТК-УТ-25	06-ИП-39_ОТ	0,15	0,0198	2008	2008	1	0,987264	0,986027	0,984521	0,982675	0,964641	0,959152	0,960563	0,973681	0,986783	0,986506	0,985392	0,983274	0,980564	0,976882	0,971788	0,964633
54	06-ИП-39_ОТ	06-КВР-ТК-УТ-26	0,15	0,0359	2008	2008	2	0,987259	0,986022	0,984516	0,982670	0,964636	0,959147	0,960558	0,973676	0,986778	0,986500	0,985387	0,983269	0,980558	0,976876	0,971782	0,964627
55	06-КВР-ТК-УТ-26	06-ИП-40_ОТ	0,1	0,025	2008	2008	2	0,987258	0,986021	0,984515	0,982669	0,964635	0,959146	0,960557	0,973675	0,986777	0,986499	0,985386	0,983268	0,980557	0,976875	0,971781	0,964626
56	06-ИП-40_ОТ	06-ИП-41_ОТ	0,1	0,0415	2008	2008	1	0,987255	0,986018	0,984512	0,982667	0,964632	0,959143	0,960554	0,973672	0,986774	0,986497	0,985383	0,983265	0,980555	0,976871	0,971778	0,964622

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя													
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
57	06-ИП-41_ОТ	06-БКВ-27_ОТ	0,1	0,0263	2008	2008	2	0,987254	0,986017	0,984511	0,982665	0,964631	0,959142	0,960553	0,973671	0,986773	0,986495	0,985382	0,983264	0,980554	0,976870	0,971776	0,964621
58	06-БКВ-27_ОТ	06-ИП-42_ОТ	0,1	0,057	2012	2012	2	0,987250	0,986014	0,984508	0,982663	0,964629	0,959140	0,960551	0,973669	0,986771	0,986493	0,985379	0,983261	0,980551	0,976868	0,971774	0,964618
59	06-ИП-42_ОТ	06-ТП-ОТ-ул. Ленина, 41	0,1	0,0147	2012	2012	2	0,987249	0,986013	0,984508	0,982662	0,964628	0,959139	0,960550	0,973668	0,986770	0,986492	0,985379	0,983261	0,980551	0,976867	0,971773	0,964618

Таблица 1-61 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной «Ж/д №1» до потребителя «ул. Вокзальная, д. 10» (расчетный путь 6-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя													
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	07-Котельная ж/д №1_ОТ	07-БКВ-01	0,125	0,002	2007	2007	1	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
2	07-БКВ-01	07-БКВ-03	0,1	0,01	2007	2007	1	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999
3	07-БКВ-03	07-КВР-ТК-3	0,1	0,036	2007	2007	1	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999996	0,999996	0,999996	0,999996
4	07-КВР-ТК-3	07-КВР-ТК-4	0,07	0,008	2007	2007	2	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999996	0,999996	0,999996	0,999995
5	07-КВР-ТК-4	07-КВР-ТК-5	0,05	0,076	1989	1989	2	0,999996	0,999996	0,999996	0,999996	0,999995	0,999995	0,999995	0,999995	0,999994	0,999994	0,999993	0,999992	0,999990	0,999988	0,999986	0,999982
6	07-КВР-ТК-5	07-ТП-ОТ-ул. Вокзальная, 10	0,05	0,338	1989	1989	2	0,999992	0,999992	0,999991	0,999991	0,999990	0,999989	0,999987	0,999986	0,999983	0,999980	0,999977	0,999972	0,999964	0,999955	0,999941	0,999922

Таблица 1-62 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной «Ж/д №2» до потребителя «ул. Станционная, д. 1А» (расчетный путь 7-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка		Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя														
									2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	08-Котельная ж/д №2_ОТ		08-КВР-ТК-1	0,07	0,073	1989	1989	2	0,999999	0,999999	0,999999	0,999998	0,999998	0,999998	0,999998	0,999997	0,999997	0,999996	0,999995	0,999993	0,999992	0,999989	0,999986	0,999981
2	08-КВР-ТК-1		08-БКВ-05	0,07	0,014	1989	1989	2	0,999999	0,999999	0,999998	0,999998	0,999998	0,999998	0,999997	0,999997	0,999996	0,999995	0,999994	0,999992	0,999990	0,999987	0,999983	0,999977
3	08-БКВ-05		08-КВР-ТК-2	0,07	0,015	1989	1989	2	0,999998	0,999998	0,999998	0,999998	0,999997	0,999997	0,999997	0,999996	0,999995	0,999994	0,999993	0,999991	0,999988	0,999985	0,999980	0,999973
4	08-КВР-ТК-2		08-ТП-ОТ-ул. Станционная, 1а	0,04	0,15	1989	1989	2	0,999997	0,999997	0,999997	0,999996	0,999996	0,999995	0,999994	0,999993	0,999992	0,999990	0,999987	0,999984	0,999980	0,999974	0,999966	0,999954

Таблица 1-63 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной №2 до потребителя «ул. Куйбышева, д. 5» (расчетный путь 8-1)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*													
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	09-Котельная №2_ОТ	09-БКВ-01	0,25	0,0075	1990	1990	1	0,999998	0,999998	0,999997	0,999997	0,999997	0,999996	0,999995	0,999995	0,999994	0,999992	0,999991	0,999988	0,999985	0,999981	0,999976	0,999968
2	09-БКВ-01	09-ИП-5	0,25	0,015	1990	1990	1	0,999993	0,999993	0,999992	0,999991	0,999990	0,999988	0,999986	0,999984	0,999981	0,999977	0,999972	0,999965	0,999956	0,999944	0,999928	0,999905
3	09-ИП-5	09-ИП-6	0,25	0,23	1990	1990	2	0,999785	0,999764	0,999738	0,999706	0,999666	0,999618	0,999558	0,999482	0,999385	0,999262	0,999101	0,998889	0,998608	0,998227	0,997705	0,996978
4	09-ИП-6	09-ИП-7	0,25	0,03	1990	1990	1	0,999776	0,999754	0,999727	0,999693	0,999653	0,999602	0,999539	0,999460	0,999360	0,999231	0,999063	0,998843	0,998550	0,998153	0,997609	0,996851
5	09-ИП-7	09-КВР-ТК-1	0,25	0,114	1990	1990	2	0,999673	0,999640	0,999601	0,999552	0,999492	0,999419	0,999327	0,999211	0,999065	0,998876	0,998632	0,998310	0,997882	0,997303	0,996510	0,995404
6	09-БКВ-11	09-КВР-ТК-1	0,2	0,045	1990	1990	2	0,999651	0,999616	0,999573	0,999521	0,999457	0,999379	0,999280	0,999157	0,999000	0,998799	0,998537	0,998194	0,997736	0,997117	0,996269	0,995087
7	09-ИП-8	09-БКВ-11	0,2	0,12	1990	1990	2	0,999590	0,999549	0,999499	0,999439	0,999364	0,999272	0,999157	0,999012	0,998828	0,998592	0,998286	0,997883	0,997347	0,996622	0,995628	0,994244
8	09-КВР-ТК-4	09-ИП-8	0,15	0,05	1990	1990	1	0,999583	0,999541	0,999490	0,999428	0,999352	0,999258	0,999141	0,998993	0,998806	0,998566	0,998254	0,997844	0,997297	0,996559	0,995547	0,994137
9	09-КВР-ТК-4а	09-КВР-ТК-4	0,15	0,03	1990	1990	2	0,999576	0,999533	0,999481	0,999418	0,999341	0,999245	0,999126	0,998976	0,998786	0,998542	0,998224	0,997807	0,997251	0,996501	0,995471	0,994037
10	09-КВР-ТК-4а	09-ИП-10	0,125	0,032	1990	1990	2	0,999572	0,999529	0,999477	0,999413	0,999335	0,999238	0,999118	0,998967	0,998775	0,998528	0,998208	0,997787	0,997226	0,996468	0,995429	0,993982
11	09-ИП-10	09-ИП-12	0,125	0,075	1990	1990	1	0,999562	0,999519	0,999465	0,999400	0,999320	0,999222	0,999099	0,998944	0,998748	0,998496	0,998169	0,997738	0,997165	0,996391	0,995330	0,993851
12	09-КВР-ТК-5	09-ИП-12	0,125	0,085	1990	1990	2	0,999552	0,999507	0,999452	0,999386	0,999304	0,999203	0,999077	0,998919	0,998718	0,998460	0,998125	0,997685	0,997098	0,996305	0,995219	0,993705
13	09-КВР-ТК-6	09-КВР-ТК-5	0,125	0,041	1990	1990	2	0,999547	0,999501	0,999446	0,999379	0,999296	0,999194	0,999067	0,998907	0,998704	0,998443	0,998104	0,997659	0,997065	0,996264	0,995165	0,993634
14	09-КВР-ТК-6	09-БКВ-16	0,125	0,133	1990	1990	1	0,999530	0,999483	0,999426	0,999356	0,999271	0,999165	0,999033	0,998867	0,998656	0,998386	0,998035	0,997573	0,996958	0,996127	0,994988	0,993402
15	09-БКВ-16	09-БКВ-18	0,1	0,045	1990	1990	2	0,999527	0,999480	0,999422	0,999352	0,999266	0,999159	0,999027	0,998860	0,998647	0,998375	0,998022	0,997557	0,996938	0,996102	0,994955	0,993359
16	09-БКВ-18	09-БКВ-20	0,07	0,015	1990	1990	2	0,999527	0,999480	0,999422	0,999352	0,999266	0,999159	0,999026	0,998859	0,998647	0,998374	0,998021	0,997556	0,996937	0,996100	0,994953	0,993356

Таблица 1-64 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной №3 до потребителя «ул. Куйбышева, д. 4» (расчетный путь 9-1)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*															
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	10-Котельная №3_ОТ	10-БКВ-1	0,25	0,231	2010	2010	1	0,999957	0,999957	0,999957	0,999957	0,999957	0,999957	0,999957	0,999957	0,999957	0,999957	0,999957	0,999957	0,999957	0,999957	0,999957	0,999951
2	10-БКВ-1	10-КВР-ТК-1а	0,25	0,086	2010	2010	1	0,999941	0,999941	0,999941	0,999941	0,999941	0,999941	0,999941	0,999941	0,999941	0,999941	0,999941	0,999941	0,999941	0,999941	0,999941	0,999933
3	10-КВР-ТК-1а	10-КВР-ТК-1	0,25	0,024	2010	2010	2	0,999928	0,999928	0,999928	0,999928	0,999928	0,999928	0,999928	0,999928	0,999928	0,999928	0,999928	0,999928	0,999928	0,999928	0,999928	0,999918
4	10-КВР-ТК-1	10-КВР-ТК-24	0,3	0,15	1989	1989	2	0,999692	0,999666	0,999634	0,999595	0,999547	0,999487	0,999411	0,999315	0,999192	0,999031	0,998821	0,998540	0,998160	0,997640	0,996914	0,995875
5	10-КВР-ТК-24	10-КВР-ТК-23	0,2	0,03	1989	1989	2	0,999676	0,999648	0,999614	0,999572	0,999520	0,999456	0,999375	0,999272	0,999140	0,998968	0,998743	0,998442	0,998036	0,997479	0,996703	0,995592
6	10-КВР-ТК-23	10-КВР-ТК-22	0,2	0,127	1989	1989	2	0,999606	0,999570	0,999527	0,999473	0,999407	0,999325	0,999221	0,999090	0,998921	0,998702	0,998414	0,998030	0,997511	0,996800	0,995809	0,994394
7	10-КВР-ТК-22	10-КВР-ТК-21	0,2	0,03	1989	1989	2	0,999589	0,999552	0,999506	0,999450	0,999380	0,999294	0,999185	0,999047	0,998869	0,998639	0,998336	0,997933	0,997387	0,996640	0,995598	0,994111
8	10-КВР-ТК-21	10-КВР-ТК-15	0,2	0,125	1989	1989	2	0,999520	0,999475	0,999420	0,999353	0,999269	0,999165	0,999034	0,998868	0,998654	0,998377	0,998013	0,997527	0,996871	0,995972	0,994719	0,992933
9	10-КВР-ТК-15	10-КВР-ТК-16	0,15	0,03	2008	2008	1	0,999517	0,999472	0,999417	0,999350	0,999266	0,999162	0,999031	0,998865	0,998651	0,998374	0,998010	0,997524	0,996868	0,995968	0,994715	0,992929
10	10-КВР-ТК-16	10-КВР-ТК-17	0,15	0,005	2012	2012	2	0,999516	0,999471	0,999417	0,999349	0,999265	0,999161	0,999030	0,998864	0,998651	0,998373	0,998009	0,997524	0,996868	0,995968	0,994714	0,992929
11	10-КВР-ТК-17	10-КВР-ТК-18	0,1	0,07	2012	2012	2	0,999512	0,999467	0,999414	0,999346	0,999263	0,999158	0,999027	0,998861	0,998648	0,998370	0,998006	0,997521	0,996865	0,995965	0,994712	0,992926
12	10-КВР-ТК-18	10-КВР-ТК-20	0,07	0,049	2012	2012	2	0,999511	0,999467	0,999413	0,999346	0,999262	0,999158	0,999027	0,998861	0,998647	0,998370	0,998006	0,997520	0,996864	0,995964	0,994711	0,992925
13	10-КВР-ТК-20	10-ТП-ОТ-ул. Куйбышева, 4	0,07	0,008	2012	2012	2	0,999511	0,999467	0,999413	0,999346	0,999262	0,999158	0,999027	0,998861	0,998647	0,998370	0,998006	0,997520	0,996864	0,995964	0,994711	0,992925

Таблица 1-65 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной №3Т пос. Тайжина до потребителя «ул. Коммунистическая, д. 27» (расчетный путь 10-1)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*													
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	11-Котельная №3Т_ОТ	11-ИП-01	0,25	0,035	1989	1989	2	0,999965	0,999961	0,999957	0,999951	0,999944	0,999935	0,999924	0,999909	0,999891	0,999867	0,999836	0,999795	0,999738	0,999661	0,999554	0,999401
2	11-ИП-01	11-БКВ-01	0,25	0,004	2010	2010	1	0,999964	0,999961	0,999956	0,999950	0,999943	0,999934	0,999923	0,999909	0,999890	0,999867	0,999835	0,999794	0,999738	0,999661	0,999553	0,999401
3	11-БКВ-01	11-БКВ-02	0,25	0,0162	2010	2010	1	0,999961	0,999958	0,999953	0,999947	0,999940	0,999931	0,999920	0,999906	0,999887	0,999864	0,999832	0,999791	0,999735	0,999658	0,999550	0,999397
4	11-БКВ-02	11-БКВ-03	0,25	0,02	2010	2010	1	0,999958	0,999954	0,999949	0,999943	0,999936	0,999927	0,999916	0,999902	0,999884	0,999860	0,999829	0,999787	0,999731	0,999654	0,999546	0,999393
5	11-БКВ-03	11-КВР-ТК-1	0,25	0,062	1995	1995	2	0,999918	0,999912	0,999905	0,999896	0,999885	0,999871	0,999854	0,999833	0,999807	0,999773	0,999729	0,999672	0,999596	0,999493	0,999354	0,999158
6	11-КВР-ТК-1	11-КВР-ТК-2	0,25	0,1065	2010	2010	2	0,999859	0,999853	0,999845	0,999836	0,999825	0,999812	0,999795	0,999774	0,999747	0,999713	0,999670	0,999612	0,999536	0,999434	0,999294	0,999090
7	11-КВР-ТК-2	11-КВР-ТК-2а	0,25	0,04	1989	1989	2	0,999819	0,999808	0,999796	0,999780	0,999761	0,999737	0,999708	0,999670	0,999623	0,999562	0,999482	0,999378	0,999238	0,999047	0,998785	0,998407
8	11-КВР-ТК-2а	11-КВР-ТК-5	0,25	0,055	1989	1989	2	0,999764	0,999748	0,999728	0,999703	0,999673	0,999635	0,999588	0,999528	0,999452	0,999354	0,999225	0,999055	0,998827	0,998516	0,998085	0,997468
9	11-КВР-ТК-5	11-КВР-ТК-6	0,25	0,092	1989	1989	2	0,999673	0,999646	0,999613	0,999574	0,999525	0,999463	0,999387	0,999290	0,999166	0,999005	0,998795	0,998516	0,998141	0,997627	0,996915	0,995899
10	11-КВР-ТК-6	11-КВР-ТК-7	0,25	0,016	1989	1989	2	0,999657	0,999628	0,999594	0,999551	0,999499	0,999434	0,999352	0,999249	0,999116	0,998945	0,998720	0,998422	0,998021	0,997473	0,996711	0,995626
11	11-КВР-ТК-7	11-КВР-ТК-15	0,15	0,063	2009	2009	2	0,999647	0,999619	0,999584	0,999542	0,999490	0,999425	0,999343	0,999239	0,999107	0,998936	0,998711	0,998413	0,998012	0,997464	0,996701	0,995615
12	11-КВР-ТК-15	11-КВР-ТК-16	0,15	0,021	2009	2009	2	0,999644	0,999616	0,999581	0,999539	0,999487	0,999421	0,999340	0,999236	0,999104	0,998933	0,998708	0,998410	0,998009	0,997461	0,996698	0,995612
13	11-КВР-ТК-16	11-КВР-ТК-14	0,1	0,0875	2006	2006	2	0,999641	0,999612	0,999578	0,999535	0,999483	0,999418	0,999336	0,999233	0,999100	0,998929	0,998704	0,998406	0,998005	0,997456	0,996692	0,995606
14	11-КВР-ТК-14	11-БКВ-27	0,1	0,0304	1989	1989	2	0,999638	0,999610	0,999575	0,999532	0,999479	0,999413	0,999331	0,999227	0,999093	0,998920	0,998694	0,998392	0,997987	0,997434	0,996663	0,995567
15	11-БКВ-27	11-КВР-ТК-13	0,1	0,03	1989	1989	2	0,999636	0,999607	0,999572	0,999529	0,999476	0,999409	0,999326	0,999221	0,999086	0,998912	0,998683	0,998379	0,997970	0,997412	0,996634	0,995528
16	11-КВР-ТК-13	11-КВР-ТК-12	0,1	0,088	1989	1989	2	0,999629	0,999600	0,999564	0,999519	0,999465	0,999397	0,999312	0,999204	0,999065	0,998886	0,998652	0,998340	0,997921	0,997348	0,996550	0,995415

Таблица 1-66 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной №4Т пос. Тайжина до потребителя «ул. Коммунистическая, д. 28» (расчетный путь 11-1)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*													
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	12-Котельная №4Т_ОТ	12-КВР-ТК-1	0,3	0,046	2010	2010	1	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999988
2	12-КВР-ТК-1	12-КВР-ТК-2	0,2	0,001	2012	2012	2	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999989	0,999987
3	12-КВР-ТК-2	12-БКВ-08_ОТ	0,2	0,002	2012	2012	2	0,999988	0,999988	0,999988	0,999988	0,999988	0,999988	0,999988	0,999988	0,999988	0,999988	0,999988	0,999988	0,999988	0,999988	0,999988	0,999987
4	12-БКВ-08_ОТ	12-БКВ-09_ОТ	0,2	0,024	2012	2012	2	0,999976	0,999978	0,999981	0,999981	0,999981	0,999981	0,999981	0,999981	0,999981	0,999981	0,999981	0,999981	0,999981	0,999981	0,999981	0,999979
5	12-БКВ-09_ОТ	12-КВР-ТК-10	0,2	0,09	2012	2012	2	0,999932	0,999939	0,999953	0,999953	0,999953	0,999953	0,999953	0,999953	0,999953	0,999953	0,999953	0,999953	0,999953	0,999953	0,999953	0,999951
6	12-КВР-ТК-10	12-КВР-ТК-11	0,2	0,078	2012	2012	2	0,999894	0,999906	0,999929	0,999929	0,999929	0,999929	0,999929	0,999929	0,999929	0,999929	0,999929	0,999929	0,999929	0,999929	0,999929	0,999927
7	12-КВР-ТК-11	12-БКВ-10_ОТ	0,2	0,034	2012	2012	2	0,999877	0,999891	0,999918	0,999918	0,999918	0,999918	0,999918	0,999918	0,999918	0,999918	0,999918	0,999918	0,999918	0,999918	0,999918	0,999917
8	12-БКВ-10_ОТ	12-БКВ-11_ОТ	0,2	0,03	2012	2012	2	0,999862	0,999879	0,999909	0,999909	0,999909	0,999909	0,999909	0,999909	0,999909	0,999909	0,999909	0,999909	0,999909	0,999909	0,999909	0,999908
9	12-БКВ-11_ОТ	12-КВР-ТК-12	0,15	0,035	2012	2012	2	0,999854	0,999872	0,999904	0,999904	0,999904	0,999904	0,999904	0,999904	0,999904	0,999904	0,999904	0,999904	0,999904	0,999904	0,999904	0,999902
10	12-КВР-ТК-12	12-КВР-ТК-13	0,15	0,04	2012	2012	2	0,999845	0,999864	0,999898	0,999898	0,999898	0,999898	0,999898	0,999898	0,999898	0,999898	0,999898	0,999898	0,999898	0,999898	0,999898	0,999897
11	12-КВР-ТК-13	12-БКВ-12_ОТ	0,15	0,046	2012	2012	2	0,999834	0,999854	0,999891	0,999891	0,999891	0,999891	0,999891	0,999891	0,999891	0,999891	0,999891	0,999891	0,999891	0,999891	0,999891	0,999890
12	12-БКВ-12_ОТ	12-БКВ-13_ОТ	0,15	0,036	2012	2012	2	0,999826	0,999847	0,999886	0,999886	0,999886	0,999886	0,999886	0,999886	0,999886	0,999886	0,999886	0,999886	0,999886	0,999886	0,999886	0,999885
13	12-БКВ-13_ОТ	12-КВР-ТК-14	0,15	0,04	2012	2012	2	0,999817	0,999839	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999879
14	12-КВР-ТК-14	12-ТП-ОТ-ул. Коммунистическая, 28	0,1	0,003	2012	2012	2	0,999816	0,999839	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999880	0,999879

Таблица 1-67 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной №5Т пос. Тайжина до потребителя «ул. Дорожная, д. 21» (расчетный путь 12-1)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*													
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	13-Котельная №5Т_ОТ	13-КВР-ТК-1	0,25	0,0005	1989	1989	2	1,000000	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999998	0,999998	0,999998	0,999997	0,999996	0,999995	0,999994	0,999991
2	13-КВР-ТК-1	13-КВР-ТК-2	0,25	0,059	1989	1989	2	0,999941	0,999934	0,999926	0,999916	0,999904	0,999889	0,999870	0,999846	0,999815	0,999775	0,999722	0,999651	0,999555	0,999424	0,999242	0,998983
3	13-КВР-ТК-2	13-КВР-ТК-3	0,25	0,041	1989	1989	2	0,999900	0,999889	0,999875	0,999859	0,999838	0,999813	0,999781	0,999740	0,999687	0,999619	0,999530	0,999411	0,999249	0,999028	0,998720	0,998282
4	13-КВР-ТК-3	13-КВР-ТК-4	0,25	0,117	1989	1989	2	0,999784	0,999760	0,999730	0,999694	0,999650	0,999595	0,999525	0,999437	0,999324	0,999176	0,998983	0,998725	0,998376	0,997898	0,997231	0,996286
5	13-КВР-ТК-4	13-КВР-ТК-6	0,25	0,039	1989	1989	2	0,999745	0,999716	0,999682	0,999640	0,999587	0,999522	0,999440	0,999336	0,999202	0,999029	0,998800	0,998496	0,998085	0,997521	0,996735	0,995621
6	13-КВР-ТК-6	13-КВР-ТК-7	0,2	0,089	1989	1989	2	0,999696	0,999662	0,999621	0,999570	0,999508	0,999430	0,999333	0,999208	0,999049	0,998842	0,998570	0,998207	0,997717	0,997045	0,996109	0,994782
7	13-КВР-ТК-7	13-КВР-ТК-8	0,2	0,118	1989	1989	2	0,999631	0,999590	0,999540	0,999479	0,999403	0,999309	0,999190	0,999039	0,998846	0,998594	0,998264	0,997824	0,997230	0,996414	0,995278	0,993669
8	13-КВР-ТК-8	13-КВР-ТК-9	0,2	0,03	1989	1989	2	0,999614	0,999571	0,999519	0,999455	0,999376	0,999278	0,999154	0,998996	0,998794	0,998532	0,998187	0,997727	0,997106	0,996254	0,995067	0,993386
9	13-КВР-ТК-9	13-ИП-02_ОТ	0,15	0,034	1995	1995	2	0,999608	0,999565	0,999513	0,999448	0,999369	0,999270	0,999145	0,998986	0,998783	0,998519	0,998172	0,997710	0,997087	0,996231	0,995040	0,993353
10	13-ИП-02_ОТ	13-БКВ-08_ОТ	0,15	0,034	1995	1995	1	0,999605	0,999561	0,999509	0,999444	0,999364	0,999264	0,999139	0,998980	0,998776	0,998511	0,998163	0,997700	0,997074	0,996216	0,995022	0,993331
11	13-БКВ-08_ОТ	13-ИП-03_ОТ	0,125	0,08	1995	1995	1	0,999598	0,999554	0,999501	0,999436	0,999355	0,999254	0,999128	0,998968	0,998762	0,998496	0,998145	0,997679	0,997050	0,996188	0,994988	0,993290
12	13-ИП-03_ОТ	13-КВР-ТК-12	0,07	0,047	1989	1989	2	0,999597	0,999553	0,999500	0,999434	0,999354	0,999253	0,999126	0,998966	0,998760	0,998493	0,998142	0,997675	0,997045	0,996181	0,994979	0,993278
13	13-КВР-ТК-12	13-БКВ-09_ОТ	0,1	0,0575	1989	1989	1	0,999590	0,999546	0,999491	0,999425	0,999343	0,999240	0,999111	0,998948	0,998738	0,998467	0,998109	0,997634	0,996993	0,996114	0,994891	0,993160
14	13-БКВ-09_ОТ	13-КВР-ТК-13	0,08	0,091	2007	2007	1	0,999585	0,999540	0,999486	0,999419	0,999337	0,999235	0,999106	0,998943	0,998733	0,998461	0,998104	0,997629	0,996987	0,996108	0,994884	0,993152

Таблица 1-68 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной школы №7 до потребителя «ул. 9-я Штольня, д. 29» (расчетный путь 13-1)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*													
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	14-Котельная школы №7	14-КВР-ТК-1	0,1	0,03	2000	2000	2	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999998	0,999998	0,999998	0,999998	0,999998	0,999998	0,999997	0,999997	0,999997	0,999996

Таблица 1-69 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной школы №16 до потребителя «ул. Заречная, д. 15» (расчетный путь 14-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя														
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	15-Котельная школы №16	15-КВР-ТК-1	0,1	0,064	1995	1995	1	0,999995	0,999995	0,999994	0,999994	0,999994	0,999993	0,999992	0,999991	0,999990	0,999989	0,999988	0,999986	0,999983	0,999980	0,999976	0,999971
2	15-КВР-ТК-1	15-ТП-ИТП-ул. Заречная, 15	0,1	0,074	1995	1995	2	0,999991	0,999991	0,999990	0,999990	0,999989	0,999988	0,999987	0,999985	0,999983	0,999981	0,999979	0,999975	0,999971	0,999965	0,999959	0,999949

Таблица 1-70 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной детского сада №8 до потребителя «ул. Ломоносова, д. 8» (расчетный путь 15-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя														
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	16-Котельная д/с №8_ОТ	16-ТП-ОТ-ул. Ломоносова, 8	0,05	0,023	2011	2011	1	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999	0,999999

Таблица 1-71 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной БИС до потребителя «ул. Больничный городок, д. 44/2, кардиолог. корпус» (расчетный путь 16-1)

Номер участка пути	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопроводов до реконструкции	Год прокладки трубопроводов после реконструкции	Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя														
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	17-Котельная БИС_ОТ	17-БКВ-01_ОТ	0,2	0,016	1990	1990	2	0,999992	0,999991	0,999990	0,999989	0,999988	0,999986	0,999983	0,999981	0,999977	0,999972	0,999966	0,999958	0,999948	0,999934	0,999914	0,999887
2	17-БКВ-01_ОТ	17-КВР-ТК-1	0,2	0,006	1990	1990	2	0,999989	0,999988	0,999987	0,999985	0,999983	0,999980	0,999977	0,999973	0,999968	0,999962	0,999954	0,999943	0,999928	0,999909	0,999882	0,999845
3	17-КВР-ТК-1	17-КВР-ТК-1а	0,2	0,095	1990	1990	1	0,999966	0,999963	0,999959	0,999954	0,999947	0,999940	0,999930	0,999918	0,999903	0,999884	0,999858	0,999825	0,999780	0,999720	0,999638	0,999523
4	17-КВР-ТК-1а	17-КВР-ТК-2	0,2	0,025	1990	1990	1	0,999960	0,999956	0,999951	0,999945	0,999938	0,999929	0,999918	0,999904	0,999886	0,999863	0,999833	0,999794	0,999742	0,999671	0,999574	0,999439
5	17-КВР-ТК-2	17-ИП-01_ОТ	0,2	0,014	1990	1990	1	0,999957	0,999952	0,999947	0,999941	0,999933	0,999923	0,999911	0,999896	0,999876	0,999851	0,999819	0,999776	0,999720	0,999643	0,999538	0,999391
6	17-ИП-01_ОТ	17-КВР-ТК-3	0,2	0,023	1990	1990	2	0,999945	0,999940	0,999933	0,999925	0,999915	0,999903	0,999887	0,999868	0,999843	0,999812	0,999771	0,999717	0,999645	0,999548	0,999415	0,999229
7	17-КВР-ТК-3	17-ИП-02_ОТ	0,1	0,05	1990	1990	1	0,999940	0,999934	0,999926	0,999917	0,999906	0,999893	0,999876	0,999855	0,999828	0,999793	0,999748	0,999689	0,999610	0,999503	0,999356	0,999152

8	17-ИП-02_ОТ	17-КВР-ТК-5	0,1	0,013	1990	1990	2	0,999939	0,999933	0,999925	0,999916	0,999905	0,999891	0,999874	0,999853	0,999825	0,999790	0,999744	0,999684	0,999604	0,999495	0,999347	0,999139
9	17-КВР-ТК-5	17-ИП-04_ОТ	0,1	0,015	1990	1990	1	0,999937	0,999931	0,999923	0,999914	0,999903	0,999888	0,999871	0,999849	0,999820	0,999784	0,999737	0,999675	0,999593	0,999482	0,999329	0,999116
10	17-ИП-04_ОТ	17-ИП-05_ОТ	0,1	0,01	1990	1990	2	0,999937	0,999930	0,999922	0,999913	0,999901	0,999887	0,999869	0,999847	0,999818	0,999782	0,999734	0,999672	0,999589	0,999476	0,999322	0,999107
11	17-ИП-05_ОТ	17-КВР-ТК-6	0,1	0,01	1990	1990	1	0,999935	0,999929	0,999921	0,999912	0,999900	0,999885	0,999867	0,999844	0,999815	0,999778	0,999730	0,999666	0,999582	0,999467	0,999310	0,999091
12	17-КВР-ТК-6	17-КВР-ТК-7	0,1	0,068	1990	1990	1	0,999928	0,999921	0,999912	0,999901	0,999888	0,999872	0,999852	0,999826	0,999794	0,999753	0,999699	0,999628	0,999533	0,999406	0,999231	0,998986
13	17-КВР-ТК-7	17-КВР-ТК-8	0,1	0,063	1990	1990	2	0,999924	0,999916	0,999907	0,999895	0,999882	0,999864	0,999843	0,999816	0,999782	0,999738	0,999681	0,999606	0,999505	0,999370	0,999185	0,998926

Таблица 1-72 Результаты расчета вероятности безотказной работы теплопроводов зоны Котельной «Тобольская» до потребителя «ул. Тобольская, д. 26» (расчетный путь 17-1)

Номер участка пути	*Начальная камера участка*	*Конечная камера участка*	*Диаметр трубопровода на участке, м*	*Длина трубопровода на участке, км*	*Год прокладки трубопроводов до реконструкции*	*Год прокладки трубопроводов после реконструкции*	*Тип прокладки (1 - надземная; 2 - подземная)*	*Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя*														
								2020	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
1	18-Котельная Тобольская_ОТ	18-ИП-01	0,15	0,05	2006	2006	1	0,999995	0,999995	0,999995	0,999995	0,999995	0,999995	0,999995	0,999995	0,999995	0,999995	0,999995	0,999995	0,999994	0,999994	0,999994	0,999993
2	18-ИП-01	18-КВР-ТК-1	0,25	0,205	1989	1989	1	0,999928	0,999920	0,999911	0,999900	0,999886	0,999869	0,999847	0,999820	0,999784	0,999738	0,999678	0,999597	0,999488	0,999338	0,999129	0,998833
3	18-КВР-ТК-1	18-КВР-ТК-2	0,2	0,1	1989	1989	1	0,999901	0,999891	0,999878	0,999863	0,999843	0,999819	0,999789	0,999751	0,999702	0,999638	0,999554	0,999441	0,999289	0,999081	0,998791	0,998380
4	18-КВР-ТК-3	18-КВР-ТК-2	0,15	0,125	2012	2012	2	0,999872	0,999866	0,999860	0,999844	0,999825	0,999801	0,999771	0,999733	0,999683	0,999620	0,999535	0,999423	0,999271	0,999063	0,998773	0,998361
5	18-КВР-ТК-3	18-КВР-ТК-4	0,1	0,1068	2009	2009	2	0,999868	0,999861	0,999856	0,999840	0,999821	0,999797	0,999767	0,999728	0,999679	0,999615	0,999531	0,999418	0,999267	0,999058	0,998768	0,998356
6	18-КВР-ТК-4	18-БКВ-07	0,1	0,027	2009	2009	2	0,999867	0,999860	0,999854	0,999839	0,999820	0,999796	0,999765	0,999727	0,999678	0,999614	0,999530	0,999417	0,999265	0,999057	0,998766	0,998355
7	18-БКВ-07	18-КВР-ТК-5	0,08	0,0356	2009	2009	2	0,999866	0,999860	0,999854	0,999838	0,999819	0,999795	0,999765	0,999727	0,999677	0,999614	0,999529	0,999417	0,999265	0,999057	0,998766	0,998354
8	18-КВР-ТК-5	18-БКВ-08	0,08	0,044	2009	2009	2	0,999866	0,999859	0,999854	0,999838	0,999819	0,999795	0,999765	0,999726	0,999677	0,999613	0,999529	0,999416	0,999265	0,999056	0,998765	0,998354

1.9.3. Расчет надежности теплоснабжения резервируемых участков тепловой сети

В системах теплоснабжения одним из самых распространенных способов повышения надежности является резервирование участков, суммы участков, целых магистральных выводов или насосных агрегатов, секционирующих задвижек и т.д. А наиболее часто применяемым способом расчета систем теплоснабжения с резервированием – приведение реальной системы теплоснабжения к эквивалентной модели параллельных или последовательно-параллельных соединений участков тепловой сети. Этот метод, конечно, является не единственным, но значительно более простым чем, например, «метод минимальных путей - минимальных сечений».

Однако, в любом случае, прежде чем решать задачу эквивалентирования схемы необходимо выполнить структурный анализ тепловой сети, который заключается в том, чтобы определить весь набор путей передачи теплоносителя от источника тепловой мощности к потребителю (узлу «сброса» (иногда «стока») тепловой нагрузки). Выявленные пути и их совместное рассмотрение позволяют свести схему к параллельному или последовательно параллельному соединению участков тепловой сети.

Все эти приемы и методы хорошо известны и широко применяются при структурном анализе сложных схем электрических сетей и неоднократно апробированы при анализе надежности схем теплоснабжения. Алгоритм решения задачи расчета надежности резервированных тепловых сетей сводится к следующим простым шагам и вычислениям.

Шаг 1. Выделяется потребитель, относительно которого выполняется расчет надежности вероятности безотказной работы теплоснабжения.

Шаг 2. Выполняется структурный анализ тепловой сети, позволяющий выделить все пути, по которым можно осуществить передачу теплоносителя от источника до выделенного потребителя. В некоторых специализированных программных комплексах (например, «Теплограф», «Zulu») эта процедура осуществляется автоматически, что значительно сокращает время на структурный анализ тепловой сети.

Шаг 3. Составляется эквивалентная схема путей для расчета надежности теплоснабжения. Она будет состоять из параллельно-последовательных или последовательно-параллельных участков тепловой сети (в смысле надежности).

Шаг 4. Для всех последовательных участков пути, также как для не резервированных участков, рассчитывается их вероятность безотказной работы, в соответствии с методом, приведенным в разделе 1.2.1. По результатам расчетов определяются:

- вероятность безотказной работы эквивалентного нерезервированного j-того пути:

$$p_{ej} = \prod_{i=1}^{n} p_i \tag{1.10}$$

- вероятность отказа эквивалентного нерезервированного j-того пути:

$$q_{ej} = 1 - \prod_{i=1}^{n} p_i \tag{1.11}$$

- параметр потока отказов эквивалентного нерезервированного j-того пути:

$$\bar{\omega}_{ej} = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,k} \,, \tag{1.12}$$

- среднее время безотказной работы эквивалентного нерезервированного j-того пути:

$$\bar{T}_{бр.ej} = 1 / \bar{\omega}_{ej} \,, \tag{1.13}$$

- среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного нерезервированного j-того пути:

$$\bar{T}_{вс.ej} = q_{ej} / \bar{\omega}_{ej} \,, \tag{1.14}$$

при этом

$$q_{ej} = \lambda_{ej} \times \bar{T}_{вс,ej} \,, \tag{1.15}$$

Шаг 5. После сведения всех показателей надежности нерезервированных участков пути к эквивалентным значениям рассчитываются показатели надежности параллельных соединений участков пути, состоящих из эквивалентных последовательных участков пути:

- вероятность безотказной работы эквивалентного резервированного k-того пути:

$$p_{ek} = 1 - \prod_{j=1}^{m} q_{ej} \tag{1.16}$$

- вероятность отказа эквивалентного резервированного k-того пути:

$$q_{ek} = \prod_{j=1}^{m} q_{ej} \tag{1.17}$$

- параметр потока отказов эквивалентного резервированного k-того пути:

$$\bar{\omega}_{ek} = \sum_{j=1}^{m} \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{ej} \,, \tag{1.18}$$

- среднее время безотказной работы эквивалентного резервированного k-того пути:

$$\bar{T}_{бр.ek} = \left[\sum_{j=1}^{m} \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{ej} \right]^{-1} \tag{1.19}$$

- среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного резервированного k-того пути:

$$\bar{T}_{ek} = \frac{\prod_{j=1}^{m} \omega_{ej} \bar{T}_{ej}}{\left[\sum_{j=1}^{m} \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{ej} \right]}, \qquad (1.20)$$

1.9.4. Оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям

Выполнив оценку вероятности безотказной работы каждого магистрального теплопровода, легко определить средний (как вероятностную меру) недоотпуск тепла для каждого потребителя, присоединенного к этому магистральному теплопроводу.

Вычислив вероятность безотказной работы теплопровода относительно выбранного потребителя и, соответственно, вероятность отказа теплопровода относительно выбранного потребителя недоотпуск рассчитывается как:

$$\Delta Q_{н} = \bar{Q}_{пр} \times T_{оп} \times q_{mn}, \text{ Гкал} \qquad (1.21)$$

где

$\bar{Q}_{пр}$ - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{оп}$ - продолжительность отопительного периода, час;

q_{mn} - вероятность отказа теплопровода.

1.9.5. Методы и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Для анализа восстановлений применен количественный метод анализа.

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети, и соответствует установленным нормативам. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы представлены ниже (Таблица 1-73).

Таблица 1-73 Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Условный диаметр трубопровода отключаемой тепловой сети, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении т/с, час
50	2
80	3
100	4
150	5
200	6
300	7
400	8
500	9

Условный диаметр трубопровода отключаемой тепловой сети, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении т/с, час
600	8
700	9
800	10
1000	12

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабжения за 5-летний период не наблюдалось.

1.9.6. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

На территории Осинниковского городского округа за период 2018 -2025 г. г. не было аварийных ситуаций, приводящих к недоотпуску тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии Осинниковского городского округа.

Реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием физического ресурса действующих магистральных теплопроводов необходима для обеспечения теплоснабжения потребителей с надежностью, характеризующейся нормативными показателями, принятыми при их проектировании. Эксплуатационная надежность тепловых сетей Осинниковского городского округа в целом обеспечивается за счет работы МКП ОГО «Теплоэнерго» по текущей ликвидации возникающих повреждений в тепловых сетях и недопущению их развития в серьезные аварии с тяжелыми последствиями.

Стратегия реконструкции теплопроводов в Осинниковском городском округе основана на постепенной замене наиболее изношенных участков магистральных теплопроводов, установленных по расчетам фактических значений ВБР и постепенному приведению надежности теплоснабжения потребителей к нормативным значениям.

1.9.7. Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, и иные сведения

Описание надежности теплоснабжения в поселениях, городских округах, городах федерального значения, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, должно содержать информацию, указанную в пункте 45 Требований, включая описание показателей, характеризующих надежность теплоснабжения, в соответствии с приложением N 18 к настоящим Методическим указаниям, утверждённых Приказом Министерства энергетики Российской Федерации №212 от 05.03.2019г.,

1.9.7.1. Интегральные показатели надежности систем теплоснабжения

К интегральным показателям надежности относятся:

- Показатели повреждаемости системы теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за год актуализации схемы теплоснабжения;
- Показатели восстановления в системе теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за год актуализации схемы теплоснабжения;
- Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системе теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за год актуализации схемы теплоснабжения.

1.9.7.2. Определение показателей надежности теплоснабжения потребителя, присоединенного к тепловой сети системы теплоснабжения

В целях оценки показателей надежности теплоснабжения потребителя должны рассматриваться два уровня теплоснабжения потребителей - расчетный и пониженный (аварийный), характеризующийся подачей потребителям аварийной нормы тепловой энергии во время ликвидации отказов в резервируемой части тепловых сетей.

Отказ функционирования тепловых сетей характеризуется переходом тепловых сетей от более высокого на более низкий уровень функционирования и сопровождается

снижением температуры воздуха внутри отапливаемых помещений потребителя ниже нормированного, минимально допустимого, который должен соответствовать расчетной температуре воздуха в здании.

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

Надежность расчетного уровня теплоснабжения должна оцениваться коэффициентами готовности K_j, определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в *j*-й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепловой энергии.

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

Под детерминированными показателями в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения понимается норма подачи тепловой энергии потребителям при аварийных ситуациях $\varphi_k^{ав}$.

Интенсивности отказов *i*- того участка тепловых сетей должны определяться в соответствии с формулой 1.9.1.

$$\lambda_i = \lambda_{нач}\left(0{,}1\tau_i^{эксп}\right)^{\alpha_i - 1}, \text{ 1/км/год (1/км/ч)} \qquad (1.9.1)$$

где:

i - номер участка тепловой сети;

λ_i - интенсивность отказов *i*-того участка тепловой сети, 1/км/год;

$\lambda_{нач}$ - интенсивность отказов теплопровода, соответствующая начальному периоду эксплуатации, 1/км/год;

$\tau_i^{эксп}$ - продолжительность эксплуатации участка, лет;

α_i - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации *i*-того участка теплопровода.

Значение начальной интенсивности отказов теплопровода $\lambda_{нач}$ должно приниматься равным $5{,}7 \times 10^{-6}$ 1/км/ч (0,05 1/км/год). Начальная интенсивность отказов должна соответствовать периоду нормальной эксплуатации нового теплопровода после периода приработки.

Коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации *i*-того участка теплопровода α_i, должен определяться по формуле (1.9.2):

$$\alpha_i = \begin{cases} 0{,}8 - при \cdot 0 < \tau_i^{эксп} \le 3 \\ 1{,}0 - при \cdot 3 < \tau_i^{эксп} \le 17 \\ 0{,}5\exp\left(\tau_i^{эксп} / 20\right) - при \cdot \tau_i^{эксп} > 17 \end{cases}. \qquad (1.9.2)$$

Интенсивность отказов запорно-регулирующей арматуры (далее - ЗРА) должна приниматься $\lambda_{зра} = 2{,}28 \times 10^{-7}$ 1/час на единицу ЗРА.

Параметр потока отказов участка тепловой сети должен определяться по формуле 1.9.3.

$$\omega_i = \lambda_i L_i, \text{ 1/год} \qquad (1.9.3)$$

где:

L_i - протяженность *i*-того участка тепловой сети, км.

Значение параметра потока отказов ЗРА следует принимать равным $\omega_{зра} = \lambda_i = 2{,}28 \times 10^{-7}$, 1/ч.

Среднее время до восстановления *i*-того участка теплопровода, содержащего ЗРА должно вычисляться по формуле 1.9.4:

$$z_i^{в} = a \times [1 + (b + cL_{сз}) d_i^{1,2}] \text{, ч} \qquad (1.9.4)$$

где:

$L_{сз}$ - расстояние между секционирующими задвижками, км;

d_i - диаметр *i*-того участка тепловой сети, м.

Значения коэффициентов формулы 1.9.4, указанные в таблице, получены на основе численных значений времени восстановления теплопроводов в зависимости от их диаметров.

Таблица1.39 Значения коэффициентов в формуле 1.9.4.

Коэффициент	a	b	c
Значение	2.91	20.89	-1.88

Интенсивность восстановления *i*-того участка теплопровода, содержащего ЗРА должна вычисляться по формуле 1.9.5.

$$\mu_i = 1 / z^{в} \text{, 1/ч.} \qquad (1.9.5)$$

Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из *N* участков, должна вычисляться по формуле 1.9.6.

$$p_0 = \left(1 + \sum_{i=1}^{N} \frac{\omega_i}{\mu_i} \right). \qquad (1.9.6)$$

Вероятность состояния тепловой сети, соответствующая отказу *f*-того участка, должна вычисляться по формуле 1.9.7.

$$p_f = \frac{\omega_i}{\mu_i} \times p_0 \qquad (1.9.7)$$

.

Температура воздуха в отапливаемом здании *j*-того потребителя в конце периода восстановления *f*-того участка тепловой сети, должна вычисляться по формуле 1.9.8.

$$t_{j,f}^{в} = t^{н.в} + \frac{t^{в.р} - t^{н.р} - \bar{q}_{j,f}(t^{в.р} - t^{н.р})}{exp\left(\frac{z_f^{в}}{\beta_j}\right)} + \bar{q}_{j,f}(t^{в.р} - t^{н.р}) \qquad (1.9.8)$$

, °С

где:

$t_j^{в.р}$ - расчетная температура внутри отапливаемого здания, °С;

$t^{н.р}$ - расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления, °С;

$t^{н.в}$ - текущая фактическая температура наружного воздуха, °С;

$z_f^{в}$ - время восстановления *f*-го участка тепловой сети, ч;

β_j - коэффициент тепловой аккумуляции здания *j*-го отапливаемого здания, ч;

$\bar{q}_{j,f}$ - относительный часовой расход теплоты для отопления *j*-го потребителя при отказе *f*-го участка тепловой сети при температуре наружного воздуха $t^{\text{н.в}}$.

Относительный часовой расход тепловой энергии для отопления *j*-го потребителя при отказе *f*-го участка тепловой сети при температуре наружного воздуха $t^{\text{н.в}}$ должен определяться по формуле 1.9.9.

$$\bar{q}_{j,f} = \frac{q_{j,f}}{q^{p}_{j,f}}, \qquad (1.9.9)$$

где:

$q_{j,f}$ - часовой расход тепловой энергии для отопления *j*-го потребителя при отказе *f*-го участка тепловой сети при температуре наружного воздуха $t^{\text{н.в}}$, Гкал/ч;

$q^{p}_{j,f}$ - расчетная часовая нагрузка *j*-го потребителя при $t^{\text{н.р}}$, Гкал/ч.

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения *j*-го потребителя должен определяться по формуле 1.9.10:

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f, \qquad (1.9.10)$$

где:

F_j - множество участков тепловой сети, выход которых в аварию не нарушает расчетный уровень теплоснабжения *j*-го потребителя.

Вероятность безотказного теплоснабжения *j*-го потребителя или вероятность обеспечения в течение отопительного периода температуры внутри отапливаемого помещения *j*-го потребителя не ниже минимально допустимого значения должна определяться по формуле 1.9.11.

$$P_j = \exp\left(-\left[p_0 \sum_f \left(\omega_f \, \tau^{\text{рав}}_{j,f}\right)\right]\right), \qquad (1.9.11)$$

где:

$\tau^{\text{рав}}_{j,f}$ - повторяемость температуры наружного воздуха $t^{\text{н.в}}$ ниже $t^{\text{рав}}_{j,f}$, ч;

$t^{\text{рав}}_{j,f}$ - температура наружного воздуха, при которой время восстановления *f*-го участка $z^{\text{в}}_f$ равно временному резерву *j*-го потребителя, т.е. времени снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения *j*-го потребителя до минимально допустимого значения $t^{\text{в}}_{j,\min}$.

С помощью установления значений величин $t^{\text{рав}}_{j,f}$ и $\tau^{\text{рав}}_{j,f}$ выделяется доля отопительного периода, в течение которого выход в аварию *f*-го участка тепловой сети влияет на величину P_j (вероятности безотказного теплоснабжения *j*-го потребителя).

При $\bar{q}_{j,f}$ = 0 (*j*-тый потребитель при аварии на *f*-том участке тепловой сети не получает тепловую энергию) $t^{\text{рав}}_{j,f}$ следует определять по формуле 1.9.12:

$$t_{j,f}^{\text{рав}} = \frac{t_j^{\text{в.р}} - t_{j,\min}^{\text{в}} \times \exp\left(\frac{z_f^{\text{в}}}{\beta_j}\right)}{1 - \exp\left(\frac{z_f^{\text{в}}}{\beta_j}\right)} \quad (1.9.12)$$

.

При $\bar{q}_{j,f} > 0$ (*j*-тый потребитель при аварии на *f*-том участке тепловой сети получает тепловую энергию) $t_{j,f}^{\text{рав}}$ должна определяться по формуле 1.9.13.

$$t_{j,f}^{\text{рав}} = \frac{t_j^{\text{в.р}} - \bar{q}_{j,f} \times (t_j^{\text{в.р}} - t^{\text{н.р}}) - (t_{j,\min}^{\text{в}} - \bar{q}_{j,f} \times (t_j^{\text{в.р}} - t^{\text{н.р}})) \times \exp\left(\frac{z_f^{\text{в}}}{\beta_j}\right)}{1 - \exp\left(\frac{z_f^{\text{в}}}{\beta_j}\right)} \quad (1.9.13)$$

.

Численные значения коэффициентов тепловой аккумуляции зданий различных типов β_j, ч, должны основываться на данных теплоснабжающих организаций.

Численные значения расчетной температуры воздуха внутри отапливаемых помещений жилых, общественных и производственных зданий $t_j^{\text{в.р}}$, °С, должны соответствовать требованиями СанПиН 2.1.2.2645-10.

Численные значения расчетной температуры воздуха внутри отапливаемых помещений жилых и общественных $t_{j,\min}^{\text{в}}$, °С, должны основываться на данных теплоснабжающих организаций.

Повторяемость температуры наружного воздуха $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ со значениями ниже $t_{j,f}^{\text{рав}}$ должна определяться следующим образом:

Если $t_{j,f}^{\text{рав}}$ оказывается равной или выше +8°С (начало отопительного периода), это означает, что отказ *f*-того участка тепловой сети нарушает пониженный уровень теплоснабжения *j*-того потребителя при любой температуре наружного воздуха и в формуле 1.9.11 величина $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ должна приниматься равной продолжительности отопительного периода;

Если $t_{j,f}^{\text{рав}}$ оказывается равной $t^{\text{н.р}}$, отказ *f*-того участка тепловой сети влияет на теплоснабжение *j*-того потребителя только при температурах ниже расчетных и $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ в формуле 1.9.11 должна приниматься равной $t^{\min}$ - повторяемости температуры наружного воздуха ниже $t^{\text{н.р}}$;

Если $t_{j,f}^{\text{рав}} < t^{\min}$ (минимальная температура наружного воздуха), отказ *f*-того участка тепловой сети не влияет на теплоснабжение *j*-того потребителя и в формуле 1.9.11 $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ должна приниматься равной нулю;

Если $t^{\min} < t_{j,f}^{\text{рав}}$, то $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ должна определяться по формуле $\tau_{j,f}^{\text{рав}} = \frac{t^{\text{н.р}} - t_{j,f}^{\text{рав}}}{t^{\text{н.р}} - t^{\min}} \times \tau^{\min}$;

Если $t^{н.р}$ < $t^{рав}_{j,f}$ <+8°С, то 0 < $\tau^{рав}_{j,f}$ < $\tau^{от}$, значение $\tau^{рав}_{j,f}$ должно определяться по повторяемости температур наружного воздуха, используемого в графике продолжительности тепловой нагрузки, или по формуле 1.9.14.

$$t^{рав}_{j,f} = \tau^{хол} + (\tau^{от} - \tau^{хол}) \times \left(\frac{t^{рав}_{j,f} - t^{н.р}}{8 - t^{н.р}} \right)^{\frac{t^{н.ср} - t^{нр}}{8 - t^{нр}}}, \quad (1.9.14)$$

где:

$\tau^{хол}$ - повторяемость температуры наружного воздуха ниже расчетной температуры наружного воздуха, ч;

$\tau^{от}$ - продолжительность отопительного периода, ч;

$t^{н.ср}$ - средняя за отопительный период температура наружного воздуха, °С.

Средний суммарный недоотпуск тепловой энергии *j*-тому потребителю в течение отопительного периода должен определяться по формуле 1.9.15.

$$\overline{Q}_j = \left(g^{р}_j - \sum_{f=0} p_f \, g_{i,j} \right) \times \left(\tau^{р}_1 - \tau^{р}_2 \right) \times \frac{t^{в.р}_j - t^{н.ср}}{t^{в.р}_j - t^{н.р}} \tau^{от}, \text{ Гкал} \quad (1.9.15)$$

где:

$g^{р}_j$ - расчетный при $t^{н.р}$ часовой расход теплоносителя у *j*-того потребителя, т/ч;

$g_{i,j}$ - часовой расход теплоносителя у *j*-того потребителя при отказе *f*-того участка тепловой сети, т/ч;

$\tau^{р}_1$ - расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной $t^{н.р}$ в подающем теплопроводе тепловой сети, °С;

$\tau^{р}_2$ - расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной $t^{н.р}$ в обратном теплопроводе тепловой сети, °С.

9.5.6.1. Алгоритм расчета показателей надежности теплоснабжения потребителя, присоединенного к тепловой сети системы теплоснабжения

Расчет показателей и оценка надежности теплоснабжения потребителей должен выполняться в следующем порядке.

В первую очередь должны быть определены показатели надежности участков тепловой сети по статистическим данным об отказах элементов.

Если интенсивности отказов участков тепловой сети существенно выше значений, характерных для начального периода эксплуатации $\lambda_i >> \lambda_{нач}$, то на данном этапе должны быть разработаны и включены в схему теплоснабжения предложения по замене (капитальному ремонту) таких участков.

Если время восстановления участков теплопроводов μ_i не соответствует нормативным требованиям, то на данном этапе должны быть разработаны и включены в схему теплоснабжения предложения по сокращению времени восстановления теплопроводов.

При отсутствии статистических данных расчет интенсивностей отказов теплопроводов со сроком службы до 25 лет должен производиться в соответствии с формулой 1.9.1.

Участки тепловой сети, выработавшие эксплуатационный ресурс (работающие 25 лет и более), должны выделяться в отдельную группу как потенциально ненадежные. После

дополнительного анализа их состояния должны выбираться участки тепловых сетей, рекомендуемые к замене. Для оставшихся участков этой группы (не рекомендованных к замене), интенсивности отказов должны приниматься как для теплопроводов, имеющих срок службы 25 лет.

При отсутствии статистических данных о времени восстановления участков тепловых сетей, значения времени восстановления должны основываться на данных теплоснабжающих организаций по формуле 1.9.5.

В последующих расчетах показатели надежности участков и ЗРА должны приниматься с учетом разработанных предложений в целях недопущения компенсирования предельного технического состояния участков тепловой сети их резервированием. Для участков сети, рекомендованных к замене, интенсивности отказов в дальнейших расчетах должны приниматься как для новых теплопроводов в период их основной эксплуатации (то есть 0,05 $(км \cdot год)^{-1}$).

По формулам 1.9.3 и 1.9.2 должны определяться параметры потоков отказов участков тепловой сети.

По формуле 1.9.5 должна рассчитываться интенсивность восстановления элементов (участков и задвижек) тепловой сети.

По формулам 1.9.6 и 1.9.7 должны рассчитываться вероятности рабочего состояния тепловой сети p_0 и вероятности состояний тепловой сети с отказом одного из элементов p_f.

По вычисленным значениям вероятностей состояний сети должны рассчитываться показатели надежности теплоснабжения потребителей, сопоставленным с количеством тепловой энергии, подаваемой в соответствующих состояниях каждому потребителю.

В случае, если тепловая сеть тупиковая (не имеет кольцевой части), то при выходе из строя одного из ее элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, расположенных за этим элементом, при этом теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

В тепловых сетях, имеющих кольцевую часть, каждому состоянию сети с выходом из строя элемента кольцевой части должен соответствовать свой уровень подачи тепловой энергии потребителям, для определения которого производится моделирование отказов элементов и расчет соответствующих им послеаварийных гидравлических режимов. На основании результатов таких расчетов должны составляться матрицы относительных (по отношению к расчетному) расходов тепловой энергии в этих режимах у каждого из потребителей.

Моделирование послеаварийных ситуаций должно производиться путем автоматического поочередного исключения элементов из расчетной схемы. Расчеты послеаварийных гидравлических режимов должны выполняться с помощью математических моделей распределения потоков теплоносителя, реализованных в соответствующих электронных моделях системы теплоснабжения для двухлинейной расчетной схемы тепловой сети.

На основании данных, полученных в результате моделирования отказов элементов тепловой сети, по зависимости 1.9.8 должны определяться температуры воздуха в зданиях потребителей в конце периода восстановления теплоснабжения $t^{в}_{j,f}$.

По значениям температуры воздуха в зданиях потребителей в конце периода восстановления теплоснабжения $t^{в}_{j,f}$ должны определяться участки тепловой сети, отказы которых нарушают расчетный уровень теплоснабжения потребителей, и формироваться множества F_j для расчета коэффициентов готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей K_j с использованием зависимости 1.9.10.

Временной резерв потребителей должен учитываться при определении P_j через повторяемость $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ температур наружного воздуха $t_{j,f}^{\text{рав}}$, при которых время восстановления элемента $z_f^{\text{в}}$ равно временному резерву потребителя.

Для учета временного резерва потребителей (при определении P_j) и доли отопительного периода, в течение которой отказ каждого элемента нарушает теплоснабжение каждого потребителя, должны определяться:

температуры равенства времени восстановления элемента и временного резерва потребителя $t_{j,f}^{\text{рав}}$ 1.9.12 и 1.9.13;

повторяемость этих температур в течение отопительного периода $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ по зависимости 1.9.14.

По зависимостям 1.9.10 и 1.9.11 должны рассчитываться коэффициенты готовности тепловой сети к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей K_j и вероятности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения потребителей P_j.

После расчета показателей надежности K_j и P_j должна быть выполнена проверка выполнения требований к надежности теплоснабжения потребителей.

1.9.8. Надёжность электроснабжения резервных источников питания.

На предприятии объекты делятся на 3 категории надёжности электроснабжения (I. II. III).

I. Категории надёжности электроснабжения относится ЦТП-2 основной источник питания -284,63 кВт, резервный источник питания 284,63 кВт. и третий источник питания ДГУ-275 кВт.

II. Категории надёжности электроснабжения относятся следующие объекты; ЦТП-1, ЦТП-4, ЦТП-5, ЦТП-6, ЦТП-7, котельные ЖД1, ЖД1, БИС, №2, №3, школы №16, Тобольская, 4Т, 5Т. - основной источник питания -3313,4 кВт, резервный источник питания -3106,7 кВт.

III. Категории надёжности электроснабжения относятся следующие объекты; котельная 3Т (360 кВт), котельная архив (20 кВт), бойлерная установка №3 (3 кВт), управление (90 кВт) - основной источник питания -475 кВт, резервный источник питания отсутствует.

1.9.9. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Показатели повреждаемости систем теплоснабжения в зоне действия источников тепловой энергии представлено в таблице ниже.

Таблица 1-74 Статистика отказов тепловых сетей за 2021-2025 гг.

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	2021	2022	2023	2024	2025
1	**Всего по Осинниковскому городскому округу**	**24**	**7**	**15**	**5**	**22**
1.1	**Система теплоснабжения от ЮК ГРЭС**	**15**	**6**	**10**	**4**	**17**
1.1.1	Трасса ЮК ГРЭС - Осинники	0	0	0	0	0
1.1.2	ЦТП-1	12	3	7	2	14
1.1.3	ЦТП-2	1	0	0	0	1
1.1.4	ЦТП-4	0	0	0	1	1
1.1.5	ЦТП-5	1	2	2	1	0
1.1.6	ЦТП-6	0	1	0	0	0
1.1.7	ЦТП-7	1	0	1	0	1
1.2	**Котельные ООО "Теплоэнерго"**	**9**	**1**	**5**	**1**	**5**
1.2.1	котельная № 3	1	0	0	0	3
1.2.2	котельная школы № 7	0	0	0	0	0
1.2.3	котельная школы № 16	0	0	0	0	0
1.2.4	котельная № 2	4	1	1	0	0
1.2.5	котельная Тобольская	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	2021	2022	2023	2024	2025
1.2.6	котельная БИС	0	0	0	0	0
1.2.7	котельная ж/д № 1	0	0	0	0	0
1.2.8	котельная ж/д № 2	0	0	0	0	0
1.2.9	котельная № 3Т	4	0	2	1	1
1.2.10	котельная № 4Т	0	0	0	0	1
1.2.11	котельная № 5Т	0	0	2	0	0

1.9.10. Частота отключений потребителей

Повреждения участков тепловых сетей в основном не приводили к отключению потребителей. Время восстановления теплоснабжения потребителей не превышало нормативные значения.

1.9.11. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

По категории отключений потребителей, инциденты на тепловых сетях классифицируются на:

- отказы (инциденты, которые не считаются авариями);
- аварии.

В соответствии с п. 2.10 Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001:

«2.10. Авариями в тепловых сетях считаются:

2.10.1. Разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов».

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы регламентированы п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003.

1.9.12. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Зоны ненадежного теплоснабжения потребителей определены по результатам оценки надежности теплоснабжения потребителей, выполненной в соответствии с Приложением 9 «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения», утвержденных совместным приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ № 565/667 от 29.12.2012 г.

Зоны высоконадежного, надежного и ненадежного теплоснабжения определены для каждого крупного источника тепловой энергии (тепловой мощностью 20 Гкал/ч и более) по численным значениям показателей надежности теплоснабжения, результаты расчета которых представлены в главе 3 «Электронная модель системы теплоснабжения» обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения.

1.9.13. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"

Расследование причин аварийных ситуаций федеральным органом исполнительной власти выполняется в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015г. № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике».

Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, расследует причины аварийных ситуаций, которые привели:

а) к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов;

б) к разрушению или повреждению оборудования объектов, которое привело к выводу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более;

в) к разрушению или повреждению сооружений, в которых находятся объекты, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей.

На территории Осинниковского городского округа аварийных ситуаций, приведших к расследованию причин федеральным органом государственного надзора, не выявлено

1.9.14. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

На территории Осинниковского городского округа аварийных ситуаций, приведших к расследованию причин федеральным органом государственного надзора, не выявлено

1.9.15. Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Параметры надежности изменяются в соответствии с проведёнными мероприятиями по капитальному ремонту либо реконструкции тепловой сети.

Расчет надежности системы теплоснабжения Осинниковского городского округа.

I. Общие положения

1. Расчет надежности системы теплоснабжения Осинниковского городского округа определена в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" и Приказа № 310 от 26.07.2013г. Министерства регионального развития РФ «Методические указания по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».

2. При оценке показателей используется классификация систем теплоснабжения поселений, городских округов в соответствии с пунктом 124 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства

Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808:

высоконадежные;

надежные;

малонадежные;

ненадежные.

3. Для оценки надежности системы теплоснабжения используются следующие показатели, установленные в соответствии с пунктом 123 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808:

показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии;

показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии;

показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии;

показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;

показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек;

показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;

показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;

показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;

показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель);

показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;

показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;

показатель наличия основных материально-технических ресурсов;

показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

II. Анализ и оценка надежности системы теплоснабжения

4. Надежность системы теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения - источников тепловой энергии.

5. Показатели надежности системы теплоснабжения:

а) показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

Кэ = 1,0 - при наличии резервного электроснабжения;

Кэ = 0,6 - при отсутствии резервного электроснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определен по формуле:

$$К_э^{общ} = \frac{Qi \cdot К_э^{ист\ i} + \ldots + Q_n \cdot К_э^{ист\ n}}{Qi + \ldots + Q_n},$$

где

$К_э^{ист1}$, $К_э^{ист\ n}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = \frac{Qфакт}{tч},$$

где

Q_i, Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i-му источнику тепловой энергии;

$t_ч$ - количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.

n - количество источников тепловой энергии

б) показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (Кв) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

Кв = 1,0 - при наличии резервного водоснабжения;

Кв = 0,6 - при отсутствии резервного водоснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$К_в^{общ} = \frac{Qi \cdot К_в^{ист\ i} + \ldots + Q_n \cdot К_в^{ист\ n}}{Qi + \ldots + Q_n},$$

где

$К_в^{ист1}$, $К_в^{ист\ n}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

Q_i, Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому источнику тепловой энергии, определяются по формуле (2).

в) показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (Кт) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

Кт = 1,0 - при наличии резервного топлива;

Кт = 0,5 - при отсутствии резервного топлива.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$К_т^{общ} = \frac{Qi \cdot К_т^{ист1} + \ldots + Q_n \cdot К_т^{ист\ n}}{Qi + \ldots + Q_n},$$

где

$К_т^{ист1}$, $К_т^{ист\ n}$ - значения показателей готовности отдельных источников тепловой энергии;

Q_i, Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому источнику тепловой энергии, определяются по формуле (2).

г) показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

Кб = 1,0 - полная обеспеченность;

Кб = 0,8 - не обеспечена в размере 10% и менее;

Кб = 0,5 - не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$К_{б}^{общ} = \frac{Qi \cdot К_{б}^{ист\ i} + \ldots + Q_{n} \cdot К_{б}^{ист\ n}}{Q_{i} + \ldots + Q_{n}},$$

где

$К_{б}^{ист\ i}$, $К_{б}^{ист\ n}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

Q_{i}, Q_{n} - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому источнику тепловой энергии, определяются по формуле (2).

д) показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек (Кр), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования (Кр):

от 90% до 100% - Кр = 1,0;

от 70% до 90% включительно - Кр = 0,7;

от 50% до 70% включительно - Кр = 0,5;

от 30% до 50% включительно - Кр = 0,3;

менее 30% включительно - Кр = 0,2.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$К_{р}^{общ} = \frac{Qi \cdot Кр^{ист\ i} + \ldots + Q_{n} \cdot Кр^{ист\ n}}{Q_{i} + \ldots + Q_{n}},$$

где

$К_{р}^{ист\ i}$, $К_{р}^{ист\ n}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

Q_{i}, Q_{n} - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому источнику тепловой энергии, определяются по формуле (2).

е) показатель технического состояния тепловых сетей (Кс), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

$$К_{с} = \frac{S_{с}^{экспл} - S_{с}^{ветх}}{S_{с}^{экспл}},$$

где

$S_{с}^{экспл}$ - протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_{с}^{ветх}$ - протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

ж) показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения:

1) показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк тс), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

Иотк тс = nотк / S [1 / (км * год)], где

nотк - количество отказов за предыдущий год;

S - протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк тс) определяется показатель надежности тепловых сетей (Котк тс):

до 0,2 включительно - Котк тс = 1,0;

от 0,2 до 0,6 включительно - Котк тс = 0,8;

от 0,6 - 1,2 включительно - Котк тс = 0,6;

свыше 1,2 - Котк тс = 0,5.

2) показатель интенсивности отказов (далее - отказ) теплового источника, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением (Котк ит):

$$\text{Иотк ит} = \frac{\text{Кэ} + \text{Кв} + \text{Кт}}{3}$$

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк ит) определяется показатель надежности теплового источника (Котк ит):

до 0,2 включительно - Котк ит = 1,0;

от 0,2 до 0,6 включительно - Котк ит = 0,8;

от 0,6 - 1,2 включительно - Котк ит = 0,6.

з) показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q\text{нед} = \frac{Q\text{откл}}{Q\text{факт} * 100\ [\%]},$$

где

Qоткл - недоотпуск тепла;

Qфакт - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла (Qнед) определяется показатель надежности (Кнед):

до 0,1% включительно - Кнед = 1,0;

от 0,1% до 0,3% включительно - Кнед = 0,8;

от 0,3% до 0,5% включительно - Кнед = 0,6;

от 0,5% до 1,0% включительно - Кнед = 0,5;

свыше 1,0% - Кнед = 0,2.

и) показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом (Кп) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

к) показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием (Км) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре:

$$К_м = \frac{К_м^f + К_м^n}{n}, \quad (12)$$

где

$К_м^f$, $К_м^n$ - показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

n - число показателей, учтенных в числителе.

л) показатель наличия основных материально-технических ресурсов (Ктр) определяется аналогично по формуле (11) по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего Ктр частные показатели не должны быть выше 1,0.

м) показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания (Кист) для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношение фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности - кВт) к потребности.

н) показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;

оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;

наличия основных материально-технических ресурсов;

укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

Кгот = 0,25 * Кп + 0,35 * Км + 0,3 * Ктр + 0,1 * Кист

Общая оценка готовности дается по следующим категориям:

Кгот	(Кп; Км); Ктр	Категория готовности
0,85 - 1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85 - 1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

12. Оценка надежности систем теплоснабжения.

а) оценка надежности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надежности Кэ, Кв, Кт и Ки источники тепловой энергии могут быть оценены как:

высоконадежные - при Кэ = Кв = Кт = Ки = 1;

надежные - при Кэ = Кв = Кт = 1 и Ки = 0,5;

малонадежные - при Ки = 0,5 и при значении меньше 1 одного из показателей Кэ, Кв, Кт;

ненадежные - при Ки = 0,2 и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей Кэ, Кв, Кт.

б) оценка надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:

высоконадежные - более 0,9;
надежные - 0,75 - 0,89;
малонадежные - 0,5 - 0,74;
ненадежные - менее 0,5.

в) оценка надежности систем теплоснабжения в целом.

Расчет надежности приведен ниже (Таблица 1-75).

Таблица 1-75 Критерии надежности по источникам Осинниковского городского округа

		Надежность источников т.э.												Т/сети		Источник т.э.								
№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	электроснабжения (kэ)	Qист средняя фактич. Тепловая нагрузка, Гкал	Общий показатель kэобщ	водоснабжения (kв)	Общий показатель kвобщ	топливоснабжения (kт)	kт общ.	Соответствие тепловой мощности источников т.э. и пропускной способности т/сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (kb)	kbобщ.	Уровень резервирования источников т.э. и элементов т/сети кольцеванием и перемычками (kр)	kробщ	Техническое состояние тепловой сети, характеризуемое долей ветхих, подлежащих замене тепловых сетей (kс)	Интенсивность отказов т/сетей	Показатель надежности (kотктс)	Интенсивность отказов	Показатель надежности (kоткит)	Показатель аварийного недоотпуска тепла (kнед)	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом (kп)	Показатель оснащенности спец. механизмами и оборудованием (kм)	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов (kтр)	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания (kист)	Показатель готовности к проведению восстановительных работ (kгот)
1	ЮК ГРЭС, магистраль в направлении г. Осинники	1	31,4		1		1		1		0,7													
2	котельная Архив	0,6	0,1		0,6		0,6		1		0,5													
3	котельная школы № 16	1	0,1		0,6		0,6		1		0,5													
4	котельная № 2	1	0,7		0,6		0,6		1		0,2													
5	котельная № 3	1	1,7		1		0,6		1		0,2													
6	котельная Тобольская	1	0,6	**0,98**	0,6	**0,94**	0,6	**0,91**	1	**1,00**	0,5	**0,61**	**0,95**	**0,90**	**0,60**	**0,94**	**0,60**	**1,00**	**0,93**	**0,90**	**0,80**	**1,00**	**0,89**
7	котельная железнодорожная № 1	1	0,2		0,6		0,6		1		0,5													
8	котельная железнодорожная № 2	1	0,2		0,6		0,6		1		0,5													
9	котельная БиС	1	0,7		1		0,6		1		0,5													
10	котельная № 3Т	0,6	1,7		0,6		0,6		1		0,5													
11	котельная № 4Т	1	1,4		0,6		0,6		1		0,2													
12	котельная № 5Т	1	1,3		0,6		0,6		1		0,2													

В зависимости от полученных показателей надежности kэ, kв, kт и kи, источники тепловой энергии Осинниковского городского округа оценены как малонадежные, так как показатели kэ, kв, kт меньше 1,0.

Надёжность тепловых сетей оценена как надежные.

Табл.

Оценка надежности системы теплоснабжения в целом определена как наихудшая из показателей и надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей - малонадежная.

На территории Осинниковского городского округа за периоды 2020-2024гг. на источниках тепловой энергии и тепловых сетях аварий не зафиксировано, эксплуатационная надежность систем теплоснабжения Осинниковского городского округа в целом обеспечивалась за счет работы МКП ОГО «Теплоэнерго» по текущей ликвидации возникающих повреждений в тепловых сетях и на источниках теплоснабжения и недопущения их развития в аварии.

Актуализированной схемой теплоснабжения Осинниковского городского округа на 2026 год содержатся мероприятия направленные на повышение надежности систем теплоснабжения.

В актуализированной схеме теплоснабжения Осинниковского городского округа на 2026 год в Обосновывающих материалах в главе 11, выполнен расчёт количественной оценки надёжности теплоснабжения потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надёжности. Расчёт выполнен в соответствии с Приказом № 310 от 26.07.2013г. Министерства регионального развития РФ «Методические указания по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».

1.10. Часть 10 "Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций"

1.10.1. Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования

Информация о фактических показателях хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования размещена на портале:

https://ri.eias.ru/Discl/PublicDisclosureInfo.aspx?reg=2655&razdel=Fact&sphere=TS&year=2022

В связи с утверждением МУ и необходимостью рассмотрения показателей в формате Приложения 19 МУ, в базовой версии данная информация была исключена, т.к. находится в свободном доступе. Ее применение целесообразно при наступлении случая в соответствии с п. 3 МУ:

«…Если в соответствии с запросом, направленным разработчиком схемы теплоснабжения, теплоснабжающими, теплосетевыми организациями информация не представлена, то описание существующего положения системы теплоснабжения должно основываться на информации, раскрываемой теплоснабжающими, теплосетевыми организациями в соответствии со стандартами раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 5 июля 2013 г. N 570 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 28, ст. 3835; 2016, N 26 (ч. II), ст. 4068; N 36, ст. 5421; 2017, N 37, ст. 5521; 2018, N 15 (ч. V), ст. 2156; N 30, ст. 4726)…».

Таблица 1-76 Показатели финансово-хозяйственной деятельности МКП ОГО "Теплоэнерго"*

	Вид деятельности	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка	
	Территория оказания услуг	без дифференциации	
	Централизованная система	без дифференциации	
Параметры формы			

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация	
1	Выручка от регулируемого вида деятельности с распределением по видам деятельности	тыс. руб.	476 645,00	Указывается выручка от регулируемого вида деятельности с распределением по видам деятельности.
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	852 701,59	Указывается суммарная себестоимость производимых товаров.
2.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	328 294,90	
2.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	68 379,30	Указываются суммарные расходы на приобретение топлива всех видов.
2.2.1	уголь каменный	x	x	В колонке «Наименование параметра» указывается вид приобретаемого топлива. Если приобретается несколько видов топлива, то информация по каждому из них указывается отдельно.
2.2.1.1	объём	тонны	20 221,29	В колонке «Единица измерения» указываются единицы измерения объема приобретаемого топлива. В колонке «Информация» указывается величина объема приобретаемого топлива.
2.2.1.2	стоимость за единицу объёма	тыс. руб.	2,48	
2.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	18 169,84	
2.2.1.4	способ приобретения	x	Торги/аукционы	
	Добавить вид топлива			
2.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	76 746,07	
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	6,48	
2.3.2	Объём приобретения электрической энергии	тыс. кВт·ч	11 839,88	
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	0,00	
2.5	Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	729,4950	
2.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала, в том числе:	тыс. руб.	229 577,94	
2.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	173 907,88	
2.6.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала	тыс. руб.	55 670,06	
2.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала, в том числе:	тыс. руб.	45 018,01	
2.7.1	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	34 604,84	
2.7.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	10 413,17	
2.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	20 485,16	
2.8.1	Расходы на амортизацию основных средств	тыс. руб.	20 485,16	
2.8.2	Расходы на амортизацию нематериальных активов	тыс. руб.	0,00	
2.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	2 031,06	
2.10	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	30 214,62	Указывается общая сумма общепроизводственных расходов.
2.10.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00	Указываются расходы на текущий ремонт, отнесенные к общепроизводственным расходам.
2.10.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00	Указываются расходы на капитальный ремонт, отнесенные к общепроизводственным расходам.
2.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	23 807,80	Указывается общая сумма общехозяйственных расходов.

2.11.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00	Указываются расходы на текущий ремонт, отнесенные к общехозяйственным расходам.
2.11.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00	Указываются расходы на капитальный ремонт, отнесенные к общехозяйственным расходам.
2.12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных средств	тыс. руб.	27 243,42	Указывается информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и о способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов
2.12.1	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов	x	отсутствует	
2.13	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации	тыс. руб.	173,81	Указывается общая сумма прочих расходов, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством в сфере теплоснабжения.
2.13.1	Прочие расходы	тыс. руб.	173,81	Указываются прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством.
	Добавить прочие расходы			
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-307 043,00	
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	18 215,68	Указывается общая сумма чистой прибыли, полученной от регулируемого вида деятельности.
4.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00	
5	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	36 366,00	Указывается общее изменение стоимости основных фондов.
5.1	Изменение стоимости основных фондов за счет:	тыс. руб.	36 366,00	Указываются общее изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию и вывода из эксплуатации.
5.1.1	Изменения стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	37 101,00	Указываются изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию.
5.1.2	Изменения стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	-735,00	Указываются изменение стоимости основных фондов за счет их вывода из эксплуатации.
5.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0,00	
6	Годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	x	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=e0772f0f-0261-42e1-be56-b57beb3f8512	Указывается ссылка на документ, предварительно загруженный в хранилище файлов ФГИС ЕИАС. Регулируемыми организациями информация раскрывается в случае, если выручка от регулируемых видов деятельности превышает 80 процентов совокупной выручки за отчетный год.
7	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	40,54	Указывается суммарная установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления теплоснабжения. Регулируемыми организациями указывается информация по объектам, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности.
	Добавить источник тепловой энергии			В случае наличия нескольких источников тепловой энергии установленная тепловая мощность по каждому из них указывается в отдельных строках.
8	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	Гкал/ч	131,01	Регулируемыми организациями указывается информация по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	53,6900	Регулируемыми организациями указывается информация тепловой энергии, выработанной в рамках осуществления регулируемых видов деятельности.

9.1	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	334,00	Информация указывается только едиными теплоснабжающими организациями.
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, определенном в том числе	тыс. Гкал	245,2350	Указывается общий объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям. Регулируемыми организациями указывается информация, включая отдельно сведения об определенном по приборам учета объеме тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал/ч
10.1	По приборам учёта	тыс. Гкал	187,2290	
10.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	0,3432	
10.2	Расчётным путём	тыс. Гкал	0,0000	
10.3	По нормативам потребления коммунальных услуг и нормативам потребления коммунальных ресурсов	тыс. Гкал	45,0743	
11	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом	тыс. Гкал/год	126,31	
12	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	163,46	
13	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	106,3300	
14	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	25,1500	
15	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулируемых видов деятельности, в целом по регулируемой организации или с распределением по источникам тепловой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)	кг у. т./Гкал	247,3100	
	Добавить источник тепловой энергии			В случае наличия нескольких источников тепловой энергии норматив удельного расхода условного топлива по каждому из них указывается в отдельных строках.
16	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулируемых видов деятельности, в целом по регулируемой организации или с распределением по источникам тепловой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)	кг усл. топл./Гкал	256,2600	Регулируемыми организациями указывается информация с распределением по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности.
	Добавить источник тепловой энергии			В случае наличия нескольких источников тепловой энергии фактический удельный расход условного топлива по каждому из них указывается в отдельных строках.
17	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. кВт.ч/Гкал	0,05	Регулируемыми организациями указывается информация с по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемой деятельности.
18	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	куб.м/Гкал	3,50	Регулируемыми организациями указывается информация с по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемой деятельности.

19	Информация о показателях технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч.:	x	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=7e7a85d7-7857-4822-b258-5d45a7f611e3	Указывается ссылка на документ, предварительно загруженный в хранилище файлов ФГИС ЕИАС.
19.1	Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения	x	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=7e7a85d7-7857-4822-b258-5d45a7f611e3	Указывается ссылка на документ, предварительно загруженный в хранилище файлов ФГИС ЕИАС.
19.2	Информация о показателях энергетической эффективности объектов теплоснабжения	x	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=7e7a85d7-7857-4822-b258-5d45a7f611e3	Указывается ссылка на документ, предварительно загруженный в хранилище файлов ФГИС ЕИАС.

Примечание: с 1 марта 2026 года ООО «Теплоэнерго»

1.10.1. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения показателей финансово-хозяйственной деятельности связаны с годовыми показателями работы системы теплоснабжения города.

1.11. Часть 11 "Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения"

1.11.1. 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

Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям Осинниковского городского округа устанавливаются Региональная энергетическая комиссия Кемеровской области (https://www.recko.ru/).

Сведения об установленных тарифах на тепловую энергию представлены в таблице ниже.

Тарифы на тепловую энергию утверждены Постановлением Региональной энергетической комиссии Кузбасса №557 от 14 декабря 2023 года.

Тарифы на горячее водоснабжение утверждены Постановлением Региональной энергетической комиссии Кузбасса №558 от 14 декабря 2023 года.

Таблица 1-77 Долгосрочные тарифы МКП ОГО "Теплоэнерго"* на тепловую энергию, реализуемую на потребительском рынке Осинниковского городского округа.

Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Период	Вода
МКП ОГО «Теплоэнерго»*	Для потребителей, с влучае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения (без НДС)		
	Одноставочный, руб./Гкал	с 01.01.2024	3055,97
		с 01.07.2024	3440,88
		с 01.01.2025	3300,44
		с 01.07.2025	3300,44
		с 01.01.2026	3300,44
		с 01.07.2026	3754,61
		с 01.01.2027	3754,61
		с 01.07.2027	3760,14
		с 01.01.2028	3760,14
		с 01.07.2028	4300,22
	Население (тарифы указываются с учетом ГДС)		
	Одноставочный, руб./Гкал	с 01.01.2024	3667,16
		с 01.07.2024	4129,06
		с 01.01.2025	3960,53
		с 01.07.2025	3960,53
		с 01.01.2026	3960,53
		с 01.07.2026	4505,53
		с 01.01.2027	4505,53
		с 01.07.2027	4512,17
		с 01.01.2028	4512,17

Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Период	Вода
		с 01.07.2028	5160,26

Примечание: с 1 марта 2026 года ООО «Теплоэнерго»

1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

78 Смета расходов ООО «Теплоэнерго», принимаемая при установлении тарифа на тепловую энергию г. Осинники за 2025 г. приведена ниже (Таблица 1-79).

Таблица 1-79 Смета расходов ООО «Теплоэнерго», принимаемая при установлении тарифа на тепловую энергию г. Осинники за 2025 г.

п.п.	Наименование показателя	Единицы измерения	Предложение экспертов на 2025 год
	Баланс тепловой энергии		
1	Отпуск тепловой энергии в сеть	тыс. Гкал	401,038
2	Потери тепловой энергии в сети	тыс. Гкал	169,548
3	Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	232,490
	Расходы на производство тепловой энергии		
5	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	тыс. руб.	842 066,00
5.1	- расходы на сырье и материалы	тыс. руб.	10 224,00
5.2	- расходы на топливо	тыс. руб.	48 265,00
5.3	- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	тыс. руб.	416 424,00
5.4	- расходы на холодную воду	тыс. руб.	9 087,00
5.5	- расходы на теплоноситель	тыс. руб.	0
5.6	- амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	1 501,00
5.7	- оплата труда	тыс. руб.	194 649,00
	количество обслуживающего персонала	человек	380
	средняя заработная плата обслуживающего персонала	руб./мес.	51 158,77
5.8	- отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	58 784,00
5.9	- ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	тыс. руб.	55 557,00
5.10	- расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность	тыс. руб.	-
5.11	- расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями	тыс. руб.	8 745,00
5.12	- расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	тыс. руб.	13 774,00
5.13	- плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	тыс. руб.	42
5.14	- арендная плата, концессионная плата, лизинговые платежи	тыс. руб.	0
5.15	- расходы на служебные командировки	тыс. руб.	0
5.16	- расходы на обучение персонала	тыс. руб.	204,00
5.17	- расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль	тыс. руб.	0
5.18	- другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе	тыс. руб.	3 894,00
5.18.1	- налог на имущество организаций	тыс. руб.	3 894,00
5.18.2	- земельный налог	тыс. руб.	0
5.18.3	- транспортный налог	тыс. руб.	0
5.18.4	- водный налог	тыс. руб.	0
5.18.5	- прочие налоги	тыс. руб.	0
6	Внереализационные расходы, всего	тыс. руб.	0
6.1	- расходы на вывод из эксплуатации (в том числе на консервацию) и вывод из консервации	тыс. руб.	0
6.2	- расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.	0
6.3	- расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива, включая расходы по обслуживанию заемных средств, привлекаемых для этих целей	тыс. руб.	0
6.4	- другие обоснованные расходы, в том числе	тыс. руб.	0
6.4.1	- расходы на услуги банков	тыс. руб.	0
6.4.2	- расходы на обслуживание заемных средств	тыс. руб.	0
7	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего	тыс. руб.	0
7.1	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)	тыс. руб.	0
7.2	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	тыс. руб.	0
7.3	- резервный фонд	тыс. руб.	0
7.4	- прочие расходы	тыс. руб.	20 219,00
8	Налог на прибыль	тыс. руб.	0
9	Выпадающие доходы/экономия средств	тыс. руб.	0
10	Необходимая валовая выручка, всего	тыс. руб.	840 902,70

1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

В Осинниковского городском округе плата за подключение к системе теплоснабжения не установлена.

1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, в Осинниковского городском округе отсутствует.

1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет

Осинниковский городской округ не входит в ценовую зону. Предельные уровни цен на тепловую энергию (мощность) не устанавливаются.

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

Осинниковский городской округ не входит в ценовую зону. Предельные уровни цен на тепловую энергию (мощность) не устанавливаются.

1.11.7. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Динамика изменения тарифов в Осинниковском городском округе представлена в разделе 1.11.1.

1.12. Часть 12 "Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения"

Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Осинниковского городского округа выполнено с учётом данных, представленных теплоснабжающими организациями.

Анализ работы существующей системы теплоснабжения Осинниковского городского округа показал, что в городе сложилась малоэффективная система слабой надёжности централизованного теплоснабжения.

1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

1. В системе централизованного теплоснабжения Осинниковского городского округа регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется на источниках тепловой энергии и ЦТП. Основным источником тепловой энергии является ЮК ГРЭС. Температурный график отпуска тепловой энергии в сети для теплового вывода на город Осинники является график 150-70 ºС со срезкой на 125 ºС и спрямлением для нужд ГВС на 80 ºС.

Для компенсации отклонений температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зоне срезки и спрямления температурного графика от значений, требуемых для нормального функционирования систем отопления потребителей, центральное качественное регулирование на источнике необходимо дополнить групповым регулированием на ЦТП.

В зоне срезки температурного графика обеспечение подачи требуемого объема тепловой энергии в системы отопления зданий может быть осуществлено только увеличением расхода теплоносителя от источника тепловой энергии. Однако такая возможность не всегда реализуема на практике, так как может потребовать существенного изменения гидравлического режима работы тепловой магистрали. В этих условиях температура воды в подающих трубопроводах систем отопления зданий становится ниже расчетного значения, что приводит к недотопам зданий при низких температурах наружного воздуха.

Очень часто это заставляет потребителей увеличивать расход воды в системах отопления на вводе здания. При этом повышенный расход сохраняется и при более высоких температурах наружного воздуха, что приводит к повышению температуры сетевой воды в обратных трубопроводах, перетопам зданий и увеличению затрат электроэнергии на перекачку теплоносителя.

На сложившуюся ситуацию оказывает влияние то, что системы централизованного теплоснабжения Осинниковского городского округа имеют развитую сеть трубопроводов. В этих условиях обеспечить расчетную подачу тепловой энергии потребителям можно только дополнив регулирование на источнике тепловой энергии групповым автоматическим регулированием на ЦТП и местным автоматическим регулированием у потребителей.

2. Сети ГВС частично не имеют циркуляционного трубопровода. Это приводит к значительным сливам воды жителями и увеличению затрат на приготовление горячей воды.

3. Котельные, от которых производится теплоснабжение 29% потребителей Осинниковского городского округа, имеют низкую эффективность работы. На котельных в качестве основного топлива используется уголь марок Тр. Подача угля в котлы на 7 из 11 котельных осуществляется вручную. В зависимости от партии угля, поставляемого на угольные склады и используемого в дальнейшем для сжигания в котлах, такие характеристики угля как низшая теплота сгорания, размер кусков, влажность, зольность, выход летучих веществ и т.д. претерпевают значительные изменения. В особенности это касается низшей теплоты сгорания и размера кусков, которые для угля марки Тр могут достигать 20 см (а в реальности и более - в некоторых случаях измельчение крупных кусков угля производится непосредственно на котельных). Необходимо также отметить отсутствие систем автоматизации и учета отпуска тепла. В сложившихся условиях на котельных крайне сложно выдерживать требуемые графики отпуска тепла.

4. На четырех котельных из одиннадцати отсутствует система обработки исходной воды, подаваемой на подпитку котлов и тепловой сети. Использование неподготовленной сырой воды для подпитки котлов и тепловых сетей приводит к интенсивному отложению солей жесткости в элементах котлов, тепловых сетях и теплопотребляющих установках абонентов, а также преждевременной коррозии оборудования котельных и тепловых сетей.

5. На ЮК ГРЭС от бойлерной установки № 3 (с учетом теплофикационной установки турбины № 5) осуществляется теплоснабжение части потребителей Осинниковского городского округа. На бойлерной установке № 3 имеется в наличии резерв тепловой мощности в размере 49 % от ее располагаемой мощности. В дальнейшем подключение существующих и перспективных тепловых нагрузок Осинниковского городского округа к бойлерной установке № 3 (с учетом ТФУ турбины № 5) возможно с точки зрения наличия резерва тепловой мощности и позволит повысить топливную экономичность выработки электроэнергии на ЮК ГРЭС.

Помимо этого, отмечены проблемы на тепловых источниках г. Осинники – на 11 угольных котельных. Перечень приведен в таблице ниже.

Таблица 1-80 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Наименование источника	Описание существующих проблем на источнике тепловой энергии
Котельная № 3:	отсутствует резерв мощности по отоплению, отопительный температурный график не выдерживается при температуре наружного воздуха от -30°С и ниже. Жалобы от населения на выбросы уходящих газов.
Котельная шк. № 7:	эксплуатационный срок котельного оборудования выработан. Котлы с ручной топкой, углеподача и шлакозолоудаление ручное. Требуется ремонт здания. Ограждение котельной отсутствует. Отапливается только здание городского архива. Приборы учета тепловой энергии не установлены.
Котельная школы № 16	эксплуатационный срок котельного оборудования выработан. Котлы с ручной топкой, углеподача и шлакозолоудаление ручное. Приборы учета тепловой энергии на котельной не установлены.
Котельная № 2	котельная неавтоматизированная, котлы с ручной топкой. Требуется ремонт здания. Ограждение котельной отсутствует. Отопительный температурный график не выдерживается при температуре наружного воздуха от -30°С и ниже. Система водоподготовки отсутствует. Приборы учета тепловой энергии на котельной не установлены.
Котельная Тобольская:	котельная немеханизированная, котлы с ручной топкой. Зданию котельной требуется ремонт. Система водоподготовки отсутствует. Резервирования по водоснабжению нет. Приборы учета тепловой энергии на котельной не установлены.
Котельная ж/д № 1:	В котельной установлены котлы с ручными топками, немеханизированная. Резервирования по водоснабжению нет. Приборы учета тепловой энергии не установлены. Требуется ремонт здания. Отопительный температурный график не выдерживается при температуре наружного воздуха от -30°С и ниже. Ограждение котельной отсутствует.
Котельная ж/д № 2:	В котельной установлены котлы с ручными топками, немеханизированная. Резервирования по водоснабжению нет. Приборы учета тепловой энергии не установлены. Требуется ремонт

Наименование источника	Описание существующих проблем на источнике тепловой энергии
	здания. Отопительный температурный график не выдерживается при температуре наружного воздуха от -30°С и ниже. Многоквартирные жилые дома располагаются на расстоянии менее 50 м от котельной.
Котельная № 3Т:	исходная вода с повышенным содержанием железа и жесткостью. Занос отложениями трубной части котлов и теплообменного оборудования. Требуется частичная замена котельного оборудования. Резервирования по электроснабжению и водоснабжению нет. Требуется ремонт здания, реконструкция системы топливоподачи. Ограждение котельной отсутствует. На расстоянии менее 50 м от котельной находятся дома частного сектора. Отопительный температурный график не выдерживается при температуре наружного воздуха от -30°С и ниже.
Котельная № 4Т:	исходная вода с повышенным содержанием железа и жесткостью. Занос отложениями трубной части котлов системы отопления и теплообменного оборудования ГВС. Требуется частичная замена котельного оборудования. Резервирования по водоснабжению нет. Отопительный температурный график не выдерживается при температуре наружного воздуха от -30°С и ниже.
Котельная № 5Т:	исходная вода с повышенным содержанием железа и жесткостью. Занос отложениями трубной части котлов и теплообменного оборудования. Требуется частичная замена котельного оборудования. Котлы с ручными топками. Резервирования по водоснабжению нет. Требуется ремонт здания. Ограждение котельной отсутствует. Отопительный температурный график не выдерживается при температуре наружного воздуха от -30°С и ниже.

1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Основные проблемы организации надежного теплоснабжения:

1. Износ тепловых сетей составляет 64%, т.е. большинство имеют срок службы более 20 лет.

2. Большая протяженность тепловых сетей, связанная с удаленным расположением ЮК ГРЭС, и значительная доля изношенных тепловых сетей обуславливает высокие тепловые потери.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Подключение перспективных потребителей при развитии Осинниковского городского округа возможно:

в границах города Осинники:

за счет подключения к существующим котельным и тепловым пунктам;

за счет подключения непосредственно к магистральному трубопроводу от ЮК ГРЭС через тепловые пункты;

за счет строительства новых угольных котельных;

в границах поселка Тайжина:

за счет подключения к существующим котельным.

Строительство новых угольных котельных для покрытия перспективных тепловых нагрузок при наличии резервов тепловой мощности на ЮК ГРЭС и котельных является наименее перспективным вариантом развития систем теплоснабжения, т.к. ведет к увеличению количества распределенных источников малой мощности на территории города с негативным воздействием на окружающую среду, с необходимостью развития транспортной инфраструктуры, доставки топлива, организации золошлакоотвалов и т.д.

Наиболее перспективным вариантом развития систем теплоснабжения является подключение перспективных и существующих потребителей котельных к ЮК ГРЭС с расширением ее зоны действия как источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Подключение перспективных и существующих тепловых нагрузок котельных к ЮК ГРЭС позволит снизить затраты топлива на выработку тепла и электроэнергии на самой ЮК ГРЭС, а также снизить негативное воздействие на окружающую среду от работы энергоисточников в границах Осинниковского городского округа.

1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Основным и единственным топливом на энергоисточниках, осуществляющих теплоснабжение потребителей Осинниковского городского округа, является каменный уголь. Запасы топлива

создаются на угольных складах котельных и разрезах в соответствии с утвержденными нормативами запаса топлива.

В целом же Осинниковский городской округ находится в Кузнецком угольном бассейне, что в совокупности с существующей транспортной системой позволяет удовлетворять потребности энергоисточников в топливе.

В зависимости от партии угля, поставляемого на угольные склады и используемого в дальнейшем для сжигания в котлах, такие характеристики угля как низшая теплота сгорания, размер кусков, влажность, зольность, выход летучих веществ и т.д. претерпевают значительные изменения. В особенности это касается низшей теплоты сгорания и размера кусков, которые для угля марки Тр могут достигать 20 см (а в реальности и более –измельчение крупных кусков угля производится непосредственно на котельных). Характеристики топлива, полученные для отобранной из партии угля пробы, достаточно часто отличаются от характеристик угля для партии в целом. В данной ситуации фактическая низшая теплота сгорания топлива может быть ниже заявленной, что в результате приводит к неконтролируемому увеличению фактического расхода топлива на отпуск тепла. Необходимо также отметить отсутствие систем автоматизации и учета отпуска тепла. В сложившихся условиях на котельных крайне сложно выдерживать требуемые графики отпуска тепла.

1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

По информации, представленной теплоснабжающей организацией, предписаний об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения, надзорными органами не выдавалось.

1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Технические и технологические проблемы в системах теплоснабжения Осинниковского городского округа за период актуализации схемы теплоснабжения остались прежними.

Глава 2. "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения"

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Основными потребителями тепловой энергии Осинниковского городского округа являются жилые, общественные и промышленные здания. Суммарная договорная нагрузка в целом по Осинниковскому городскому округу в 2025 году составила 131,044 Гкал/ч. Значения договорной нагрузки в разрезе источников представлены в таблице ниже.

Таблица 2-1 Договорные тепловые нагрузки источников тепловой энергии Осинниковского городского округа на 01.01.2026, Гкал/ч

№ п/п	Расчетные элементы территориального деления	Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч		
		Отопление и вентиляция	ГВС	Всего
1	**город Осинники**	**98,771**	**17,942**	**116,714**
1.1	Система теплоснабжения ЮК ГРЭС - Осинники	87,131	14,212	101,344
1.1.1	Трасса ЮК ГРЭС - Осинники	0,470	0,040	0,510
1.1.2	ЦТП-1	42,366	8,513	50,879
1.1.3	ЦТП-2	15,660	2,032	17,692
1.1.4	ЦТП-4	8,461	0,956	9,416
1.1.5	ЦТП-5	5,328	0,671	6,000
1.1.6	ЦТП-6	8,571	1,180	9,751
1.1.7	ЦТП-7	6,276	0,821	7,096
1.2	котельная № 3	4,780	1,400	6,180
1.3	котельная школы № 7	0,150	0,000	0,150
1.4	котельная школы № 16	0,400	0,000	0,400
1.5	котельная № 2	2,490	0,650	3,140
1.6	котельная Тобольская	1,850	0,770	2,620
1.7	котельная БИС	1,070	0,530	1,600
1.8	котельная ж/д № 1	0,460	0,130	0,590
1.9	котельная ж/д № 2	0,440	0,250	0,690
2	**поселок Тайжина**	**10,990**	**3,340**	**14,330**
2.1	котельная № 3Т	4,260	1,260	5,520
2.2	котельная № 4Т	3,710	1,090	4,800
2.3	котельная № 5Т	3,020	0,990	4,010
3	**Всего по Осинниковскому городскому округу**	**109,761**	**21,282**	**131,044**

Значения годового потребления тепловой энергии в разрезе источников тепловой энергии в Осинниковском городском округе представлены в таблицах ниже.

Таблица 2-2 Полезный отпуск тепловой энергии от ЮК ГРЭС и котельных Осинниковского городского округа за 2025 год

№ п/п	Наименование	Полезный отпуск, Гкал
1	**город Осинники**	**218593,55**
1.1	Система теплоснабжения ЮК ГРЭС - Осинники	191762,68
1.2	котельная №3	11249,42
1.3	котельная шк.№7	247,74
1.4	котельная шк.№16	533,80
1.5	котельная №2	4283,04
1.6	котельная БИС	3800,97
1.7	котельная ж/д №1	1124,67
1.8	котельная ж/д №2	1186,00
1.9	кот.Тобольская	4405,24
2	**п. Тайжин**	**26641,61**
2.1	котельная №3Т	10260,56
2.2	котельная №4Т	8392,85
2.3	котельная №5Т	7988,20
Итого по Осинниковскому городскому округу		**245235,17**

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

2.2.1. Развитие Осинниковского городского округа

В рассматриваемый период рост тепловых нагрузок будет происходить, в основном, за счёт строительства объектов жилищного и общественного назначения. Строительство жилых и общественных зданий, в свою очередь, зависит от роста численности населения города и состояния существующего жилищного фонда.

На конец 2025 г. численность населения Осинниковского городского округа составила 43655 чел.

Действующим генеральным планом была намечена динамика убыли численности населения города. Демографическая ситуация характеризуется (как и в целом по стране) сокращением численности населения в силу его естественной убыли и процессом старения населения, а также в виду миграции населения. В городском округе сохраняется высокий уровень смертности населения, хотя в последние годы уровень смертности стабильно сокращается. Несмотря на улучшение базовых демографических показателей, продолжается процесс депопуляции населения: смертность превышает рождаемость.

В настоящее время прирост жилобеспеченности составляет около 0,28 м² на человека в год, т.е. строительство ведется в незначительных объемах. По отчетным данным, объем строительства жилья индивидуальными застройщиками составляет около 45,3% от общей застройки. Фактически, с учетом жилья, не прошедшего техническую инвентаризацию, этот показатель выше приблизительно в 1,5 раза.

Жилая застройка г. Осинники состоит из многоэтажных жилых домов (от 4-х до 9-ти этажных), двух-трехэтажных секционных жилых домов, одно-двухэтажных усадебных жилых домов с приусадебными участками.

Жилищный фонд Муниципального образования заметно ветшает. Согласно Генплану, жилищный фонд, отнесенный к ветхому и аварийному, на конец 2007 года составил 146,2 тыс. м².

Проектное решение предусматривает размещение нового строительства как на свободной от застройки территории, так и в зоне реконструкции. Строительство жилья преимущественно предусматривается в функциональных зонах ЦТП от ЮК ГРЭС.

На перспективу предполагается размещение нового жилищного фонда в объеме 12081,86 м² общей площади на конец 2030 г.

Мероприятия по реконструкции жилой застройки предусматривают как уплотнение застройки с использованием свободных участков (пустырей), так и размещение нового жилищного строительства (как правило, в многоэтажном исполнении) на территории, высвобождаемой при сносе малоценного изношенного малоэтажного жилищного фонда.

Приросты площадей жилого фонда по проектам планировки территории Осинниковского городского округа на период до 2030 г. в зонах действия источников тепловой энергии. Представлены в таблице 2.4., по годам – в таблице 2.5.

Схемой теплоснабжения на конец 2030 г. определены следующие показатели:

- площадь жилого фонда: 12081,86 м²;

Приросты площадей перспективной застройки Осинниковского городского округа в зонах действия источников тепловой энергии приведены в таблице 2.4.

Приросты площадей перспективной застройки Осинниковского городского округа по годам приведены в таблице 2.5.

Таблица 2-3 Приросты площадей перспективной застройки Осинниковского городского округа в зонах действия источников тепловой энергии на период до 2030 г

Наименование источника	Объект	Год постройки	Площадь, м²	Qот	Qгвс	∑Q
ЦТП 5	Строительство МКД ул.Победы, 10	2026	2170,44	0,1	0,1776	0,2776
Котельная №2	Строительство МКД ул.Тельмана, 1/1	2026	1053,84	0,08363	0,1376	0,2213

Наименование источника	Объект	Год постройки	Площадь, м²	Qот	Qгвс	∑Q
Котельная №3	Строительство МКД ул.Куйбышева, 6	2026-2027	1850	0,167	0,117	0,284
ЦТП 6	Строительство МКД ул.Крупская	2027-2030	2666,7	0,096	0,065	0,161
ЦТП 5	Строительство МКД ул.Победы, 6,8	2029	4340,88	0,2	0,3552	0,5552
Итого:			**12081,86**	**0,647**	**0,852**	**1,499**

Таблица 2-4 Приросты площадей перспективной застройки Осинниковского городского округа по годам

Объект/год	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Итого
Жилой фонд, в т.ч.:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Строительство МКД ул.Победы, 10	2170,44										2170,44
Строительство МКД ул.Тельмана, 1/1	1053,84										1053,84
Строительство МКД ул.Куйбышева, 6	1850										1850
Строительство МКД ул.Крупская		2666,7									2666,7
Строительство МКД ул.Победы, 6,8				4340,88							4340,88
Итого:	**5074,28**	**2666,7**	**0**	**4340,88**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		**12081,86**

2.2.2. Развитие агломерации

Городская агломерация – компактное скопление населенных пунктов, главным образом городских, объединенных интенсивными производственными, транспортными и культурно-бытовыми связями. Кузбасская агломерация относится к полицентрическим (имеющим несколько городов-ядер). Кемеровской области уже в настоящее время свойственны базовые признаки агломерации: высокая интенсивность пригородного сообщения, массовая маятниковая миграция, плотное расселение по транспортным коридорам.

В Кемеровской области сложилась уникальная по степени концентрации населенных пунктов система агломеративного расселения, преимущественно линейной конфигурации. В данную систему входят 15 из 20 городов области и 20 из 44 поселков городского типа. Население агломерации составляет свыше 75% от всего населения области, это самая урбанизированная и густонаселенная территория в Зауралье.

Агломерация характеризуется опережающей концентрацией населения, капитала и производственных мощностей, характеризуется формированием сплошной зоны расселения с единой градостроительной средой. Рост агломераций отражает территориальную концентрацию промышленного производства и трудовых ресурсов.

В современной Кузбасской агломерации можно выделить 5 ГСНМ (групповых систем населенных мест) с наибольшей плотностью населения и максимально интенсивной маятниковой миграцией. Одна из них: Новокузнецкая (городские округа Новокузнецк, Осинники, Калтан и пригородные населенные пункты Новокузнецкого района);

Важно отметить, что в настоящее время идет активный процесс территориального сращивания городов в пределах ГСНМ. Так, на данный момент уже практически срослись города Ленинск-Кузнецкий – Полысаево – Белово, Прокопьевск – Киселевск, Новокузнецк – Осинники – Калтан, Междуреченск – Мыски.

Кроме того, Беловская, Прокопьевская, Новокузнецкая и Междуреченская ГСНМ являются территориально смежными и образуют пояс практически непрерывного расселения в центральной части области.

Размещение населения по территории Муниципального образования крайне неравномерное. В урбанизированной части городского округа проживает 75,2%, в сельской местности проживает 24,8% населения. Основная часть населения проживает в зоне агломерации – 82,6% населения Муниципального образования. Плотность населения Муниципального образования составляет 792 человека на км2.

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

2.3.1. Общие сведения

Удельные показатели теплопотребления перспективного строительства рассчитываются исходя из базового уровня энергопотребления жилых зданий с учетом требований энергоэффективности в соответствии с данными таблиц 13 и 14 СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий», Приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 17 мая 2011 г. № 224 «Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений».

При определении удельных расходов тепла на 1 м² общей площади учитывались климатические условия для Осинниковского городского округа согласно СП 131.13330.2025 «Строительная климатология», Актуализированная версия СНиП 23-01-99:

средняя температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 (расчетная для проектирования отопления - $t_{\text{нв}}^{\text{р}}$ – минус 35 °С;

средняя температура за отопительный период $t_{\text{нв}}^{\text{ср.от}}$ – минус 6,6°С;

продолжительность отопительного периода (zот, nот) составляет 242 суток – 5808 ч.

Расчетная температура воздуха внутри помещения (t рвн) для жилых и общественных зданий составляет плюс 20 °С (Межгосударственный стандарт ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях», введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12.07.2012 № 191-ст).

Градусо-сутки отопительного периода (ГСОП) для Осинниковского городского округа составляют:

$$\text{ГСОП} = \left(t_{\text{вн}}^{\text{р}} - t_{\text{нв}}^{\text{ср.от}}\right) \cdot z_{\text{от}}, °\text{С} = 6872{,}8 \text{ сут/год}$$

Удельные расходы тепла на 1 м2 общей площади намечаемых к строительству жилых и общественных зданий различные из-за отличия необходимых объемов вентилируемого воздуха и потребления горячей воды, и могут быть структурированы по видам потребления:

отопление и вентиляция;

горячее водоснабжение.

2.3.2. На нужды отопления и вентиляции

В качестве базового уровня для систем отопления и вентиляции была принята нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий в соответствии СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

Нормируемые (базовые) удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых одноквартирных зданий представлены в таблице 2.6.

Нормируемые (базовые) удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий представлены в таблице 2.7.

Таблица 2-5 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых одноквартирных зданий, qтр от, Вт/(м3□С)

Площадь здания, м2	С числом этажей			
	1	2	3	4
50	0,579			
100	0,517	0,558		
150	0,455	0,496	0,538	
250	0,414	0,434	0,455	0,476
600	0,359	0,359	0,359	0,372
1000 и более	0,336	0,336	0,336	0,336

Таблица 2-6 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий qтр от, (Вт/(м^3 ·□С)

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,29
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	0,487	0,44	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4	Дошкольные учреждения, хосписы	0,521	0,521	0,521	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

Пересчет нормируемой (базовой) удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий в ккал/ч на 1 м^2 выполнен по формуле:

$$q_{\text{от.в}}^{\text{нор}} = q_{\text{от.в}}^{\text{нор}} \cdot 0{,}86 \cdot \left(t_{\text{вн}}^{\text{р}} - t_{\text{нв}}^{\text{р}}\right) \cdot \text{с}, \frac{\text{ккал}}{\text{ч} \cdot \text{м2}}$$

где: $q_{\text{от.в}}^{\text{нор}}$ - нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, Вт/(м^3 ·□С);

0,86 – коэффициент перевода «Вт» в «ккал/ч»;

с – высота потолков зданий в м.

Результаты выполненного пересчета нормируемой удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых одноквартирных зданий приведены в таблице 2.8 жилых многоквартирных и общественных зданий – в таблице 2.9.

Таблица 2-7 Пересчет нормируемой (базовой) удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых одноквартирных зданий, qтр от (ккал/ч на1 м^2)

Площадь здания, м2	С числом этажей			
	1	2	3	4
50	79,17			
100	70,69	76,30		
150	62,22	67,82	73,57	
250	56,61	59,35	62,22	65,09
600	49,09	49,09	49,09	50,87
1000 и более	45,94	45,94	45,94	45,94

Таблица 2-8 Пересчет нормируемой (базовой) удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий qтр от (ккал/ч на 1 м^2)

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	62,2	56,6	50,9	49,1	45,9	43,6	41,2	39,7
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	66,6	60,2	57,0	50,7	49,1	46,8	44,3	42,5
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	53,9	52,2	50,7	49,1	47,6	45,9	44,3	42,5
4	Дошкольные учреждения, хосписы	71,2	71,2	71,2					
5	Сервисного обслуживания,	36,4	34,9	33,2	31,7	31,7			

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
	культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады								
6	Административного назначения (офисы)	57,0	53,9	52,2	42,8	38,0	34,9	31,7	31,7

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25 января 2011 года № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов», удельная годовая величина расхода энергетических ресурсов в новых, реконструируемых, капитально ремонтируемых и модернизируемых отапливаемых жилых зданиях и зданиях общественного назначения должна уменьшаться не реже, чем 1 раз в 5 лет:

а) для вновь создаваемых зданий, строений, сооружений:

- с 1 января 2018 г. - не менее чем на 20 % по отношению к базовому уровню;
- с 1 января 2023 г. - не менее чем на 40% по отношению к базовому уровню;
- с 1 января 2028 г. - не менее чем на 50 % по отношению к базовому уровню.

б) для реконструируемых или проходящих капитальный ремонт зданий (за исключением многоквартирных домов), строений, сооружений:

- с 1 января 2018 г. - не менее чем на 20 % по отношению к базовому уровню.

Таким образом, удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых одноквартирных зданий, жилых многоквартирных и общественных зданий с учетом энергосбережения представлены в таблицах 2.10 и 2.11 соответственно.

Таблица 2-9 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых одноквартирных зданий с учетом энергосбережения, qтр от (ккал/ч на 1 м^2)

Площадь здания, м2	С числом этажей			
	1	2	3	4
с 1 января 2018 г. (на 20 % по отношению к базовому уровню)				
50	63,34			
100	56,56	61,04		
150	49,77	54,26	58,85	
250	45,29	47,48	49,77	52,07
600	39,27	39,27	39,27	40,69
1000 и более	36,76	36,76	36,76	36,76
с 1 января 2023 г. (на 40% по отношению к базовому уровню)				
50	47,50			
100	42,42	45,78		
150	37,33	40,69	44,14	
250	33,97	35,61	37,33	39,05
600	29,45	29,45	29,45	30,52
1000 и более	27,57	27,57	27,57	27,57
с 1 января 2028 г. (на 50 % по отношению к базовому уровню)				
50	39,59			
100	35,35	38,15		
150	31,11	33,91	36,78	
250	28,31	29,67	31,11	32,54
600	24,54	24,54	24,54	25,43
1000 и более	22,97	22,97	22,97	22,97

Таблица 2-10 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий с учетом энергосбережения, qтр от (ккал/ч на 1м2)

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
	с 1 января 2018 г. (на 20 % по отношению к базовому уровню)								
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	49,8	45,3	40,7	39,3	36,8	34,9	32,9	31,7

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	53,3	48,1	45,6	40,6	39,3	37,4	35,4	34,0
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	43,1	41,8	40,6	39,3	38,1	36,8	35,4	34,0
4	Дошкольные учреждения, хосписы	57,0	57,0	57,0					
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	29,1	27,9	26,6	25,4	25,4			
6	Административного назначения (офисы)	45,6	43,1	41,8	34,2	30,4	27,9	25,4	25,4
	с 1 января 2023 г. (на 40% по отношению к базовому уровню)								
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	37,3	34,0	30,5	29,5	27,6	26,2	24,7	23,8
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	40,0	36,1	34,2	30,4	29,5	28,1	26,6	25,5
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	32,3	31,3	30,4	29,5	28,6	27,6	26,6	25,5
4	Дошкольные учреждения, хосписы	42,7	42,7	42,7					
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	21,8	20,9	19,9	19,0	19,0			
6	Административного назначения (офисы)	34,2	32,3	31,3	25,7	22,8	20,9	19,0	19,0
	с 1 января 2028 г. (на 50 % по отношению к базовому уровню)								
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	31,1	28,3	25,4	24,5	23,0	21,8	20,6	19,8
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	33,3	30,1	28,5	25,4	24,5	23,4	22,2	21,3
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	26,9	26,1	25,4	24,5	23,8	23,0	22,2	21,3
4	Дошкольные учреждения, хосписы	35,6	35,6	35,6					
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	18,2	17,4	16,6	15,9	15,9			
6	Административного назначения (офисы)	28,5	26,9	26,1	21,4	19,0	17,4	15,9	15,9

Удельные тепловые характеристики промышленных зданий на отопление и вентиляцию представлены в таблице 2.12 (В.И. Манюк «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей»).

Таблица 2-11 Удельные тепловые характеристики промышленных зданий на отопление и вентиляцию, qтр от (ккал/(м^3 ·ч·□С)

Тип	Наименование зданий	Объем зданий V, тыс.м3	Удельные тепловые характеристики, ккал/(м3*ч*°С)	
			для отопления	для вентиляции
1	Чугунолитейные цехи	10-15	0,3-0,25	1,1-1,0
		50-100	0,25-0,22	1,0-0,9
		100-150	0,22-0,18	0,9-0,8
2	Меднолитейные цехи	5-10	0,4-0,35	2,5-2,0
		10-20	0,35-0,25	2,0-1,5
		20-30	0,25-0,2	1,5-1,2
3	Термические цехи	до 10	0,4-0,3	1,3-1,2
		10-30	0,3-0,25	1,2-1,0
		30-75	0,25-0,2	1,0-0,6
4	Кузнечные цехи	до 10	0,4-0,3	0,7-0,6
		10-50	0,3-0,25	0,6-0,5
		50-100	0,25-0,15	0,5-0,3
5	Механосборочные, механические и слесарные отделения инструментальных цехов	5-10	0,55-0,45	0,4-0,25
		10-15	0,45-0,4	0,25-0,15
		50-100	0,4-0,38	0,15-0,12
		100-200	0,38-0,35	0,12-0,08
6	Деревообделочные цехи	до 5	0,6-0,55	0,6-0,5
		5-10	0,55-0,45	0,5-0,45
		10-50	0,45-0,4	0,45-0,4
7	Цехи металлических конструкций	50-100	0,38-0,35	0,53-0,45

Тип	Наименование зданий	Объем зданий V, тыс.м3	Удельные тепловые характеристики, ккал/(м3*ч*°С)	
			для отопления	для вентиляции
		100-150	0,35-0,3	0,45-0,35
8	Цехи покрытий (гальванических и др.)	до 2	0,66-0,6	5-4
		2-5	0,6-0,55	4-3
		5-10	0,55-0,45	3-2
9	Ремонтные цехи	5-10	0,6-0,5	0,2-0,5
		10-20	0,5-0,45	0,15-0,1
10	Паровозное депо	до 5	0,7-0,65	0,4-0,3
		5-10	0,65-0,6	0,3-0,25
11	Котельные цехи	100-250	0,25	0,6
12	Котельные (отопительные и паровые)	2-5	0,1	0,3-0,5
		5-10	0,1	0,3-0,5
		10-20	0,08	0,2-0,4
13	Мастерские и цехи ФЗУ	5-10	0,5	0,5
		10-15	0,4	0,3
		15-20	0,35	0,25
		20-30	0,3	0,2
14	Насосные	до 0,5	1,05	-
		0,5-1,0	1,0	-
		1-2	0,6	-
		2-3	0,5	-
15	Компрессорные	до 0,5	0,7	-
		0,5-1	0,7-0,6	-
		1-2	0,6-0,45	-
		2-5	0,45-0,4	-
		5-10	0,4-0,35	-
16	Газогенераторные	5-10	0,1	1,8
17	Регенерация масел	2-3	0,75-0,6	0,6-0,5
18	Склады химикатов, красок и т. п.	до 1	0,85-0,75	-
		1-2	0,75-0,65	-
		2-5	0,65-0,58	0,6-0,45
19	Склады моделей и главные магазины	1-2	0,8-0,7	-
		2-5	0,7-0,6	-
		5-10	0,6-0,45	-
20	Бытовые и административно-вспомогательные помещения	0,5-1	0,6-0,45	-
		1-2	0,45-0,4	-
		2-5	0,4-0,33	0,14-0,12
		5-10	0,33-0,3	0,12-0,11
		10-20	0,3-0,25	0,11-0,10
21	Проходные	до 0,5	1,3-1,2	-
		0,5-2	1,2-0,7	-
		2-5	0,7-0,55	0,15-0,1
22	Казармы и помещения ВОХР	5-10	0,38-0,33	-
		10-15	0,33-0,31	-

1.10.2. На нужды горячего водоснабжения

Базовым показателем для определения удельного суточного расхода воды в жилых домах и общественных зданиях является норматив потребления горячей воды, принятый в соответствии с рекомендациями СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003. Тепловые сети» Приложение Г (таблица 2.13).

Таблица 2-12 Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на ее нагрев

Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды α, л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель Sв, м²/чел	Удельная величина тепловой энергии qhw, Вт/м²
1 Жилые дома независимо от этажности, оборудованные умывальниками, мойками и	1 житель	105	22	12,2

Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды α, л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель Sв, м²/чел	Удельная величина тепловой энергии qhw, Вт/м²
ваннами, с квартирными регуляторами давления				
То же, с заселенностью 20 м²/чел	1 житель	105	20	15,3
2 То же, с умывальниками, мойками и душевыми	1 житель	85	18	13,8
3 Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	1 проживающий	70	12	17,0
4 Больницы с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 больной	90	15	17,5
5 Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	5,2	13	1,5
6 Детские ясли и сады с дневным пребыванием детей и столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	11,5	10	3,1
7 Административные здания	1 работающий	5	10	1,3
8 Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфабрикатах	1 учащийся	3	10	0,8
9 Физкультурно-Оздоровительные комплексы	1 человек	30	5	17,5
10 Предприятия общественного питания для приготовления пищи, реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	12	10	3,2
11 Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	1,1
12 Магазины промтоварные	То же	8	30	0,7
Примечания 1 Нормы расхода воды установлены для основных потребителей и включают все дополнительные расходы (обслуживающим персоналом, душевыми для обслуживания персонала, посетителями, на уборку помещений и т.п.). 2 Для водопотребителей гражданских зданий, сооружений и гражданских зданий, сооружений и помещений, не указанных в настоящей таблице, нормы расхода воды следует принимать согласно настоящему приложению для потребителей, аналогичных по характеру водопотребления.				

Нормы расхода горячей воды для промышленных зданий приняты в соответствии с СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий» таблица А.3 и представлены в таблице 2.14:

Таблица 2-13 Нормы расхода воды для промышленных зданий

	Водопотребители	Ед. измер.	Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды, л/сут, на единицу измерения	
			общий	в том числе горячей
19	Производственные цехи:			
	обычные	1 чел. в смену	25	11
	с тепловыделениями свыше 84 кДж на 1 м³/ч	то же	45	24
20	Душевые в бытовых помещениях промышленных предприятий	1 душевая сетка в смену	500	270

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

Проектами планировок предусмотрены следующие приросты тепловой нагрузки (таблица 2.15) в Осинниковском городском округе:

Таблица 2-14 Перспективные тепловые нагрузки, предусмотренные проектами планировок

Наименование источника	Qот	Qгвс	∑Q
Котельная №2	0,08363	0,13767	0,2213
Котельная №3	0,167	0,117	0,284
ЦТП №5	0,3	0,533	0,833
ЦТП№6	0,096	0,065	0,161
Итого прирост тепловой нагрузки по источникам:	**0,647**	**0,853**	**1,499**

Приросты нагрузок по проектам планировки территории Осинниковского городского округа на период до 2029 г. по годам представлены в таблице 2.16.

Таблица 2-15 Приросты нагрузок Осинниковского городского округа по годам

Нагрузки	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Итого
Жилой фонд, в т.ч.:	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	
Строительство МКД ул.Победы, 10	0,2776										0,2776
Строительство МКД ул.Тнльмана,1/1	0,2213										0,2213
Строительство МКД ул.Куйбышева, 6	0,284										0,284
Строительство МКД ул.Крупская		0,161									0,161
Строительство МКД ул.Победы, 6,8				0,5552							0,5552
Итого:	**0,783**	**0,161**	**0**	**0,5552**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,499**

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

В соответствии с Генпланом и проектами планировки строительство в зонах индивидуального теплоснабжения не предусмотрено.

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

В соответствии с Генпланом и проектами планировки строительство производственных объектов не предусмотрено.

2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.7.1. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Перечень объектов, подключенных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, приведен ниже (Таблица 2.17 - Таблица 2.20).

Таблица 2-16 Многоквартирные дома подключенные к централизованной системе теплоснабжения в 2021-2025 гг.

№ п/п	Адрес	Год подключения к системе теплоснабжения	Год ввода в эксплуатацию	Общий объем, м³	Площадь, м²	этажность	Макс. расход т/эн. Гкал/час	Макс. расход на ГВС, Гкал/час	Макс. расход на ГВС, м³
1	ул.Ефимова 7 под,1	08.11.2022г	2022	957	4571,3	9			
2	ул.Ефимова 7 под,2	14.10.2022г	2022	10202		9			
	ЦТП №1								
3	ул. Гагарина,20б	01.01.2021	2021	11314	2347	9			
	ЦТП №5								
4	ул. Победы, 10	16.10.2024г.	2024	10256,94	2932,33	3			
	ЦТП №5								
5	ул. Тельмана, 1/1	2024г.	1948	131	41,2	1			
	котельная № 2 г. Осинники	12.12.2024г.		0,0053	1282,19	3			
6	ул. Дорожная, 7/1	14.08.2024	2024	11374,26	2776,5	9			

Таблица 2-17 Индивидуальные жилые дома подключенные к централизованной системе теплоснабжения в 2021-2025 гг.

№ п/п	Улица	вид услуги	Этажность	Год подключения к системе теплоснабжения	Год постройки	Наружный объем жилого здания, куб.м	площадь м²	Наличие ОДПУ (общедомовых приборов учета)	Показания ОДПУ (Гкал) раздельные по отоплению и ГВС (да/нет)
1	ул. Молодежная, 5	отопление	2	2021г	1995	608,00	164,10		
	ЦТП №1								
1	пер. Зеленый, 20	отопление	1	2023	2023	231,93	85,90		
	ЦТП №2								
2	ул. Гагарина, 24д	отопление	1	2023	2021	88	33,40		
	ЦТП №5								
3	пер. Крупской, 6	отопление	1	01.09.2023г	2014	219	66,00	да	да
	ЦТП №7								
4	ул. Крупская,11	отопление	1	2024	1948	131	41,2		
	ЦТП №6								
5	ул. Берегова, 2	отопление	1	23.09.2024	1980	124,8	41,6		
	Котельная Тобольская								
6	жилой дом Королева,4			01.10.2025					
	ЦТП №5								
6	жилой дом Куйбышева,44			01.10.2025					

Таблица 2-18 Бюджетные объекты подключенные к централизованной системе теплоснабжения в 2021-2025 гг.

№ п/п	Наименование объекта	Адрес	Год подключения к системе теплоснабжения	Год ввода в эксплуатацию	Общий объем, м³	Площадь, м²	этажность	Макс. расход т/эн. Гкал/час	Макс. нагрузка на ГВС, м³/час	Макс. нагрузка на ГВС, Гкал/час
1	Детский сад №1 «ВсеЗнайка»	ул. Ефимова, 5	23.01.2024	2024	3691,6	13723,8	2	0,2915	1,0345	0,0567
	ЦТП №1									
2	Детский сад №55 «Академия Детства"	ул. 50 лет Рудника, 6	01.09.2021	2021	16331,46	3210,3	3	0,2763	0,588	0,0322
	ЦТП №4									
3	гараж Управление ФКСТи МП	ул. Магистральный Проезд, 11а	01.12.2021	1987	227,7	71,2	1	0,0083	-	-
	ЦТП №7									
4	Врачебная амбулатория п.Тайжина	ул. Коммунистическая, 29а	08.10.2024	2024	3597,32	634,35	1	0,0828	-	-
	котельная №3 п. Тайжина									

Таблица 2-19 Прочие потребители подключенные к централизованной системе теплоснабжения в 2021-2025 гг.

№	Наименование объекта	Адрес	Год подключения к системе теплоснабжения	Год ввода в эксплуатацию	Общий объем, м³	Площадь, м²	этажность	Макс. расход т/эн. Гкал/час	Макс. нагрузка на ГВС, м³/час	Макс. нагрузка на ГВС, Гкал/час
1	гараж	р-он жил.дома Победы, 29а		1968	283,2	53,7	1	0,0104	-	-
2	магазин	ул. 50 лет Октября, д. 9а	27.10.2023	1991	3955,11	1068,2	1	0,030	0,0546	0,003
3	гараж	ул. Молодежная, 2	01.09.2023	2000	373	103	1	0,0134	-	-
	ЦТП №1									
4	гараж	ул. 50 лет Октября, д. 3/3	01.09.2022	2022	88	21	1	0,0027	-	-
	ЦТП №2									
5	магазин (Коралл ООО)	ул. Победы,3/1	01.11.2021г	2021	456	128,7	1	0,0098	0,078	0,0043
6	баня	ул. Кирова, 51	01.09.2023г	2020	34	18,3	1	0,0006	-	-
7	гараж	ул. Королева, 10	01.09.2023г	1960	91,4	38	1	0,0033	-	-
	ЦТП №5									
8	гараж (Коралл ООО)	ул. Подгорная, 16/1/2/3	01.10.2021г	2020	810	298,7	1	0,0297	0,0276	0,0015
9	гараж	район автостанции;блок №1	20.10.2023г	1978	91	30,4	1	0,0033	-	-
	ЦТП №6									
10	Салон красоты, кафе (Коралл ООО)	ул. Куйбышева, д. 2б	16.11.2022г	2022	497	137,7	1	0,0127	-	-
	котельная №2 п. Осинники									
11	баня	Тайжина п,ул. Лысенко, 2	01.09.2023г	2020	37	15,3	1	0,0007	0,0142	0,0008
	Котельная №3 п.Тайжина									
12	мех.цех (Юхлин Е.В.) 50 лет Октября ул, 3		15.09.2025							
	ЦТП №1									

№	Наименование объекта	Адрес	Год подключения к системе теплоснабжения	Год ввода в эксплуатацию	Общий объем, м³	Площадь, м²	этажность	Макс. расход т/эн. Гкал/час	Макс. нагрузка на ГВС, м³/час	Макс. нагрузка на ГВС, Гкал/час
13	магазин (Хакимов) 50 лет Октября ул, 3		20.01.2025							
	ЦТП №2									
14	магазин(Данилкин) ул. Дорожная , 4а		15.09.2025							
	Котельная №5 п.Тайжина									
15	Шоссейная ул, 15		20.01.2025							

2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

Прогноз перспективной застройки сформирован на основании нового Генерального плана и указан в разделах 2.2, 2.4.

1.10.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Ниже представлены расчетные нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии.

Таблица 2-20 Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии

Наименование	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
г. Осинники	**315,428**	**316,211**	**316,372**	**316,372**	**316,927**	**316,927**	**316,927**	**316,927**	**316,927**	**316,927**	**316,927**
ЮК ГРЭС	297,972	298,250	298,411	298,411	298,966	298,966	298,966	298,966	298,966	298,966	298,966
котельная №3	6,983	7,267	7,267	7,267	7,267	7,267	7,267	7,267	7,267	7,267	7,267
котельная шк.№7	0,154	0,154	0,154	0,154	0,154	0,154	0,154	0,154	0,154	0,154	0,154
котельная шк.№16	0,447	0,447	0,447	0,447	0,447	0,447	0,447	0,447	0,447	0,447	0,447
котельная №2	3,740	3,961	3,961	3,961	3,961	3,961	3,961	3,961	3,961	3,961	3,961
котельная БИС	1,742	1,742	1,742	1,742	1,742	1,742	1,742	1,742	1,742	1,742	1,742
котельная ж/д №1	0,737	0,737	0,737	0,737	0,737	0,737	0,737	0,737	0,737	0,737	0,737
котельная ж/д №2	0,746	0,746	0,746	0,746	0,746	0,746	0,746	0,746	0,746	0,746	0,746
кот.Тобольская	2,907	2,907	2,907	2,907	2,907	2,907	2,907	2,907	2,907	2,907	2,907
п. Тайжин	**15,536**	**15,536**	**15,536**	**15,536**	**15,536**	**15,536**	**15,536**	**15,536**	**15,536**	**15,536**	**15,536**
котельная №3Т	6,231	6,231	6,231	6,231	6,231	6,231	6,231	6,231	6,231	6,231	6,231
котельная №4Т	5,024	5,024	5,024	5,024	5,024	5,024	5,024	5,024	5,024	5,024	5,024
котельная №5Т	4,281	4,281	4,281	4,281	4,281	4,281	4,281	4,281	4,281	4,281	4,281
Итого по Осинниковскому городскому округу	**330,964**	**331,747**	**331,908**	**331,908**	**332,463**	**332,463**	**332,463**	**332,463**	**332,463**	**332,463**	**332,463**

2.7.3. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды по Осинниковскому городскому округу приведен ниже

Таблица 2-21 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025
ЮК ГРЭС					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	278311,38	278311,38	278311,38	278311,38	278311,38
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,00	0,00	278311,38	278311,38	278311,38
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	278311,38	278311,38	278311,38
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в отопительный период, в том числе:	192677,11	192677,11	192677,11	192677,11	192677,11
нормативные утечки теплоносителя в сетях	192677,11	192677,11	192677,11	192677,11	192677,11
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в летний период, в том числе:	85634,27	85634,27	85634,27	85634,27	85634,27
нормативные утечки теплоносителя в сетях	85634,27	85634,27	85634,27	85634,27	85634,27
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельные ООО «Теплоэнерго»					
котельная № 3					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	343,98	343,98	343,98	343,98	343,98
нормативные утечки теплоносителя в сетях	343,98	343,98	343,98	343,98	343,98
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в отопительный период, в том числе:	238,14	238,14	238,14	238,14	238,14
нормативные утечки теплоносителя в сетях	238,14	238,14	238,14	238,14	238,14
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в летний период, в том числе:	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84
нормативные утечки теплоносителя в сетях	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная школы № 7					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	14,04	14,04	14,04	14,04	14,04
нормативные утечки теплоносителя в сетях	14,04	14,04	14,04	14,04	14,04
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в отопительный период, в том числе:	14,04	14,04	14,04	14,04	14,04
нормативные утечки теплоносителя в сетях	14,04	14,04	14,04	14,04	14,04
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в летний период, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная школы № 16					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	24,57	24,57	24,57	24,57	24,57
нормативные утечки теплоносителя в сетях	24,57	24,57	24,57	24,57	24,57
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в отопительный период, в том числе:	24,57	24,57	24,57	24,57	24,57
нормативные утечки теплоносителя в сетях	24,57	24,57	24,57	24,57	24,57
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в летний период, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная № 2					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	186,03	186,03	186,03	186,03	186,03
нормативные утечки теплоносителя в сетях	186,03	186,03	186,03	186,03	186,03
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025
Подпитка тепловой сети в отопительный период, в том числе:	128,79	128,79	128,79	128,79	128,79
нормативные утечки теплоносителя в сетях	128,79	128,79	128,79	128,79	128,79
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в летний период, в том числе:	57,24	57,24	57,24	57,24	57,24
нормативные утечки теплоносителя в сетях	57,24	57,24	57,24	57,24	57,24
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная Тобольская					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	143,91	143,91	143,91	143,91	143,91
нормативные утечки теплоносителя в сетях	143,91	143,91	143,91	143,91	143,91
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в отопительный период, в том числе:	99,63	99,63	99,63	99,63	99,63
нормативные утечки теплоносителя в сетях	99,63	99,63	99,63	99,63	99,63
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в летний период, в том числе:	44,28	44,28	44,28	44,28	44,28
нормативные утечки теплоносителя в сетях	44,28	44,28	44,28	44,28	44,28
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная БИС					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75
нормативные утечки теплоносителя в сетях	87,75	87,75	87,75	87,75	87,75
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в отопительный период, в том числе:	60,75	60,75	60,75	60,75	60,75
нормативные утечки теплоносителя в сетях	60,75	60,75	60,75	60,75	60,75
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в летний период, в том числе:	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
нормативные утечки теплоносителя в сетях	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная ж/д № 1					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	35,10	35,10	35,10	35,10	35,10
нормативные утечки теплоносителя в сетях	35,10	35,10	35,10	35,10	35,10
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в отопительный период, в том числе:	24,30	24,30	24,30	24,30	24,30
нормативные утечки теплоносителя в сетях	24,30	24,30	24,30	24,30	24,30
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в летний период, в том числе:	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80
нормативные утечки теплоносителя в сетях	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная ж/д № 2					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	38,61	38,61	38,61	38,61	38,61
нормативные утечки теплоносителя в сетях	38,61	38,61	38,61	38,61	38,61
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в отопительный период, в том числе:	26,73	26,73	26,73	26,73	26,73
нормативные утечки теплоносителя в сетях	26,73	26,73	26,73	26,73	26,73
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в летний период, в том числе:	11,88	11,88	11,88	11,88	11,88
нормативные утечки теплоносителя в сетях	11,88	11,88	11,88	11,88	11,88
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная № 3Т					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:			315,90	315,90	315,90
нормативные утечки теплоносителя в сетях	315,90	315,90	315,90	315,90	315,90
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в отопительный период, в том числе:	218,70	218,70	218,70	218,70	218,70
нормативные утечки теплоносителя в сетях	218,70	218,70	218,70	218,70	218,70
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в летний период, в том числе:	97,20	97,20	97,20	97,20	97,20
нормативные утечки теплоносителя в сетях	97,20	97,20	97,20	97,20	97,20
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная № 4Т					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:			273,78	273,78	273,78
нормативные утечки теплоносителя в сетях	273,78	273,78	273,78	273,78	273,78
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в отопительный период, в том числе:	189,54	189,54	189,54	189,54	189,54
нормативные утечки теплоносителя в сетях	189,54	189,54	189,54	189,54	189,54
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в летний период, в том числе:	84,24	84,24	84,24	84,24	84,24
нормативные утечки теплоносителя в сетях	84,24	84,24	84,24	84,24	84,24
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
котельная № 5Т					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	231,66	231,66	231,66	231,66	231,66
нормативные утечки теплоносителя в сетях	231,66	231,66	231,66	231,66	231,66
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в отопительный период, в том числе:	160,38	160,38	160,38	160,38	160,38
нормативные утечки теплоносителя в сетях	160,38	160,38	160,38	160,38	160,38
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в летний период, в том числе:	71,28	71,28	71,28	71,28	71,28
нормативные утечки теплоносителя в сетях	71,28	71,28	71,28	71,28	71,28
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего по Осинниковскому городскому округу					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	279417,03	279417,03	280006,71	280006,71	280006,71
нормативные утечки теплоносителя в сетях	1695,33	1695,33	280006,71	280006,71	280006,71
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	278311,38	278311,38	278311,38
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в отопительный период, в том числе:	193862,68	193862,68	193862,68	193862,68	193862,68
нормативные утечки теплоносителя в сетях	193862,68	193862,68	193862,68	193862,68	193862,68
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка тепловой сети в летний период, в том числе:	86144,03	86144,03	86144,03	86144,03	86144,03
нормативные утечки теплоносителя в сетях	86144,03	86144,03	86144,03	86144,03	86144,03
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Глава 3. "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения"

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения населённого пункта в слоях ЭМ представлены графическим изображением объектов системы теплоснабжения с привязкой к топооснове городского округа и полным топологическим описанием связности объектов, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ЦТП, ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения городского округа.

В составе электронной модели (ЭМ) существующей системы теплоснабжения отдельными слоями представлены:

- топоснова населённого пункта;
- адресный план населённого пункта;
- слои, содержащие сетки районирования населённого пункта;
- отдельные расчётные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения населённого пункта;
- объединённые информационные слои по тепловым источникам и потребителям городского округа, созданные для выполнения пространственных технологических запросов по системе в рамках принятой при разработке схемы теплоснабжения сетки расчётных единиц деления городского округа или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.

В рамках Электронной модели был выполнен слой с описанием существующих тепловых сетей «Сети существующие» с отображёнными по исходным данным участками: функционирующим и отключённым. С потребителями: функционирующими и отключёнными от сети системы отопления.

В рамках Электронной модели был выполнен слой с описанием перспективных тепловых сетей «Сети перспективные» с отображёнными по исходным данным участками: существующими, отключёнными, перспективными, демонтируемыми. С потребителями: функционирующими, отключёнными, перспективными.

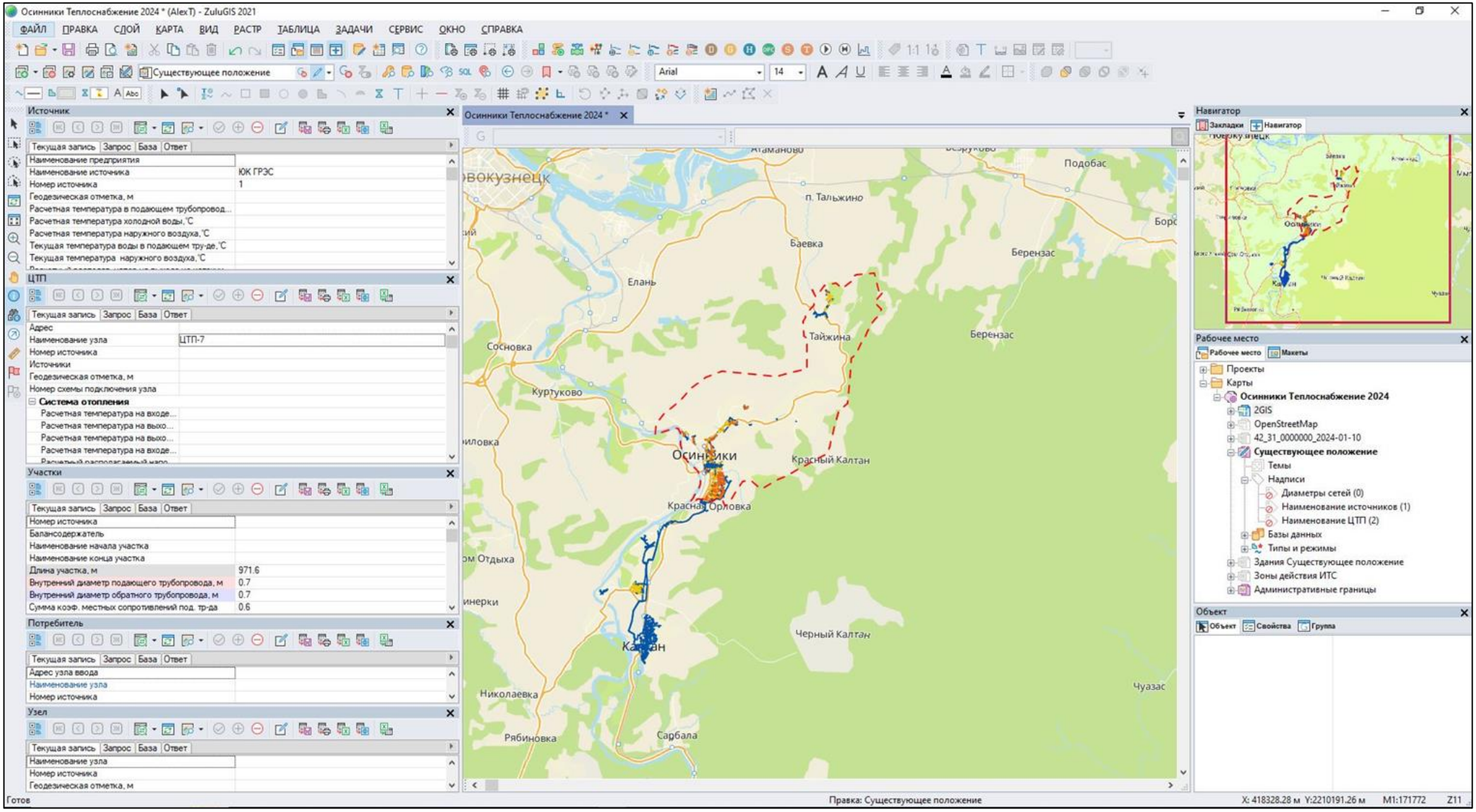


Рисунок 3.1 Графическое отображение электронной модели (представление объектов системы теплоснабжения)

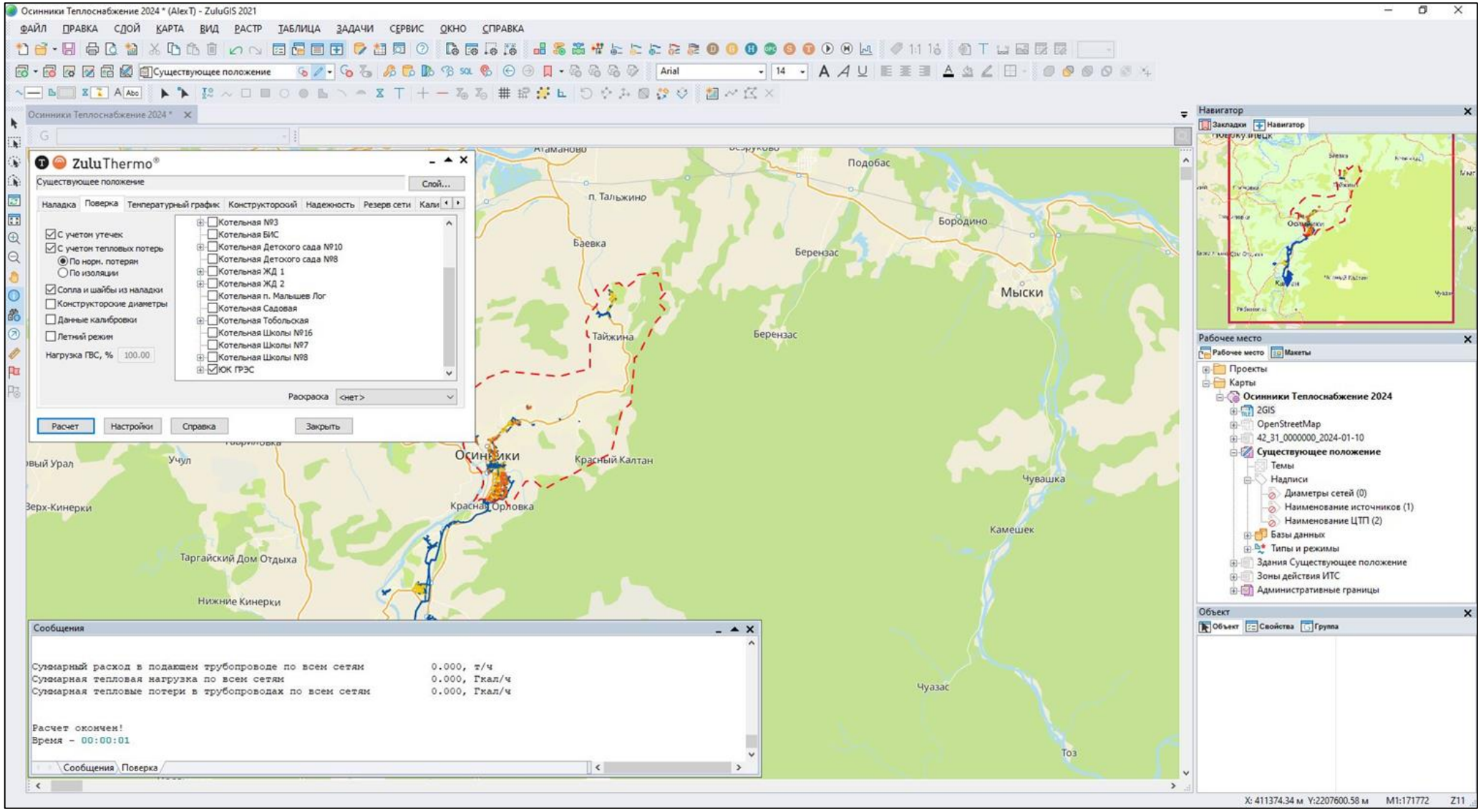


Рисунок 3.2 Графическое отображение электронной модели (теплогидравлический расчёт)

3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся следующие элементы, которые образуют между собой связанную структуру: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть как необходимые для проведения гидравлического расчёта и решения иных расчётно-аналитических задач, так и чисто справочные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков тепловой сети.

В Электронной модели в семантических полях информации по объектам «Потребитель» были внесены исходные данные, собранные за время технического осмотра вводах на абонентах, как технические характеристики регулирующей арматуры (РА), так и замеры температуры на вводе и выводе из абонента до РА, так и после.

Ниже приведён пример окна информации по «Потребителям»

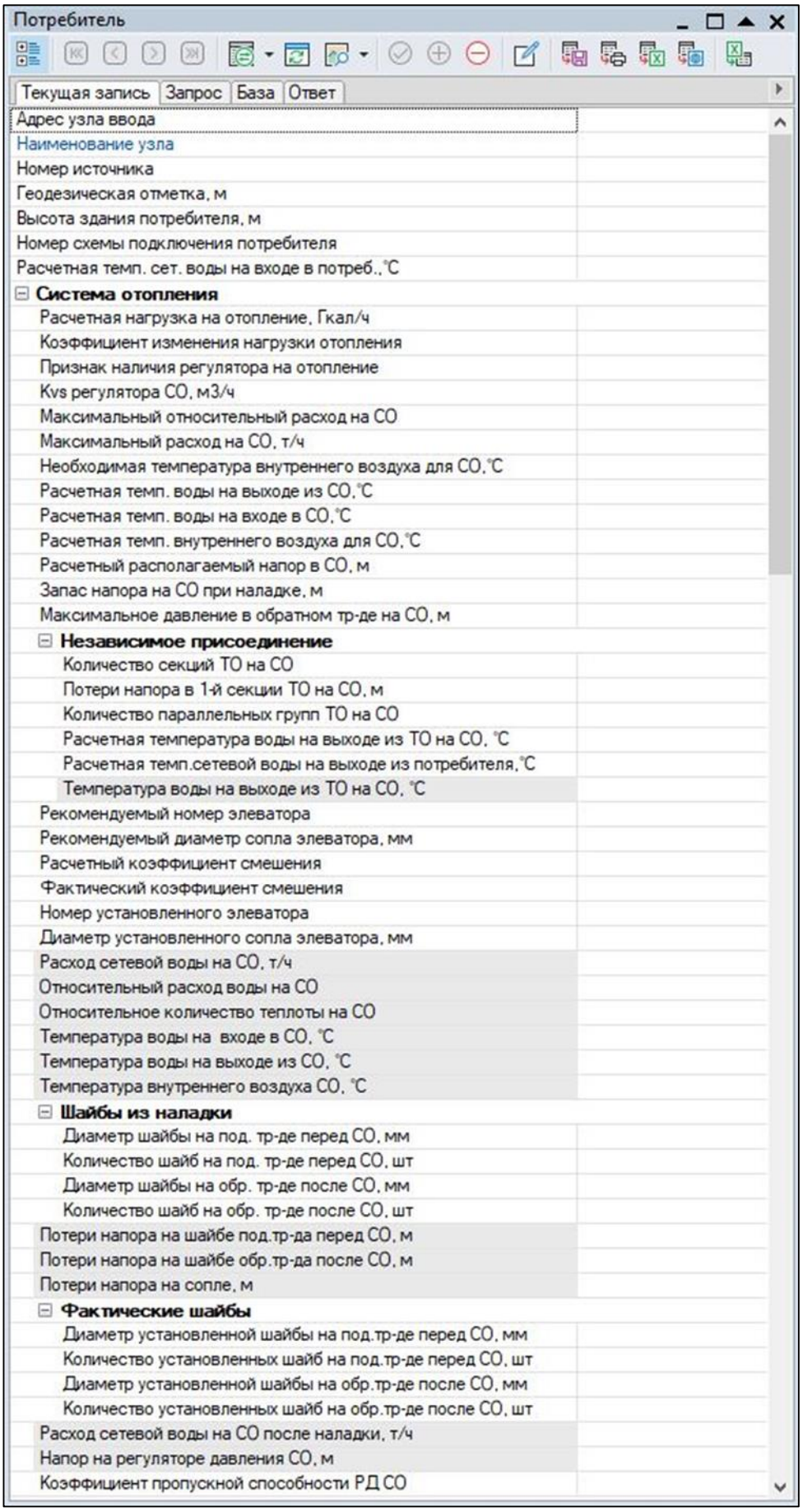


Рисунок 3.3 Окно информации по объекту «Потребитель» ч.1

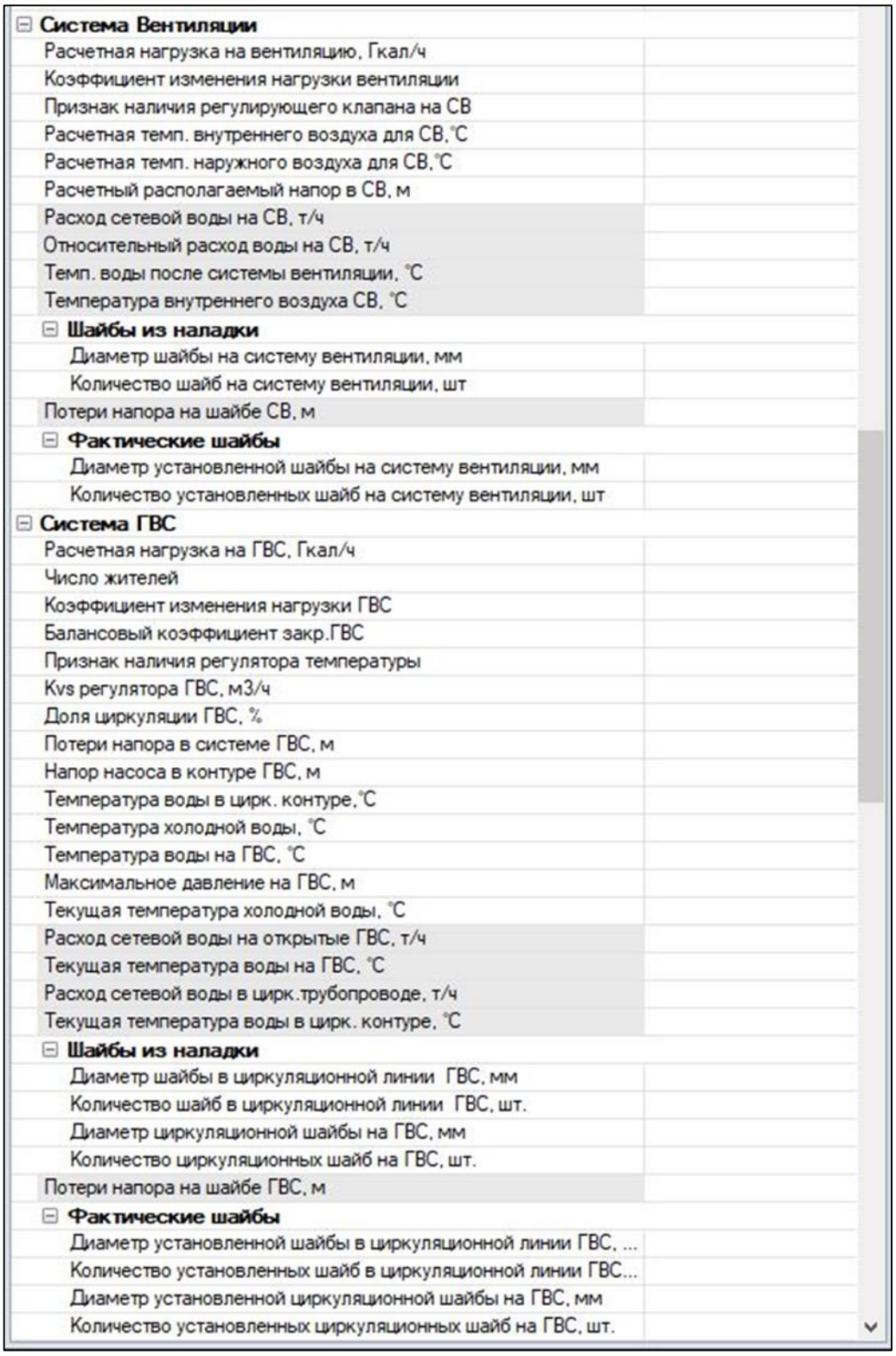


Рисунок 3.4 Окно информации по объекту «Потребитель» ч.2

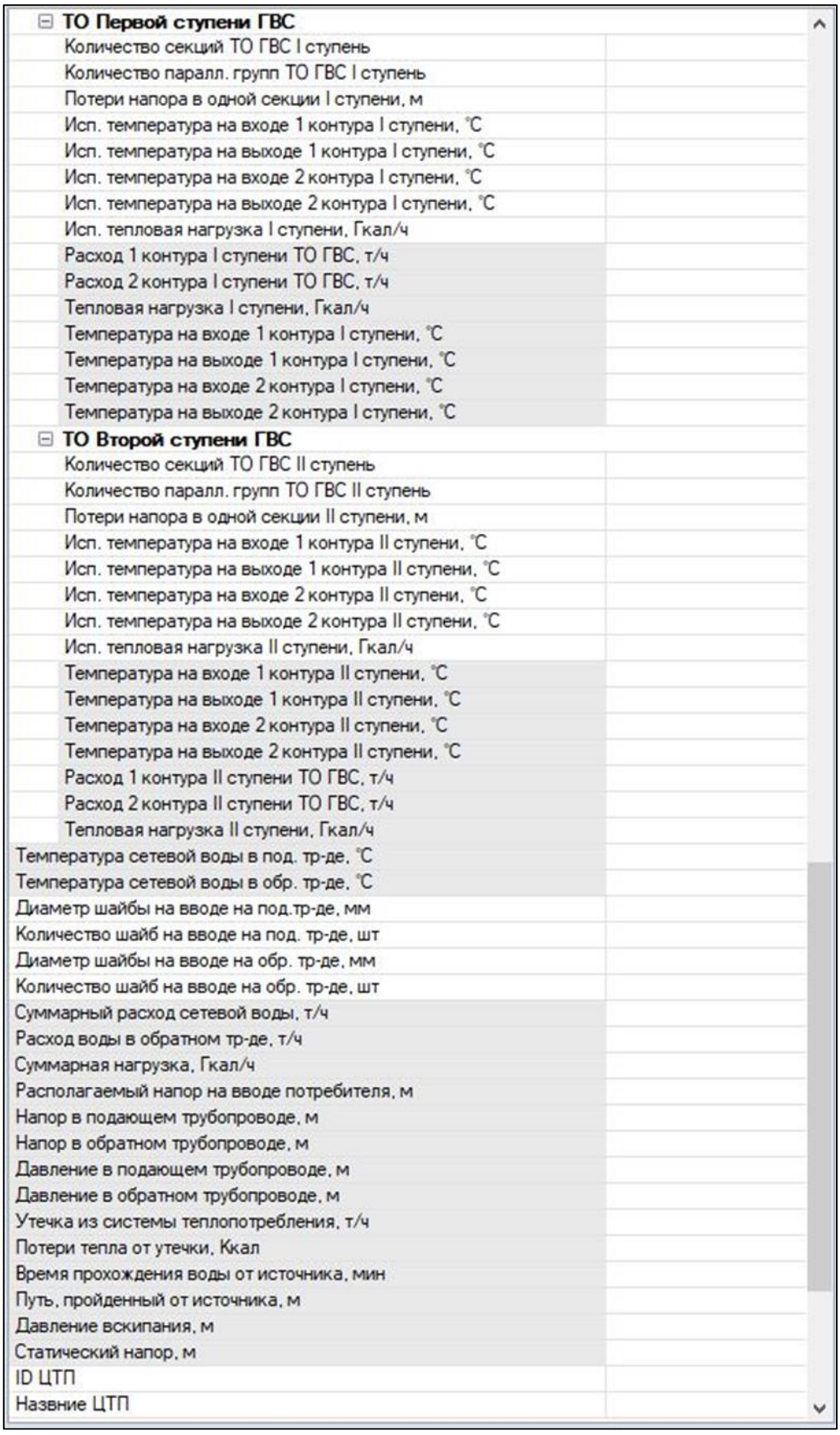


Рисунок 3.5 Окно информации по объекту «Потребитель» ч.3

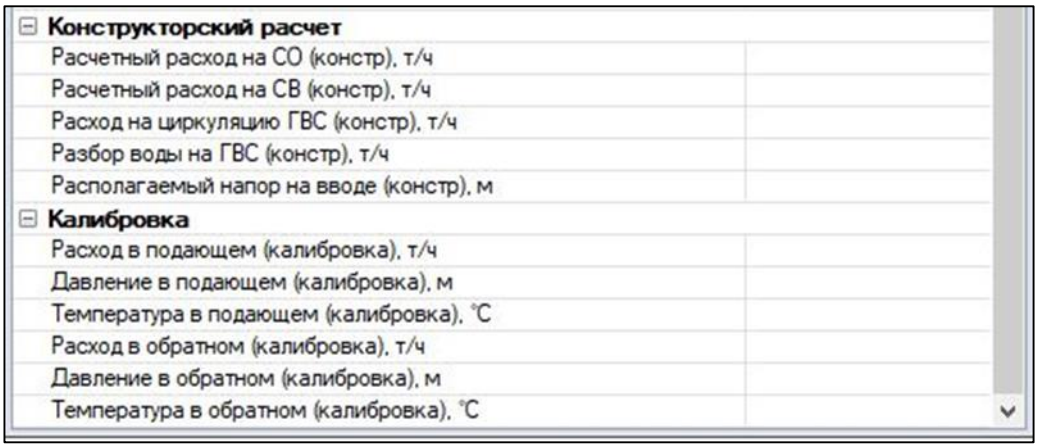


Рисунок 3.6 Окно информации по объекту «Потребитель» ч.4

Далее окно информации по «Участкам»

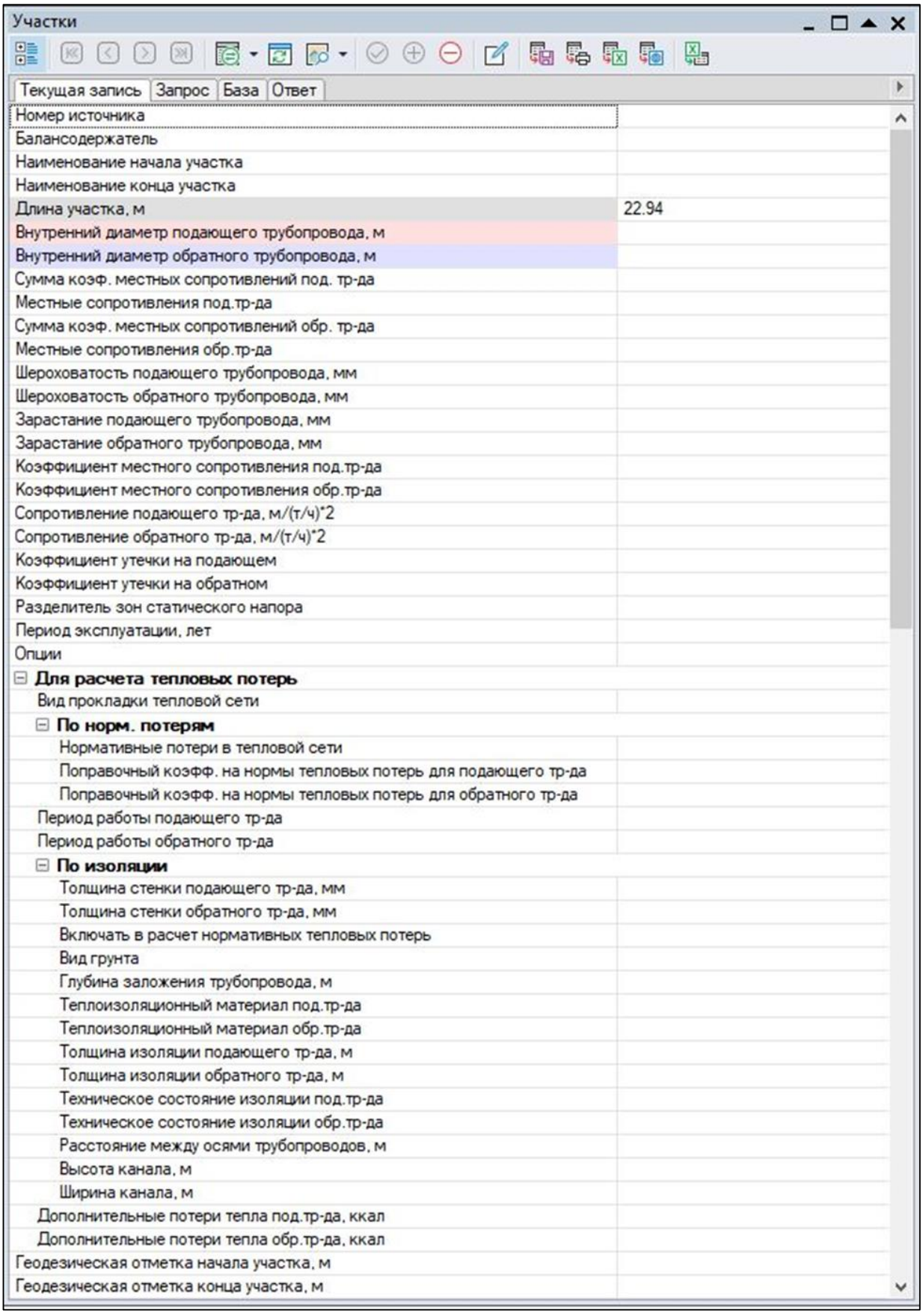


Рисунок 3.7 Окно информации по объекту «Участок» ч.1

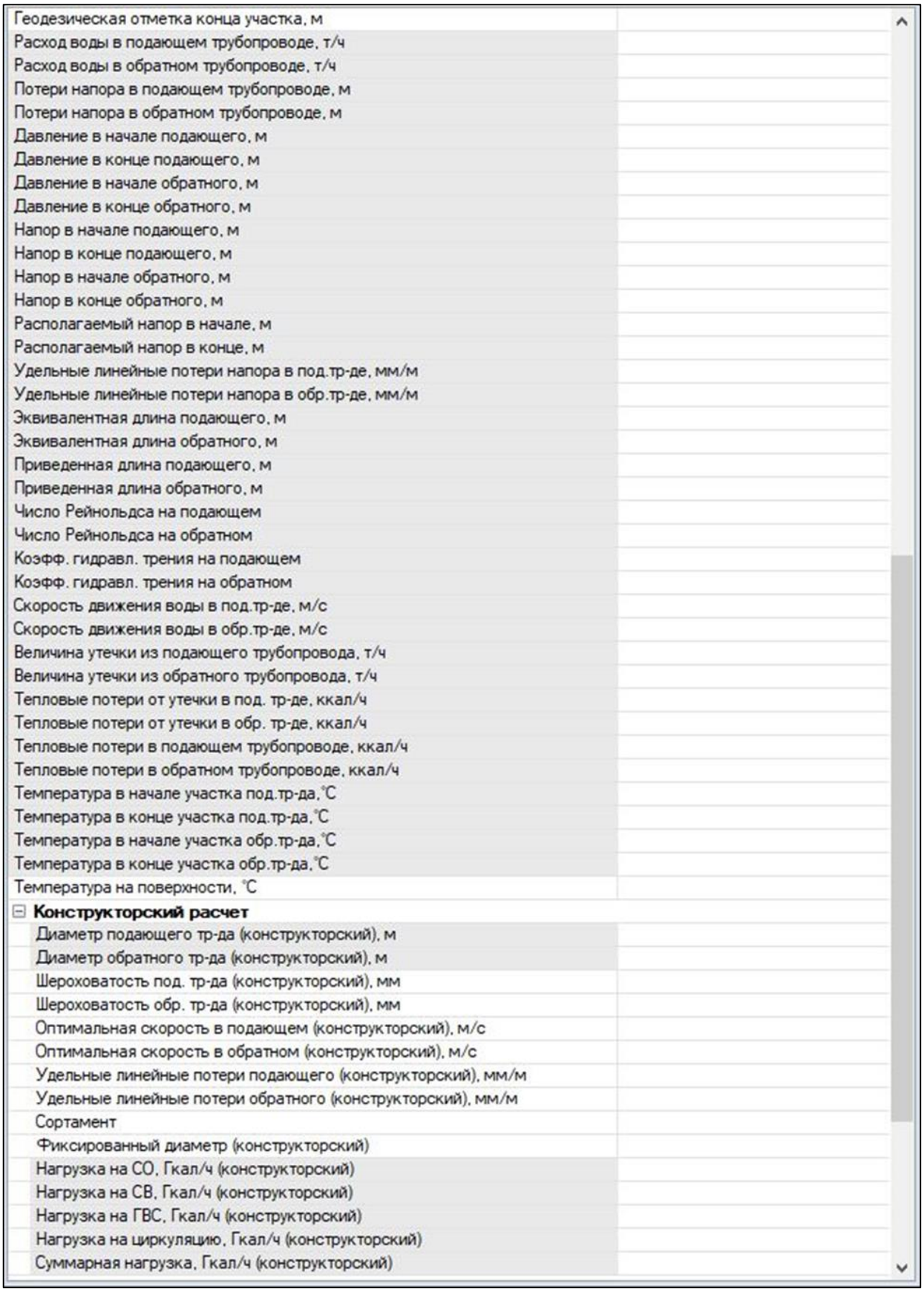


Рисунок 3.8 Окно информации по объекту «Участок» ч.2

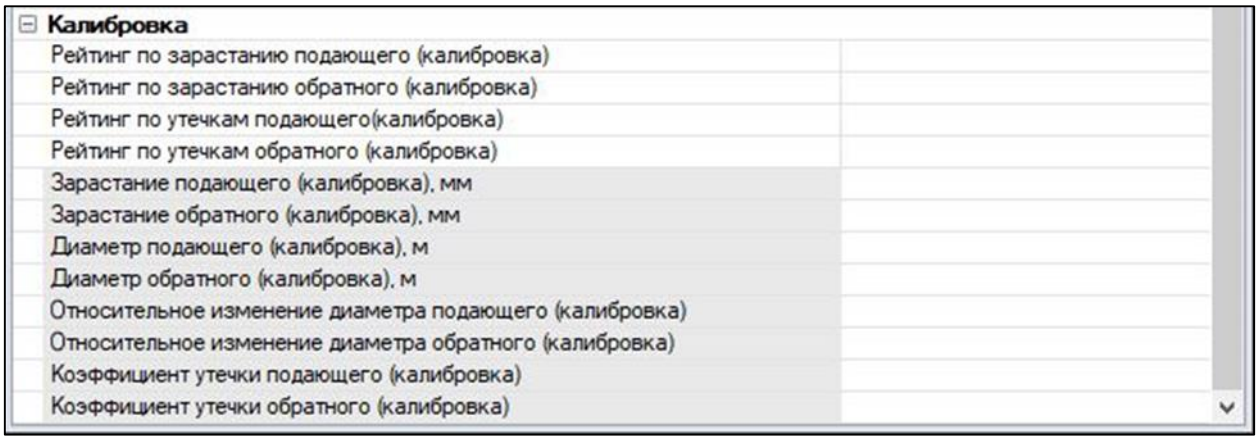


Рисунок 3.9 Окно информации по объекту «Участок» ч.3

Далее окно информации по «Узлам»

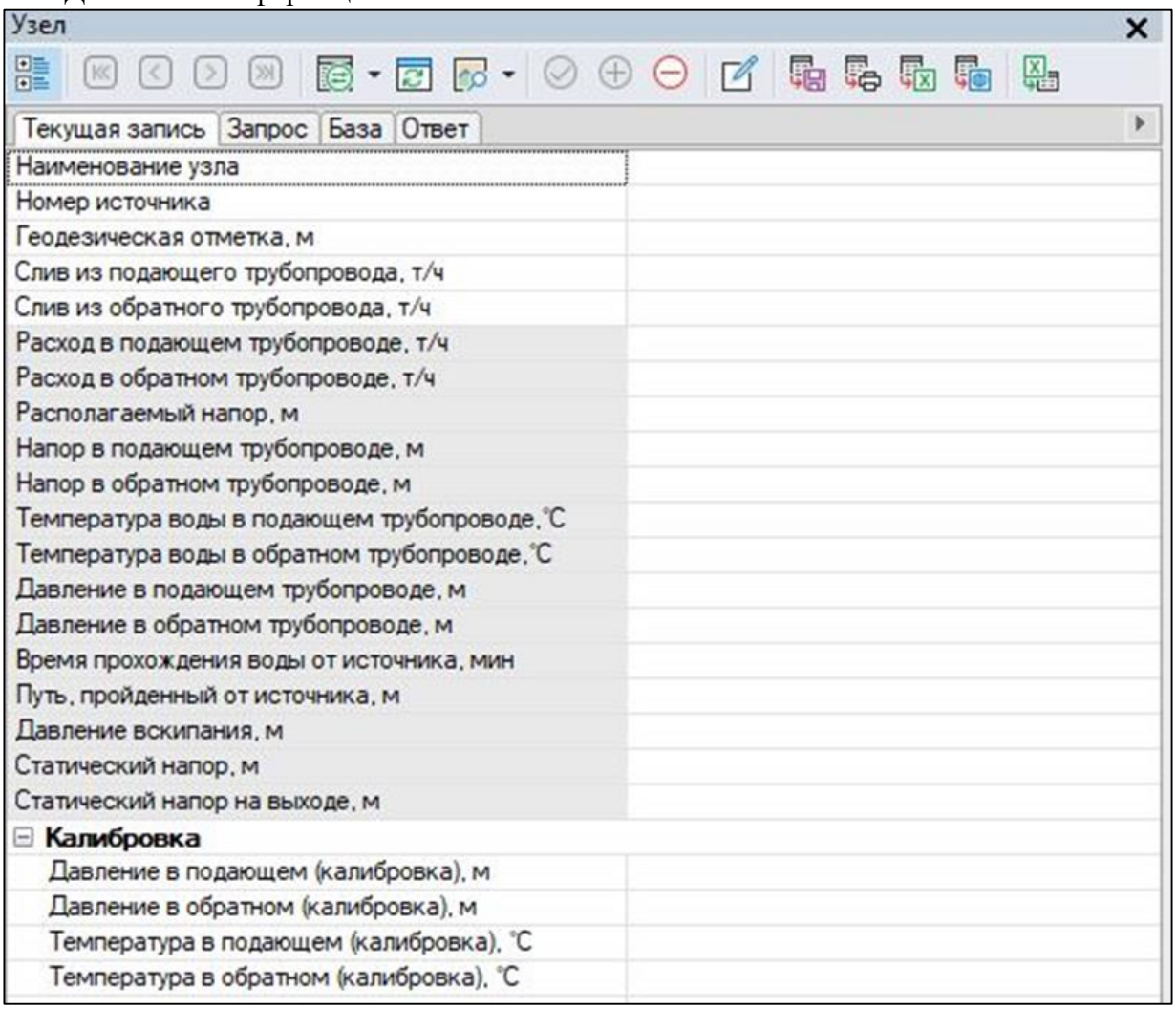


Рисунок 3.10 Окно информации по объекту «Узел»

Далее окно информации по «Источникам»

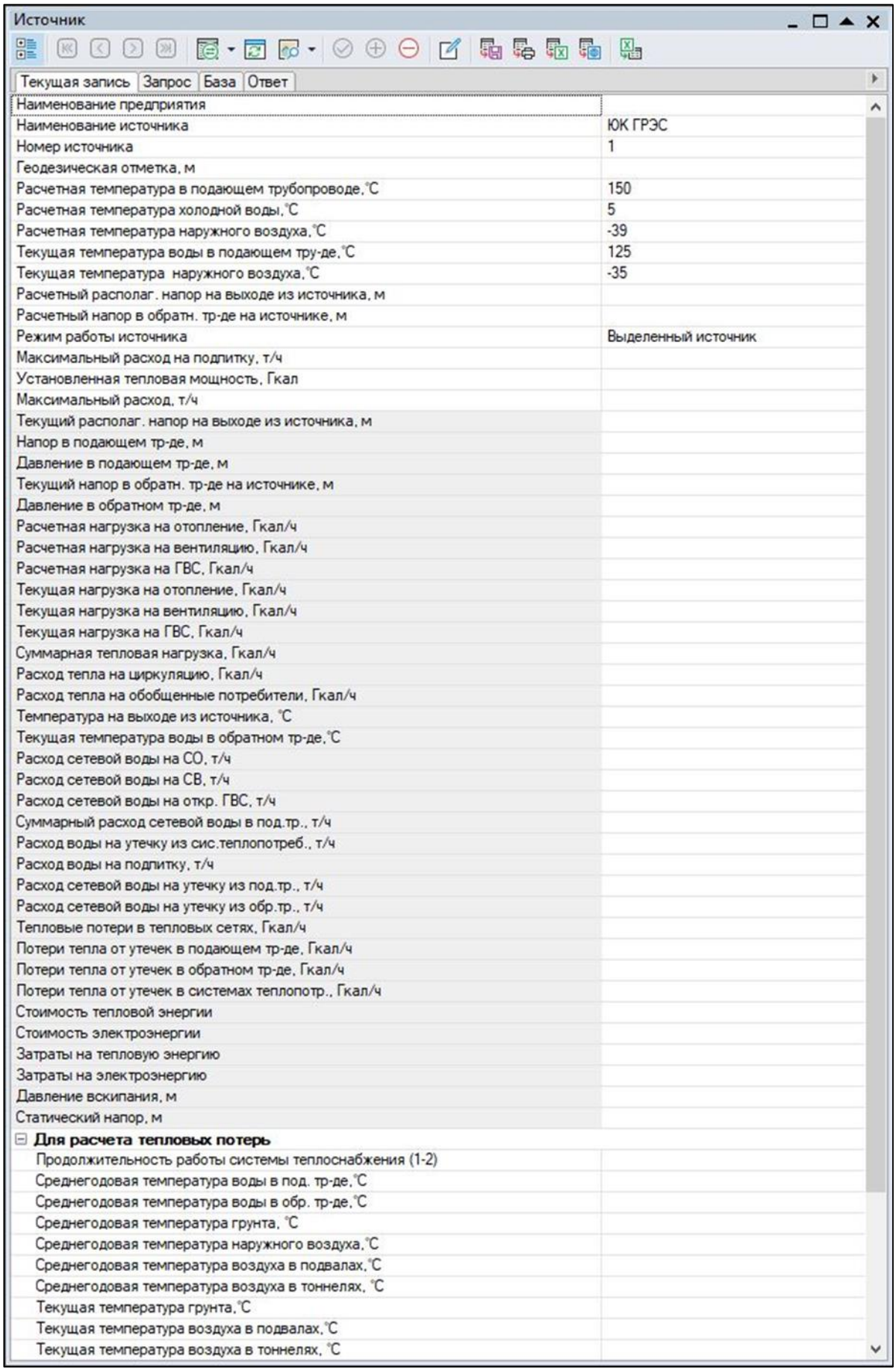


Рисунок 3.11 Окно информации по объекту «Источник» ч.1

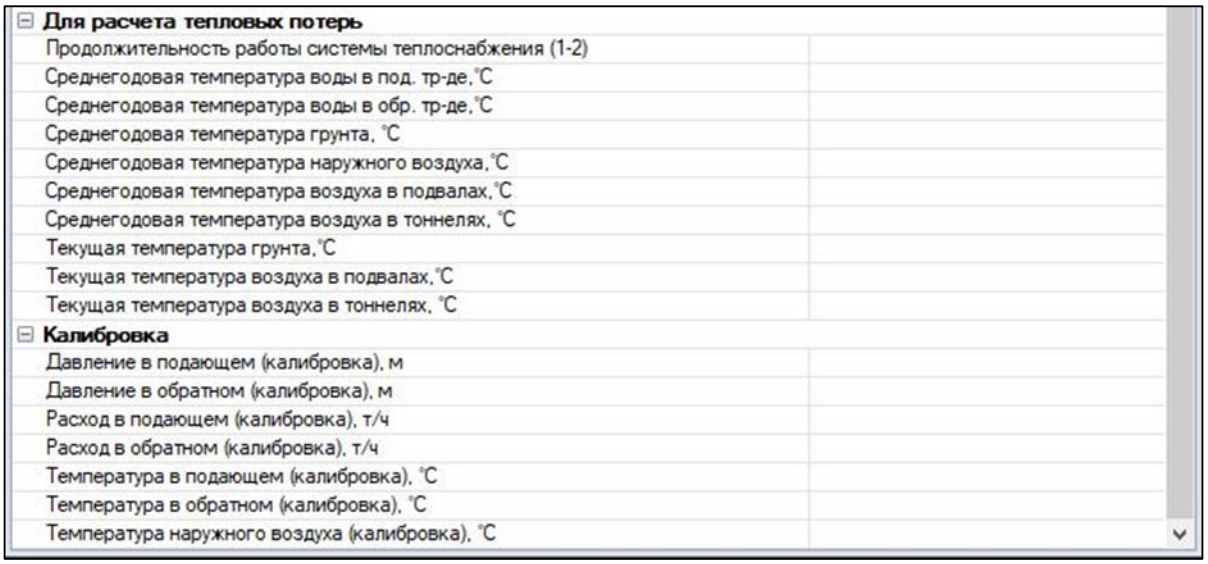


Рисунок 3.12 Окно информации по объекту «Источник» ч.2

Далее окно информации по «ЦТП»

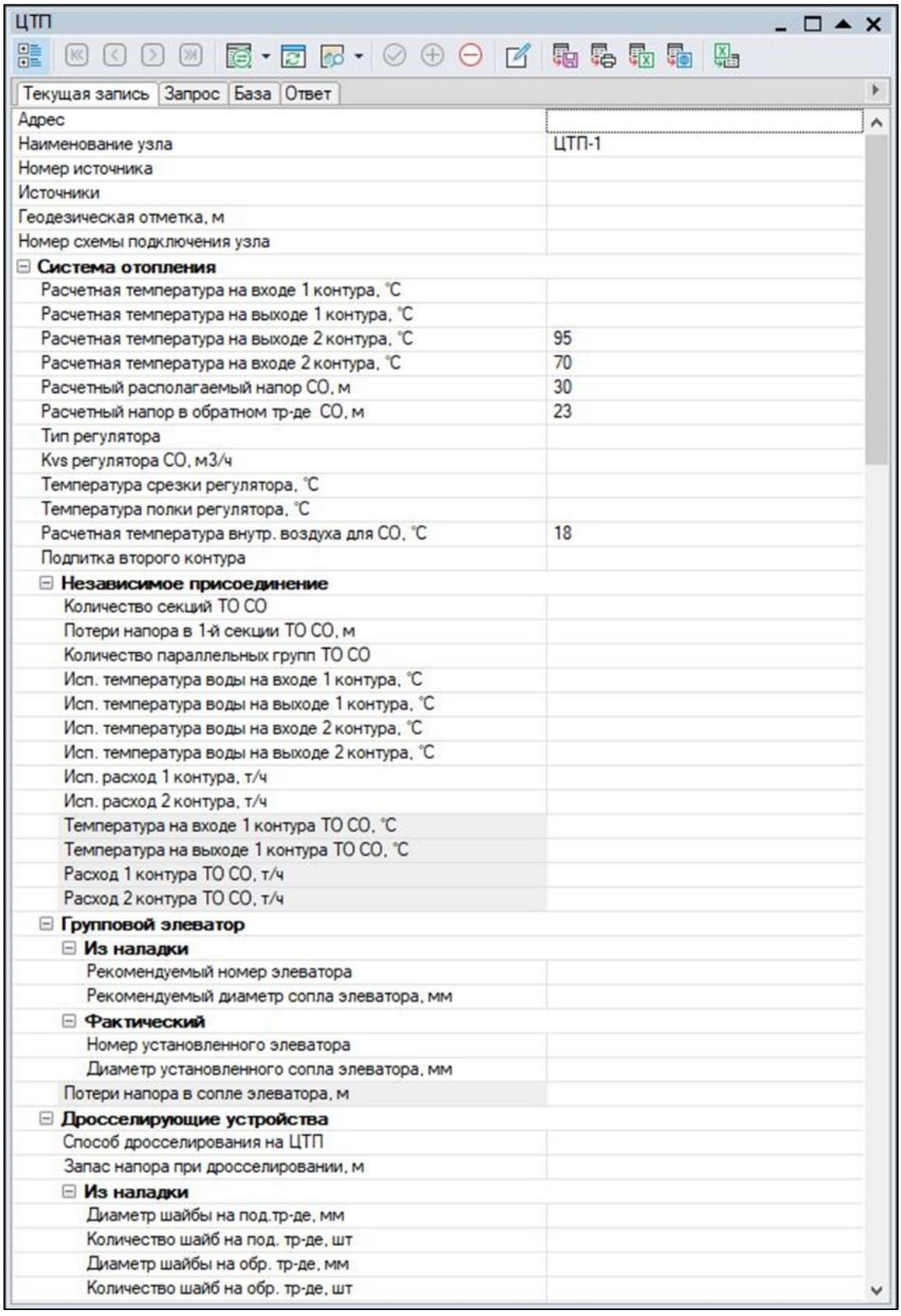


Рисунок 3.13 Окно информации по объекту «ЦТП» ч.1

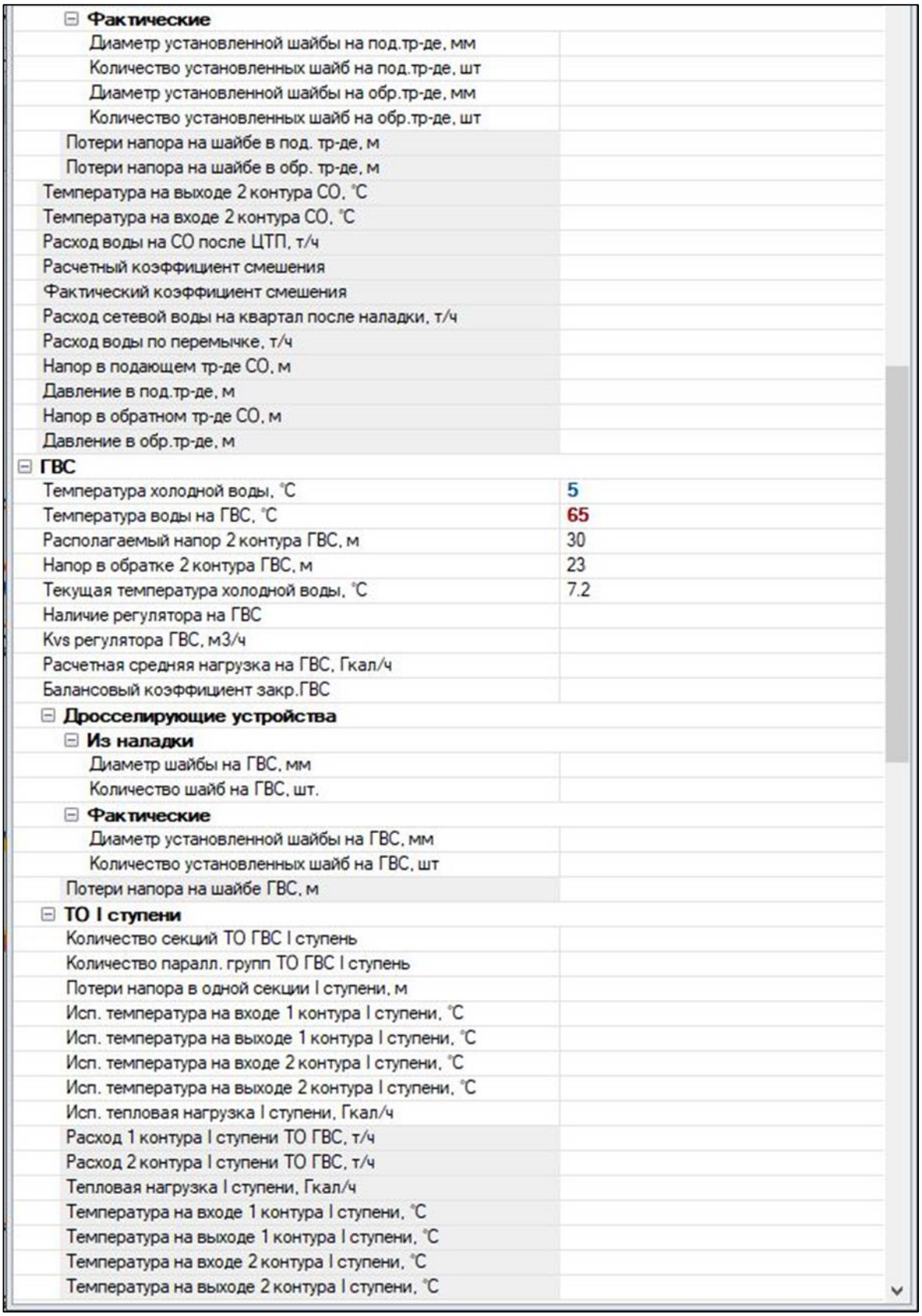


Рисунок 3.14 Окно информации по объекту «ЦТП» ч.2

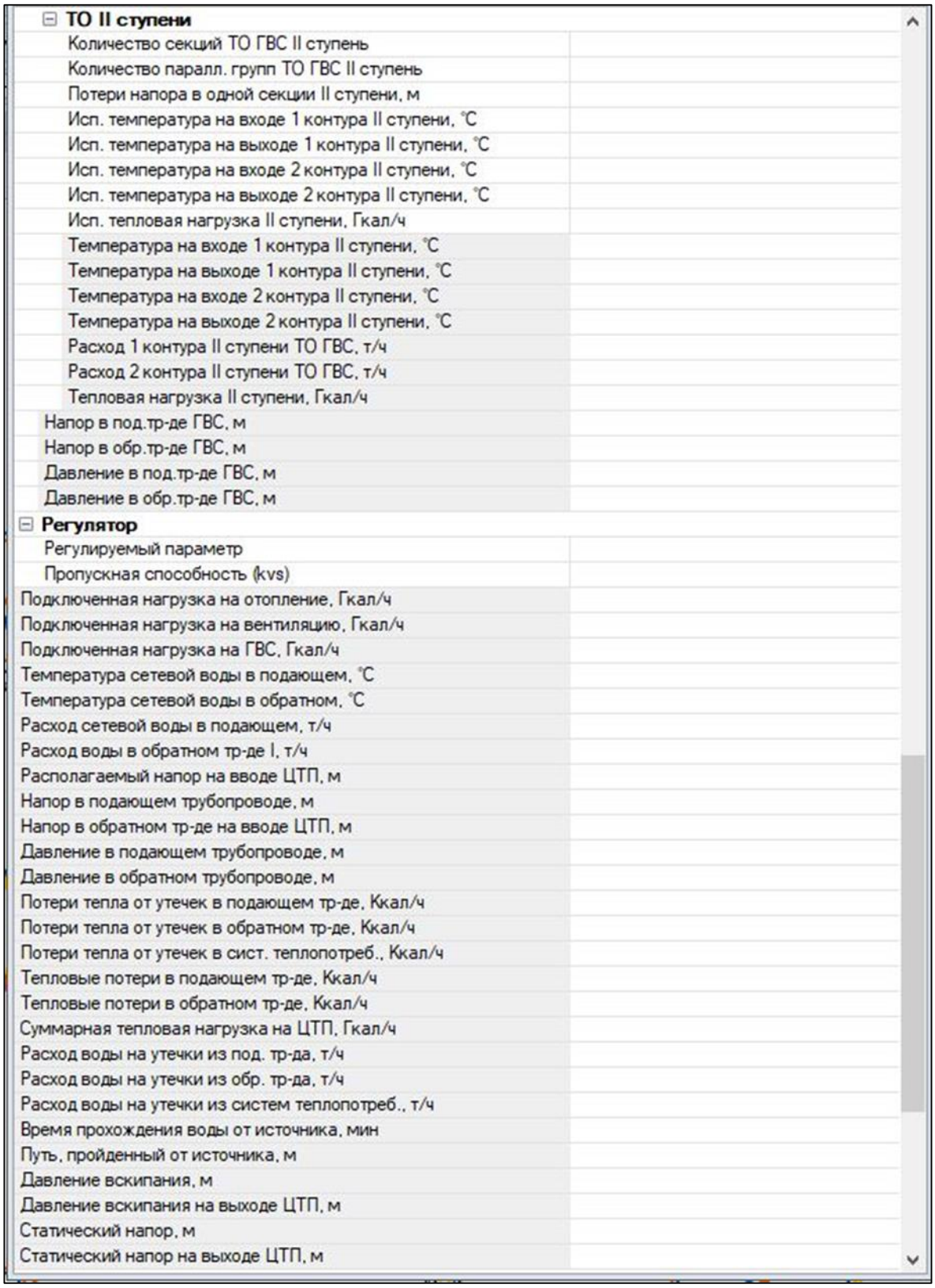
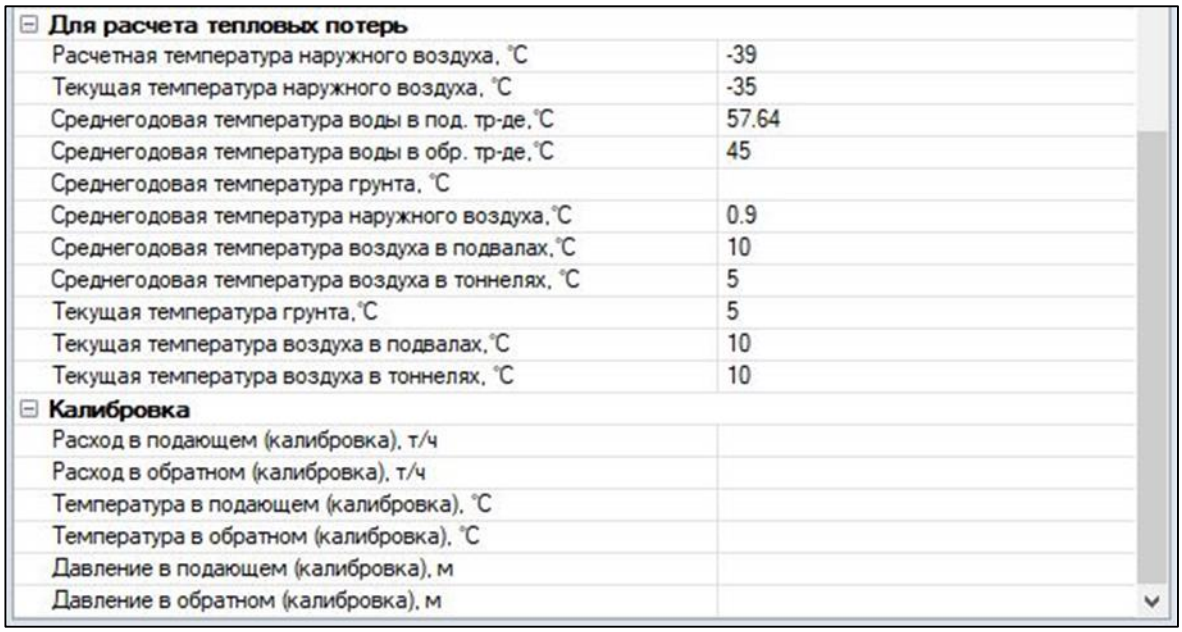


Рисунок 3.15 Окно информации по объекту «ЦТП» ч.3



Для расчета тепловых потерь	
Расчетная температура наружного воздуха, °С	-39
Текущая температура наружного воздуха, °С	-35
Среднегодовая температура воды в под. тр-де, °С	57.64
Среднегодовая температура воды в обр. тр-де, °С	45
Среднегодовая температура грунта, °С	
Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	0.9
Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С	10
Среднегодовая температура воздуха в тоннелях, °С	5
Текущая температура грунта, °С	5
Текущая температура воздуха в подвалах, °С	10
Текущая температура воздуха в тоннелях, °С	10
Калибровка	
Расход в подающем (калибровка), т/ч	
Расход в обратном (калибровка), т/ч	
Температура в подающем (калибровка), °С	
Температура в обратном (калибровка), °С	
Давление в подающем (калибровка), м	
Давление в обратном (калибровка), м	

Рисунок 3.16 Окно информации по объекту «ЦТП» ч.4

3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В электронной модели проработаны детали паспортизации территориального деления с разделением визуальной информации на слои:

- Здания Существующее положение
- Слой Кадастрового деления
- Зоны действия ИТС

3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Теплогидравлический расчёт ПРК Zulu Thermo 21 включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчёта.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть - не ограничены. После графического представления объектов и формирования паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения, в электронной модели произведён гидравлический расчёт всех источников тепловой энергии.

Результат гидравлических расчётов системы теплоснабжения городского округа по источникам может быть сформирован в протоколы Excel и показан в виде пьезометрических графиков.

3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Моделирование переключений позволяет отслеживать программой состояние запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечёт за собой автоматическое выполнение гидравлического расчёта и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему

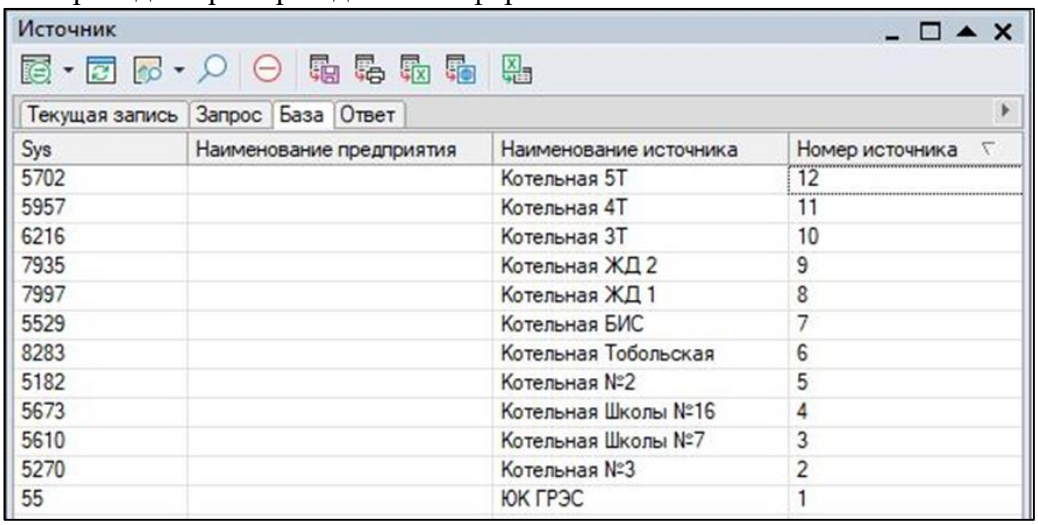
состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Расчёт балансов тепловой энергии по источникам в Электронной модели организован по принципу: каждый источник или источники, объединённые в единую тепловую сеть, являются одной расчётной единицей. В последствии расчётные данные могу быть конвертированы в базу данных формата Microsoft Excel и поделены на соответствующие территориальные единицы по признакам:

- «Номер источника» (номер назначенные при разработке Электронной модели для каждого присутствующего в схеме Источника Тепловой Энергии) в соответствии с его положением в городе, городском округе;

Ниже приведён пример подобного оформления:



Sys	Наименование предприятия	Наименование источника	Номер источника
5702		Котельная 5Т	12
5957		Котельная 4Т	11
6216		Котельная 3Т	10
7935		Котельная ЖД 2	9
7997		Котельная ЖД 1	8
5529		Котельная БИС	7
8283		Котельная Тобольская	6
5182		Котельная №2	5
5673		Котельная Школы №16	4
5610		Котельная Школы №7	3
5270		Котельная №3	2
55		ЮК ГРЭС	1

Рисунок 3.17 База «Источники» с приписанным номером для каждого источника тепловой энергии в Электронной модели

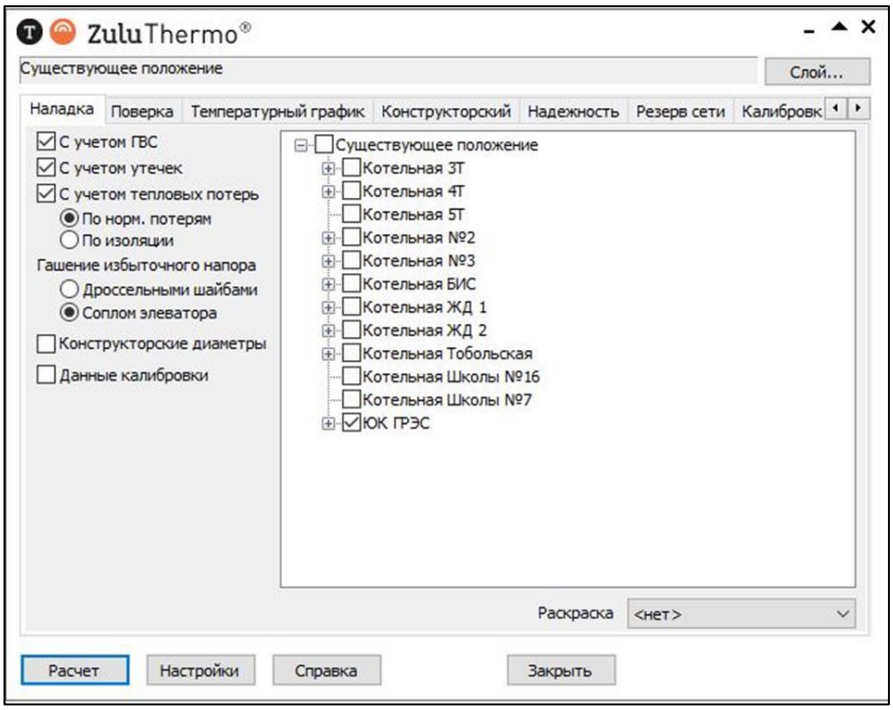


Рисунок 3.18 Распределение Источников Тепловой Энергии в окне расчёта Электронной модели

- «Адрес узла ввода», согласно причислению соответствующей улицы/квартала/микрорайона причисленному к соответствующей единицы территориального деления.

Так при наличии соответствующих слоёв в Электронной модели, отображающих существующее территориальное деление города, городского округа, возможны следующие варианты:

- При помощи SQL запросов определить объекты входящие в зоны действия той или иной единицы территориального деления;

3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитываются в ГИС Zulu Thermo 8.0/2021. на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 (ред. от 01.02.2010). Целью данного расчёта является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчёта можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП), по различным владельцам (балансодержателям). Расчёт может быть выполнен с учётом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Результаты выполненных расчётов можно экспортировать в Microsoft Excel.

3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения

Расчёт показателей надёжности системы теплоснабжения выполняется в соответствии с «Методикой и алгоритмом расчёта надёжности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов АО «Газпром промгаз».

Цель расчёта - количественная оценка надёжности теплоснабжения потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надёжности для каждого потребителя, которая позволяет:

• Рассчитывать надёжность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону.

• Разрабатывать мероприятия, повышающие надёжность работы системы теплоснабжения.

3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Групповые изменения характеристик объектов применимы для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его основное предназначение - калибровка расчётной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Очевидно, что эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождением результатам гидравлического расчёта по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо.

3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Программное обеспечение также позволяет посредством наложения изображения сравнивать пьезометрические графики, имеющие одинаковый путь от начальной до конечной точки пути теплоносителя.

3.11. Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Программное обеспечение позволяет проводить конструкторский расчёт тепловых сетей по следующим пунктам и параметрам:

- По гидравлическим параметрам в начале участка, напор в обратном трубопроводе и располагаемый напор, м;
- По расходам на потребителя:

1. Указанные расходы теплоносителя т/ч в полях информации «Потребитель» «Конструкторский расчёт»,
2. По нагрузкам открытой схемы горячего водоснабжения, где указываются параметры теплоносителя в Системе Отопления и параметры в Системе Горячего водоснабжения, такие как температура в подающем и обратном трубопроводе, температура горячей и холодной воды, температура в циркуляционном контуре;

- По сортаменту участков из справочных таблиц в программном обеспечении или внесёнными разработчиками. По ним происходит подбор оптимальных диаметров трубопроводов по следующим критериям:

1. По скоростям, оптимальная или максимальная, указанная в информационных полях «Участок» «Конструкторский расчёт»;
2. По удельным линейным потеря, указанным в информационных полях «Участок» «Конструкторский расчёт»;
3. По скоростям и удельным линейным потерям, указанным в информационных полях «Участок» «Конструкторский расчёт»;
4. По расходам из сортамента в справочных таблицах программного обеспечения;

- Ограничения по минимальному диаметру из выбранного сортамента трубопроводов.

Также в дальнейшем последующий конструкторский расчёт будет перезаписывать существующую информацию, и результаты расчётов также будут отображаться в автоматически обновляемых надписях.

Глава 4. "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей"

4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки

Прогноз потребления тепловой энергии напрямую зависит от прогноза ввода жилья, перспективного потребления тепловой энергии крупными промышленными потребителями, а также реализации мероприятий, направленных на повышение энергосбережения и энергетической эффективности как у потребителей, так и на сетях и оборудовании теплоснабжающих организаций.

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки составлены в следующем порядке:

1) в существующих системах теплоснабжения (зонах действия источников тепловой энергии) установлены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, указанными в главе 2;

2) составлены балансы существующей установленной и располагаемой тепловой мощности «нетто» и перспективной тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии за каждый год на каждом этапе прогнозируемого периода;

3) определены дефициты (резервы) установленной тепловой мощности нетто на конец прогнозируемого периода;

4) установлены зоны развития территории поселения с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной источниками тепловой энергии;

5) на основании откалиброванной электронной модели системы теплоснабжения и существующих зон действия с перспективной тепловой нагрузкой выполнено моделирование присоединения тепловой нагрузки к тепловым сетям;

6) выполнен расчет гидравлического режима передачи тепловой энергии.

Балансы тепловой мощности, с учетом мероприятий и выбранного сценария развития представлены в Главе 7.

Баланс тепловой мощности приведен ниже.

Таблица 4-1 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки ЮК ГРЭС

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	ЮК ГРЭС												
1	Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000
2	Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900
3	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550
4	Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Потери в тепловых сетях в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности:	Гкал/ч	101,598	101,598	101,598	101,598	101,598	101,598	101,598	101,598	101,598	101,598	101,598
5.1	Калтан	Гкал/ч	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749
5.2	Осинники	Гкал/ч	44,849	44,849	44,849	44,849	44,849	44,849	44,849	44,849	44,849	44,849	44,849
6	Потери в паропроводах	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды ЮК ГРЭС	Гкал/ч	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280
8	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	196,374	196,652	196,813	196,813	197,368	197,368	197,368	197,368	197,368	197,368	197,368
8.0.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	167,117	167,267	167,363	167,363	167,513	167,513	167,513	167,513	167,513	167,513	167,513
8.0.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	29,257	29,385	29,450	29,450	29,855	29,855	29,855	29,855	29,855	29,855	29,855
8.1	Присоединенная непосредственно к коллекторам станции, в том числе по выводам тепловой мощности ЮК ГРЭС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8.1.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8.1.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8.2	Калтан	Гкал/ч	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031
8.2.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986
8.2.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045
8.3	Осинники	Гкал/ч	101,343	101,621	101,782	101,782	102,337	102,337	102,337	102,337	102,337	102,337	102,337
8.3.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	87,131	87,281	87,377	87,377	87,527	87,527	87,527	87,527	87,527	87,527	87,527
8.3.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	14,212	14,340	14,405	14,405	14,810	14,810	14,810	14,810	14,810	14,810	14,810
9	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности ЮК ГРЭС:	Гкал/ч	142,979	143,257	143,418	143,418	143,973	143,973	143,973	143,973	143,973	143,973	143,973
9.1	Калтан	Гкал/ч	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212
9.1.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683
9.1.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529
9.2	Осинники	Гкал/ч	82,767	83,045	83,206	83,206	83,761	83,761	83,761	83,761	83,761	83,761	83,761
9.2.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	71,160	71,310	71,406	71,406	71,556	71,556	71,556	71,556	71,556	71,556	71,556
9.2.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	11,607	11,735	11,800	11,800	12,205	12,205	12,205	12,205	12,205	12,205	12,205

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
10	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	191,098	190,820	190,659	190,659	190,104	190,104	190,104	190,104	190,104	190,104	190,104
13	Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	244,493	244,215	244,054	244,054	243,499	243,499	243,499	243,499	243,499	243,499	243,499

Таблица 4-2 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных ООО «Теплоэнерго»

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	Котельные ООО «Теплоэнерго»												
	котельная № 3												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,202	6,202	6,202	6,202	6,202	6,202	6,202	6,202	6,202	6,202	6,202
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,803	0,803	0,803	0,803	0,803	0,803	0,803	0,803	0,803	0,803	0,803
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	6,180	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,780	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,400	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	6,180	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,780	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,400	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	-0,840	-1,124	-1,124	-1,124	-1,124	-1,124	-1,124	-1,124	-1,124	-1,124	-1,124
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	-0,840	-1,124	-1,124	-1,124	-1,124	-1,124	-1,124	-1,124	-1,124	-1,124	-1,124
	котельная школы № 7												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425
	котельная школы № 16												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363
	котельная № 2												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,493	4,493	4,493	4,493	4,493	4,493	4,493	4,493	4,493	4,493	4,493
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	3,140	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	2,490	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,650	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных	Гкал/ч	3,140	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:												
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	2,490	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,650	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,732	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,732	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511	0,511
	котельная Тобольская												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350
	котельная БИС												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
	котельная ж/д № 1												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,091	1,091	1,091	1,091	1,091	1,091	1,091	1,091	1,091	1,091	1,091
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344
	котельная ж/д № 2												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,149	1,149	1,149	1,149	1,149	1,149	1,149	1,149	1,149	1,149	1,149
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных	Гкал/ч	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде												
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393
	котельная № 3Т												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	8,714	8,714	8,714	8,714	8,714	8,714	8,714	8,714	8,714	8,714	8,714
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353
	котельная № 4Т												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033
	котельная № 5Т												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	1,618	1,618	1,618	1,618	1,618	1,618	1,618	1,618	1,618	1,618	1,618
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	1,618	1,618	1,618	1,618	1,618	1,618	1,618	1,618	1,618	1,618	1,618

4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого источника тепловой энергии с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода проведен в ГИС ZuluThermo 21.

В случае изменения существующей гидравлической системы, возможно провести гидравлические расчеты системы теплоснабжения любой закольцованности в ГИС ZuluThermo 21.

Гидравлические режимы работы систем теплоснабжения города Осинники представлены в пункте 1.3.8.

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения имеется дефицит тепловой мощности: на котельной №3.

4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Прогнозы прироста тепловых нагрузок на источниках тепловой энергии сформированы на основании представленных исходных данных. Таблица балансов тепловой мощности сформирована без учета предполагаемых мероприятий, согласно вариантам развития в Главе 5.

Глава 5. "Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения"

5.1.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Схема теплоснабжения Осинниковского городского округа была разработана с целью обеспечения надежного и качественного теплоснабжения потребителей с учетом прогноза градостроительного развития до 2035 года.

Основной задачей схемы теплоснабжения является разработка перспективы развития системы теплоснабжения, обеспечивающей реализацию Генерального плана, определение необходимых мероприятий и затрат на решение выявленных проблем, реконструкцию и модернизацию тепловых сетей и источников тепловой энергии.

Целями выполнения актуализации схемы теплоснабжения являются:

1 Актуализация показателей схемы по фактическим данным за период с базового года утвержденной схемы.

2 Рассмотрение новых предложений, а также актуализация проектов, включенных в реестр проектов схемы теплоснабжения.

3 Актуализация тарифных последствий.

4 Актуализация границ зон деятельности утвержденных ЕТО.

За отчетный период актуализации утвержденной Схемы теплоснабжения принято состояние 2025 года.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы:

Материалы, предоставленные администрацией Осинниковского городского округа.

- Материалы, предоставленные теплоснабжающей организацией, осуществляющими производство и/или передачу тепловой энергии (ООО «Теплоэнерго»);

Мастер-план схемы теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (Постановление Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012г.).

Мастер-план схемы теплоснабжения Осинниковского городского округа предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант. Каждый вариант должен обеспечивать покрытие перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в городе, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплопотребления.

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

В соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность.

При актуализации схемы теплоснабжения был скорректирован прогноз перспективной застройки и прогноз прироста тепловой нагрузки.

Балансы тепловой мощности источников и тепловой нагрузки определены для всех источников теплоснабжения города, участвующих в теплоснабжении на 01.01.2026 года.

5.1.2. Сценарии развития системы теплоснабжения Осинниковского городского округа

В схеме теплоснабжения рассмотрены два сценария развития системы теплоснабжения Осинниковского городского округа.

Мероприятия Сценария №1:

- Реконструкция тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс;
- Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей;
- Строительство рециркуляционных трубопроводов ГВС для потребителей, подключенных по тупиковой схеме;
- Вывод из эксплуатации котельной школы №7. Установка БМК на месте котельной;
- Реконструкция части котельных г. Осинники и п. Тайжин с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа;
- Мероприятия по автоматизации ЦТП;
- Вывод из эксплуатации котельных №2, №3 с переключением потребителей на ЮК ГРЭС.

Мероприятия Сценария №2:

- Реконструкция тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс;
- Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей;
- Строительство рециркуляционных трубопроводов ГВС для потребителей, подключенных по тупиковой схеме;
- Вывод из эксплуатации котельной школы №7. Установка БМК на месте котельной;
- Реконструкция части котельных г. Осинники и п. Тайжин с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа;
- Мероприятия по автоматизации ЦТП;
- Вывод из эксплуатации котельных №2, №3 и строительство на их месте новых блочно-модульных котельных.

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

В Мастер-плане схемы теплоснабжения Осинниковского городского округа рассматривается 2 сценария развития систем теплоснабжения.

Из мероприятий можно выделить общие для обоих сценариев мероприятия:

- Реконструкция тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс;
- Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей;
- Строительство рециркуляционных трубопроводов ГВС для потребителей, подключенных по тупиковой схеме;
- Вывод из эксплуатации котельной школы №7. Установка БМК на месте котельной;
- Реконструкция части котельных г. Осинники и п. Тайжин с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа;
- Мероприятия по автоматизации ЦТП.

Далее рассматриваются технико-экономические показатели каждой группы мероприятий.

5.2.1. Реконструкция тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс

В данной группе мероприятий рассматривается замена тепловых сетей с высоким износом.

Перечень участков тепловой сети, подлежащих реконструкции, приведен ниже (Таблица 5-1).

Таблица 5-1 Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Года реализации	Капитальные затраты (Без НДС), тыс. руб.
1	**Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**			**1019176,99**
1.1	Капитальный ремонт участка наружных сетей теплоснабжения по адресу: Осинниковский городской округ, пос. Тайжина, ул. Дорожная (с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства	2026-2028	71902,00
1.2	Реконструкция, замена тепловых сетей ж/д 2 (отопл. , ГВС)	Бюджетные средства	2030-2031	1836,00
1.3	Реконструкция, замена тепловых сетей ж/д 1 (отпл., ГВС)	Бюджетные средства	2031-2032	2448,00
1.4	Реконструкция, замена тепловых сетей котельной № 3Т (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства	2028-2029	98911,00
1.5	Реконструкция, замена тепловых сетей котельной № 4Т (отопление, гвс)	Бюджетные средства	2030-2031	87998,00
1.6	Реконструкция, замена сетей котельной № 2 (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства	2027-2028	14570,00
1.7	Реконструкция, замена сетей котельной № 3 (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства	2028-2029	34071,00
1.8	Реконструкция, замена сетей котельной Тобольская (от котельной до ТК-1)	Бюджетные средства	2028	9541,00
1.9	Реконструкция, замена сетей котельной БИС (отопление, ГВС)	Бюджетные средства	2027-2028	30110,08
1.10	Замена сетей ЦТП-1 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2027-2031	118474,42
1.11	Замена сетей ЦТП-2 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2030-2031	20800,00
1.12	Замена сетей ЦТП-4 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2027-2030	26497,94
1.13	Замена сетей ЦТП-5 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2027-2030	39971,71
1.14	Замена сетей ЦТП-6 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2027-2032	55288,06
1.15	Замена сетей ЦТП-7 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2027-2030	59696,78
1.16	Ремонт участков магистрали ЮК ГРЭС	Инвест. программа	2027-2030	136780,00
1.17	Капитальный ремонт участков теплотрассы ЮК ГРЭС - Осинники	Бюджетные средства	2025-2034	210281,00

5.2.2. Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей

К 2030 г. В Осинниковском городском округе планируется подключить ряд потребителей.

Мероприятия по строительству тепловых сетей представлены ниже (Таблица 5-2).

Таблица 5-2 Мероприятия по строительству тепловых сетей для подключения перспективных потребителей

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Года реализации	Капитальные затраты (Без НДС), тыс. руб.
2	**Мероприятия по строительству тепловых сетей для подключения перспективных потребителей**			**185412,000**
2.1	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов р-н ул. Победы»	Бюджетные средства	2028-2029	77342,000
2.2	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов по ул. Крупской»	Бюджетные средства	2027-2030	37682,000
2.3	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов р-н Комсомольского парка»	Бюджетные средства	2028-2029	25134,000
2.4	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «МКД ул. Куйбышева, 6»	Бюджетные средства	2027-2028	45254,000

5.2.3. Строительство рециркуляционных трубопроводов ГВС для потребителей, подключенных по тупиковой схеме

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения Осинниковского городского округа требуется провести мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС.

Перечень мероприятий по строительству тепловых сетей ниже (Таблица 5-3).

Таблица 5-3 Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Года реализации	Капитальные затраты (Без НДС), тыс. руб.
3	**Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС**			**142667,00**
3.1	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-1	Бюджетные средства	2028-2034	57707,00
3.2	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-4	Бюджетные средства	2029-2031	18702,00
3.3	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-5	Бюджетные средства	2027-2028	19791,00
3.4	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-6	Бюджетные средства	2030-2032	17207,00
3.5	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-7	Бюджетные средства	2029-2032	28660,00
3.6	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия котельной ж/д №2	Бюджетные средства	2032	400,00
3.7	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия котельной ж/д №1	Бюджетные средства	2033	200,00

5.2.4. Строительство новых котельных

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения Осинниковского городского округа планируется вывод из эксплуатации котельной школы №7, с установкой БМК на месте котельной. Перечень мероприятий приведен ниже.

Таблица 5-4 Мероприятия по строительству новых блочно-модульных котельных взамен существующих

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Года реализации	Капитальные затраты (Без НДС), тыс. руб.
4	**Мероприятия по строительству новых блочно-модульных котельных**			**108263,00**
4.1	Вывод из эксплуатации котельной школы №7. Установка БМК на месте котельной	Бюджетные средства	2031-2032	6457,00
4.2	Строительство котельной школы (р-н гор. парка)	Бюджетные средства	2029-2030	101806,00

5.2.5. Реконструкция котельных

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения Осинниковского городского округа планируется реконструкция котельных Синниковского ГО. Перечень мероприятий приведен ниже (Таблица 5-5).

Таблица 5-5 Мероприятия по реконструкции котельных ОГО

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Года реализации	Капитальные затраты (Без НДС), тыс. руб.
5	**Мероприятия по реконструкции котельных**			**385509,00**
5.1	Реконструкция котельной школы №16 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа	Бюджетные средства	2029-2030	9225,00
5.2	Реконструкция котельной Тобольская с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа	Бюджетные средства	2032-2033	72402,00

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Года реализации	Капитальные затраты (Без НДС), тыс. руб.
5.3	Реконструкция котельной ж/д№1 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства	2027-2028	13606,00
5.4	Реконструкция котельной ж/д№2 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства	2029-2030	15913,00
5.5	Реконструкция котельной № 3Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства	2031-2032	127301,00
5.6	Реконструкция котельной № 4Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства	2030-2031	64314,00
5.7	Реконструкция котельной № 5Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства	2028-2029	69848,00
5.8	Установка приборов учета в котельной БиС с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2028	1700,00
5.9	Установка приборов учета в котельной №4Т с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2029	6700,00
5.10	Установка приборов учета в котельной №5Т с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2028	4500,00

5.2.6. Мероприятия по автоматизации ЦТП

Для повышения качества теплоснабжения и автоматизации ЦТП схемой теплоснабжения предусматривается установка приборов учета на следующих тепловых пунктах: ЦТП-2, ЦТП-5, ЦТП-6 и ЦТП-7.

Перечень мероприятий по автоматизации ЦТП представлен ниже (Таблица 5-6).

Таблица 5-6 Мероприятия по автоматизации ЦТП.

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Года реализации	Капитальные затраты (Без НДС), тыс. руб.
6	**Мероприятия по автоматизации ЦТП**			**103623,00**
6.1	Замена вертикального цилиндрического бака-аккумулятора на ЦТП-1, взамен исчерпавшего эксплуатационный ресурс	Бюджетные средства	2027	21000,00
6.2	Установка приборов учета в ЦТП-4 с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2030	7800,00
6.3	Установка приборов учета в ЦТП-6 с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2030	6700,00
6.4	Установка приборов учета в ЦТП-7 с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2029	6700,00
6.5	Реконструкция центрального теплового пункта ЦТП-5	Бюджетные средства	2027-2028	61423,00

5.2.7. Вывод из эксплуатации котельных №2, №3 с дальнейшим переключением потребителей по сценариям

Вывод котельных №2 и №3 предлагается по двум сценариям:

Сценарий №1.

Включает в себя мероприятия по выводу из эксплуатации котельных и переключению потребителей на ЮК ГРЭС.

Сценарий №1 включает следующие мероприятия:

- Строительство участка магистрали от ЦТП-7 до стр. ЦТП-8;
- Строительство квартальной тепловой сети от котельных № 2, 3 для подключения к новому ЦТП;
- Строительство центрального теплового пункта ЦТП-8;

- Строительство повысительной насосной станции (ПНС).

Сценарий №2

Включает в себя мероприятия по строительству новых блочно-модульных котельных взамен существующих.

Сценарий №2 включает в себя следующие мероприятия:

- Вывод из эксплуатации котельной №3. Установка БМК на месте котельной;
- Вывод из эксплуатации котельной №2. Установка БМК на месте котельной.

Капитальные затраты на каждый сценарий представлены в таблицах ниже (Таблица 5-7Таблица 5-8).

Таблица 5-7 Мероприятия по выводу из эксплуатации котельных №2, №3 (Сценарий №1)

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Года реализации	Капитальные затраты (Без НДС), тыс. руб.
7	**Сценарий №1. Вывод из эксплуатации котельных №2, №3 и переключение потребителей на ЮК ГРЭС**			**334919,00**
7.1	Строительство магистральных тепловых сетей от ЦТП-7 до зоны действия котельных № 2, 3	Бюджетные средства	2027-2028	67745,00
7.2	Строительство квартальной тепловой сети от котельных № 2, 3 для подключения к новому ЦТП	Бюджетные средства	2027-2030	122667,00
7.3	Строительство центрального теплового пункта (ЦТП-8) в зоне действия котельных № 2,3	Бюджетные средства	2027-2029	78747,00
7.4	Строительство подкачивающей насосной станции	Бюджетные средства	2027-2028	65760,00

Таблица 5-8 Мероприятия по выводу из эксплуатации котельных №2, №3 (Сценарий №2)

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Года реализации	Капитальные затраты (Без НДС), тыс. руб.
8	**Сценарий №2. Вывод из эксплуатации котельных №2, №3 и строительство новых блочно-модульных котельных**			**170784,778**
8.1	Вывод из эксплуатации котельной №3. Установка БМК на месте котельной	Бюджетные средства	2027	98080,251
8.2	Вывод из эксплуатации котельной №2. Установка БМК на месте котельной	Бюджетные средства	2027	72704,527

В Таблицах ниже (Таблица 5-9 - Таблица 5-12) представлены балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки ЮК ГРЭС и котельных по различным сценариям.

Таблица 5-9 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки ЮК ГРЭС (Сценарий №1)

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	ЮК ГРЭС												
1	Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000
2	Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900
3	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550
4	Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Потери в тепловых сетях в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности:	Гкал/ч	101,598	101,598	103,001	103,001	103,001	103,001	103,001	103,001	103,001	103,001	103,001
5.1	Калтан	Гкал/ч	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749
5.2	Осинники	Гкал/ч	44,849	44,849	46,252	46,252	46,252	46,252	46,252	46,252	46,252	46,252	46,252
6	Потери в паропроводах	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды ЮК ГРЭС	Гкал/ч	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280
8	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	196,374	196,652	206,638	206,638	207,193	207,193	207,193	207,193	207,193	207,193	207,193
8.0.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	167,117	167,267	174,884	174,884	175,034	175,034	175,034	175,034	175,034	175,034	175,034
8.0.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	29,257	29,385	31,754	31,754	32,159	32,159	32,159	32,159	32,159	32,159	32,159
8.1	Присоединенная непосредственно к коллекторам станции, в том числе по выводам тепловой мощности ЮК ГРЭС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8.1.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8.1.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8.2	Калтан	Гкал/ч	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031
8.2.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986
8.2.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045
8.3	Осинники	Гкал/ч	101,343	101,621	111,607	111,607	112,162	112,162	112,162	112,162	112,162	112,162	112,162
8.3.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	87,131	87,281	94,898	94,898	95,048	95,048	95,048	95,048	95,048	95,048	95,048
8.3.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	14,212	14,340	16,709	16,709	17,114	17,114	17,114	17,114	17,114	17,114	17,114
9	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности ЮК ГРЭС:	Гкал/ч	142,979	143,257	153,243	153,243	153,798	153,798	153,798	153,798	153,798	153,798	153,798
9.1	Калтан	Гкал/ч	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212
9.1.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683
9.1.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529
9.2	Осинники	Гкал/ч	82,767	83,045	93,031	93,031	93,586	93,586	93,586	93,586	93,586	93,586	93,586
9.2.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	71,160	71,310	78,927	78,927	79,077	79,077	79,077	79,077	79,077	79,077	79,077
9.2.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	11,607	11,735	14,104	14,104	14,509	14,509	14,509	14,509	14,509	14,509	14,509

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
10	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	191,098	190,820	179,431	179,431	178,876	178,876	178,876	178,876	178,876	178,876	178,876
13	Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	244,493	244,215	232,826	232,826	232,271	232,271	232,271	232,271	232,271	232,271	232,271

Таблица 5-10 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных (Сценарий №1)

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	Котельные ООО «Теплоэнерго»												
	котельная № 3												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	8,600	8,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,202	6,202	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,059	0,059	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,803	0,803	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	6,180	6,464	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,780	4,947	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,400	1,517	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	6,180	6,464	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,780	4,947	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,400	1,517	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	-0,840	-1,124	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	-0,840	-1,124	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	котельная школы № 7												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,700	0,700	0,700	0,700
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,541	0,541	0,541	0,541
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,541	0,541	0,541	0,541
	котельная школы № 16												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,543	0,543	0,543	0,543	0,543	0,543
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,543	0,543	0,543	0,543	0,543	0,543
	котельная № 2												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,960	5,960	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,493	4,493	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,021	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,600	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	3,140	3,361	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	2,490	2,574	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,650	0,788	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных	Гкал/ч	3,140	3,361	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:												
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	2,490	2,574	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,650	0,788	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,732	0,511	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,732	0,511	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	котельная Тобольская												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,690	4,690	4,690
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,754	1,754	1,754
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,754	1,754	1,754
	котельная БИС												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
	котельная ж/д № 1												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,091	1,091	1,091	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,344	0,344	0,344	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,344	0,344	0,344	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583
	котельная ж/д № 2												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,149	1,149	1,149	1,149	1,149	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных	Гкал/ч	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде												
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654
	котельная № 3Т												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	8,714	8,714	8,714	8,714	8,714	8,714	8,714	11,020	11,020	11,020	11,020
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	4,659	4,659	4,659	4,659
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	4,659	4,659	4,659	4,659
	котельная № 4Т												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	1,077	1,077	1,077	1,077	1,077
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	1,077	1,077	1,077	1,077	1,077
	котельная № 5Т												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,965	5,965	5,965	5,965	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	1,618	1,618	1,618	1,618	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	1,618	1,618	1,618	1,618	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263

Таблица 5-11 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки ЮК ГРЭС (Сценарий №2)

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	ЮК ГРЭС												
1	Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000
2	Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900
3	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550
4	Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Потери в тепловых сетях в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности:	Гкал/ч	101,598	101,598	101,598	101,598	101,598	101,598	101,598	101,598	101,598	101,598	101,598
5.1	Калтан	Гкал/ч	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749
5.2	Осинники	Гкал/ч	44,849	44,849	44,849	44,849	44,849	44,849	44,849	44,849	44,849	44,849	44,849
6	Потери в паропроводах	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды ЮК ГРЭС	Гкал/ч	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280
8	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	196,374	196,652	196,813	196,813	197,368	197,368	197,368	197,368	197,368	197,368	197,368
8.0.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	167,117	167,267	167,363	167,363	167,513	167,513	167,513	167,513	167,513	167,513	167,513
8.0.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	29,257	29,385	29,450	29,450	29,855	29,855	29,855	29,855	29,855	29,855	29,855
8.1	Присоединенная непосредственно к коллекторам станции, в том числе по выводам тепловой мощности ЮК ГРЭС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8.1.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8.1.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8.2	Калтан	Гкал/ч	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031
8.2.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986
8.2.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045
8.3	Осинники	Гкал/ч	101,343	101,621	101,782	101,782	102,337	102,337	102,337	102,337	102,337	102,337	102,337
8.3.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	87,131	87,281	87,377	87,377	87,527	87,527	87,527	87,527	87,527	87,527	87,527
8.3.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	14,212	14,340	14,405	14,405	14,810	14,810	14,810	14,810	14,810	14,810	14,810
9	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности ЮК ГРЭС:	Гкал/ч	142,979	143,257	143,418	143,418	143,973	143,973	143,973	143,973	143,973	143,973	143,973
9.1	Калтан	Гкал/ч	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212
9.1.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683
9.1.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529
9.2	Осинники	Гкал/ч	82,767	83,045	83,206	83,206	83,761	83,761	83,761	83,761	83,761	83,761	83,761
9.2.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	71,160	71,310	71,406	71,406	71,556	71,556	71,556	71,556	71,556	71,556	71,556
9.2.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	11,607	11,735	11,800	11,800	12,205	12,205	12,205	12,205	12,205	12,205	12,205
10	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
11	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	191,098	190,820	190,659	190,659	190,104	190,104	190,104	190,104	190,104	190,104	190,104
13	Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	244,493	244,215	244,054	244,054	243,499	243,499	243,499	243,499	243,499	243,499	243,499

Таблица 5-12 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных (Сценарий №2)

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	Котельные ООО «Теплоэнерго»												
	котельная № 3												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,202	6,202	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,803	0,803	0,803	0,803	0,803	0,803	0,803	0,803	0,803	0,803	0,803
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	6,180	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,780	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,400	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	6,180	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464	6,464
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,780	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947	4,947
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,400	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	-0,840	-1,124	1,274	1,274	1,274	1,274	1,274	1,274	1,274	1,274	1,274
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	-0,840	-1,124	1,274	1,274	1,274	1,274	1,274	1,274	1,274	1,274	1,274
	котельная школы № 7												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,700	0,700	0,700	0,700
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,541	0,541	0,541	0,541
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,541	0,541	0,541	0,541
	котельная школы № 16												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,543	0,543	0,543	0,543	0,543	0,543
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,543	0,543	0,543	0,543	0,543	0,543
	котельная № 2												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,493	4,493	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	3,140	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	2,490	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,650	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	3,140	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361	3,361
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	2,490	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574	2,574
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,650	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,732	0,511	1,978	1,978	1,978	1,978	1,978	1,978	1,978	1,978	1,978
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,732	0,511	1,978	1,978	1,978	1,978	1,978	1,978	1,978	1,978	1,978
	котельная Тобольская												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,690	4,690	4,690
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,754	1,754	1,754
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,754	1,754	1,754
	котельная БИС												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
	котельная ж/д № 1												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,091	1,091	1,091	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,344	0,344	0,344	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,344	0,344	0,344	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583
	котельная ж/д № 2												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,149	1,149	1,149	1,149	1,149	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654
	котельная № 3Т												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	8,714	8,714	8,714	8,714	8,714	8,714	8,714	11,020	11,020	11,020	11,020
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	4,659	4,659	4,659	4,659
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	4,659	4,659	4,659	4,659
	котельная № 4Т												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за	Гкал/ч	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:												
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	1,077	1,077	1,077	1,077	1,077
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	1,077	1,077	1,077	1,077	1,077
	котельная № 5Т												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,965	5,965	5,965	5,965	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	1,618	1,618	1,618	1,618	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	1,618	1,618	1,618	1,618	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

Выбор варианта развития системы теплоснабжения должен осуществляться на основании анализа комплекса показателей, в целом характеризующих качество, надежность и экономичность теплоснабжения:

1. Ценовые (тарифные) последствия по единой теплоснабжающей организации;

2. Приоритетность комбинированной выработки электрической и тепловой энергии (п.8, ст.23 ФЗ от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и п. 6 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения»);

3. Величина капитальных затрат на реализацию мероприятий.

Ниже представлены краткие пояснения по представленным критериям.

1. Ценовые (тарифные) последствия по единой теплоснабжающей организации

Ценовые последствия рассматриваются в обязательном порядке, т.к. потребители зачастую анализируют утвержденный тариф, который может быть установлен единым на несколько систем теплоснабжения. В таком случае тариф усредняет прогнозные затраты по более и менее эффективным системам теплоснабжения.

Необходимо отметить, что расчет ценовых (тарифных) последствий имеет прогнозную направленность и подлежит уточнению при последующих актуализациях Схемы теплоснабжения.

2. Приоритетность комбинированной выработки электрической и тепловой энергии (п.8, ст.23 ФЗ от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и п. 6 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения»)

В городе имеются достаточно эффективные ТЭЦ как по электрической, так и по тепловой энергии, загрузка которых является приоритетным направлением для энергоэффективности и энергобезопасности города.

3. Величина капитальных затрат определяется по каждому варианту отдельно, являясь следствием индивидуального расчета. Капиталовложения могут расходоваться на:

- строительство и реконструкцию источников тепловой энергии;
- строительство и реконструкцию тепловых сетей, насосных станций и ЦТП.

5.3.1. Величина капитальных затрат на реализацию мероприятий

Затраты по Сценариям развития систем теплоснабжения Осинниковского городского округа представлены ниже (Таблица 5-13, Таблица 5-14.

Таблица 5-13 Капитальные затраты на реализацию мероприятий Сценария №1

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Года реализации	Капитальные затраты (Без НДС), тыс. руб.	Капитальные затраты (с НДС), тыс. руб.
	Всего по схеме теплоснабжения			**2279569,99**	**2781075,38**
1	**Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**			**1019176,99**	**1243395,92**
1.1	Капитальный ремонт участка наружных сетей теплоснабжения по адресу: Осинниковский городской округ, пос. Тайжина, ул. Дорожная (с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства	2026-2028	71902,00	87720,44
1.2	Реконструкция, замена тепловых сетей ж/д 2 (отопл. , ГВС)	Бюджетные средства	2030-2031	1836,00	2239,92
1.3	Реконструкция, замена тепловых сетей ж/д 1 (отпл., ГВС)	Бюджетные средства	2031-2032	2448,00	2986,56
1.4	Реконструкция, замена тепловых сетей котельной № 3Т (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства	2028-2029	98911,00	120671,42

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Года реализации	Капитальные затраты (Без НДС), тыс. руб.	Капитальные затраты (с НДС), тыс. руб.
1.5	Реконструкция, замена тепловых сетей котельной № 4Т (отопление, гвс)	Бюджетные средства	2030-2031	87998,00	107357,56
1.6	Реконструкция, замена сетей котельной № 2 (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства	2027-2028	14570,00	17775,40
1.7	Реконструкция, замена сетей котельной № 3 (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства	2028-2029	34071,00	41566,62
1.8	Реконструкция, замена сетей котельной Тобольская (от котельной до ТК-1)	Бюджетные средства	2028	9541,00	11640,02
1.9	Реконструкция, замена сетей котельной БИС (отопление, ГВС)	Бюджетные средства	2027-2028	30110,08	36734,30
1.10	Замена сетей ЦТП-1 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2027-2031	118474,42	144538,79
1.11	Замена сетей ЦТП-2 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2030-2031	20800,00	25376,00
1.12	Замена сетей ЦТП-4 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2027-2030	26497,94	32327,48
1.13	Замена сетей ЦТП-5 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2027-2030	39971,71	48765,49
1.14	Замена сетей ЦТП-6 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2027-2032	55288,06	67451,43
1.15	Замена сетей ЦТП-7 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2027-2030	59696,78	72830,07
1.16	Ремонт участков магистрали ЮК ГРЭС	Инвест. программа	2027-2030	136780,00	166871,60
1.17	Капитальный ремонт участков теплотрассы ЮК ГРЭС - Осинники	Бюджетные средства	2025-2034	210281,00	256542,82
2	**Мероприятия по строительству тепловых сетей для подключения перспективных потребителей**			**185412,00**	**226202,64**
2.1	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов р-н ул. Победы»	Бюджетные средства	2028-2029	77342,00	94357,24
2.2	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов по ул. Крупской»	Бюджетные средства	2027-2030	37682,00	45972,04
2.3	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов р-н Комсомольского парка»	Бюджетные средства	2028-2029	25134,00	30663,48
2.4	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «МКД ул. Куйбышева, 6»	Бюджетные средства	2027-2028	45254,00	55209,88
3	**Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС**			**142667,00**	**174053,74**
3.1	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-1	Бюджетные средства	2028-2034	57707,00	70402,54
3.2	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-4	Бюджетные средства	2029-2031	18702,00	22816,44
3.3	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-5	Бюджетные средства	2027-2028	19791,00	24145,02
3.4	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-6	Бюджетные средства	2030-2032	17207,00	20992,54
3.5	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-7	Бюджетные средства	2029-2032	28660,00	34965,20
3.6	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия котельной ж/д №2	Бюджетные средства	2032	400,00	488,00
3.7	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия котельной ж/д №1	Бюджетные средства	2033	200,00	244,00
4	**Мероприятия по строительству новых блочно-модульных котельных**			**108263,00**	**132080,86**
4.1	Вывод из эксплуатации котельной школы №7. Установка БМК на месте котельной	Бюджетные средства	2031-2032	6457,00	7877,54
4.2	Строительство котельной школы (р-н гор. парка)	Бюджетные средства	2029-2030	101806,00	124203,32
5	**Мероприятия по реконструкции котельных**			**385509,00**	**470320,98**

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Года реализации	Капитальные затраты (Без НДС), тыс. руб.	Капитальные затраты (с НДС), тыс. руб.
5.1	Реконструкция котельной школы №16 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа	Бюджетные средства	2029-2030	9225,00	11254,50
5.2	Реконструкция котельной Тобольская с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа	Бюджетные средства	2032-2033	72402,00	88330,44
5.3	Реконструкция котельной ж/д№1 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства	2027-2028	13606,00	16599,32
5.4	Реконструкция котельной ж/д№2 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства	2029-2030	15913,00	19413,86
5.5	Реконструкция котельной № 3Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства	2031-2032	127301,00	155307,22
5.6	Реконструкция котельной № 4Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства	2030-2031	64314,00	78463,08
5.7	Реконструкция котельной № 5Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства	2028-2029	69848,00	85214,56
5.8	Установка приборов учета в котельной БиС с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2028	1700,00	2074,00
5.9	Установка приборов учета в котельной №4Т с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2029	6700,00	8174,00
5.10	Установка приборов учета в котельной №5Т с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2028	4500,00	5490,00
6	**Мероприятия по автоматизации ЦТП**			**103623,00**	**126420,06**
6.1	Замена вертикального цилиндрического бака-аккумулятора на ЦТП-1, взамен исчерпавшего эксплуатационный ресурс	Бюджетные средства	2027	21000,00	25620,00
6.2	Установка приборов учета в ЦТП-4 с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2030	7800,00	9516,00
6.3	Установка приборов учета в ЦТП-6 с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2030	6700,00	8174,00
6.4	Установка приборов учета в ЦТП-7 с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2029	6700,00	8174,00
6.5	Реконструкция центрального теплового пункта ЦТП-5	Бюджетные средства	2027-2028	61423,00	74936,06
7	**Сценарий №1. Вывод из эксплуатации котельных №2, №3 и переключение потребителей на ЮК ГРЭС**			**334919,00**	**408601,18**
7.1	Строительство магистральных тепловых сетей от ЦТП-7 до зоны действия котельных № 2, 3	Бюджетные средства	2027-2028	67745,00	82648,90
7.2	Строительство квартальной тепловой сети от котельных № 2, 3 для подключения к новому ЦТП	Бюджетные средства	2027-2030	122667,00	149653,74
7.3	Строительство центрального теплового пункта (ЦТП-8) в зоне действия котельных № 2,3	Бюджетные средства	2027-2029	78747,00	96071,34
7.4	Строительство подкачивающей насосной станции	Бюджетные средства	2027-2028	65760,00	80227,20

Таблица 5-14 Капитальные затраты на реализацию мероприятий Сценария №2.

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Года реализации	Капитальные затраты (Без НДС), тыс. руб.	Капитальные затраты (с НДС), тыс. руб.
	Всего по схеме теплоснабжения			**2115435,76**	**2580831,63**
1	**Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**			**1019176,99**	**1243395,92**
1.1	Капитальный ремонт участка наружных сетей теплоснабжения по адресу: Осинниковский городской округ, пос. Тайжина, ул. Дорожная (с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства	2026-2028	71902,00	87720,44
1.2	Реконструкция, замена тепловых сетей ж/д 2 (отопл. , ГВС)	Бюджетные средства	2030-2031	1836,00	2239,92
1.3	Реконструкция, замена тепловых сетей ж/д 1 (отпл., ГВС)	Бюджетные средства	2031-2032	2448,00	2986,56
1.4	Реконструкция, замена тепловых сетей котельной № 3Т (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства	2028-2029	98911,00	120671,42
1.5	Реконструкция, замена тепловых сетей котельной № 4Т (отопление, гвс)	Бюджетные средства	2030-2031	87998,00	107357,56
1.6	Реконструкция, замена сетей котельной № 2 (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства	2027-2028	14570,00	17775,40
1.7	Реконструкция, замена сетей котельной № 3 (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства	2028-2029	34071,00	41566,62
1.8	Реконструкция, замена сетей котельной Тобольская (от котельной до ТК-1)	Бюджетные средства	2028	9541,00	11640,02
1.9	Реконструкция, замена сетей котельной БИС (отопление, ГВС)	Бюджетные средства	2027-2028	30110,08	36734,30
1.10	Замена сетей ЦТП-1 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2027-2031	118474,42	144538,79
1.11	Замена сетей ЦТП-2 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2030-2031	20800,00	25376,00
1.12	Замена сетей ЦТП-4 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2027-2030	26497,94	32327,48
1.13	Замена сетей ЦТП-5 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2027-2030	39971,71	48765,49
1.14	Замена сетей ЦТП-6 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2027-2032	55288,06	67451,43
1.15	Замена сетей ЦТП-7 (отопл., гвс)	Бюджетные средства	2027-2030	59696,78	72830,07
1.16	Ремонт участков магистрали ЮК ГРЭС	Инвест. программа	2027-2030	136780,00	166871,60
1.17	Капитальный ремонт участков теплотрассы ЮК ГРЭС - Осинники	Бюджетные средства	2025-2034	210281,00	256542,82
2	**Мероприятия по строительству тепловых сетей для подключения перспективных потребителей**			**185412,00**	**226202,64**
2.1	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов р-н ул. Победы»	Бюджетные средства	2028-2029	77342,00	94357,24
2.2	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов по ул. Крупской»	Бюджетные средства	2027-2030	37682,00	45972,04
2.3	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов р-н Комсомольского парка»	Бюджетные средства	2028-2029	25134,00	30663,48
2.4	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «МКД ул. Куйбышева, 6»	Бюджетные средства	2027-2028	45254,00	55209,88
3	**Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС**			**142667,00**	**174053,74**
3.1	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-1	Бюджетные средства	2025-2030	57707,00	70402,54
3.2	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-4	Бюджетные средства	2025-2030	18702,00	22816,44
3.3	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-5	Бюджетные средства	2025-2031	19791,00	24145,02
3.4	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-6	Бюджетные средства	2026-2032	17207,00	20992,54
3.5	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-7	Бюджетные средства	2025-2032	28660,00	34965,20
3.6	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия котельной ж/д №2	Бюджетные средства	2032	400,00	488,00

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Года реализации	Капитальные затраты (Без НДС), тыс. руб.	Капитальные затраты (с НДС), тыс. руб.
3.7	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия котельной ж/д №1	Бюджетные средства	2033	200,00	244,00
4	**Мероприятия по строительству новых блочно-модульных котельных взамен существующих**			**108263,00**	**132080,86**
4.1	Вывод из эксплуатации котельной школы №7. Установка БМК на месте котельной	Бюджетные средства	2031-2032	6457,00	7877,54
4.2	Строительство котельной школы (р-н гор. парка)	Бюджетные средства	2029-2030	101806,00	124203,32
5	**Мероприятия по реконструкции котельных**			**385509,00**	**470320,98**
5.1	Реконструкция котельной школы №16 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа	Бюджетные средства	2029-2030	9225,00	11254,50
5.2	Реконструкция котельной Тобольская с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа	Бюджетные средства	2032-2033	72402,00	88330,44
5.3	Реконструкция котельной ж/д№1 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства	2027-2028	13606,00	16599,32
5.4	Реконструкция котельной ж/д№2 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства	2029-2030	15913,00	19413,86
5.5	Реконструкция котельной № 3Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства	2031-2032	127301,00	155307,22
5.6	Реконструкция котельной № 4Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства	2030-2031	64314,00	78463,08
5.7	Реконструкция котельной № 5Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства	2028-2029	69848,00	85214,56
5.8	Установка приборов учета в котельной БиС с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2028	1700,00	2074,00
5.9	Установка приборов учета в котельной №4Т с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2029	6700,00	8174,00
5.10	Установка приборов учета в котельной №5Т с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2028	4500,00	5490,00
6	**Мероприятия по автоматизации ЦТП**			**103623,00**	**126420,06**
6.1	Замена вертикального цилиндрического бака-аккумулятора на ЦТП-1, взамен исчерпавшего эксплуатационный ресурс	Бюджетные средства	2027	21000,00	25620,00
6.2	Установка приборов учета в ЦТП-4 с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2030	7800,00	9516,00
6.3	Установка приборов учета в ЦТП-6 с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2030	6700,00	8174,00
6.4	Установка приборов учета в ЦТП-7 с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства	2029	6700,00	8174,00
6.5	Реконструкция центрального теплового пункта ЦТП-5	Бюджетные средства	2027-2028	61423,00	74936,06
7	**Сценарий №2. Вывод из эксплуатации котельных №2, №3 и строительство новых блочно-модульных котельных**			**170784,78**	**208357,43**
7.1	Вывод из эксплуатации котельной №3. Установка БМК на месте котельной	Бюджетные средства	2027	98080,25	119657,91
7.2	Вывод из эксплуатации котельной №2. Установка БМК на месте котельной	Бюджетные средства	2027	72704,53	88699,52

Капитальные затраты Сценария №1 составляют 2 279 569,99 тыс. руб. без НДС.
Капитальные затраты Сценария №2 составляют 2 115 435,76 тыс. руб. без НДС.

Как видно затраты на реализацию Сценария №1 незначительно выше затрат по Сценарию №2.

5.3.2. Приоритетность комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

При реализации Сценария №1 потребители будут переключены на источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии ЮК ГРЭС.

5.3.3. Ценовые (тарифные) последствия по единой теплоснабжающей организации

В таблицах ниже представлены тарифно-балансные модели ООО «Теплоэнерго» при реализации Сценариев развития систем теплоснабжения Осинниковского городского округа.

Таблица 5-15 Тарифно-балансная модель ООО "Теплоэнерго" (Сценарий №1)

№ п/п	Наименование	ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	**Прогнозные индексы цен**												
1.1	Индекс потребительских цен (ИПЦ)		1,09	1,051	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
1.2	Индекс роста оптовой цены на природный газ (для всех категорий потребителей, за исключением населения)		1,213	1,096	1,091	1,07	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
1.3	Индекс роста цены на уголь		1,032	1,015	1,044	1,027	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038
1.4	Индекс роста цены на электроэнергию (для всех категорий потребителей, за исключением населения)		1,116	1,152	1,153	1,112	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
1.5	Индекс роста цены на услуги водоснабжения/водоотведения		1,092	1,098	1,089	1,059	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
1.6	Индекс роста цены на услуги теплоснабжения		1,096	1	1,092	1,092	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038
2	**Балансовые показатели**												
2.1	**Выработка тепловой энергии**	**Гкал**	**79042,7398**	**82746,69**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**
2.2	**Собственные нужды источника**	**Гкал**	**2207,29**	**2207,29**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**
2.3	**Отпуск тепловой энергии в сеть**	**Гкал**	**410851,61**	**414452,00**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**
2.3.1	*Отпуск тепловой энергии в сеть от котельных*	*Гкал*	76848,61	80539,40	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97
2.3.2	*Покупка тепловой энергии у ПАО "ЮК ГРЭС"*	*Гкал*	334003,00	333912,77	332332,59	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90
2.4	**Потери в тепловой сети**	**Гкал**	**163460,11**	**168217,61**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**
2.4.1	*Потери в тепловой сети г. Осинники*	*Гкал*	140084,00	141522,77	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59
2.4.2	*Потери в тепловой сети от котельных*	*Гкал*	23376,11	26694,84	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71
2.5	**Полезный отпуск**	**Гкал**	**245235,50**	**244078,56**	**244078,56**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**
2.5.1	*Полезный отпуск от ЮК ГРЭС г. Осинники*	*Гкал*	191763,00	190234,00	206936,30	212049,61	212049,61	212049,61	212049,61	212049,61	212049,61	212049,61	212049,61
2.5.2	*Полезный отпуск от котельных*	*Гкал*	53472,50	53844,56	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26
2.6	**УРУТ на выработанную тепловую энергию**	**кг.у.т./Гкал**	**246,1**	**236,1**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**
2.7	**УРУТ на отпуск тепловой энергии**	**кг.у.т./Гкал**	**253,4**	**249,7**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**
2.8	**Затраты условного топлива**	**т.у.т.**	**19409,97**	**20046,36**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**
2.9	**Затраты натурального топлива**	**тонн**	**22251,49**	**23442,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**
3	**Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:**	**тыс. руб.**	**852701,59**	**893486,13**	**940738,30**	**996431,30**	**1034441,22**	**1073908,92**	**1114890,56**	**1157444,46**	**1201631,23**	**1247513,78**	**1291763,01**
3.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	328294,90	328294,90	374914,89	409407,06	424964,53	441113,18	457875,48	475274,75	493335,19	512081,93	531541,04
3.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	68379,30	78104,70	59253,43	61111,46	63475,01	65930,02	68480,04	71128,75	73879,97	76737,67	79705,97
3.2.1	*уголь каменный*												
3.2.1.1	*объем*	*тонны*	20221,29	23442,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00
3.2.1.2	*стоимость за единицу объема*	*тыс. руб.*	2,48	2,52	2,63	2,70	2,80	2,91	3,02	3,13	3,25	3,38	3,50
3.2.1.3	*стоимость доставки*	*тыс. руб.*	18169,84	19096,50	19860,36	20654,78	21480,97	22340,21	23233,81	24163,17	25129,69	26134,88	27180,28
3.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	76746,07	88461,86	92000,33	94760,34	97603,15	100531,25	103547,19	106653,60	109853,21	113148,81	113148,81
3.3.1	*Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)*	*руб.*	6,48	7,46	8,61	9,57	9,86	10,15	10,46	10,77	11,10	11,43	11,77
3.3.2	*Объём приобретения электрической энергии*	*тыс. кВт·ч*	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	729,50	766,70	797,37	829,26	862,43	896,93	932,81	970,12	1008,92	1049,28	1091,25
3.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала, в том числе:	тыс. руб.	229 577,94	241286,41	250937,87	260975,39	271414,40	282270,98	293561,82	305304,29	317516,46	330217,12	343425,80
3.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	173 907,88	182777,18	190088,27	197691,80	205599,47	213823,45	222376,39	231271,44	240522,30	250143,19	260148,92
3.6.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала	тыс. руб.	55 670,06	58509,23	60849,60	63283,59	65814,93	68447,53	71185,43	74032,85	76994,16	80073,93	83276,88
3.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала, в том числе:	тыс. руб.	45 018,01	47313,93	49206,49	51174,75	53221,73	55350,60	57564,63	59867,21	62261,90	64752,38	67342,47
3.7.1	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	34 604,84	36369,69	37824,47	39337,45	40910,95	42547,39	44249,29	46019,26	47860,03	49774,43	51765,40
3.7.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	10 413,17	10944,24	11382,01	11837,29	12310,78	12803,21	13315,34	13847,96	14401,88	14977,95	15577,07
3.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	20 485,16	21529,90	22391,10	23286,74	24218,21	25186,94	26194,42	27242,20	28331,88	29465,16	30643,77
3.8.1	*Расходы на амортизацию основных средств*	*тыс. руб.*	20 485,16	21529,90	22391,10	23286,74	24218,21	25186,94	26194,42	27242,20	28331,88	29465,16	30643,77
3.8.2	*Расходы на амортизацию нематериальных активов*	*тыс. руб.*	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	2 031,06	2134,64	2220,03	2308,83	2401,18	2497,23	2597,12	2701,01	2809,05	2921,41	3038,26
3.10	*Общепроизводственные расходы, в том числе:*	*тыс. руб.*	30 214,62	31755,57	33025,79	34346,82	35720,69	37149,52	38635,50	40180,92	41788,16	43459,68	45198,07
3.10.1	*Расходы на текущий ремонт*	*тыс. руб.*	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.10.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	23 807,80	25022,00	26022,88	27063,79	28146,34	29272,20	30443,09	31660,81	32927,24	34244,33	35614,11
3.11.1	*Расходы на текущий ремонт*	*тыс. руб.*	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.11.2	*Расходы на капитальный ремонт*	*тыс. руб.*	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.12	*Расходы на капитальный и текущий ремонт основных средств*	*тыс. руб.*	27 243,42	28632,83	29778,15	30969,27	32208,04	33496,37	34836,22	36229,67	37678,86	39186,01	40753,45
3.13	*Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации*	*тыс. руб.*	173,81	182,67	189,98	197,58	205,48	213,70	222,25	231,14	240,39	250,00	260,00
3.13.1	*Прочие расходы*	*тыс. руб.*	173,81	182,67	189,98	197,58	205,48	213,70	222,25	231,14	240,39	250,00	260,00
10	**Итого необходимая валовая выручка (НВВ)**	**тыс.руб.**	**852701,59**	**893486,13**	**940738,30**	**996431,30**	**1034441,22**	**1073908,92**	**1114890,56**	**1157444,46**	**1201631,23**	**1247513,78**	**1291763,01**
11	**Тариф на тепловую энергию (среднегодовой) без НДС**	**руб./ Гкал**	**3300,44**	**3660,65**	**3854,24**	**3998,65**	**4151,18**	**4309,57**	**4474,02**	**4644,79**	**4822,11**	**5006,24**	**5183,81**
11.1	Индекс роста тарифа			1,11	1,05	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04

Таблица 5-16 Тарифно-балансная модель ООО "Теплоэнерго" (Сценарий №2)

№ п/п	Наименование	ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	**Прогнозные индексы цен**												
1.1	Индекс потребительских цен (ИПЦ)		1,09	1,051	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
1.2	Индекс роста оптовой цены на природный газ (для всех категорий потребителей, за исключением населения)		1,213	1,096	1,091	1,07	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
1.3	Индекс роста цены на уголь		1,032	1,015	1,044	1,027	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038
1.4	Индекс роста цены на электроэнергию (для всех категорий потребителей, за исключением населения)		1,116	1,152	1,153	1,112	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
1.5	Индекс роста цены на услуги водоснабжения/водоотведения		1,092	1,098	1,089	1,059	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
1.6	Индекс роста цены на услуги теплоснабжения		1,096	1	1,092	1,092	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038
2	**Балансовые показатели**												
2.1	**Выработка тепловой энергии**	**Гкал**	**79042,7398**	**82746,69**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**
2.2	**Собственные нужды источника**	**Гкал**	**2207,29**	**2207,29**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**
2.3	**Отпуск тепловой энергии в сеть**	**Гкал**	**410851,61**	**414452,00**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**
2.3.1	*Отпуск тепловой энергии в сеть от котельных*	*Гкал*	76848,61	80539,40	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97
2.3.2	*Покупка тепловой энергии у ПАО "ЮК ГРЭС"*	*Гкал*	334003,00	333912,77	332332,59	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90
2.4	**Потери в тепловой сети**	**Гкал**	**163460,11**	**168217,61**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**
2.4.1	*Потери в тепловой сети г. Осинники*	*Гкал*	140084,00	141522,77	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59
2.4.2	*Потери в тепловой сети от котельных*	*Гкал*	23376,11	26694,84	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71
2.5	**Полезный отпуск**	**Гкал**	**245235,50**	**244078,56**	**244078,56**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**
2.5.1	*Полезный отпуск от ЮК ГРЭС г. Осинники*	*Гкал*	191763,00	190234,00	190234,00	195347,31	195347,31	195347,31	195347,31	195347,31	195347,31	195347,31	195347,31
2.5.2	*Полезный отпуск от котельных*	*Гкал*	53472,50	53844,56	53844,56	53844,56	53844,56	53844,56	53844,56	53844,56	53844,56	53844,56	53844,56
2.6	**УРУТ на выработанную тепловую энергию**	**кг.у.т./Гкал**	**246,1**	**236,1**	**236,1**	**236,1**	**236,1**	**236,1**	**236,1**	**236,1**	**236,1**	**236,1**	**236,1**
2.7	**УРУТ на отпуск тепловой энергии**	**кг.у.т./Гкал**	**253,4**	**249,7**	**249,7**	**249,7**	**249,7**	**249,7**	**249,7**	**249,7**	**249,7**	**249,7**	**249,7**
2.8	**Затраты условного топлива**	**т.у.т.**	**19409,97**	**20046,36**	**20046,4**	**20046,4**	**20046,4**	**20046,4**	**20046,4**	**20046,4**	**20046,4**	**20046,4**	**20046,4**
2.9	**Затраты натурального топлива**	**тонн**	**22251,49**	**23442,00**	**23442,0**	**23442,0**	**23442,0**	**23442,0**	**23442,0**	**23442,0**	**23442,0**	**23442,0**	**23442,0**
3	**Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:**	**тыс. руб.**	**852701,59**	**893486,13**	**946532,93**	**1001315,29**	**1039510,80**	**1079171,15**	**1120352,75**	**1163114,22**	**1207516,43**	**1253622,62**	**1298103,99**
3.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	328294,90	328294,90	358498,03	391479,85	406356,08	421797,62	437825,92	454463,31	471732,92	489658,77	508265,80
3.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	68379,30	78104,70	81464,93	83922,66	87153,03	90507,81	93991,79	97609,94	101367,45	105269,67	109322,19
3.2.1	*уголь каменный*												
3.2.1.1	*объем*	*тонны*	20221,29	23442,00	23442,00	23442,00	23442,00	23442,00	23442,00	23442,00	23442,00	23442,00	23442,00
3.2.1.2	*стоимость за единицу объема*	*тыс. руб.*	2,48	2,52	2,63	2,70	2,80	2,91	3,02	3,13	3,25	3,38	3,50
3.2.1.3	*стоимость доставки*	*тыс. руб.*	18169,84	19096,50	19860,36	20654,78	21480,97	22340,21	23233,81	24163,17	25129,69	26134,88	27180,28
3.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	76746,07	88461,86	92000,33	94760,34	97603,15	100531,25	103547,19	106653,60	109853,21	113148,81	113148,81
3.3.1	*Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)*	*руб.*	6,48	7,46	8,61	9,57	9,86	10,15	10,46	10,77	11,10	11,43	11,77
3.3.2	*Объём приобретения электрической энергии*	*тыс. кВт·ч*	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	729,50	766,70	797,37	829,26	862,43	896,93	932,81	970,12	1008,92	1049,28	1091,25
3.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала, в том числе:	тыс. руб.	229577,94	241286,41	250937,87	260975,39	271414,40	282270,98	293561,82	305304,29	317516,46	330217,12	343425,80
3.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	173907,88	182777,18	190088,27	197691,80	205599,47	213823,45	222376,39	231271,44	240522,30	250143,19	260148,92
3.6.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала	тыс. руб.	55670,06	58509,23	60849,60	63283,59	65814,93	68447,53	71185,43	74032,85	76994,16	80073,93	83276,88
3.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала, в том числе:	тыс. руб.	45018,01	47313,93	49206,49	51174,75	53221,73	55350,60	57564,63	59867,21	62261,90	64752,38	67342,47
3.7.1	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	34604,84	36369,69	37824,47	39337,45	40910,95	42547,39	44249,29	46019,26	47860,03	49774,43	51765,40
3.7.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	10413,17	10944,24	11382,01	11837,29	12310,78	12803,21	13315,34	13847,96	14401,88	14977,95	15577,07
3.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	20485,16	21529,90	22391,10	23286,74	24218,21	25186,94	26194,42	27242,20	28331,88	29465,16	30643,77
3.8.1	*Расходы на амортизацию основных средств*	*тыс. руб.*	20485,16	21529,90	22391,10	23286,74	24218,21	25186,94	26194,42	27242,20	28331,88	29465,16	30643,77
3.8.2	*Расходы на амортизацию нематериальных активов*	*тыс. руб.*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	2031,06	2134,64	2220,03	2308,83	2401,18	2497,23	2597,12	2701,01	2809,05	2921,41	3038,26
3.10	*Общепроизводственные расходы, в том числе:*	*тыс. руб.*	30214,62	31755,57	33025,79	34346,82	35720,69	37149,52	38635,50	40180,92	41788,16	43459,68	45198,07
3.10.1	*Расходы на текущий ремонт*	*тыс. руб.*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.10.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	23807,80	25022,00	26022,88	27063,79	28146,34	29272,20	30443,09	31660,81	32927,24	34244,33	35614,11
3.11.1	*Расходы на текущий ремонт*	*тыс. руб.*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.11.2	*Расходы на капитальный ремонт*	*тыс. руб.*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.12	*Расходы на капитальный и текущий ремонт основных средств*	*тыс. руб.*	27243,42	28632,83	29778,15	30969,27	32208,04	33496,37	34836,22	36229,67	37678,86	39186,01	40753,45
3.13	*Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации*	*тыс. руб.*	173,81	182,67	189,98	197,58	205,48	213,70	222,25	231,14	240,39	250,00	260,00
3.13.1	*Прочие расходы*	*тыс. руб.*	173,81	182,67	189,98	197,58	205,48	213,70	222,25	231,14	240,39	250,00	260,00
10	**Итого необходимая валовая выручка (НВВ)**	**тыс.руб.**	**852701,59**	**893486,13**	**946532,93**	**1001315,29**	**1039510,80**	**1079171,15**	**1120352,75**	**1163114,22**	**1207516,43**	**1253622,62**	**1298103,99**
11	**Тариф на тепловую энергию (среднегодовой) без НДС**	**руб./ Гкал**	**3300,44**	**3660,65**	**3877,98**	**4018,25**	**4171,53**	**4330,68**	**4495,94**	**4667,54**	**4845,73**	**5030,75**	**5209,25**
11.1	Индекс роста тарифа			1,11	1,06	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04

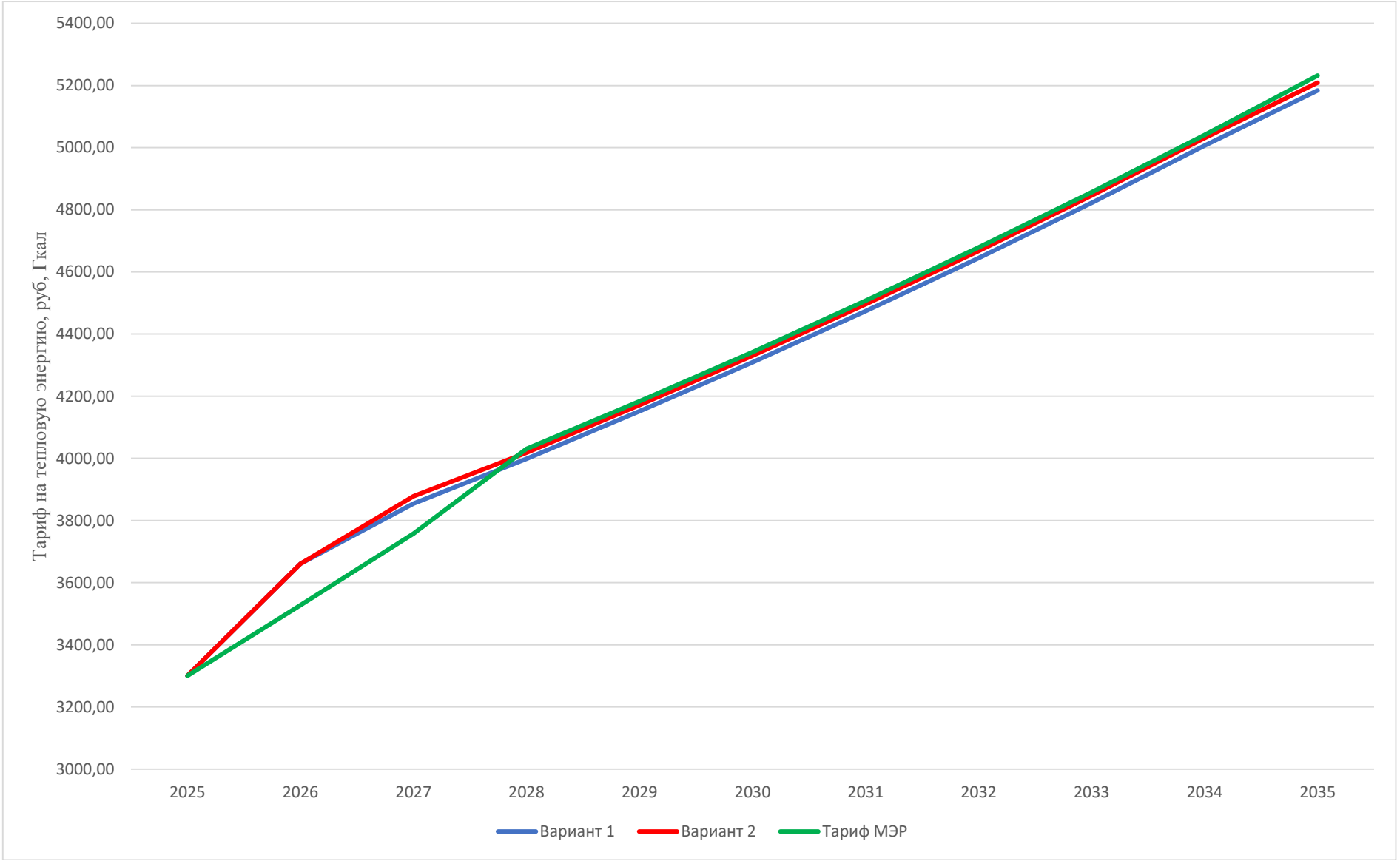


Рисунок 5.1 Сравнение тарифных последствий для каждого Сценария развития систем теплоснабжения

5.3.4. Выводы по сценариям развития систем теплоснабжения

Сравнение Сценариев развития систем теплоснабжения представлены в таблице ниже.

Таблица 5-17 Сравнение сценариев развития систем теплоснабжения

Номер критерия	Наименование	Сценарий №1	Сценарий №2
1	Ценовые (тарифные) последствия по единой теплоснабжающей организации	+	+
2	Приоритетность комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	+	-
3	Величина капитальных затрат на реализацию мероприятий	+/-	+

Вывод: По результатам сравнения Сценариев развития систем теплоснабжения Осинниковского городского округа наиболее эффективным является Сценарий №1. Далее в схеме теплоснабжения рассматривается Сценарий №1 как основной.

5.4. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Мероприятия по ликвидации котельных: № 16, Тобольская, ж/д №1 и ж/д №2; со строительство на их месте блочно-модульных котельных изменено, на реконструкцию этих котельных с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.

В Мастер-плане были скорректированы мероприятия и стоимости по ним, а также добавлено обоснование выбора варианта.

Глава 6. "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах"

6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии приведена ниже.

Таблица 6-1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях на 2025 год, м3

№ пп	Наименование показателя	Значение
1	ПАО "ЮК ГРЭС"	225480,0
2	Котельная № 3	2459,4
3	Котельная № 2	2048,1
4	Котельная Тобольская	807,0
5	котельная ж/д №1	226,7
6	котельная ж/д №2	5,8
7	котельная № 3Т	2657,4
8	котельная № 4Т	889,2
9	котельная № 5Т	825,1
10	котельная № 7	13,0
11	котельная № 16	40,5
12	котельная БИС	451,4
	Всего по Осинниковскому городскому округу	**235903,6**

6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

На территории Осинниковского городского округа Горячее водоснабжение по открытой схеме не осуществляется.

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Сведения о баках-аккумуляторах приведены в пункте 6.5.

6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода, возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего источника путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов. При серьезных авариях в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды допускается в соответствии со СП «Тепловые сети» производить подпитку «сырой» водой.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительная аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей.

6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабженияё

Таблица 6-2 Перспективные балансы производительности ВПУ

№ п/п	Наименование параметра	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	ЮК ГРЭС											
1	Производительность ВПУ, т/ч	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
2	Срок службы, лет											
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	125,000	125,000	125,000	125,000	125,000	125,000	125,000	125,000	125,000	125,000	125,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	75,125	75,125	76,197	76,197	76,197	76,197	76,197	76,197	76,197	76,197	76,197
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	95,700	95,700	95,700	95,700	95,700	95,700	95,700	95,700	95,700	95,700	95,700
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	11,962	11,962	12,319	12,319	12,319	12,319	12,319	12,319	12,319	12,319	12,319
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	83,738	83,738	83,381	83,381	83,381	83,381	83,381	83,381	83,381	83,381	83,381
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч	32,700	32,700	32,700	32,700	32,700	32,700	32,700	32,700	32,700	32,700	32,700
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	95,693	95,693	98,553	98,553	98,553	98,553	98,553	98,553	98,553	98,553	98,553
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	171,600	171,600	171,600	171,600	171,600	171,600	171,600	171,600	171,600	171,600	171,600
9.1	Доля резерва, %	57,20%	57,20%	57,20%	57,20%	57,20%	57,20%	57,20%	57,20%	57,20%	57,20%	57,20%
	Котельные МКП ОГО «Теплоэнерго»											
	котельная № 3											
1	Производительность ВПУ, т/ч	1,800	1,800									
2	Срок службы, лет											
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	2	2									
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	150,000	150,000									
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,581	0,581									
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,980	0,980									
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,194	0,194									
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,786	0,786									
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч											
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	1,550	1,550									
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	0,820	0,820									
9.1	Доля резерва, %	45,56%	45,56%									
	котельная школы № 7											
1	Производительность ВПУ, т/ч											
2	Срок службы, лет											
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.											
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3											

№ п/п	Наименование параметра	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч											
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч											
9.1	Доля резерва, %											
	котельная школы № 16											
1	Производительность ВПУ, т/ч											
2	Срок службы, лет											
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	17,460	17,460	17,460	17,460	17,460	17,460	17,460	17,460	17,460	17,460	17,460
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч											
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч											
9.1	Доля резерва, %											
	котельная № 2											
1	Производительность ВПУ, т/ч											
2	Срок службы, лет											
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	3	3									
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	180,000	180,000									
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,491	0,491									
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,530	0,530									
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,164	0,164									
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,366	0,366									
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч											

№ п/п	Наименование параметра	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	1,310	1,310									
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч											
9.1	Доля резерва, %											
	котельная Тобольская											
1	Производительность ВПУ, т/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	Срок службы, лет											
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,187	0,187	0,187	0,187	0,187	0,187	0,187	0,187	0,187	0,187	0,187
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,348	0,348	0,348	0,348	0,348	0,348	0,348	0,348	0,348	0,348	0,348
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч											
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590
9.1	Доля резерва, %	59,00%	59,00%	59,00%	59,00%	59,00%	59,00%	59,00%	59,00%	59,00%	59,00%	59,00%
	котельная БИС											
1	Производительность ВПУ, т/ч	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
2	Срок службы, лет											
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч											
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750
9.1	Доля резерва, %	96,43%	96,43%	96,43%	96,43%	96,43%	96,43%	96,43%	96,43%	96,43%	96,43%	96,43%
	котельная ж/д № 1											
1	Производительность ВПУ, т/ч	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
2	Срок службы, лет											

№ п/п	Наименование параметра	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч											
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
9.1	Доля резерва, %	87,50%	87,50%	87,50%	87,50%	87,50%	87,50%	87,50%	87,50%	87,50%	87,50%	87,50%
	котельная ж/д № 2											
1	Производительность ВПУ, т/ч	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
2	Срок службы, лет											
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108	0,108
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч											
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690
9.1	Доля резерва, %	86,25%	86,25%	86,25%	86,25%	86,25%	86,25%	86,25%	86,25%	86,25%	86,25%	86,25%
	котельная № 3Т											
1	Производительность ВПУ, т/ч	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600
2	Срок службы, лет											
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,671	0,671	0,671	0,671	0,671	0,671	0,671	0,671	0,671	0,671	0,671
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224

№ п/п	Наименование параметра	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,676	0,676	0,676	0,676	0,676	0,676	0,676	0,676	0,676	0,676	0,676
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч											
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	1,789	1,789	1,789	1,789	1,789	1,789	1,789	1,789	1,789	1,789	1,789
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700
9.1	Доля резерва, %	86,36%	86,36%	86,36%	86,36%	86,36%	86,36%	86,36%	86,36%	86,36%	86,36%	86,36%
	котельная № 4Т											
1	Производительность ВПУ, т/ч	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
2	Срок службы, лет											
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч											
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	6,220	6,220	6,220	6,220	6,220	6,220	6,220	6,220	6,220	6,220	6,220
9.1	Доля резерва, %	88,86%	88,86%	88,86%	88,86%	88,86%	88,86%	88,86%	88,86%	88,86%	88,86%	88,86%
	котельная № 5Т											
1	Производительность ВПУ, т/ч	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
2	Срок службы, лет											
3	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Общая емкость баков-аккумуляторов, м3	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, т/ч	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277
6	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660
6.1	нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092
6.2	сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,568	0,568	0,568	0,568	0,568	0,568	0,568	0,568	0,568	0,568	0,568
7	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, т/ч											
8	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой), т/ч	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739
9	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	11,340	11,340	11,340	11,340	11,340	11,340	11,340	11,340	11,340	11,340	11,340
9.1	Доля резерва, %	94,50%	94,50%	94,50%	94,50%	94,50%	94,50%	94,50%	94,50%	94,50%	94,50%	94,50%

6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в существующих балансах производительности ВПУ отсутствуют.

6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Данные о фактических потерях теплоносителя в тепловых сетях отсутствуют.

Глава 7. "Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии"

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

7.1.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения

Теплопотребляющие установки и тепловые сети потребителей, в том числе застройщиков, находящихся в границах определенной схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, подключение к системе теплоснабжения осуществляется в порядке установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженернотехнического обеспечения с учетом особенностей предусмотренных Федеральным законом РФ от 27.06.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденным Правительством РФ от 05.07.2018 № 787.

Подключение к системам теплоснабжения осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации.

Основанием для заключения договора на подключение является подача заявителем заявки на подключение к системе теплоснабжения, в случаях, оговоренных в постановлении № 787.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в пределах действия эффективного радиуса теплоснабжения, не допускается.

Техническая возможность подключения существует:

- при наличии резерва пропускной способности тепловых сетей, обеспечивающего передачу необходимого объема тепловой энергии, теплоносителя;
- при наличии резерва тепловой мощности источников тепловой энергии.

В случае отсутствия технической возможности подключения к системе теплоснабжения подключаемого объекта вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения заявителя, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения объекта к системе теплоснабжения, отказ в заключении договора о подключении не допускается.

В случае если на момент обращения заявителя отсутствует техническая возможность подключения объекта к системе теплоснабжения в соответствующей точке подключения, и при этом в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации отсутствуют мероприятия по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения объекта к системе теплоснабжения,

теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в течение 30 дней обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения подключаемого объекта с приложением заявки на подключение.

Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений.

В случае если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, заявитель вправе потребовать возмещение убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в течение 30 дней с даты внесения изменений обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу и в течение 30 дней с даты внесения изменений в инвестиционную программу направляет заявителю проект договора о подключении.

В случае отказа федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органа местного самоуправления, утвердившего схему теплоснабжения, во внесении изменений в схему теплоснабжения указанные органы обязаны обосновать отказ и предоставить заявителю информацию об иных возможностях теплоснабжения подключаемого объекта.

Подключение новых и реконструируемых потребителей к системам централизованного теплоснабжения осуществляется только по закрытым схемам.

При определении в городе ЕТО, определяющей в границах своей деятельности техническую политику и соблюдение законов в части эффективного теплоснабжения, условия организации централизованного и децентрализованного теплоснабжения формируются указанной организацией с учетом действующей схемы и нормативов.

7.1.2. Определение условий индивидуального теплоснабжения

Согласно СП 60.133330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», индивидуальная система теплоснабжения - система теплоснабжения одноквартирных и блокированных жилых домов, складских, производственных помещений и помещений общественного назначения сельских и городских поселений с расчетной тепловой нагрузкой не более 360 кВт.

В соответствии с пунктами СП 60.133330.2012:

- п.6.6.1 Систему индивидуального теплоснабжения допускается предусматривать в жилых, общественных и производственных зданиях высотой до трех этажей включительно.

- п.6.6.2 Для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы (автоматизированные котлы в соответствии с 6.5.2 и оборудованные автоматикой безопасности согласно 12.23) полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт, с параметрами теплоносителя (температура, давление) не более 95 °С и 0,6 МПа соответственно.

- п.6.6.3 Теплогенераторы на газообразном топливе теплопроизводительностью до 50 кВт следует устанавливать в соответствии с 6.5.3. Теплогенераторы на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт следует размещать в отдельном помещении (теплогенераторной) на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Ввиду отсутствия в Осинниковском городском округе централизованного газоснабжения, для индивидуальных нужд теплоснабжения применяются в основном: электроотопление (бойлерная система) и печное отопление (уголь, дрова) и комбинированное отопление.

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения (утв. приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667) п.93. Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/ч.

Данное определение обосновано тем, что при плотности теплоснабжения менее 0,01 Гкал/ч, соотношение потерь тепловой энергии в централизованных системах теплоснабжения становится несоразмерным отпуску тепловой энергии в сеть, это приводит к тому, что нецелесообразно рассматривать централизованное теплоснабжение в зонах неплотной малоэтажной застройки. В этих районах необходимо проектировать системы децентрализованного теплоснабжения от индивидуальных домовых или поквартирных источников теплоснабжения.

Выбор между общедомовым или поквартирным источником теплоты в зданиях должен определяться заданием на проектирование и на основании технико-экономического обоснования исходя из условия обеспечения качества, надежности и экономичности теплоснабжения.

Согласно п. 12.27 СП.42.133330.204 «Градостроительная планировка городских и сельских поселений» теплоснабжение поселений следует предусматривать в соответствии с учетом экономически обоснованных по энергосбережению при оптимальном сочетании и децентрализованных источников теплоснабжения, в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно- двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований.

7.1.3. Определение условий поквартирного отопления

Согласно СП 60.133330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», поквартирное теплоснабжение - обеспечение теплом систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения квартиры в жилом многоквартирном здании. Система состоит из индивидуального источника теплоты - теплогенератора, трубопроводов горячего водоснабжения с водоразборной арматурой, трубопроводов отопления с отопительными приборами и теплообменников систем вентиляции.

В соответствии с пунктами СП 60.133330.2012:

- п. 6.5.1 Системы поквартирного теплоснабжения применяются для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения квартир в многоквартирных жилых зданиях высотой до 28 м, а также в помещениях общественного назначения, встроенных в эти здания. Для жилых зданий высотой более 28 м применение поквартирного теплоснабжения допускается по заданию на проектирование и в соответствии со статьей 6 п.8 [4].

- п. 6.5.2 В качестве источника теплоты для систем поквартирного теплоснабжения следует применять индивидуальные теплогенераторы (автоматизированные котлы, оборудованные автоматикой безопасности согласно 12.23) полной заводской готовности на

газообразном топливе, с параметрами теплоносителя (температура, давление) не более 95°С и 0,3 МПа соответственно.

Ввиду отсутствия в Осинниковском городском округе централизованного газоснабжения, для нужд индивидуального отопления применяются электро-теплогенераторы.

Выбор основного и резервного топлива для источника теплоты зданий должен определяться техническим заданием на проектировании исходя из условий доступности топлива, обеспечения доставки в зимний и летний период, экономичности работы источника.

Информации о застройке жилых комплексов с индивидуальным отоплением нет.

7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Перечень генерирующего оборудования, отнесенного к объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме, в целях обеспечения надежного электроснабжения и теплоснабжения потребителей, определен Распоряжением Правительства РФ от 31 июля 2017 г. № 1646-р (приложение № 1 к распоряжению Правительства РФ от 31 июля 2017 г. № 1646). Источники тепловой энергии Осинниковского городского округа в этом списке отсутствуют.

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Источники тепловой энергии Осинниковского городского округа отсутствуют в перечне генерирующего оборудования, отнесенного к объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме, в целях обеспечения надежного электроснабжения и теплоснабжения потребителей.

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Строительство новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения тепловых нагрузок при актуализации «Схемы теплоснабжения…» не предусмотрено.

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Осинниковского городского округа не предполагается.

7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Переоборудование котельных в источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии

7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

На территории Осинниковского городского округа на окончание расчетного периода не предполагается реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии, однако для надежного теплоснабжения от источников тепловой энергии Осинниковского городского округа необходимо провести ряд мероприятий на котельных. Перечень мероприятий приведен ниже (Таблица 7-1).

Таблица 7-1 Мероприятия по реконструкции действующих котельных

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Описание и место расположения объекта	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
001.01.02.000	**Подгруппа проектов реконструкции источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки**						**385509**
001.01.02.001	Реконструкция котельной школы №16 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа	Реконструкция котельной для повышения эффективности работы системы теплоснабжения	Котельная №16	Бюджетные средства	2029	2030	9225
001.01.02.002	Реконструкция котельной Тобольская с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью	Реконструкция котельной для повышения эффективности работы системы	Котельная Тобольская	Бюджетные средства	2032	2033	72402

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Описание и место расположения объекта	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
	использования каменного угля и природного газа	теплоснабжения					
001.01.02.003	Реконструкция котельной ж/д№1 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Техническое перевооружение котельной для повышения эффективности и работы системы теплоснабжения	Котельная ж/д№1	Бюджетные средства	2027	2028	13606
001.01.02.004	Реконструкция котельной ж/д№2 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Техническое перевооружение котельной для повышения эффективности и работы системы теплоснабжения	Котельная ж/д№2	Бюджетные средства	2029	2030	15913
001.01.02.005	Реконструкция котельной № 3Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Техническое перевооружение котельной для повышения эффективности и работы системы теплоснабжения	Котельная № 3Т	Бюджетные средства	2031	2032	127301
001.01.02.006	Реконструкция котельной № 4Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Техническое перевооружение котельной для повышения эффективности и работы системы теплоснабжения	Котельная № 4Т	Бюджетные средства	2030	2031	64314
001.01.02.007	Реконструкция котельной № 5Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Техническое перевооружение котельной для повышения эффективности и работы системы теплоснабжения	Котельная № 5Т	Бюджетные средства	2028	2029	69848
001.01.02.008	Установка приборов учета в котельной БиС с возможностью дистанционного контроля параметров	Учет тепловой энергии	Котельная БИС	Бюджетные средства	2028	2028	1700
001.01.02.009	Установка приборов учета в котельной №4Т с возможностью дистанционного контроля параметров	Учет тепловой энергии	Котельная № 4Т	Бюджетные средства	2029	2029	6700
001.01.02.010	Установка приборов учета в котельной №5Т с	Учет тепловой энергии	Котельная № 5Т	Бюджетные средства	2028	2028	4500

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Описание и место расположения объекта	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
	возможностью дистанционного контроля параметров						

7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории Осинниковского городского округа на окончание расчетного периода не предполагается перевод котельных в пиковый режим.

7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Выбранный сценарий развития системы теплоснабжения предполагает переключение нагрузки котельных №2 и №3 на источник комбинированной выработки – ЮК ГРЭС.

Для этого предполагается завершить строительство ЦТП вблизи котельной №2, построить участок магистрали от существующего ЦТП-7 до нового ЦТП, участок тепловой сети, соединяющий сети котельных №№2, 3. Данное мероприятие подробно описано в Главе 8.

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

Выбранный сценарий развития системы теплоснабжения предполагает переключение нагрузки котельных №2 и №3 на источник комбинированной выработки – ЮК ГРЭС.

Для этого предполагается завершить строительство ЦТП вблизи котельной №2, построить участок магистрали от существующего ЦТП-7 до нового ЦТП, участок тепловой сети, соединяющий сети котельных №№2, 3. Данное мероприятие подробно описано в Главе 8.

Также схемой теплоснабжения предлагается вывод из эксплуатации котельной №7 с переключением потребителей на новую блочно-модульную котельную. Перечень мероприятий по строительству новых блочно-модульных котельных представлен ниже (Таблица 7-2).

Таблица 7-2 Мероприятия по строительству новых блочно-модульных котельных и выводу из эксплуатации существующих

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Описание и место расположения объекта	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
001.01.01.000	**Подгруппа проектов строительства новых источников тепловой энергии, в том числе источников**						**108263**

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Описание и место расположения объекта	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
	комбинированной выработки						
001.01.01.001	Вывод из эксплуатации котельной школы №7. Установка БМК на месте котельной	Строительство блочно-модульной котельной взамен существующей для повышения эффективности работы системы теплоснабжения	Котельная школы №7	Бюджетные средства	2031	2032	6457
001.01.01.002	Строительство котельной школы (р-н гор. парка)	Обеспечение перспективных потребителей тепловой энергией		Бюджетные средства	2029	2030	101806

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

В соответствии с Генеральным планом города, на территории Осинниковского городского округа имеются зоны застройки малоэтажными зданиями с низкой плотностью тепловой нагрузки, но информация о нагрузках отсутствует.

Основными факторами, определяющими целесообразность применения тех или иных систем теплоснабжения, являются:

1) Плотность населения и застройки конкретного населенного пункта и площадь его селитебной застройки.

2) В населенных пунктах плотностью населения от 0,8 до 0,16 тыс./м2, что соответствует 1-3 этажной застройке экономически целесообразно применение индивидуального теплоснабжения, но необходимо определять индивидуально на основании ТОЭ.

3) Удаленность населенных пунктов от централизованных источников теплоснабжения и радиуса эффективного теплоснабжения.

4) При больших плотностях населения, начиная с этажности застройки 3 и выше, экономически целесообразно применение систем централизованного теплоснабжения.

5) В случае расположения населенного пункта с малоэтажной и индивидуальной застройкой в зоне действия эффективного радиуса теплоснабжения, необходимо проводить сравнительный анализ технико-экономических показателей по выбору типа теплоснабжения, исходя из условий соблюдения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, экономической целесообразности. Преимущества применения индивидуальных источников теплоснабжения:

- Возможность проведения поквартирного учета расхода тепловой энергии по показаниям приборов учета.

- Лучшая адаптация системы теплоснабжения к условиям теплопотребления конкретного обслуживаемого объекта, высокая регулируемость и автоматизация в соответствии с потребностями потребителя.

- Существенное снижение потребления энергоресурсов в силу прямой заинтересованности потребителя в рациональном использовании топлива.

- «Индивидуализация» систем отопления в многоквартирных домах сопровождается радикальным сокращением количества стояков, повышения качества теплоснабжения и сокращением объемов теплоносителя.

- Отсутствие внешних распределительных систем, вследствие исключения потерь тепловой энергии при транспорте тепловой энергии.

- Снижение капиталовложений при строительстве ввиду отсутствия строительства тепловых сетей.

- Возможность реконструкции старых объектов в городских районах старой и плотной застройки при отсутствии свободных мощностей.

- Удобство технического обслуживания сервисными службами.

Недостатки применения индивидуальных источников теплоснабжения:

1) Эксплуатация источника теплоты и всего вспомогательного оборудования, квартирной системы теплоснабжения требует привлечения специализированной организации.

2) Повышенная опасность использования отдельных видов систем отопления: пожаровзрывоопасность (газ, печное отопление, электроэнергия).

3) Необходимость сооружения систем дымоудаления (газ, печное отопление).

4) Необходимость самостоятельно заниматься организацией доставки, безопасностью хранения топлива.

5) Необходимость самостоятельного проведение капитального ремонта системы теплоснабжения.

Окончательное решение о выборе метода индивидуального или централизованного теплоснабжения необходимо принимать на основании технико-экономического обоснования и сопоставления совокупных затрат на реализацию мероприятий по подключению и ежегодных затрат на нужды теплоснабжения.

7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности источников определены согласно принятому варианту развития системы теплоснабжения на основании перспективных планов подключения потребителей.

Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки с учетом мероприятий представлены ниже (Таблица 7-3, Таблица 7-4)

Таблица 7-3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки ЮК ГРЭС

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	ЮК ГРЭС												
1	Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000	506,000
2	Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900	493,900
3	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550
4	Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Потери в тепловых сетях в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности:	Гкал/ч	101,598	101,598	103,001	103,001	103,001	103,001	103,001	103,001	103,001	103,001	103,001
5.1	Калтан	Гкал/ч	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749	56,749
5.2	Осинники	Гкал/ч	44,849	44,849	46,252	46,252	46,252	46,252	46,252	46,252	46,252	46,252	46,252
6	Потери в паропроводах	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды ЮК ГРЭС	Гкал/ч	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280	4,280
8	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	196,374	196,652	206,638	206,638	207,193	207,193	207,193	207,193	207,193	207,193	207,193
8.0.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	167,117	167,267	174,884	174,884	175,034	175,034	175,034	175,034	175,034	175,034	175,034
8.0.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	29,257	29,385	31,754	31,754	32,159	32,159	32,159	32,159	32,159	32,159	32,159
8.1	Присоединенная непосредственно к коллекторам станции, в том числе по выводам тепловой мощности ЮК ГРЭС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8.1.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8.1.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8.2	Калтан	Гкал/ч	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031	95,031
8.2.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986	79,986
8.2.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045	15,045
8.3	Осинники	Гкал/ч	101,343	101,621	111,607	111,607	112,162	112,162	112,162	112,162	112,162	112,162	112,162
8.3.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	87,131	87,281	94,898	94,898	95,048	95,048	95,048	95,048	95,048	95,048	95,048
8.3.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	14,212	14,340	16,709	16,709	17,114	17,114	17,114	17,114	17,114	17,114	17,114
9	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности ЮК ГРЭС:	Гкал/ч	142,979	143,257	153,243	153,243	153,798	153,798	153,798	153,798	153,798	153,798	153,798
9.1	Калтан	Гкал/ч	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212	60,212
9.1.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683	55,683
9.1.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529	4,529
9.2	Осинники	Гкал/ч	82,767	83,045	93,031	93,031	93,586	93,586	93,586	93,586	93,586	93,586	93,586
9.2.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	71,160	71,310	78,927	78,927	79,077	79,077	79,077	79,077	79,077	79,077	79,077
9.2.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	11,607	11,735	14,104	14,104	14,509	14,509	14,509	14,509	14,509	14,509	14,509

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
10	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	191,098	190,820	179,431	179,431	178,876	178,876	178,876	178,876	178,876	178,876	178,876
13	Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	244,493	244,215	232,826	232,826	232,271	232,271	232,271	232,271	232,271	232,271	232,271

Таблица 7-4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных ООО "Теплоэнерго"

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	Котельные ООО «Теплоэнерго»												
	котельная № 3												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	8,600	8,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,202	6,202	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,059	0,059	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,803	0,803	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	6,180	6,464	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,780	4,947	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,400	1,517	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	6,180	6,464	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,780	4,947	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,400	1,517	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	-0,840	-1,124	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	-0,840	-1,124	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	котельная школы № 7												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,700	0,700	0,700	0,700
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,541	0,541	0,541	0,541
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,541	0,541	0,541	0,541
	котельная школы № 16												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,543	0,543	0,543	0,543	0,543	0,543
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,543	0,543	0,543	0,543	0,543	0,543
	котельная № 2												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,960	5,960	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,493	4,493	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,021	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,600	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	3,140	3,361	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	2,490	2,574	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,650	0,788	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных	Гкал/ч	3,140	3,361	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:												
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	2,490	2,574	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,650	0,788	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,732	0,511	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,732	0,511	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	котельная Тобольская												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	4,690	4,690	4,690
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850	1,850
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,754	1,754	1,754
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,754	1,754	1,754
	котельная БИС												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
	котельная ж/д № 1												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,091	1,091	1,091	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147	0,147
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,344	0,344	0,344	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,344	0,344	0,344	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583
	котельная ж/д № 2												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,149	1,149	1,149	1,149	1,149	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных	Гкал/ч	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде												
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	0,393	0,393	0,393	0,393	0,393	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654
	котельная № 3Т												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020	11,020
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	8,714	8,714	8,714	8,714	8,714	8,714	8,714	11,020	11,020	11,020	11,020
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520	5,520
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260	4,260
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	4,659	4,659	4,659	4,659
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	2,353	4,659	4,659	4,659	4,659
	котельная № 4Т												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	6,160	6,160	6,160	6,160	6,160
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710	3,710
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	1,077	1,077	1,077	1,077	1,077
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	-0,033	1,077	1,077	1,077	1,077	1,077
	котельная № 5Т												
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,965	5,965	5,965	5,965	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610	7,610
3	Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
4	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271
5	Присоединенная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде	Гкал/ч	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010
5.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020
5.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990
6	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка конечных потребителей (за вычетом потерь) в горячей воде, в том числе:	Гкал/ч	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010	4,010
6.1	отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020
6.2	горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990
7	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	1,618	1,618	1,618	1,618	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263
8	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	Гкал/ч	1,618	1,618	1,618	1,618	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263	3,263

7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

В Осинниковском городском округе в рассматриваемом периоде 2026 – 2035 гг. ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии не планируется.

На источниках тепловой энергии Осинниковского городского округа используется местный вид топлива – уголь. Котельное оборудование рассчитано на сжигание Кузнецкого угля Шушталепского месторождения. В настоящее время используются угли АО «Сибирская углепромышленная компания».

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения

В структуре Осинниковского городского округа развиты угольная, легкая, пищевая отрасли промышленности, а также машиностроение – промышленные зоны, находящиеся в границах городского округа.

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. Следовательно, радиус теплоснабжения в зоне действия изолированной системы теплоснабжения – это расстояние от точки самого удаленного присоединения потребителя до источника тепловой энергии.

Радиус теплоснабжения в зоне действия системы теплоснабжения с выделенными зонами действия источников теплоснабжения – это расстояние от самого удаленного присоединения потребителя до источника теплоснабжения в выделенной зоне действия этого источника (при этом условие «принадлежности» должно соблюдаться: потребитель должен быть расположен (должен принадлежать) в выделенной зоне действия источника). Таким образом, в системе теплоснабжения с выделенными зонами действия существуют несколько радиусов теплоснабжения, которые могут быть изменены переключением секционирующих задвижек тепловых сетей.

И наконец, радиус теплоснабжения в системе теплоснабжения с динамическими зонами действия источников тепловой энергии – это расстояние от наиболее удаленного потребителя до источника тепловой энергии в зоне действия этого источника, которая определена гидравлическим режимом циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения в целом. Так как границы зоны действия источника могут изменяться в зависимости от режимов циркуляции теплоносителя, которые в свою очередь зависят от рабочих точек на всех насосных группах (всех насосных станций и подстанций, действующих в системе теплоснабжения), то, соответственно, и радиус теплоснабжения может иметь различное значение в зависимости от управления точками водораздела в системах теплоснабжения. Следом за названием таких зон – радиусы теплоснабжения источников будут динамическими (изменяющимися) в течение одного отопительного периода.

При этом существуют некоторые нюансы единственности этих определений. Так как определённый радиус теплоснабжения, всего лишь измеритель, а целевая функция, по которой определяется возможность (целесообразность, эффективность) его изменения, есть изменения совокупных расходов в системе теплоснабжения в целом, то строго говоря, такое определение применимо только для изолированных систем теплоснабжения. Для систем теплоснабжения с другой конфигурацией зон действия источников совокупные затраты в системе теплоснабжения будут зависеть от нескольких радиусов теплоснабжения.

Определение эффективного радиуса теплоснабжения эффективно позволяет решать различные задачи (сокращение-увеличение зон теплоснабжения от источников, и пр.) направленные на повышение эффективности теплоснабжения.

В соответствии с федеральным законом «О теплоснабжении» радиусом эффективного теплоснабжения (далее РЭТ) называется максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. В связи с этим требуется внести некоторые пояснения об использовании нормативного определения «радиус эффективного теплоснабжения» в схемах теплоснабжения.

Вопросы с использованием понятия «радиус эффективного теплоснабжения» в схемах теплоснабжения наиболее часто возникают в трех случаях:

При определении фактического (сложившегося) радиуса теплоснабжения в зоне действия источника тепловой мощности и сравнении его с РЭТ.

При определении возможности расширения зоны действия источника тепловой мощности, с целью обеспечении новых потребителей, планируемых к строительству вне существующей зоны действия источника.

При оценке эффектов, возникающих при принятии решения о перераспределении тепловой нагрузки между источниками, с пресекающимися (или вложенными) зонами действия.

Задачи первого класса решаются с целью выбора дальнейшей стратегии о возможной трансформации зоны действия существующего источника тепловой мощности (ее сокращении или расширении в зависимости от «совокупных затрат в системе теплоснабжения» или, по-другому, «ценовых последствий для потребителей»).

Задачи второго класса утилитарно устанавливают прямое решение задачи о возможности расширения зоны действия источника тепловой мощности и ограничений этих действия путем сравнения с РЭТ и также «ценовых последствий для потребителей».

Задачи третьего класса обеспечивают наличие информационной базы, необходимой для принятия решения о возможном перераспределении тепловой нагрузки с целью снижения совокупных затрат в системе теплоснабжения.

7.15.1. Расчет РЭТ для котельных Осинниковского городского округа

Расчетные значения радиусов эффективного теплоснабжения котельных Осинниковского городского округа приведены ниже. Все потребители находятся в пределах радиуса эффективного теплоснабжения.

Таблица 7-5 Радиус эффективного теплоснабжения

Наименование котельной	Радиус эффективного теплоснабжения, км
Котельная №3	0,7
Котельная школы №7	0,1
Котельная школы №16	0,1
Котельная №2	1,0
Котельная Тобольская	0,5
Котельная БИС	0,2
Котельная ж/д №1	0,3
Котельная ж/д №2	0,2
Котельная №3Т	0,3
Котельная №4Т	0,4
Котельная №5Т	0,6

7.15.2. Методика определения предельной протяженности теплопровода от нового потребителя до точки подключения на существующей тепловой сети

Расчет предельной протяженности теплопровода от точки подключения к существующей ТС до нового потребителя проводился согласно предложенной в п. 6 методике. Актуализацию полученных значений рекомендуется проводить ежегодно при изменении РЭТ, которое возможно при значительном изменении присоединенной тепловой

нагрузки источника и суммарной протяженности ТС. Изменение стоимостных показателей, а именно удельных капиталовложений, обусловленное инфляцией, не приводит к изменению полученных результатов, т.к. влечет за собой рост себестоимости тепловой энергии как по системе теплоснабжения в целом, так и на отдельных ее участках.

В таблице ниже приведены результаты расчета максимальной протяженности теплопровода от точки подключения на существующей тепловой сети до нового потребителя.

Таблица 7-6 Предельная протяженность теплопровода от точки подключения к системе теплоснабжения ЮК-ГРЭС до новой теплопотребляющей установки (температурный график 150-70°С)

Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Предельная протяженность теплопровода по *k*эф, м
0,01	2
0,02	4
0,03	5
0,04	7
0,05	9
0,06	11
0,07	13
0,08	14
0,09	16
0,1	18
0,2	36
0,3	54
0,4	72
0,5	90
1	181
1,5	271
2	361
2,5	452
3	542
3,5	632
4	723
4,5	813
5	903
5,5	994
6	1084
10	1806
15	2710
20	3613
30	5419

Проведенный анализ показал, что коэффициент эффективности присоединения нагрузки дает наиболее адекватную оценку целесообразности нового подключения в зоне РЭТ, т.к. он учитывает, как капитальные затраты, так и эксплуатационные. В связи с этим, рекомендуется использовать коэффициент эффективности присоединения нагрузки при принятии решения относительно новых заявителей.

7.15.3. Выводы:

1) Радиус эффективного теплоснабжения не просто измеритель, а экономическая категория, которая может быть использована при рассмотрении задач о расширении и объединении зон действия источников тепловой энергии.

2) Радиусы эффективного теплоснабжения целесообразно вычислять только при возникновении задачи реконструкции или нового строительства в зоне действия конкретного источника тепловой энергии.

3) Радиус эффективного теплоснабжения, прежде всего, зависит от прогнозируемой конфигурации тепловой нагрузки относительно места расположения источника тепловой энергии и плотности тепловой нагрузки.

4) На значение эффективного радиуса самое существенное влияние оказывает наличие или отсутствие резервов пропускной способности существующих тепловых сетей и резервов тепловой мощности на источнике.

5) Одним из главных параметров, от которого зависит значение эффективного радиуса, является величина подключаемой новой нагрузки. Характер этого влияния не однозначный. Увеличение новой нагрузки может привести как к возрастанию эффективного радиуса, так и к его уменьшению.

6) Значительное влияние на величину эффективного радиуса оказывает способ прокладки тепловых сетей. При подземном способе прокладки увеличение затрат на перекладку и новое строительство приводит к снижению эффективного радиуса.

7) Значение эффективного радиуса существенным образом зависит от места подключения новой нагрузки к существующей тепловой сети и может быть различным для каждого направления вывода тепловой мощности.

8) Методика определения эффективного радиуса теплоснабжения не отражает реального влияния на совокупные затраты на подключение мелких потребителей, расположенных на значительном удалении от существующих тепловых сетей. Мелкие потребители (индивидуальные жилые дома), находящиеся на расстоянии не более 20 м от сетей теплоснабжения могут быть подключены трубопроводами с DN32. Потребители с такой же нагрузкой, но удалённые на значительное расстояние от сетей теплоснабжения, должны подключаться трубопроводами с большим диаметром для обеспечения расчётного гидравлического режима. Это приводит к значительному росту нормативных технологических тепловых потерь. В данном случае реальные критерии радиуса эффективного теплоснабжения должны подтверждаться гидравлическими и тепловыми расчётами с учётом рельефа местности и величины подключаемых тепловых нагрузок.

7.16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии

Мероприятия по ликвидации котельных: № 16, Тобольская, ж/д №1 и ж/д №2; со строительство на их месте блочно-модульных котельных изменено, на реконструкцию этих котельных, с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.

Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации источников тепловой энергии скорректированы по исходным данным, также была скорректирована стоимость мероприятий.

Глава 8. "Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей"

8.1. Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Мероприятия по реконструкции и модернизации и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не планируются.

В перспективе планируется закрытие котельных №2, №3 и переключение потребителей на ЮК ГРЭС. Данные мероприятия представлены в Разделе 8.4.

8.2. Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения

Предложения по строительству тепловых сетей для подключения перспективных потребителей представлены ниже (Таблица 8-1).

Таблица 8-1 Мероприятия по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных потребителей тепловой энергией

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Описание и место расположения объекта	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
001.02.01.000	**Подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки**						**185412**
001.02.01.001	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов р-н ул. Победы»	Обеспечения подключения перспективных потребителей		Бюджетные средства	2028	2029	77342
001.02.01.002	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов по ул. Крупской»	Обеспечения подключения перспективных потребителей		Бюджетные средства	2027	2030	37682
001.02.01.003	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов р-н Комсомольского парка»	Обеспечения подключения перспективных потребителей		Бюджетные средства	2028	2029	25134
001.02.01.004	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «МКД ул. Куйбышева, 6»	Обеспечения подключения перспективных потребителей		Бюджетные средства	2027	2028	45254

8.3. Обоснование предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Схемой теплоснабжения предлагается несколько вариантов организации совместной работы источников тепловой энергии.

8.3.1. Организация совместной работы Котельных №2 и №3.

В настоящий момент в городском округе Осинники два источника, работающих на единую сеть - Котельная №2 и Котельная №3 на единую сеть в районе ул. Ленина и Осинниковским ремонтно-механическим заводом. Системы изолированы друг от друга в районе ул. Базарная перемычкой 2Ду159 со стороны Котельной №2 и 2Ду133 со стороны Котельной №3. Чтобы установить возможность взаимного резервирования по пропускной способности сети, требуется дополнительно повысить соответствующий параметр: требуется перекладка части сети по ул. Базарная и строительства дополнительного участка сети по ул. Белякова.

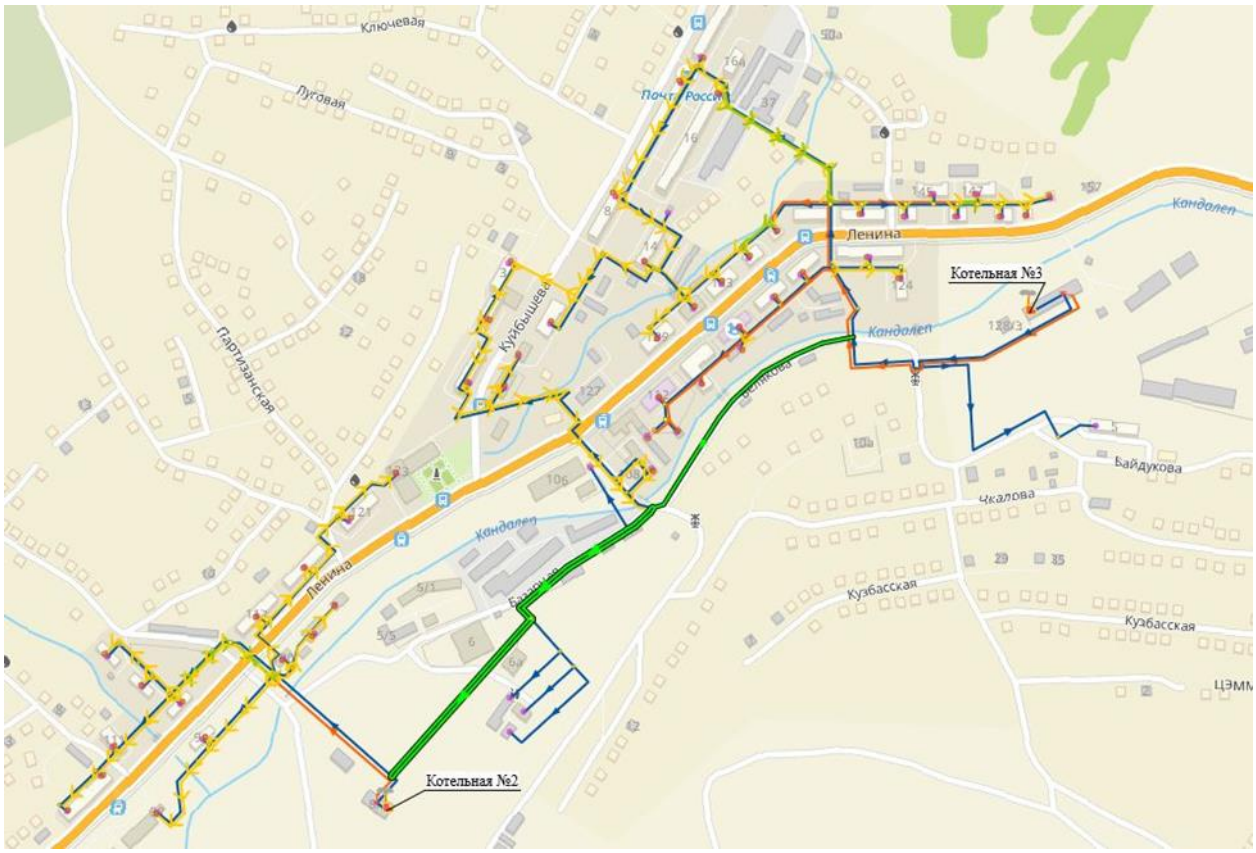


Рисунок 8.1 Трассировка рекомендуемой перемычки между источниками Котельной №2 и Котельной №3

Тонкой зелёной полосой выделены участки строительства перемычки по ул. Белякова, жирной зелёной полосой выделены участки, рекомендуемые к перекладке, ниже приведены параметры перспективных участков:

Таблица 8-2 Рекомендуемые к перекладке участки для перемычки между источниками Котельной №2 и Котельной №3

Sys	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода до реконструкции, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода до реконструкции, м
12	3,20	0,27	0,27	0,27	0,27
10	234,30	0,26	0,26	0,16	0,16
8	166,81	0,26	0,26	0,16	0,16
6	36,95	0,26	0,26	0,16	0,16

Таблица 8-3 Рекомендуемые к строительству участки для перемычки между источниками Котельной №2 и Котельной №3

Sys	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
3	312,00	0,26	0,26

Таблица 8-4 Мероприятия по Резервированию котельных №2 и №3

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
001.02.03.027	Резервирование котельных №2 и №3: - строительство перемычки между котельными №2 и №3 - реконструкция тепловых сетей для обеспечения пропускной способности	Повышение надежности системы. Обеспечение резервирования тепловой нагрузки	Бюджетные средства	2027	2028	97 152,00

Так как, на период 2027-2030 запланировано переключение потребителей котельных №2 и №3 на ЮК ГРЭС, мероприятие по резервированию потеряло актуальность и в дальнейшем не рассматривалось.

8.3.2. Организация совместной работы Котельных 4Т и 5Т.

Котельные 4Т и 5Т физически близко расположены друг к другу, имеют примой доступ для строительства перемычки по системе отопления и горячего водоснабжения. Ниже приведены трассировка и обоюдной резервирующей перемычки между Котельными 4Т и 5Т:

Рисунок 8.2 Трассировка рекомендуемой перемычки между источниками Котельной 4Т и Котельной 5Т

Зелёным выделены участки строительства перемычки по Системе Отопления, фиолетовым – по Системе Горячего Водоснабжения.

Таблица 8-5 Рекомендуемые к строительству участки для перемычки между источниками Котельной 4Т и Котельной 5Т

Sys	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Назначение теплопровода
63	635,48	0,31	0,31	Отопление
2	635,00	0,27	0,27	ГВС

Таблица 8-6 Мероприятия по Резервированию котельных 4Т и 5Т

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
001.02.03.026	Резервирование котельных 4Т и 5Т: - строительство перемычки между котельными 4Т и 5Т; - реконструкция тепловых сетей для обеспечения пропускной способности	Повышение надежности системы. Обеспечение резервирования тепловой нагрузки	Бюджетные средства	2031	2032	19820,00

8.4. Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

В перспективе планируются мероприятия по выводу котельных:

- Мероприятия по выводу из эксплуатации котельной №7 и переключение потребителей на новую блочно-модульную котельную;
- Мероприятия по выводу из эксплуатации котельных №2, №3 и переключение потребителей на ЮК ГРЭС.

Для первой группы мероприятий строительство, реконструкция и модернизация тепловых сетей не запланирована. Новая блочно-модульные котельная будут на месте существующей.

Для второй группы необходимы мероприятия по строительству тепловых сетей (Таблица 8-7).

Таблица 8-7 Мероприятия по строительству тепловых сетей для переключения котельных №2, №3 на ЮК ГРЭС

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Описание и место расположения объекта	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
001.02.02.000	**Подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных**						**190412**
001.02.02.001	Строительство магистральных тепловых сетей от ЦТП-7 до зоны действия котельных № 2, 3	Переключение потребителей котельной №2 и №3 на ЮК ГРЭС		Бюджетные средства	2027	2028	67745
001.02.02.002	Строительство квартальной тепловой сети от котельных № 2, 3 для подключения к новому ЦТП	Переключение потребителей котельной №2 и №3 на ЮК ГРЭС		Бюджетные средства	2027	2030	122667

Также схемой теплоснабжения предлагаются мероприятия по повышению. эффективности работы системы теплоснабжения:

- Строительство рециркуляционных трубопроводов ГВС для потребителей, подключенных по тупиковой схеме

Затраты на данные мероприятия представлены ниже (Таблица 8-8). Часть тепловых сетей от котельных, в том числе и сети ГВС будут реконструрированы в рамках повышения надежности. Перечень мероприятий по повышению надежности приведен ниже (Таблица 8-12).

Таблица 8-8 Мероприятия по строительству рециркуляционных трубопроводов ГВС для потребителей, подключенных по тупиковой схеме

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Описание и место расположения объекта	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
001.02.03.001	**Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС**						**142067**
001.02.03.001	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-1	Повышение качества и эффективности ГВС	ЦТП-1	Бюджетные средства	2029	2034	57707
001.02.03.002	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-4	Повышение качества и эффективности ГВС	ЦТП-4	Бюджетные средства	2029	2034	18702
001.02.03.003	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-5	Повышение качества и эффективности ГВС	ЦТП-5	Бюджетные средства	2029	2034	19791
001.02.03.004	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-6	Повышение качества и эффективности ГВС	ЦТП-6	Бюджетные средства	2030	2032	17207
001.02.03.005	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-7	Повышение качества и эффективности ГВС	ЦТП-7	Бюджетные средства	2029	2032	28660

8.5. Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

В схеме теплоснабжения рассмотрены различные варианты повышения надежности системы теплоснабжения.

Мероприятия, представленные в Разделе 8.7, также обеспечивают повышение надежности работы системы теплоснабжения Осинниковского городского округа.

Мероприятия по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии для повышения надежности представлены в Разделе 8.3.

В настоящий момент в г. Осинники отсутствует резервирование смежный районов города между ЦТП. Прямой доступ между ЦТП существует между ЦТП-1 и ЦТП-2 и ЦТП-4, а также между ЦТП-5 и ЦТП-6. Чтобы резервировать эти ЦТП требуется строительство дополнительных участков тепловой сети между районами, также частичная перекладка

после ЦТП-1. Ниже представлены рекомендуемые трассировки перемычке между ЦТП и их параметры:

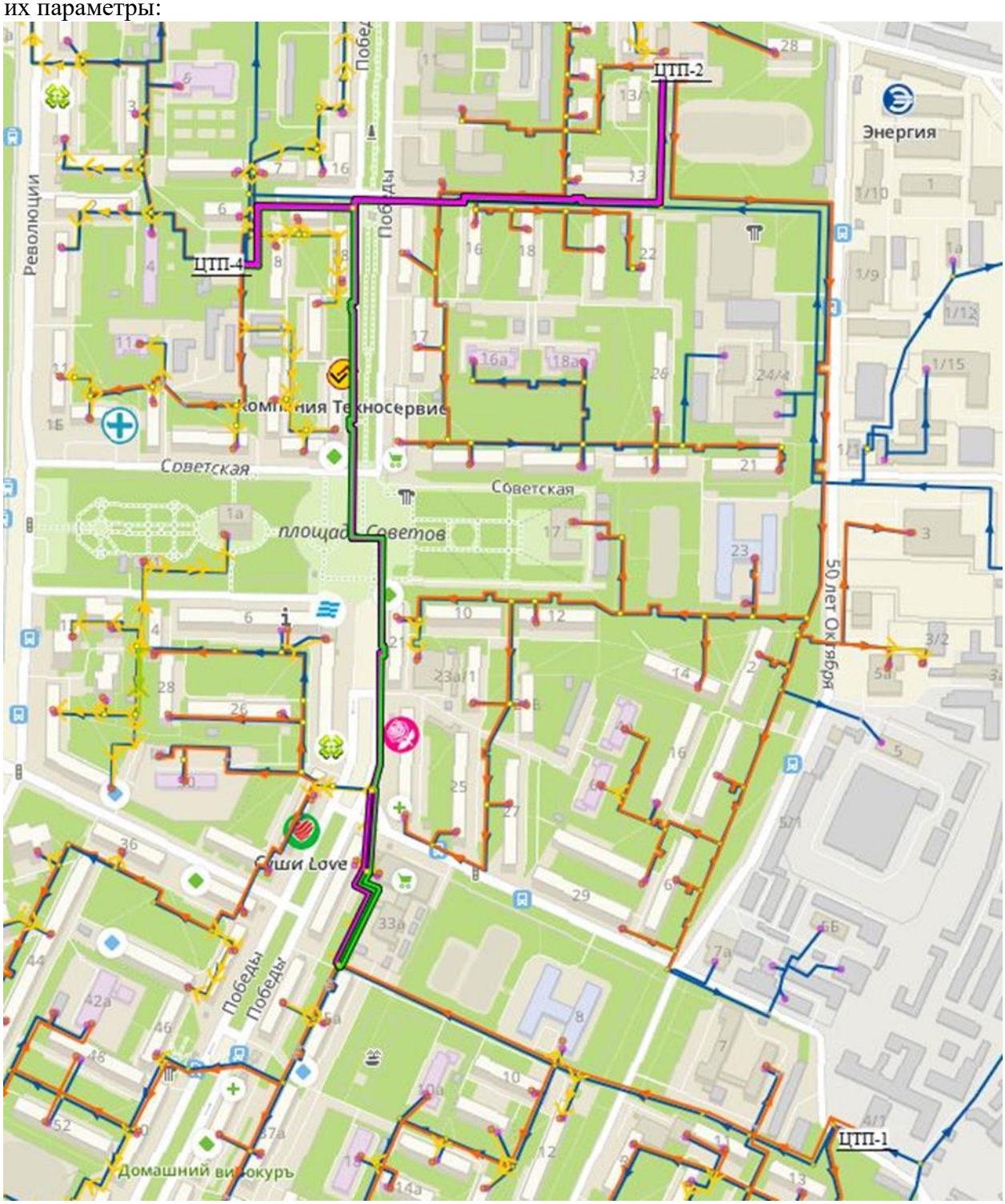


Рисунок 8.3 Трассировка рекомендуемой перемычки между ЦТП-1 и ЦТП-2, ЦТП-4

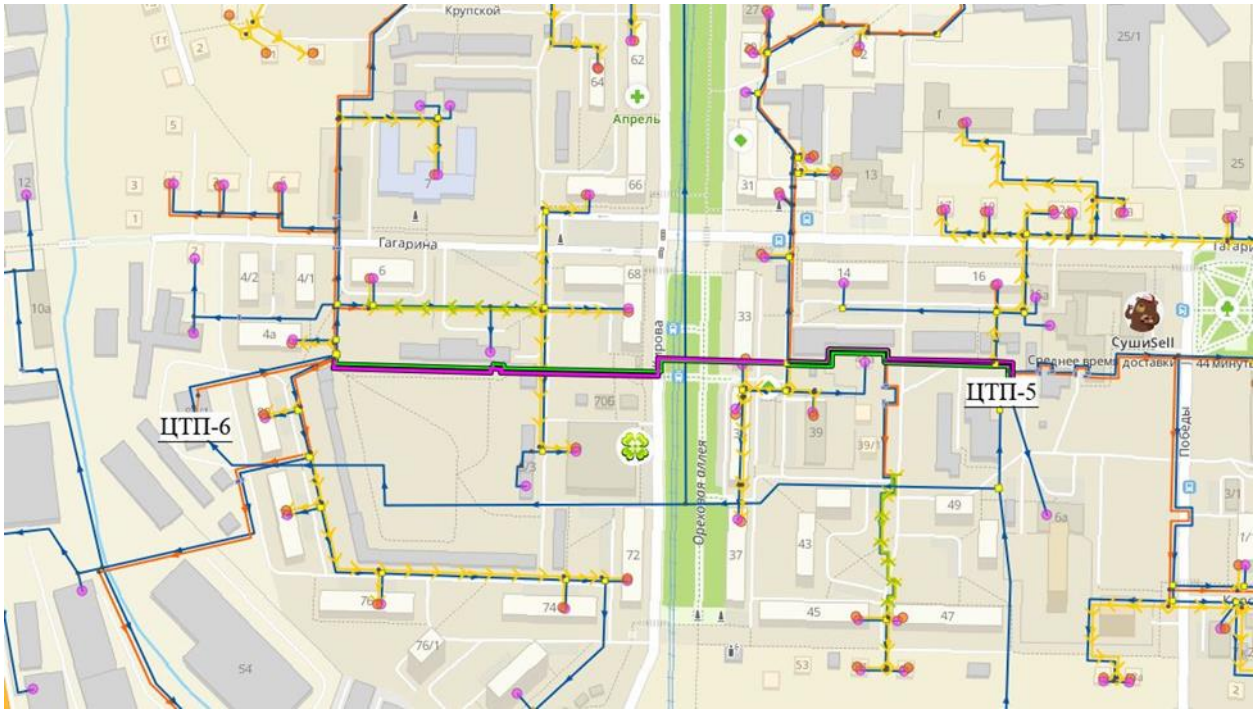


Рисунок 8.4 Трассировка рекомендуемой перемычки между ЦТП-5 и ЦТП-6

Таблица 8-9 Рекомендуемые к перекладке участки для перемычки между ЦТП

Sys	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода до реконструкции, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода до реконструкции, м	Назначение теплопровода	Перемычка
50	18,05	0,16	0,16	0,16	0,04	ГВС	Двухсторонняя перемычка ЦТП-5 - ЦТП-6
48	68,26	0,16	0,16	0,16	0,04	ГВС	
46	75,65	0,16	0,16	0,09	0,06	ГВС	
52	9,95	0,16	0,16	0,16	0,04	ГВС	
32	76,44	0,33	0,33	0,16	0,16	Отопление	
31	70,40	0,33	0,33	0,22	0,22	Отопление	
29	13,05	0,33	0,33	0,27	0,27	Отопление	
25	5,01	0,31	0,31	0,27	0,27	Отопление	
27	14,10	0,33	0,33	0,27	0,27	Отопление	
39	104,20	0,33	0,33	0,22	0,00	ГВС	Перемычка ЦТП-1 - ЦТП-4 - ЦТП-2
37	68,72	0,31	0,31	0,22	0,00	ГВС	
19	103,31	0,31	0,31	0,27	0,27	Отопление	
17	74,81	0,31	0,31	0,27	0,27	Отопление	

Таблица 8-10 Рекомендуемые к строительству участки для перемычки между ЦТП

Sys	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Назначение теплопровода	Балансодержатель
42	304,90	0,33	0,33	Отопление	Двухсторонняя перемычка ЦТП-5 - ЦТП-6
40	312,59	0,16	0,16	ГВС	
65	440,72	0,31	0,31	Отопление	Перемычка ЦТП-1 - ЦТП-2
58	444,89	0,26	0,26	ГВС	
55	184,16	0,27	0,27	Отопление	Перемычка ЦТП-1 - ЦТП-4
67	179,68	0,27	0,27	ГВС	
14	580,84	0,27	0,27	Отопление	Перемычка ЦТП-1 - ЦТП-4 - ЦТП-2
35	579,37	0,33	0,33	ГВС	

Таблица 8-11 Мероприятия по Резервированию ЦТП

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Описание и место расположения объекта	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
001.02.03.001	**Подгруппа проектов реконструкции**						**43909**

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Описание и место расположения объекта	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
	тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса						
001.02.03.029	Резервирование ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-4: - строительство перемычки между ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-4; -реконструкция тепловых сетей для обеспечения пропускной способности	Повышение надежности системы. Обеспечение резервирования тепловой нагрузки	Тепловые сети ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-4	Бюджетные средства	2032	2034	31671
001.02.03.030	Резервирование ЦТП-6 и ЦТП-7: - строительство перемычки между ЦТП-6 и ЦТП-7; - реконструкция тепловых сетей для обеспечения пропускной способности	Повышение надежности системы. Обеспечение резервирования тепловой нагрузки	Тепловые сети ЦТП-6, ЦТП-7	Бюджетные средства	2032	2033	12238

8.6. Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

В перспективе мероприятия по реконструкции и модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра для обеспечения перспективной тепловой нагрузки не требуются.

8.7. Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса представлены в таблице ниже.

Таблица 8-12 Мероприятия по реконструкции и модернизации тепловых сетей подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Описание и место расположения объекта	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
001.02.03.001	**Подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**						**989067**

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Описание и место расположения объекта	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
001.02.03.06	Капитальный ремонт участка наружных сетей теплоснабжения по адресу: Осинниковский городской округ, пос. Тайжина, ул. Дорожная (с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Снижение износа тепловых сетей	Тепловые сети п. Тайжин	Бюджетные средства	2026	2028	71902
001.02.03.07	Реконструкция, замена тепловых сетей ж/д 2 (отопл. , ГВС)	Снижение износа тепловых сетей	Котельная ж/д №2	Бюджетные средства	2030	2031	1836
001.02.03.08	Реконструкция, замена тепловых сетей ж/д 1 (отпл., ГВС)	Снижение износа тепловых сетей	Котельная №ж/д№1	Бюджетные средства	2031	2032	2448
001.02.03.09	Реконструкция, замена тепловых сетей котельной № 3Т (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Снижение износа тепловых сетей	Котельная №3Т	Бюджетные средства	2028	2029	98911
001.02.03.10	Реконструкция, замена тепловых сетей котельной № 4Т (отопление, гвс)	Снижение износа тепловых сетей	Котельная №4Т	Бюджетные средства	2030	2031	87998
001.02.03.11	Реконструкция, замена сетей котельной № 2 (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Снижение износа тепловых сетей	Котельная №2	Бюджетные средства	2027	2028	14570
001.02.03.12	Реконструкция, замена сетей котельной № 3 (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Снижение износа тепловых сетей	Котельная №3	Бюджетные средства	2028	2029	34071
001.02.03.13	Реконструкция, замена сетей котельной Тобольская (от котельной до ТК-1)	Снижение износа тепловых сетей	Котельная Тобольская	Бюджетные средства	2028	2028	9541
001.02.03.14	Замена сетей ЦТП-1 (отопл., гвс)	Снижение износа тепловых сетей	ЦТП-1	Бюджетные средства	2027	2033	118474
001.02.03.15	Замена сетей ЦТП-2 (отопл., гвс)	Снижение износа тепловых сетей	ЦТП-2	Бюджетные средства	2030	2031	20800
001.02.03.16	Замена сетей ЦТП-4 (отопл., гвс)	Снижение износа тепловых сетей	ЦТП-4	Бюджетные средства	2028	2030	26498
001.02.03.17	Замена сетей ЦТП-5 (отопл., гвс)	Снижение износа тепловых сетей	ЦТП-5	Бюджетные средства	2027	2030	39972
001.02.03.18	Замена сетей ЦТП-6 (отопл., гвс)	Снижение износа тепловых сетей	ЦТП-6	Бюджетные средства	2027	2032	55288

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Описание и место расположения объекта	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
001.02.03.19	Замена сетей ЦТП-7 (отопл., гвс)	Снижение износа тепловых сетей	Тепломагистраль ЮК ГРЭС - Осинники	Инвест. программа	2027	2030	59697
001.02.03.20	Ремонт участков магистрали ЮК ГРЭС	Повышение надежности системы, снижение тепловых потерь	Тепломагистраль ЮК ГРЭС - Осинники	Бюджетные средства	2027	2030	136780
001.02.03.21	Капитальный ремонт участков теплотрассы ЮК ГРЭС - Осинники	Повышение надежности системы, снижение тепловых потерь	Тепломагистраль ЮК ГРЭС - Осинники	Бюджетные средства	2025	2034	210281

8.8. Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации насосных станций и ЦТП представлены ниже (Таблица 8-13).

Таблица 8-13 Мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации насосных станций и ЦТП

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Описание и место расположения объекта	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
001.02.06.000	**Подгруппа проектов строительства новых насосных станций**						**65760**
001.02.06.001	Строительство повысительной насосной станции (ПНС)	Переключение потребителей котельной №2 и №3 на ЮК ГРЭС		Бюджетные средства	2027	2028	65760
001.02.07.000	**Подгруппа проектов реконструкции насосных станций**						**0**
-	-	-	-	-	-	-	-
001.02.08.000	**Подгруппа проектов строительства и реконструкции ЦТП, в том числе с увеличением тепловой мощности, в целях подключения новых потребителей**						**182370**
001.02.08.001	Замена вертикального цилиндрического бака-аккумулятора на ЦТП-1, взамен исчерпавшего эксплуатационный ресурс	Повышение эффективности работы системы теплоснабжения	ЦТП-1	Бюджетные средства	2027	2027	21000

№ п/п	Наименование мероприятия	Обозначение необходимости	Описание и место расположения объекта	Источник финансирования	Год начала реализации мероприятия	Год завершения мероприятия	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
001.02.08.002	Установка приборов учета в ЦТП-4 с возможностью дистанционного контроля параметров	Повышение эффективности работы системы теплоснабжения	ЦТП-4	Бюджетные средства	2030	2030	7800
001.02.08.003	Установка приборов учета в ЦТП-6 с возможностью дистанционного контроля параметров	Повышение эффективности работы системы теплоснабжения	ЦТП-6	Бюджетные средства	2030	2030	6700
001.02.08.004	Установка приборов учета в ЦТП-7 с возможностью дистанционного контроля параметров	Повышение эффективности работы системы теплоснабжения	ЦТП-7	Бюджетные средства	2029	2029	6700
001.02.08.005	Реконструкция центрального теплового пункта ЦТП-5	Повышение эффективности работы системы теплоснабжения	ЦТП-5	Бюджетные средства	2027	2028	61423
001.02.08.006	Строительство центрального теплового пункта (ЦТП-8) в зоне действия котельных № 2,3	Переключение потребителей котельной №2 и №3 на ЮК ГРЭС	ЦТП-8 (план)	Бюджетные средства	2027	2029	78747

8.9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них

Так как, на период 2027-2030 запланировано переключение потребителей котельных №2 и №3 на ЮК ГРЭС, мероприятие по резервированию котельных потеряло актуальность и в дальнейшем не рассматривалось.

Мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации тепловых сетей и сооружений на них были скорректированы в соответствии с представленными исходными данными.

Глава 9. "Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения"

9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

Необходимость повышения надежности и снижения энергозатрат системами теплоснабжения предопределила закрепление в нормативных документах обязательность перехода на закрытые схемы присоединения систем отопления и горячего водоснабжения к тепловым сетям.

В соответствии с требованиями ФЗ от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с принятым ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и вступившими в силу поправками к ФЗ «О теплоснабжении» № 190-ФЗ от 07.12.2011:

- с 1 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Актуальность Закона применительно к новому строительству очевидна. В этом случае закрытая система теплоснабжения позволяет избежать следующих недостатков открытой схемы:

- повышенные расходы тепловой энергии на отопление и ГВС;
- высокие удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- повышенные затраты на эксплуатацию котельных и тепловых сетей;
- повышенные затраты на химводоподготовку;
- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70ºС) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий;
- существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

Перевод открытых систем ГВС на закрытые системы должен проводиться в три этапа:

1) проектирование индивидуальных тепловых пунктов (ИТП);
2) приобретение оборудования;
3) строительство.

Присоединение абонентских вводов потребителей к тепловым сетям при переходе на закрытую систему ГВС происходит с использованием теплообменного и насосного оборудования по одно- или двухступенчатой схеме

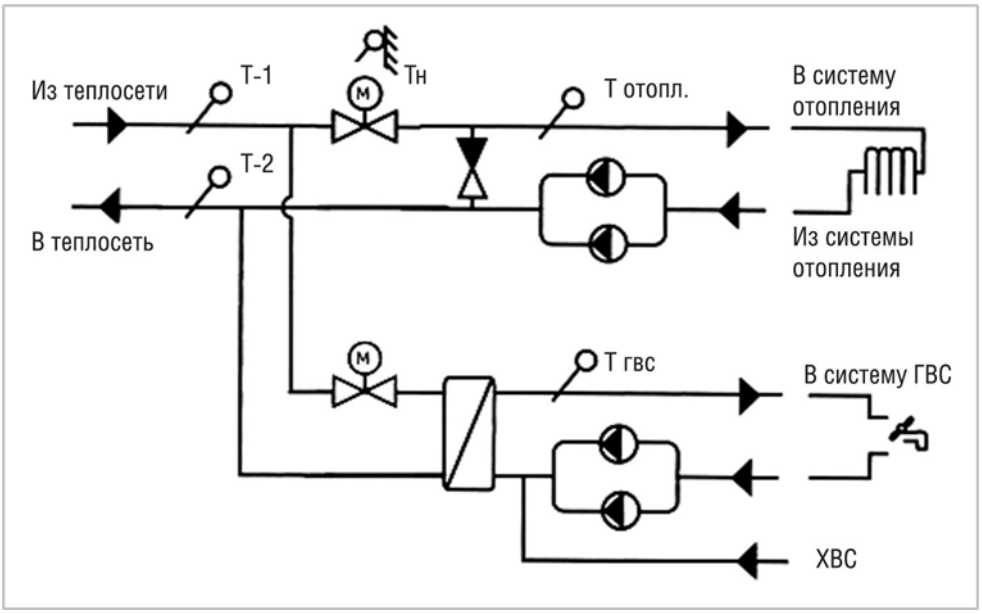


Рисунок 9.1 Присоединение ГВС по одноступенчатой схеме при зависимой схеме подключения системы отопления

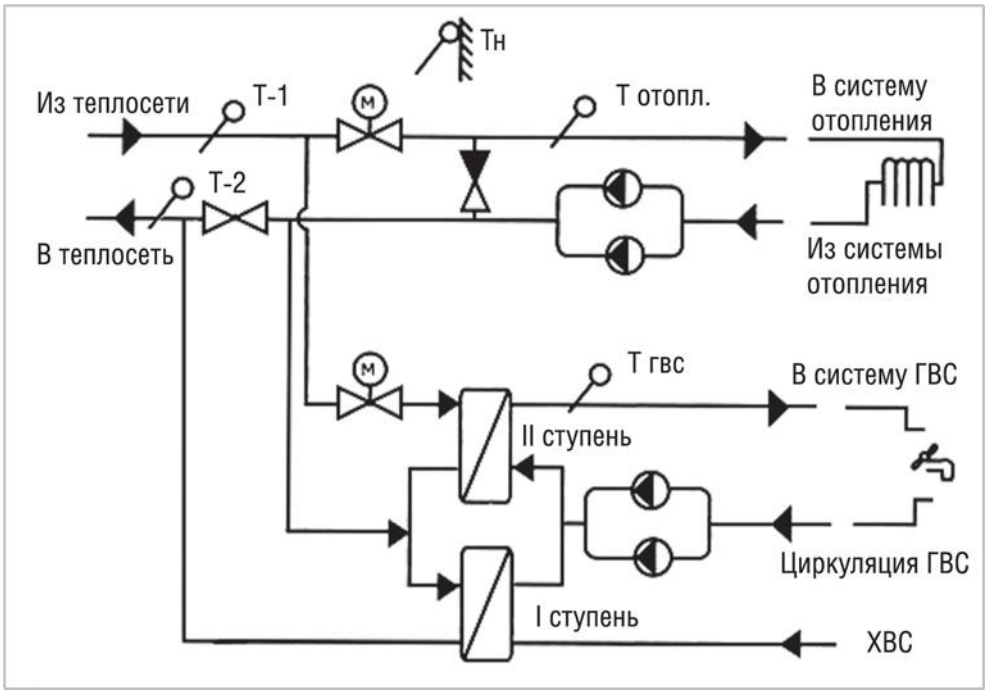


Рисунок 9.2 Присоединение ГВС по двухступенчатой схеме при зависимой схеме подключения системы отопления

При проектировании ИТП при закрытой системе для определения необходимых затрат в первую очередь определяются схемы присоединения водоводяных подогревателей горячего водоснабжения в зависимости от соотношения максимального расхода потока теплоты на ГВС (Qh max) и максимального потока на отопление (Qo max):

$0{,}2 \geq \frac{Q_{h\,max}}{Q_{o\,max}} \geq 1$ одноступенчатая схема

$0{,}2 < \frac{Q_{h\,max}}{Q_{o\,max}} < 1$ двухступенчатая схема

На территории Осинниковского городского округа нет потребителей, подключенных по открытой схеме.

9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

В соответствии с преобладающим зависимым типом присоединения теплопотребляющих установок выбран качественный график центрального регулирования по отопительной нагрузке.

Проектом актуализированной Схемы теплоснабжения не предусматривается пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения).

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

На территории Осинниковского городского округа нет потребителей, подключенных по открытой схеме, поэтому реконструкция тепловых сетей не требуется.

Применительно к новому строительству, проектирование тепловых сетей и сетей водоснабжения должно учитывать условия независимых и закрытых схем.

9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

На территории Осинниковского городского округа нет потребителей, подключенных по открытой схеме, поэтому не требуется вложения инвестиций по переводу на закрытую схему горячего теплоснабжения.

9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

На территории Осинниковского городского округа нет потребителей, подключенных по открытой схеме, оценка экономической эффективности мероприятий не требуется.

9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

На территории Осинниковского городского округа нет потребителей, подключенных по открытой схеме, расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей не требуется.

9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов

Изменения в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения отсутствуют.

Глава 10. "Перспективные топливные балансы"

10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения

Результаты расчетов расхода топлива источниками тепловой энергии на территории Осинниковского городского округа представлены в таблицах ниже.

Затраты топлива по источнику ЮК ГРЭС в схеме теплоснабжения не учитываются, так как данный источник находится в другом городском поселении.

Таблица 10-1 Прогнозные показатели работы котельных ООО «Теплоэнерго»

№ п/п	Наименование источника	Ед. измер.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	котельная №3												
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	17210,4	17110,8	Вывод из эксплуатации, передача нагрузки на новый ЦТП-8								
2	Собственные нужды источника	Гкал	325,0	325,0									
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	16885,4	16785,9									
4	Потери в сетях	Гкал	5636,0	5346,4									
5	Полезный отпуск	Гкал	11249,4	11439,4									
6	Годовой расход условного топлива	т.у.т.	4165,4	4749,0									
7	Годовой расход натурального топлива	т.н.т.	4776,6	5535,0									
8	Удельный расход условного топлива на выработку т/э	кг.у.т./Гкал	242,0	271,9									
9	Удельный расход условного топлива на отпуск т/э	кг.у.т./Гкал	247,2	286,2									
10	Низшая теплота сгорания	ккал/кг	6104,0	6104,0									
	котельная шк.№7												
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	304,7	482,1	482,1	482,1	482,1	482,1	482,1	482,1	482,1	482,1	482,1
2	Собственные нужды источника	Гкал	17,1	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	287,6	451,9	451,9	451,9	451,9	451,9	451,9	451,9	451,9	451,9	451,9
4	Потери в сетях	Гкал	39,9	49,2	49,2	49,2	49,2	49,2	49,2	49,2	49,2	49,2	49,2
5	Полезный отпуск	Гкал	247,7	402,7	402,7	402,7	402,7	402,7	402,7	402,7	402,7	402,7	402,7
6	Годовой расход условного топлива	т.у.т.	90,0	117,5	117,5	117,5	117,5	117,5	117,5	117,5	117,5	117,5	117,5
7	Годовой расход натурального топлива	т.н.т.	103,6	137,0	137,0	137,0	137,0	137,0	137,0	137,0	137,0	137,0	137,0
8	Удельный расход условного топлива на выработку т/э	кг.у.т./Гкал	295,5	225,4	225,4	225,4	225,4	225,4	225,4	225,4	225,4	225,4	225,4
9	Удельный расход условного топлива на отпуск т/э	кг.у.т./Гкал	315,0	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1
10	Низшая теплота сгорания	ккал/кг	6082,0	6082,0	6082,0	6082,0	6082,0	6082,0	6082,0	6082,0	6082,0	6082,0	6082,0
	котельная шк.№16												
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	963,1	1057,4	1057,4	1057,4	1057,4	1057,4	1057,4	1057,4	1057,4	1057,4	1057,4
2	Собственные нужды источника	Гкал	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	904,1	998,4	998,4	998,4	998,4	998,4	998,4	998,4	998,4	998,4	998,4
4	Потери в сетях	Гкал	370,3	210,3	210,3	210,3	210,3	210,3	210,3	210,3	210,3	210,3	210,3
5	Полезный отпуск	Гкал	533,8	788,1	788,1	788,1	788,1	788,1	788,1	788,1	788,1	788,1	788,1
6	Годовой расход условного топлива	т.у.т.	250,8	252,3	252,3	252,3	252,3	252,3	252,3	252,3	252,3	252,3	252,3
7	Годовой расход натурального топлива	т.н.т.	288,2	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0
8	Удельный расход условного топлива на выработку т/э	кг.у.т./Гкал	260,4	225,4	225,4	225,4	225,4	225,4	225,4	225,4	225,4	225,4	225,4
9	Удельный расход условного топлива на отпуск т/э	кг.у.т./Гкал	274,8	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4
10	Низшая теплота сгорания	ккал/кг	6092,0	6092,0	6092,0	6092,0	6092,0	6092,0	6092,0	6092,0	6092,0	6092,0	6092,0
	котельная №2												
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	9927,3	10639,3	Вывод из эксплуатации, передача нагрузки на новый ЦТП-8								
2	Собственные нужды источника	Гкал	262,7	262,7									
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	9664,6	10376,6									
4	Потери в сетях	Гкал	5381,6	5113,7									
5	Полезный отпуск	Гкал	4283,0	5262,9									
6	Годовой расход условного топлива	т.у.т.	2540,6	2502,8									
7	Годовой расход натурального топлива	т.н.т.	2914,4	2917,0									
8	Удельный расход условного топлива на выработку т/э	кг.у.т./Гкал	256,0	227,9									
9	Удельный расход условного топлива на отпуск т/э	кг.у.т./Гкал	265,1	239,9									
10	Низшая теплота сгорания	ккал/кг	6102,0	6102,0									
	котельная БИС												

№ п/п	Наименование источника	Ед. измер.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	4282,4	4615,9	4615,9	4615,9	4615,9	4615,9	4615,9	4615,9	4615,9	4615,9	4615,9
2	Собственные нужды источника	Гкал	174,8	174,8	174,8	174,8	174,8	174,8	174,8	174,8	174,8	174,8	174,8
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	4107,6	4441,1	4441,1	4441,1	4441,1	4441,1	4441,1	4441,1	4441,1	4441,1	4441,1
4	Потери в сетях	Гкал	306,6	506,0	506,0	506,0	506,0	506,0	506,0	506,0	506,0	506,0	506,0
5	Полезный отпуск	Гкал	3801,0	3935,1	3935,1	3935,1	3935,1	3935,1	3935,1	3935,1	3935,1	3935,1	3935,1
6	Годовой расход условного топлива	т.у.т.	993,9	1056,2	1056,2	1056,2	1056,2	1056,2	1056,2	1056,2	1056,2	1056,2	1056,2
7	Годовой расход натурального топлива	т.н.т.	1139,6	1231,0	1231,0	1231,0	1231,0	1231,0	1231,0	1231,0	1231,0	1231,0	1231,0
8	Удельный расход условного топлива на выработку т/э	кг.у.т./Гкал	232,1	220,3	220,3	220,3	220,3	220,3	220,3	220,3	220,3	220,3	220,3
9	Удельный расход условного топлива на отпуск т/э	кг.у.т./Гкал	245,5	234,4	234,4	234,4	234,4	234,4	234,4	234,4	234,4	234,4	234,4
10	Низшая теплота сгорания	ккал/кг	6103,0	6103,0	6103,0	6103,0	6103,0	6103,0	6103,0	6103,0	6103,0	6103,0	6103,0
	котельная ж/д №1												
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	2425,1	2435,3	2435,3	2435,3	2435,3	2435,3	2435,3	2435,3	2435,3	2435,3	2435,3
2	Собственные нужды источника	Гкал	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	2338,7	2348,9	2348,9	2348,9	2348,9	2348,9	2348,9	2348,9	2348,9	2348,9	2348,9
4	Потери в сетях	Гкал	1214,1	1125,4	1125,4	1125,4	1125,4	1125,4	1125,4	1125,4	1125,4	1125,4	1125,4
5	Полезный отпуск	Гкал	1124,7	1223,5	1223,5	1223,5	1223,5	1223,5	1223,5	1223,5	1223,5	1223,5	1223,5
6	Годовой расход условного топлива	т.у.т.	647,2	580,9	580,9	580,9	580,9	580,9	580,9	580,9	580,9	580,9	580,9
7	Годовой расход натурального топлива	т.н.т.	742,3	677,0	677,0	677,0	677,0	677,0	677,0	677,0	677,0	677,0	677,0
8	Удельный расход условного топлива на выработку т/э	кг.у.т./Гкал	266,9	225,9	225,9	225,9	225,9	225,9	225,9	225,9	225,9	225,9	225,9
9	Удельный расход условного топлива на отпуск т/э	кг.у.т./Гкал	278,2	237,7	237,7	237,7	237,7	237,7	237,7	237,7	237,7	237,7	237,7
10	Низшая теплота сгорания	ккал/кг	6107,0	6107,0	6107,0	6107,0	6107,0	6107,0	6107,0	6107,0	6107,0	6107,0	6107,0
	котельная ж/д №2												
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	1928,5	1764,5	1764,5	1764,5	1764,5	1764,5	1764,5	1764,5	1764,5	1764,5	1764,5
2	Собственные нужды источника	Гкал	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	1844,6	1680,5	1680,5	1680,5	1680,5	1680,5	1680,5	1680,5	1680,5	1680,5	1680,5
4	Потери в сетях	Гкал	658,6	626,5	626,5	626,5	626,5	626,5	626,5	626,5	626,5	626,5	626,5
5	Полезный отпуск	Гкал	1186,0	1053,9	1053,9	1053,9	1053,9	1053,9	1053,9	1053,9	1053,9	1053,9	1053,9
6	Годовой расход условного топлива	т.у.т.	480,6	418,7	418,7	418,7	418,7	418,7	418,7	418,7	418,7	418,7	418,7
7	Годовой расход натурального топлива	т.н.т.	550,9	488,0	488,0	488,0	488,0	488,0	488,0	488,0	488,0	488,0	488,0
8	Удельный расход условного топлива на выработку т/э	кг.у.т./Гкал	249,1	224,2	224,2	224,2	224,2	224,2	224,2	224,2	224,2	224,2	224,2
9	Удельный расход условного топлива на отпуск т/э	кг.у.т./Гкал	263,2	243,7	243,7	243,7	243,7	243,7	243,7	243,7	243,7	243,7	243,7
10	Низшая теплота сгорания	ккал/кг	6104,0	6104,0	6104,0	6104,0	6104,0	6104,0	6104,0	6104,0	6104,0	6104,0	6104,0
	кот.Тобольская												
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	7009,5	6803,8	6803,8	6803,8	6803,8	6803,8	6803,8	6803,8	6803,8	6803,8	6803,8
2	Собственные нужды источника	Гкал	187,2	187,2	187,2	187,2	187,2	187,2	187,2	187,2	187,2	187,2	187,2
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	6822,3	6616,6	6616,6	6616,6	6616,6	6616,6	6616,6	6616,6	6616,6	6616,6	6616,6
4	Потери в сетях	Гкал	2417,0	3147,9	3147,9	3147,9	3147,9	3147,9	3147,9	3147,9	3147,9	3147,9	3147,9
5	Полезный отпуск	Гкал	4405,2	3468,7	3468,7	3468,7	3468,7	3468,7	3468,7	3468,7	3468,7	3468,7	3468,7
6	Годовой расход условного топлива	т.у.т.	1796,7	1791,5	1791,5	1791,5	1791,5	1791,5	1791,5	1791,5	1791,5	1791,5	1791,5
7	Годовой расход натурального топлива	т.н.т.	2060,4	2088,0	2088,0	2088,0	2088,0	2088,0	2088,0	2088,0	2088,0	2088,0	2088,0
8	Удельный расход условного топлива на выработку т/э	кг.у.т./Гкал	256,3	264,7	264,7	264,7	264,7	264,7	264,7	264,7	264,7	264,7	264,7
9	Удельный расход условного топлива на отпуск т/э	кг.у.т./Гкал	264,2	287,7	287,7	287,7	287,7	287,7	287,7	287,7	287,7	287,7	287,7
10	Низшая теплота сгорания	ккал/кг	6105,0	6105,0	6105,0	6105,0	6105,0	6105,0	6105,0	6105,0	6105,0	6105,0	6105,0
	котельная №3Т												
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	12146,7	14786,0	14786,0	14786,0	14786,0	14786,0	14786,0	14786,0	14786,0	14786,0	14786,0
2	Собственные нужды источника	Гкал	384,4	384,4	384,4	384,4	384,4	384,4	384,4	384,4	384,4	384,4	384,4
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	11762,4	14401,7	14401,7	14401,7	14401,7	14401,7	14401,7	14401,7	14401,7	14401,7	14401,7

№ п/п	Наименование источника	Ед. измер.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
4	Потери в сетях	Гкал	1501,8	4060,3	4060,3	4060,3	4060,3	4060,3	4060,3	4060,3	4060,3	4060,3	4060,3
5	Полезный отпуск	Гкал	10260,6	10341,4	10341,4	10341,4	10341,4	10341,4	10341,4	10341,4	10341,4	10341,4	10341,4
6	Годовой расход условного топлива	т.у.т.	3064,7	3399,4	3399,4	3399,4	3399,4	3399,4	3399,4	3399,4	3399,4	3399,4	3399,4
7	Годовой расход натурального топлива	т.н.т.	3508,5	3962,0	3962,0	3962,0	3962,0	3962,0	3962,0	3962,0	3962,0	3962,0	3962,0
8	Удельный расход условного топлива на выработку т/э	кг.у.т./Гкал	256,9	219,9	219,9	219,9	219,9	219,9	219,9	219,9	219,9	219,9	219,9
9	Удельный расход условного топлива на отпуск т/э	кг.у.т./Гкал	258,2	231,2	231,2	231,2	231,2	231,2	231,2	231,2	231,2	231,2	231,2
10	Низшая теплота сгорания	ккал/кг	6114,0	6114,0	6114,0	6114,0	6114,0	6114,0	6114,0	6114,0	6114,0	6114,0	6114,0
	котельная №4Т												
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	12117,4	11883,3	11883,3	11883,3	11883,3	11883,3	11883,3	11883,3	11883,3	11883,3	11883,3
2	Собственные нужды источника	Гкал	307,8	307,8	307,8	307,8	307,8	307,8	307,8	307,8	307,8	307,8	307,8
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	11809,6	11575,5	11575,5	11575,5	11575,5	11575,5	11575,5	11575,5	11575,5	11575,5	11575,5
4	Потери в сетях	Гкал	3416,7	2993,4	2993,4	2993,4	2993,4	2993,4	2993,4	2993,4	2993,4	2993,4	2993,4
5	Полезный отпуск	Гкал	8392,9	8582,1	8582,1	8582,1	8582,1	8582,1	8582,1	8582,1	8582,1	8582,1	8582,1
6	Годовой расход условного топлива	т.у.т.	2891,6	2689,8	2689,8	2689,8	2689,8	2689,8	2689,8	2689,8	2689,8	2689,8	2689,8
7	Годовой расход натурального топлива	т.н.т.	3314,0	3135,0	3135,0	3135,0	3135,0	3135,0	3135,0	3135,0	3135,0	3135,0	3135,0
8	Удельный расход условного топлива на выработку т/э	кг.у.т./Гкал	241,3	220,4	220,4	220,4	220,4	220,4	220,4	220,4	220,4	220,4	220,4
9	Удельный расход условного топлива на отпуск т/э	кг.у.т./Гкал	245,4	232,3	232,3	232,3	232,3	232,3	232,3	232,3	232,3	232,3	232,3
10	Низшая теплота сгорания	ккал/кг	6108,0	6108,0	6108,0	6108,0	6108,0	6108,0	6108,0	6108,0	6108,0	6108,0	6108,0
	котельная №5Т												
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	10727,5	11168,3	11168,3	11168,3	11168,3	11168,3	11168,3	11168,3	11168,3	11168,3	11168,3
2	Собственные нужды источника	Гкал	305,8	305,8	305,8	305,8	305,8	305,8	305,8	305,8	305,8	305,8	305,8
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	10421,7	10862,5	10862,5	10862,5	10862,5	10862,5	10862,5	10862,5	10862,5	10862,5	10862,5
4	Потери в сетях	Гкал	2433,5	3515,7	3515,7	3515,7	3515,7	3515,7	3515,7	3515,7	3515,7	3515,7	3515,7
5	Полезный отпуск	Гкал	7988,2	7346,8	7346,8	7346,8	7346,8	7346,8	7346,8	7346,8	7346,8	7346,8	7346,8
6	Годовой расход условного топлива	т.у.т.	2488,2	2488,2	2488,2	2488,2	2488,2	2488,2	2488,2	2488,2	2488,2	2488,2	2488,2
7	Годовой расход натурального топлива	т.н.т.	2853,0	2978,0	2978,0	2978,0	2978,0	2978,0	2978,0	2978,0	2978,0	2978,0	2978,0
8	Удельный расход условного топлива на выработку т/э	кг.у.т./Гкал	233,1	221,8	221,8	221,8	221,8	221,8	221,8	221,8	221,8	221,8	221,8
9	Удельный расход условного топлива на отпуск т/э	кг.у.т./Гкал	237,9	234,5	234,5	234,5	234,5	234,5	234,5	234,5	234,5	234,5	234,5
10	Низшая теплота сгорания	ккал/кг	6105,0	6105,0	6105,0	6105,0	6105,0	6105,0	6105,0	6105,0	6105,0	6105,0	6105,0
	Итого по котельным ООО "Теплоэнерго"												
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	79042,7	82746,7	54996,6	54996,6	54996,6	54996,6	54996,6	54996,6	54996,6	54996,6	54996,6
2	Собственные нужды источника	Гкал	2194,1	2207,3	1619,6	1619,6	1619,6	1619,6	1619,6	1619,6	1619,6	1619,6	1619,6
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	76848,6	80539,4	53377,0	53377,0	53377,0	53377,0	53377,0	53377,0	53377,0	53377,0	53377,0
4	Потери в сетях	Гкал	23376,1	26694,8	16234,7	16234,7	16234,7	16234,7	16234,7	16234,7	16234,7	16234,7	16234,7
5	Полезный отпуск	Гкал	53472,5	53844,6	37142,3	37142,3	37142,3	37142,3	37142,3	37142,3	37142,3	37142,3	37142,3
6	Годовой расход условного топлива	т.у.т.	19410,0	20046,4	12794,5	12794,5	12794,5	12794,5	12794,5	12794,5	12794,5	12794,5	12794,5
7	Годовой расход натурального топлива	т.н.т.	22251,5	23442,0	14990,0	14990,0	14990,0	14990,0	14990,0	14990,0	14990,0	14990,0	14990,0
8	Удельный расход условного топлива на выработку т/э	кг.у.т./Гкал	246,1	236,1	226,5	226,5	226,5	226,5	226,5	226,5	226,5	226,5	226,5
9	Удельный расход условного топлива на отпуск т/э	кг.у.т./Гкал	253,4	249,7	240,1	240,1	240,1	240,1	240,1	240,1	240,1	240,1	240,1
10	Низшая теплота сгорания	ккал/кг	6106,0	6106,0	6106,0	6106,0	6106,0	6106,0	6106,0	6106,0	6106,0	6106,0	6106,0

Таблица 10-2 Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на источниках тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Теплоэнерго» (зимний период), тыс.м^3/т натурального топлива

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Максимальный часовой расход натурального топлива, тыс.м^3/т натурального топлива										
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	котельная №3	уголь	2,278	2,278	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	котельная школы №7	уголь	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031
3	котельная школы №16	уголь	0,127	0,127	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
4	котельная №2	уголь	1,031	1,031	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	котельная Тобольская	уголь	0,901	0,901	0,901	0,576	0,576	0,576	0,576	0,576	0,576	0,576	0,576
6	котельная БИС	уголь	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473
7	котельная ж/д №1	уголь	0,208	0,146	0,146	0,146	0,146	0,146	0,146	0,146	0,146	0,146	0,146
8	котельная ж/д №2	уголь	0,209	0,209	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148
9	котельная №3Т	уголь	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704	1,704
10	котельная №4Т	уголь	1,341	1,341	1,341	1,341	1,341	1,341	1,341	1,341	1,341	1,341	1,341
11	котельная №5Т	уголь	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159
Всего уголь			9,477	9,416	6,008	5,683	5,683	5,683	5,669	5,669	5,669	5,669	5,669
Итого			9,477	9,416	6,008	5,683	5,683	5,683	5,669	5,669	5,669	5,669	5,669

Таблица 10-3 Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на источниках тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Теплоэнерго» (летний период), тыс.м^3/т натурального топлива

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Максимальный часовой расход натурального топлива, тыс.м^3/т натурального топлива										
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	котельная №3	уголь	0,453	0,453	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	котельная школы №7	уголь	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	котельная школы №16	уголь	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	котельная №2	уголь	0,178	0,178	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	котельная Тобольская	уголь	0,236	0,236	0,236	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151
6	котельная БИС	уголь	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141
7	котельная ж/д №1	уголь	0,036	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
8	котельная ж/д №2	уголь	0,069	0,069	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
9	котельная №3Т	уголь	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338
10	котельная №4Т	уголь	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288
11	котельная №5Т	уголь	0,264	0,264	0,264	0,264	0,264	0,264	0,264	0,264	0,264	0,264	0,264
Всего уголь			2,003	1,993	1,341	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256
Итого			2,003	1,993	1,341	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256

10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Результаты расчетов нормативных запасов топлива для ООО «Теплоэнерго» приведены ниже (Таблица 10-4).

Таблица 10-4 Нормативные запасы топлива на котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Теплоэнерго»

Вид топлива	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
ННЗТ уголь, тонн натурального топлива	629	629	405	405	405	405	405	405	405	405	405
НЭЗТ уголь, тонн натурального топлива	3942	3942	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
ОНЗТ уголь, тонн натурального топлива	4571	4571	2935	2935	2935	2935	2935	2935	2935	2935	2935

10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Основным видом топлива для источников теплоснабжения Осинниковского городского округа является уголь.

Использование возобновляемых источников тепловой энергии и местных видов топлива на территории Осинниковского городского округа не осуществляется.

Затраты топлива на перспективу по котельным ООО «Теплоэнерго» представлены в разделе 10.1.

10.4. Виды 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 долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основным видом топлива для источников теплоснабжения Осинниковского городского округа является уголь, а именно: уголь каменный марки Тр (АО «Кузнецкинвестстрой»).

Характеристика углей представлена ниже (Таблица 10-5).

Таблица 10-5 Характеристика углей АО «Кузнецкинвестстрой»

Год	Уголь			
	Марка угля	Калорийность, ккал/кг	Зольность, %	Влажность, %
2021	-	-	-	-
2022	-	-	-	-
2023	-	-	-	-
2024	Кузнецкие угли марки Тр	6208	16,4	11,2
2025	Кузнецкие угли марки Тр	6106	17,1	6,8

10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

Основным видом топлива является уголь

10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса является уголь.

10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии

Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Глава 11. "Оценка надежности теплоснабжения"

11.1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Методом расчёта является количественная оценка надёжности теплоснабжения потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надёжности.

В результате расчёт определяется готовность сети теплоснабжения к отопительному сезону. Расчёт выполняется в соответствии с 18.2 «Определение показателей надёжности потребителя, присоединённого к тепловой сети системы теплоснабжения» Приказа Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» в ПРК Zulu Thermo 2021.

Информация об интенсивности отказов участков тепловых сетей, необходимая для расчёта данного раздела, представлена в Приложениях к Схеме теплоснабжения.

Целью количественной оценки способности действующих и проектируемых ТС обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя является обоснование необходимости выполнения мероприятий, обеспечивающих надёжное теплоснабжение потребителей тепловой энергией, а также проверка эффективности реализации этих мероприятий.

Вероятность безотказной работы рассчитывается для всех участков по представленным в исходных данных, при условии отсутствия вероятности разрыва двух участков в составе пути одновременно.

При расчёте вероятности безотказной работы в этот период учтена реконструкция / капитальный ремонт участков тепловых сетей согласно мероприятиям по реконструкции / капитальному ремонту, приведённых в Главе 8 Обосновывающих материалов «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них».

Учитывая, что наиболее уязвимой частью СЦТ являются водяные тепловые сети. Под надёжностью тепловых сетей понимается их способность обеспечивать потребителей требуемым количеством теплоносителя при заданном его качестве, оставаясь в течение заданного срока (25—30 лет) в полностью работоспособном состоянии при сохранении заданных на стадии проектирования технико-экономических показателей (значений абсолютных и удельных потерь теплоты, удельной пропускной способности, расхода электроэнергии на перекачку и др.).

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надёжность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений. Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надёжность теплоснабжения потребителей, осуществляется путём сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надёжности, с расчётными значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

В результате расчёта определяется следующая информация:

По участкам тепловой сети:
- Время восстановления, ч;
- Интенсивность восстановления, 1/ч;
- Интенсивность отказов, 1/(км*ч);
- Поток отказов, 1/ч;
- Относительное кол. отключ. нагрузки;
- Вероятность отказа;

По задвижкам:
• Время восстановления, ч;
• Интенсивность восстановления, 1/ч;
• Интенсивность отказов, 1/(км*ч);
• Поток отказов, 1/ч;
• Относительное кол. отключ. нагрузки;
• Вероятность отказа;

По потребителям и обобщённым потребителям:
• Вероятность безотказной работы;
• Коэффициент готовности;
• Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. Период.

11.2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Статистика восстановлений тепловых сетей ничем не отличается от статистики повреждений сетей, т.к. устранение дефектов в период эксплуатации сетей производится немедленно при выявлении повреждений. При этом восстановительные работы продолжаются до полного устранения повреждения и подачи теплоносителя. Время устранения повреждения зависит от объёма ремонтно-восстановительных работ и возможности оперативного отключения повреждённого участка. Продолжительность работ в целом зависит от необходимости проведения земляных работ, получения согласований и разрешений, от времени опорожнения повреждённого участка для подготовки рабочего места.

Восстановление сетей напрямую зависит от объёмов финансирования и планирования своевременного выполнения ремонтно-восстановительных работ на сетях. Достаточность финансирования ремонтно-восстановительных работ является немаловажным фактором в поддержании сетевого хозяйства в исправном состоянии.

Время восстановления повреждений на тепловых сетях города Осинники не превышает нормы восстановления теплоснабжения, определённые в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» и в «Правилах предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов», утверждённых Постановлением от 06.05.2011 г. № 354.

11.3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Надёжность систем централизованного теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех её подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации.

В силу ряда как удалённых по времени, так и действующих сейчас причин положение в централизованном теплоснабжении характеризуется неудовлетворительным техническим уровнем и низкой экономической эффективностью систем, изношенностью оборудования, недостаточными надёжностью теплоснабжения и уровнем комфорта в зданиях, большими потерями тепловой энергии.

Наиболее ненадёжным звеном систем теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной

арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением теплопроводов и оборудования из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции.

Целью расчёта является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надёжно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надёжность теплоснабжения потребителей тепловой энергии

Для того, чтобы обеспечить надёжную подачу тепловой энергии потребителям, рассредоточенным по узлам сети, в соответствии с их индивидуальными требованиями, надёжность ТС необходимо оценивать узловыми показателями.

Социальный характер систем также требует рассматривать проблему надёжности со стороны потребителей, отражая их требования к бесперебойности теплоснабжения, и оценивать не надёжность системы, а надёжность теплоснабжения потребителей.

Другая важная особенность ТС – наличие временного резерва, который создаётся аккумулирующей способностью отапливаемых зданий, а также возможностью некоторого снижения температуры воздуха в зданиях от расчётного значения во время восстановления теплоснабжения после отказа (при ограничении частоты отказов и их глубины в соответствии с физиологическими требованиями к температурному режиму в зданиях).

Временной резерв может быть увеличен резервированием ТС, позволяющим поддерживать в послеаварийных режимах некоторый (пониженный) уровень теплоснабжения потребителей.

Для решения задач составляется расчётная схема, в которой участки ТС отображаются ветвями расчётной схемы, местом расположения ИТ, потребителей и разветвлений участков сети – узлами схемы с притоками и отборами теплоносителя или без них.

Рассматриваются два уровня теплоснабжения потребителей – расчётный и пониженный (аварийный). В соответствии со СП 124.13330.2012, пониженный уровень характеризуется подачей потребителям аварийной нормы тепла во время ликвидации отказов в резервируемой части ТС.

Понятия отказов функционирования, соответствующих расчётному и пониженному уровням теплоснабжения, формулируются с позиций потребителей как снижение температуры воздуха в зданиях ниже граничного значения.

Для расчётного уровня теплоснабжения это граничное значение соответствует расчётной температуре воздуха в здании, для пониженного уровня - нормам, установленным СП 124.13330.2012.

Пониженный уровень поддерживается во время ликвидации отказов в резервируемой части сети и характеризуется подачей резервной (аварийной) нормы тепла потребителям, нормируемой СП 124.13330.2012. Величина этой нормы определяет транспортный резерв сети.

Оценка надёжности производится узловыми вероятностными показателями, определяемыми для потребителей, отнесённых к узлам расчётной схемы ТС. В связи с тем, что нарушения подачи теплоты на отопление и вентиляцию могут привести к катастрофическим последствиям, а ограничения нагрузки горячего водоснабжения лишь к временному снижению комфорта, показатели надёжности (ПН) рассчитываются для отопительно-вентиляционной нагрузки.

Надёжность расчётного уровня теплоснабжения потребителей оценивается коэффициентом готовности K_j, представляющим собой вероятность того, что в произвольный момент времени будет обеспечен расчётный уровень теплоснабжения j-го потребителя (среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение j-го потребителя не нарушается).

Надёжность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностью безотказной работы Pj, представляющей собой вероятность того, что в течение отопительного периода температуре воздуха в зданиях j-го потребителя не опустится ниже граничного значения.

Для решения задач анализа (расчёта ПН теплоснабжения потребителей) используются вероятностные модели функционирования системы и расчёта узловых показателей, а также детерминированные модели нестационарного теплообмена в зданиях и расчёта послеаварийных гидравлических режимов.

С помощью этих моделей вычисляются вероятностные меры возможных состояний ТС (рабочего и с отказом каждого из элементов), определяется количество теплоты, подаваемой каждому потребителю в этих состояниях, рассчитываются ПН теплоснабжения потребителей, учитывающие временной резерв потребителей и годовые графики регулирования отпуска тепла.

Определение вероятностей состояний ТС и расчёт послеаварийных гидравлических режимов производятся для временного сечения, соответствующего расчётной температуре наружного воздуха.

ПН рассчитываются за отопительный период с учётом зависимости тепловых нагрузок от температуры наружного воздуха и продолжительностей стояния температур в течение отопительного периода.

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

Вероятностные ПН должны удовлетворять нормативным значениям:

$$K_j \geq K_{\text{г}}, j \in J$$

$$P_j \geq P_{\text{тс}}, j \in J$$

где Кг = 0,97 – нормативное значение коэффициента готовности;

Ртс = 0,9 –нормативное значение вероятности температуре воздуха в зданиях j-го потребителя не опустится ниже граничного значения теплоснабжения потребителей;

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

Потребители во время отказов участков резервируемой части сети должны получать аварийную норму тепла $\varphi_{\text{n}}^{\text{ав}}$, т.е. для j-го потребителя при отказе k-го элемента:

$$\overline{q}_{j,k} = \frac{q_{j,k}}{q_j^{\text{р}}} \geq \varphi_n^{\text{ав}}, j \in J, k \in F_j^k, n \in N$$

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

N - количество типоразмеров диаметров теплопроводов, для которых установлена норма аварийной подачи тепла.

Величина $\varphi_n^{\text{ав}}$ нормирована в СНиП 41-02-2003 (пп. 6.33, 6.10) в зависимости от диаметра теплопровода и расчётной температуры наружного воздуха.

Вероятностные ПН K_j и P_j, а также детерминированный показатель $\varphi_k^{\text{ав}}$, хорошо отражают специфику резервирования в ТС и позволяют организовать рациональный алгоритм построения структуры ТС, удовлетворяющей требованиям надёжности.

В ТС без резервирования величина K_j имеет наибольшее значение по сравнению с резервированной сетью, а P_j наименьшее. Введение в сеть минимальной структурной избыточности и дальнейшее увеличение объёма резервирования ведут к повышению надёжности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения (значение P_j растет), что обусловлено увеличением временного резерва потребителей при отказах элементов резервированной части сети.

Однако одновременно уменьшается надёжность обеспечения расчётного уровня, т.е. значение K_j (при норме аварийной подачи тепла меньше единицы по отношению к расчётной, что чаще всего имеет место). Это связано с тем, что в резервированной сети расчётное теплоснабжение потребителя нарушается не только при отказах элементов, входящих в путь его теплоснабжения, но и элементов кольцевой части сети, гидравлически связанной с этим потребителем.

Таким образом, если в тупиковой сети значения P_j удовлетворяют нормативному значению, резервирования сети не требуется. В противном случае должен быть определен такой объем резервирования, при котором значения P_j удовлетворят своему нормативу, а значения K_j своего норматива не нарушат.

Если в сети без резервирования величина показателя K_j меньше нормативного значения, это значит, что масштабы системы завышены и необходимо уменьшить радиус действия и общую длину сети от данного источника.

На основе расчёта вероятностных показателей надёжности теплоснабжения потребителей ТС делится на резервируемую и не резервируемую части. В местах их сопряжения могут предусматриваться автоматизированные узлы управления потоками теплоносителя.

Показатель $\varphi_n^{ав}$ определяет величину транспортного резерва ТС – диаметры участков резервированной части сети должны быть рассчитаны таким образом, чтобы подача тепла потребителям во время ликвидации отказов на участках этой части сети была не менее аварийной нормы $\varphi_n^{ав}$.

Затраты на резервирование могут быть снижены, если в системах есть возможность отключения нагрузки горячего водоснабжения во время ликвидации аварийных ситуаций. Неотключаемая по каким-либо причинам часть нагрузки горячего водоснабжения должна учитываться при расчёте резервирования.

Данный методический подход обеспечен нормативными положениями, регламентами и показателями, включёнными в СНиП 41-02-2003.

Результаты вероятности отказов работы системы теплоснабжения представлены в электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы. Моделирование аварийных ситуаций на тепловых сетях произведены согласно Электронной модели, согласованной с эксплуатирующими организациями.

11.4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла: $\lambda(t)=\lambda0(0.1\tau)n-1$,

Где τ-срок эксплуатации участка, лет;

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты: $\alpha= 0,8$ при $1<\tau\leq3$; 1 при $3<\tau\leq17$; $0.5\times e(\tau/20)$ при $\tau>17$.

Значение интенсивности отказов $\lambda(t)$ в зависимости от продолжительности эксплуатации τ при значении $\lambda0=0,05$ 1/ (год км) представлены в таблице и на рисунках ниже.

Таблица 11-1 Значение интенсивности отказов в зависимости от продолжительности эксплуатации

Наименование показателя	Продолжительность работы участка теплосети, лет									
	1	3	4	5	10	15	20	25	30	35
Значение коэффициента α, ед	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,75	2,24	2,88
Интенсивность отказов λ(t), 1/ (год км)	0,079	0,0636	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0641	0,099	0,1954	0,525

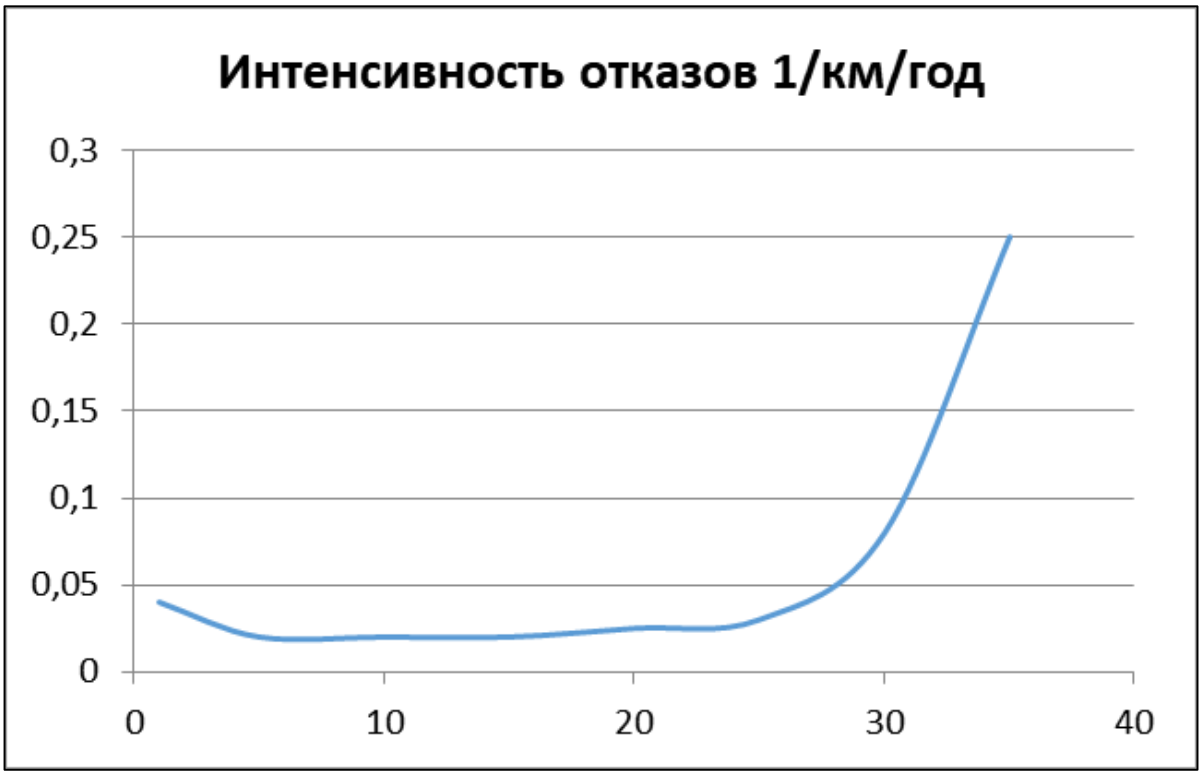


Рисунок 11.1 Интенсивность отказов

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» коэффициент готовности Кг (качества) системы: Вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчётную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами.

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

Таблица 11-2 Допустимое снижение подачи тепловой энергии, %

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
	Допускаемое снижение подачи теплоты, %, до				
До 300	32	50	60	59	64
400	41	56	65	63	68
500	49	63	70	69	73
600	52	68	75	73	77
700	59	70	76	75	78
800-1000	66	75	80	79	82
1200-1400	71	79	83	82	85

Развитие системы централизованного теплоснабжения позволит повысить надёжность централизованного теплоснабжения и достигнуть более высокого коэффициента надёжности за счёт повышения надёжности источника тепловой энергии, снижения доли ветхих сетей и т.д.

При условии реализации мероприятий по реконструкции и строительству тепловых сетей, прогнозные показатели готовности систем теплоснабжения к безотказным поставкам тепловой энергии будут превышать установленный в СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 п. 6.26 Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

источника теплоты РИТ = 0,97;

тепловых сетей РТС = 0,9;

потребителя теплоты РПТ = 0,99;

СЦТ в целом РСЦТ = 0,86.

Согласно произведенному расчёту надёжности в программном комплексе Zulu Thermo, выявлено несколько участков тепловой сети от ИТЭ, умеющей надёжность менее 0,97 (вероятность безотказной работы 10%).

11.5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Согласно методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, утверждённых приказом Министерства регионального развития Российской Федерации и Министерства энергетики Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, оценка недоотпуска тепловой энергии от источника теплоснабжения определяется вероятностью отказа теплопровода и продолжительностью отопительного периода.

Выполнив оценку вероятности безотказной работы каждого магистрального теплопровода, определяем средний, как вероятностную меру, недоотпуск тепла для каждого потребителя, присоединённого к этому магистральному теплопроводу.

Средний суммарный недоотпуск теплоты j-му потребителю в течение отопительного периода:

$$Q_j^- = \left(g_j^{\text{р}} - \sum_{f=0} p_f g_{j,f}\right) \cdot \left(\tau_1^{\text{р}} - \tau_2^{\text{р}}\right) \cdot \frac{t_j^{\text{вр}} - t^{\text{н ср}}}{t_j^{\text{вр}} - t^{\text{нр}}} \cdot \tau^{\text{от}} \cdot 10^{-3}, \text{Гкал} \quad (1)$$

где $g_j^{\text{р}}$ – расчётный при $t^{\text{нр}}$ часовой расход теплоносителя у j-го потребителя, т/ч;

$g_{j,f}$ – часовой расход теплоносителя у j-го потребителя при отказе f-го элемента, т/ч;

$\tau_1^{\text{р}}$ и $\tau_2^{\text{р}}$ - расчётные (при $t^{\text{нр}}$) температуры воды в подающей и обратной магистралях ТС, 0С.

Приведённый объем недоотпуска теплоты каждому потребителю определяется при следующих исходных данных:

– расчётная (при $t^{\text{нр}}$) температура воды в подающей магистрали тепловой сети: $\tau_1^{\text{р}}$ = 95 $^{\text{o}}$C;

– расчётная (при $t^{\text{нр}}$) температура воды в обратной магистрали тепловой сети: $\tau_2^{\text{р}}$ = 70 $^{\text{o}}$C;

– часовой расход теплоносителя у j-го потребителя при отказе f-го элемента $g_{j,f}$

11.6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

11.6.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива.

Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива.

Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом обеспечено резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от тепловых сетей.

В настоящий момент в городском округе Осинники два источника, работающих на единую сеть - Котельная №2 и Котельная №3 на единую сеть в районе ул. Ленина и Осинниковским ремонтно-механическим заводом.

11.6.2. Установка резервного оборудования

Обоснование установки резервного оборудования приведены в Главе 8 Обосновывающих Материалов «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»

11.6.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

В настоящий момент в городском округе Осинники нет источников, работающих на единую сеть. Системы изолированы друг от друга в районе ул. Базарная перемычкой 2Ду159 со стороны Котельной №2 и 2Ду133 со стороны Котельной №3. Чтобы установить возможность взаимного резервирования по пропускной способности сети, требуется дополнительно повысить соответствующий параметр: требуется перекладка части сети по ул. Базарная и строительства дополнительного участка сети по ул. Белякова.

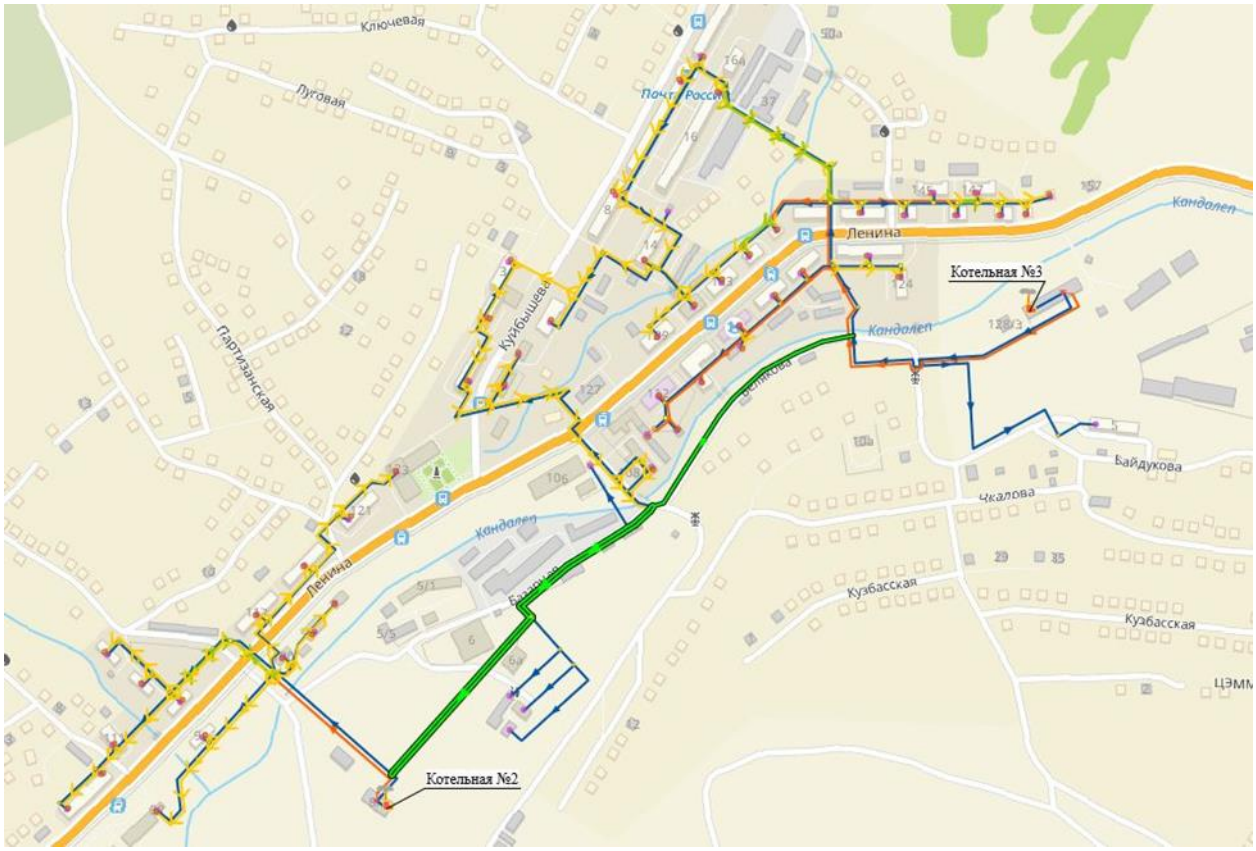


Рисунок 11.2 Трассировка рекомендуемой перемычки между источниками Котельной №2 и Котельной №3

Тонкой зелёной полосой выделены участки строительства перемычки по ул. Белякова, жирной зелёной полосой выделены участки, рекомендуемые к перекладке, ниже приведены параметры перспективных участков:

Таблица 11-3 Рекомендуемые к перекладке участки для перемычки между источниками Котельной №2 и Котельной №3

Sys	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода до реконструкции, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода до реконструкции, м
12	3,20	0,27	0,27	0,27	0,27
10	234,30	0,26	0,26	0,16	0,16

8	166,81	0,26	0,26	0,16	0,16
6	36,95	0,26	0,26	0,16	0,16

Таблица 11-4 Рекомендуемые к строительству участки для перемычки между источниками Котельной №2 и Котельной №3

Sys	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
3	312,00	0,26	0,26

Также Котельные 4Т и 5Т физически близко расположены друг к другу, имеют примой доступ для строительства перемычки по системе отопления и горячего водоснабжения. Ниже приведены трассировка и обоюдной резервирующей перемычки между Котельными 4Т и 5Т:

Рисунок 11.3 Трассировка рекомендуемой перемычки между источниками Котельной 4Т и Котельной 5Т

Зелёным выделены участки строительства перемычки по Системе Отопления, фиолетовым – по Системе Горячего Водоснабжения.

Таблица 11-5 Рекомендуемые к строительству участки для перемычки между источниками Котельной 4Т и Котельной 5Т

Sys	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Назначение теплопровода
63	635,48	0,31	0,31	Отопление
2	635,00	0,27	0,27	ГВС

11.6.4. Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа, города федерального значения

В настоящий момент в г. Осинники отсутствует резервирование смежный районов города между ЦТП. Прямой доступ между ЦТП существует между ЦТП-1 и ЦТП-2 и ЦТП-4, а также между ЦТП-5 и ЦТП-6. Чтобы резервировать эти ЦТП требуется строительство дополнительных участков тепловой сети между районами, также частичная перекладка

после ЦТП-1. Ниже представлены рекомендуемые трассировки перемычке между ЦТП и их параметры:

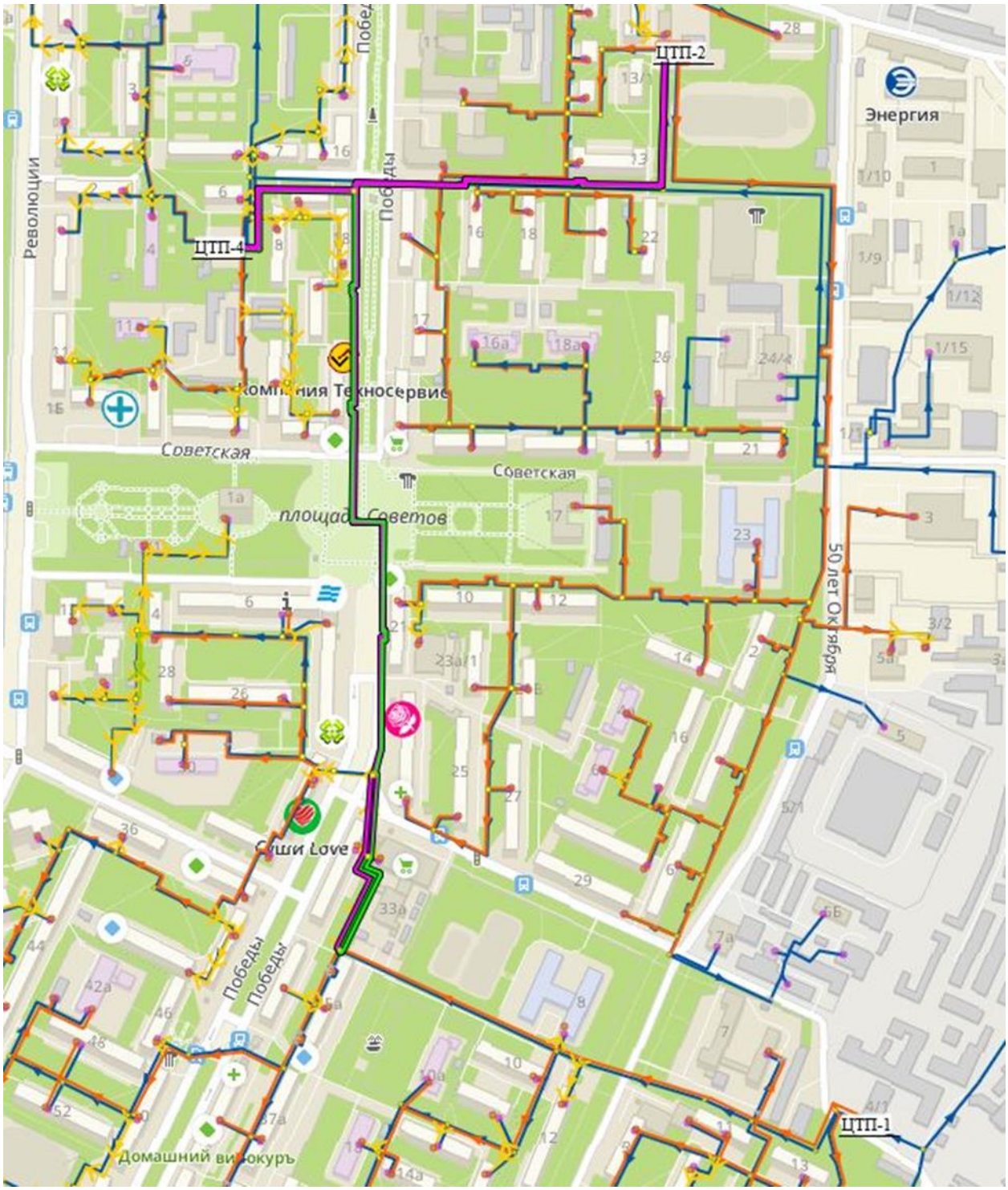


Рисунок 11.4 Трассировка рекомендуемой перемычки между ЦТП-1 и ЦТП-2, ЦТП-4

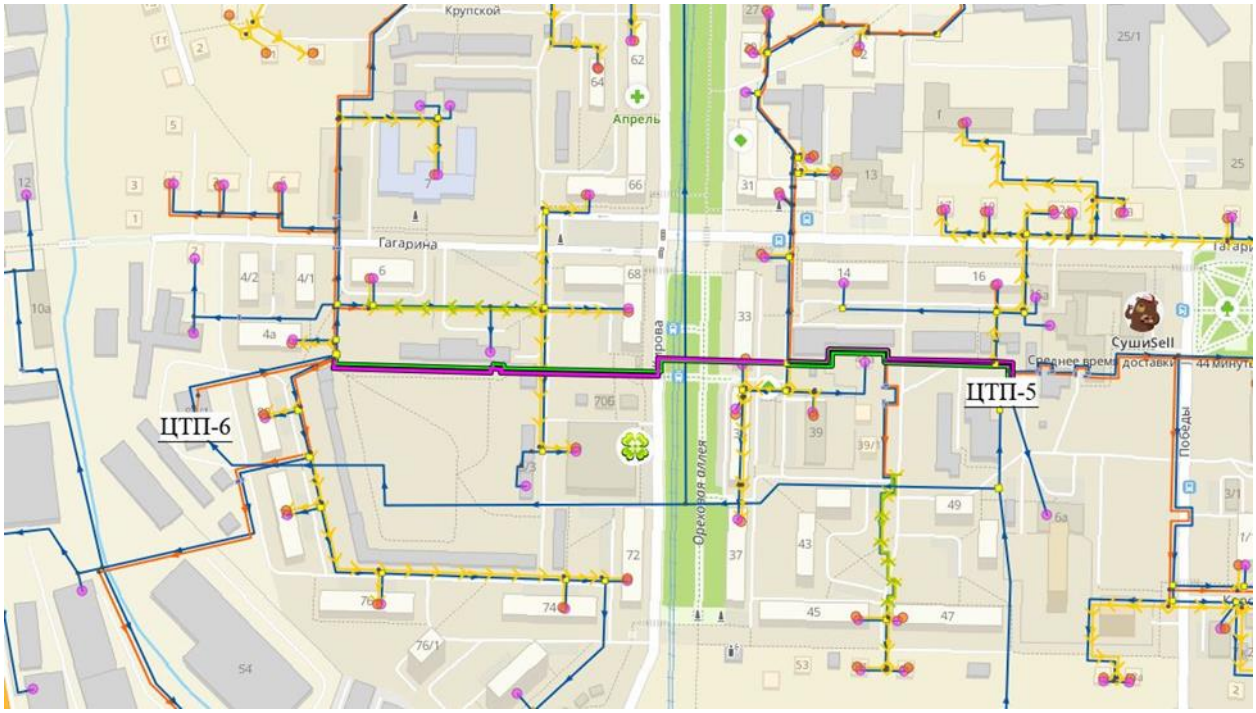


Рисунок 11.5 Трассировка рекомендуемой перемычки между ЦТП-5 и ЦТП-6

Таблица 11-6 Рекомендуемые к перекладке участки для перемычки между ЦТП

Sys	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода до реконструкции, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода до реконструкции, м	Назначение теплопровода	Перемычка
50	18,05	0,16	0,16	0,16	0,04	ГВС	Двухсторонняя перемычка ЦТП-5 - ЦТП-6
48	68,26	0,16	0,16	0,16	0,04	ГВС	
46	75,65	0,16	0,16	0,09	0,06	ГВС	
52	9,95	0,16	0,16	0,16	0,04	ГВС	
32	76,44	0,33	0,33	0,16	0,16	Отопление	
31	70,40	0,33	0,33	0,22	0,22	Отопление	
29	13,05	0,33	0,33	0,27	0,27	Отопление	
25	5,01	0,31	0,31	0,27	0,27	Отопление	
27	14,10	0,33	0,33	0,27	0,27	Отопление	
39	104,20	0,33	0,33	0,22	0,00	ГВС	Перемычка ЦТП-1 - ЦТП-4 - ЦТП-2
37	68,72	0,31	0,31	0,22	0,00	ГВС	
19	103,31	0,31	0,31	0,27	0,27	Отопление	
17	74,81	0,31	0,31	0,27	0,27	Отопление	

Таблица 11-7 Рекомендуемые к строительству участки для перемычки между ЦТП

Sys	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Назначение теплопровода	Балансодержатель
42	304,90	0,33	0,33	Отопление	Двухсторонняя перемычка ЦТП-5 - ЦТП-6
40	312,59	0,16	0,16	ГВС	
65	440,72	0,31	0,31	Отопление	Перемычка ЦТП-1 - ЦТП-2
58	444,89	0,26	0,26	ГВС	
55	184,16	0,27	0,27	Отопление	Перемычка ЦТП-1 - ЦТП-4
67	179,68	0,27	0,27	ГВС	
14	580,84	0,27	0,27	Отопление	Перемычка ЦТП-1 - ЦТП-4 - ЦТП-2
35	579,37	0,33	0,33	ГВС	

11.6.5. Устройство резервных насосных станций

В настоящий момент установка резервных насосных станций на тепловых сетях в городском округе Осинники не требуется.

11.6.6. Установка баков-аккумуляторов

В настоящий момент установка баков-аккумуляторов на тепловых сетях в городском округе Осинники не требуется.

11.6.7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них

Изменения в показателях надёжности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в части источников тепловой энергии отсутствуют.

Глава 12. "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию"

12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Предложения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и модернизацию систем теплоснабжения Осинниковского городского округа представлены на период до 2035 года. Данные мероприятия подлежат ежегодной актуализации и корректировке на каждом этапе планируемого периода.

При актуализации схемы теплоснабжения Осинниковского городского округа на 2026 год необходимый объем инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и модернизацию систем теплоснабжения составил 2 312,588 млн. руб. без НДС.

В таблице ниже представлены капитальные затраты по проектам схемы теплоснабжения.

Таблица 12-1 Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации в зоне деятельности ЕТО, тыс. руб.

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.											Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
	Всего по схеме теплоснабжения		**450**	**2 635**	**195 779**	**429 096**	**516 844**	**328 675**	**398 115**	**252 006**	**142 108**	**46 881**	**0**	**2 312 588**
	Нарастающим итогом		**450**	**3 085**	**198 864**	**627 960**	**1 144 803**	**1 473 478**	**1 871 593**	**2 123 599**	**2 265 707**	**2 312 588**	**2 312 588**	**2 312 588**
001.01.00.000	**Группа проектов на источниках тепловой энергии**		**0**	**0**	**781**	**21547**	**75469**	**40786**	**154563**	**139085**	**61542**	**0**	**0**	**493 772**
	Нарастающим итогом			**0**	**781**	**22329**	**97798**	**138583**	**293146**	**432230**	**493772**	**493772**	**493772**	**493772**
001.01.01.000	**Подгруппа проектов строительства новых источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки**		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**14769**	**87974**	**5520**	**0**	**0**	**0**	**108 263**
	Нарастающим итогом			**0**	**0**	**0**	**0**	**14769**	**102743**	**108263**	**108263**	**108263**	**108263**	**108263**
001.01.01.001	Вывод из эксплуатации котельной школы №7. Установка БМК на месте котельной	Бюджетные средства							937	5 520				6457
001.01.01.002	Строительство котельной школы (р-н гор. парка)	Бюджетные средства						14 769	87 037					101806
001.01.02.000	**Подгруппа проектов реконструкции источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки**		**0**	**0**	**781**	**21547**	**75469**	**26017**	**66589**	**133565**	**61542**	**0**	**0**	**385 509**
	Нарастающим итогом			**0**	**781**	**22329**	**97798**	**123814**	**190403**	**323967**	**385509**	**385509**	**385509**	**385509**
001.01.02.001	Реконструкция котельной школы №16 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа	Бюджетные средства					530	8695						9225
001.01.02.002	Реконструкция котельной Тобольская с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью	Бюджетные средства								10860	61542			72402

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.											Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
	использования каменного угля и природного газа													
001.01.02.003	Реконструкция котельной ж/д№1 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства			781	12825								13606
001.01.02.004	Реконструкция котельной ж/д№2 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства					914	14999						15913
001.01.02.005	Реконструкция котельной № 3Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства							4597	122705				127301
001.01.02.006	Реконструкция котельной № 4Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства						2322	61992					64314
001.01.02.007	Реконструкция котельной № 5Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства				2522	67326							69848
001.01.02.008	Установка приборов учета в котельной БиС с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства				1700								1700
001.01.02.009	Установка приборов учета в котельной №4Т с возможностью	Бюджетные средства					6700							6700

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.											Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
	дистанционного контроля параметров													
001.01.02.010	Установка приборов учета в котельной №5Т с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства				4500								4500
001.01.03.000	**Подгруппа проектов технического перевооружения источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки**		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	Нарастающим итогом		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
001.01.04.000	**Подгруппа проектов модернизации источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки**		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	Нарастающим итогом		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
001.02.00.000	**Группа проектов на тепловых сетях и сооружениях на них**		**450**	**2635**	**194998**	**407548**	**441375**	**287890**	**243552**	**112921**	**80566**	**46881**	**0**	**1818816**
	Нарастающим итогом		**450**	**3085**	**198083**	**605631**	**1047006**	**1334895**	**1578448**	**1691369**	**1771935**	**1818816**	**1818816**	**1818816**
001.02.01.000	**Подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки**		**0**	**0**	**7243**	**58133**	**109073**	**10963**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**185 412**
	Нарастающим итогом			**0**	**7243**	**65376**	**174449**	**185412**	**185412**	**185412**	**185412**	**185412**	**185412**	**185412**
001.02.01.001	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов р-н ул. Победы»	Бюджетные средства				3295	74047							77342
001.02.01.002	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта	Бюджетные средства			5 315	10 441	10 963	10 963						37682

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.											Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
	«Группа домов по ул. Крупской»													
001.02.01.003	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов р-н Комсомольского парка»	Бюджетные средства				1071	24063							25134
001.02.01.004	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «МКД ул. Куйбышева, 6»	Бюджетные средства			1 928	43 325								45254
001.02.02.000	**Подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных**		**0**	**0**	**8113**	**64859**	**0**	**117440**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**190 412**
	Нарастающим итогом			**0**	**8113**	**72972**	**72972**	**190412**	**190412**	**190412**	**190412**	**190412**	**190412**	**190412**
001.02.02.001	Строительство магистральных тепловых сетей от ЦТП-7 до зоны действия котельных № 2, 3	Бюджетные средства			2886	64859								67745
001.02.02.002	Строительство квартальной тепловой сети от котельных № 2, 3 для подключения к новому ЦТП	Бюджетные средства			5226			117440						122667
001.02.03.000	**Подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**		**450**	**2635**	**148084**	**162734**	**252052**	**144987**	**243552**	**112921**	**80566**	**46881**	**0**	**1 194 863**
	Нарастающим итогом		**450**	**3085**	**151169**	**313903**	**565956**	**710942**	**954495**	**1067416**	**1147982**	**1194863**	**1194863**	**1194863**
001.02.03.001	Мероприятия по восстановлению циркуляционных	Бюджетные средства				2 450	9 210	9 210	9 210	9 210	9 210	9 207		57707

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.											Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
	трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-1													
001.02.03.002	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-4	Бюджетные средства					6702	6000	6000					18702
001.02.03.003	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-5	Бюджетные средства			10000	9791								19791
001.02.03.004	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-6	Бюджетные средства						5 512	5 733	5 962				17207
001.02.03.005	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-7	Бюджетные средства					6 749	7 019	7 300	7 592				28660
001.02.03.06	Капитальный ремонт участка наружных сетей теплоснабжения по адресу: Осинниковский городской округ, пос. Тайжина, ул. Дорожная (с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства		2635	39225	30041								71902
001.02.03.07	Реконструкция, замена тепловых сетей ж/д 2 (отопл. , ГВС)	Бюджетные средства						918	918					1836
001.02.03.08	Реконструкция, замена тепловых сетей ж/д 1 (отпл., ГВС)	Бюджетные средства							1224	1224				2448
001.02.03.09	Реконструкция, замена тепловых сетей котельной № 3Т (отопление, гвс с	Бюджетные средства				4214	94697							98911

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.											Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
	прокладкой циркуляционного трубопровода)													
001.02.03.10	Реконструкция, замена тепловых сетей котельной № 4Т (отопление, гвс)	Бюджетные средства						3749	84249					87998
001.02.03.11	Реконструкция, замена сетей котельной № 2 (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства			9 300	5 270								14570
001.02.03.12	Реконструкция, замена сетей котельной № 3 (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства				1452	32619							34071
001.02.03.13	Реконструкция, замена сетей котельной Тобольская (от котельной до ТК-1)	Бюджетные средства				9541								9541
001.02.03.14	Замена сетей ЦТП-1 (отопл., гвс)	Бюджетные средства			15 000	15 600	16 224	16 873	17 547	18 250	18 980			118474
001.02.03.15	Замена сетей ЦТП-2 (отопл., гвс)	Бюджетные средства						8 320	12 480					20800
001.02.03.16	Замена сетей ЦТП-4 (отопл., гвс)	Бюджетные средства				6 240	6 490	6 749	7 019					26498
001.02.03.17	Замена сетей ЦТП-5 (отопл., гвс)	Бюджетные средства			6 000	8 000	8 320	8 653	8 999					39972
001.02.03.18	Замена сетей ЦТП-6 (отопл., гвс)	Бюджетные средства			7 000	7 280	7 571	7 874	8 189	8 517	8 857			55288
001.02.03.19	Замена сетей ЦТП-7 (отопл., гвс)	Бюджетные средства			9 360	9 734	10 124	10 529	10 950	9000				59697
001.02.03.20	Ремонт участков магистрали ЮК ГРЭС	Бюджетные средства			26791	27497	27497	27497	27497					136780
001.02.03.21	Капитальный ремонт участков теплотрассы ЮК ГРЭС - Осинники	Инвест. программа	450		25408	25624	25849	26083	26327	26580	26843	27117		210281
001.02.03.26	Резервирование котельных 4Т и 5Т: - строительство перемычки между котельными 4Т и 5Т; - реконструкция тепловых	Бюджетные средства							9910	9910				19820

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.											Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
	сетей для обеспечения пропускной способности													
001.02.03.027	Резервирование ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-4: - строительство перемычки между ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-4; -реконструкция тепловых сетей для обеспечения пропускной способности	Бюджетные средства								10557	10557	10557		31671
001.02.03.028	Резервирование ЦТП-6 и ЦТП-7: - строительство перемычки между ЦТП-6 и ЦТП-7; - реконструкция тепловых сетей для обеспечения пропускной способности	Бюджетные средства								6119	6119			12238
001.02.04.000	**Подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	Нарастающим итогом		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
001.02.05.000	**Подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения расчетных гидравлических режимов**		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	Нарастающим итогом		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
001.02.06.000	**Подгруппа проектов строительства новых насосных станций**		**0**	**0**	**1306**	**64454**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**65 760**
	Нарастающим итогом			**0**	**1306**	**65760**	**65760**	**65760**	**65760**	**65760**	**65760**	**65760**	**65760**	**65760**

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.											Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
001.02.06.001	Строительство повысительной насосной станции (ПНС)	Бюджетные средства			1306	64454								65760
001.02.07.000	**Подгруппа проектов реконструкции насосных станций**		**0**	**0**	**30252**	**57368**	**80249**	**14500**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**182 370**
	Нарастающим итогом			**0**	**30252**	**87621**	**167870**	**182370**	**182370**	**182370**	**182370**	**182370**	**182370**	**182370**
001.02.08.001	Замена вертикального цилиндрического бака-аккумулятора на ЦТП-1, взамен исчерпавшего эксплуатационный ресурс	Бюджетные средства			21000									21000
001.02.08.002	Установка приборов учета в ЦТП-4 с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства						7800						7800
001.02.08.003	Установка приборов учета в ЦТП-6 с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства						6700						6700
001.02.08.004	Установка приборов учета в ЦТП-7 с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства					6700							6700
001.02.08.005	Реконструкция центрального теплового пункта ЦТП-5	Бюджетные средства			4054	57368								61423
001.02.08.006	Строительство центрального теплового пункта (ЦТП-8) в зоне действия котельных № 2,3	Бюджетные средства			5198		73549							78747

12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Проблема физического износа сетей теплоснабжения как магистральных, так и внутриквартальных для города Осинники является актуальной. Недостаток финансовых средств в значительной мере сдерживает проведение работ по капитальному ремонту и реконструкции тепловых сетей с длительными сроками эксплуатации.

Структура инвестиций по источникам финансирования разделена следующим образом: не менее 5% - софинансирование местного бюджета. Внебюджетные источники финансирования должны быть не менее 15 % - прибыль организации, амортизационные отчисления, заемные средства, инвестиционная составляющая в тарифе и других источников финансирования.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ №1075 от 22.10.2012 "О ценообразовании в сфере теплоснабжения" затраты регулирующей организации на реализацию мероприятий по подключению новых потребителей могут быть компенсированы за счет платы за подключение. В общем случае при формировании платы за подключение, устанавливаемой в индивидуальном порядке (при подключении тепловой нагрузки более 1,5 Гкал/ч), включаются следующие средства для компенсации регулируемой организации:

• расходы на проведение мероприятий по подключению объекта капитального строительства потребителя, в том числе - застройщика;

• расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, рассчитанных в соответствии со сметной стоимостью создания (реконструкции) соответствующих тепловых сетей;

• расходы на создание (реконструкцию) источников тепловой энергии и (или) развитие существующих источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей, необходимых для создания технической возможности такого подключения, в том числе в соответствии со сметной стоимостью создания (реконструкции, модернизации) соответствующих тепловых сетей и источников тепловой энергии;

• налог на прибыль, определяемый в соответствии с налоговым законодательством.

При формировании платы за подключение тепловой нагрузки от 0,1 до 1,5 Гкал/ч также включаются средства для компенсации регулируемой организации расходов на проведение мероприятий по подключению объекта капитального строительства потребителя, в том числе застройщика, расходов на создание (реконструкцию) тепловых сетей от существующих тепловых сетей до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, а также налог на прибыль, определяемый в соответствии с налоговым законодательством. В данном случае под реконструкцией тепловых сетей подразумевается реконструкция существующих магистральных и квартальных тепловых сетей необходимая для обеспечения гидравлических режимов с учетом подключения перспективных потребителей.

При этом расходы на создание (реконструкцию) источников тепловой энергии, а также развитие существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей включаются в расчет платы за подключение только в случае отсутствия технической возможности подключения к системе теплоснабжения, в том числе с точки зрения наличия резерва тепловой мощности на источниках тепловой энергии.

Финансирование рассматриваемых проектов из бюджетов различных уровней может быть реализовано через различные целевые муниципальные, областные и федеральные программы. Бюджетные средства могут быть использованы для финансирования низкоэффективных проектов и социально-значимых проектов при отсутствии других возможностей по финансированию проектов. Также бюджетные средства могут быть использованы для субсидирования разницы между экономически обоснованным значением тарифа на тепловую энергию (сформированного с учетом возврата капитальных затрат на реконструкцию и модернизацию систем теплоснабжения) и тарифом установленным

регулирующим органом с учетом предельного роста совокупного платежа граждан за коммунальные услуги.

Основным и наиболее реальным источником финансирования развития систем теплоснабжения является плата за подключение, амортизационные отчисления, включенные в тариф на тепловую энергию, а также целевое бюджетное финансирование, в том числе через субсидирование экономически обоснованного тарифа (при наличии средств в бюджетах различных уровней).

На основании изложенного предлагается реализовать следующую схему финансирования предложенных к реализации мероприятий:

• группы (подгруппы проектов), связанные с подключением перспективных потребителей, предлагается финансировать за счет платы за подключение, а именно:

- проекты по новому строительству магистральных тепловых сетей от существующих источников тепловой энергии до границ планировочных кварталов новой жилой и общественно-деловой застройки;

- проекты по новому строительству квартальных тепловых сетей внутри планировочных кварталов новой жилой и общественно-деловой застройки (в зависимости от индивидуальных условий, определяющих плату за подключение);

- проекты по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;

- строительство новых теплосетевых объектов для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок (тепловых пунктов, насосных станций);

- техническое перевооружение, реконструкция и модернизация существующих тепловых пунктов и насосных станций в объемах необходимых для подключения перспективных потребителей;

• группы (подгруппы проектов), связанные с заменой оборудования выработавшего парковый ресурс на объектах находящихся в муниципальной, областной и федеральной собственности предлагается финансировать как за счет амортизационных отчислений в тарифе, так и за счет целевого бюджетного финансирования;

• остальные группы проектов (подгруппы проектов), связанные с заменой оборудования выработавшего парковый ресурс на объектах не находящихся в муниципальной, областной и федеральной собственности, а также проекты по увеличению диаметров тепловых сетей для обеспечения существующих расчетных гидравлических режимов предлагается финансировать за счет амортизации и привлечения заемных средств с их возвратом за счет включения капитальных затрат в тариф на тепловую энергию (фактически в данном случае прогнозируется превышение экономически обоснованного тарифа над установленным и как следствие субсидирование за счет средств бюджетов различных уровней);

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Расчёт показателей эффективности доходного инвестиционного мероприятия производился в соответствии с нормативно-методическими документами Министерства экономического развития Российской Федерации и Министерства регионального развития Российской Федерации, а также общепринятыми бизнес-практиками инвестиционного анализа.

Финансовая модель проекта построена на 10-летний срок – с 2026 по 2035 год в ценах соответствующих лет и включает прогнозные отчётные формы – отчёт о прибылях и убытках, балансовый отчёт и отчёт о движении денежных средств.

При оценке эффективности инвестиционного проекта были использованы следующие материалы:

– Тарифная документация РСО;

– Выписки из бухгалтерской отчётности РСО;

– Сценарные условия долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2036 года, Минэкономразвития России;

– Прогноз социально-экономического развития российской федерации на 2026 год и на плановый период 2027 и 2028 годов, Минэкономразвития России;

–Государственные сметные нормативы «Укрупнённые нормативы цены строительства. НЦС 81-02-13-2023. Наружные тепловые сети»;

–Прочие материалы, в том числе информационные ресурсы сети Интернет.

Эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам его участников.

Финансовая (коммерческая) эффективность была проанализирована в разрезе показателей, учитывающих финансовые последствия реализации программ для его непосредственных участников. При этом показатели приводятся к действующим правилам составления бухгалтерской отчётности организаций (ПБУ).

Сроком окупаемости инвестиций является отрезок времени, за который поступления средств за счёт тарифов покроют затраты на инвестирование.

Для расчёта срока окупаемости и показателей эффективности инвестиций был построен денежный поток программ, в основу которого легли следующие предпосылки:

1. Финансовый план программ построен на основании данных управленческого учёта.

2. Все расчёты, представленные в финансовом плане, приведены в рублях, в текущих (прогнозных) ценах.

3. Горизонт планирования, принятый для целей финансового плана, равен 10 годам (с 2026 до 2035 года включительно) с момента осуществления первых инвестиций. Интервал планирования равен 1 году.

4. Расчёты построены на допущении о том, что все денежные потоки возникают в середине прогнозного года.

5. Расчёты предполагают наличие допустимых отклонений, связанных с округлением значений.

Результаты прогнозируемой деятельности просчитаны и сведены в финансовые планы, которые включают в себя расчёты интегральных показателей коммерческой (финансовой) эффективности, в том числе:

–чистой приведённой стоимости (NPV);

–внутренней нормы доходности (IRR);

–индекс доходности инвестиций (PI);

–срока окупаемости капитальных вложений.

Экономический смысл чистой текущей стоимости можно представить, как результат, получаемый немедленно после принятия решения об осуществлении данной программы, так как при её расчёте исключается воздействие фактора времени. Положительное значение NPV считается подтверждением целесообразности инвестирования денежных средств в программу, а отрицательное, напротив, свидетельствует о неэффективности их использования.

Значение IRR может трактоваться как нижний гарантированный уровень прибыльности инвестиционных затрат. Если он превышает среднюю стоимость капитала в данном секторе инвестиционной активности и с учётом инвестиционного риска данной программы, последний может быть рекомендован к осуществлению.

В связи с тем, что проекты Схемы теплоснабжения имеют длительные периоды окупаемости, что связано с тарифным регулированием, в проекте дополнительно представлены расчётные величины надбавок к расчётному тарифу, с целью определить показатели эффективности при NPV> 0. В таких условиях IRR проекта становится выше ставки дисконтирования, а сам проект – прибыльным и окупаемым в горизонте планирования Схемы (до 2035 года).

Индекс доходности инвестиций (PI) тесно связан с показателем чистой современной ценности инвестиций, но, в отличие от последнего, позволяет определить не абсолютную, а относительную характеристику эффективности инвестиций. Показатель PI наиболее целесообразно использовать для ранжирования имеющихся вариантов вложения средств в условиях ограниченного объёма инвестиционных ресурсов.

Таблица 12-2 Расчёт эффективности мероприятия строительства блочно-модульной котельной школы №7

Период	год	Полезный отпуск, Гкал	Тариф, руб./Гкал	Притоки денежных средств, тыс. руб.	Капитальные затраты, тыс. руб.	Чистый поток денежных средств, тыс. руб.	Чистый поток денежных средств нарастающим итогом, тыс. руб.	Коэффициент дисконтирования	Дисконтированный чистый поток, тыс. руб.	Дисконтированный чистый поток нарастающим итогом, тыс. руб.
котельная школы № 7										
0	2025	247,74	3300,44	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
1	2026	402,71	3527,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,98	0,00	0,00
2	2027	402,71	3757,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	0,00	0,00
3	2028	402,71	4030,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,95	0,00	0,00
4	2029	402,71	4155,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00
5	2030	402,71	4283,92	0,00	937,00	-937,00	-937,00	0,91	-852,67	-852,67
6	2031	402,71	4416,72	113,78	5520,00	-5406,22	-6343,22	0,89	-4811,54	-5664,21
7	2032	402,71	4553,64	118,10	0,00	118,10	-6225,12	0,88	103,93	-5560,28
8	2033	402,71	4694,81	122,59	0,00	122,59	-6102,53	0,86	105,43	-5454,85
9	2034	402,71	4840,35	127,25	0,00	127,25	-5975,28	0,84	106,89	-5347,96
10	2035	402,71	4840,35	127,25	0,00	127,25	-5848,03	0,83	105,62	-5242,34
Всего		**4274,84**		**608,97**	**6457,00**	**-5848,03**			**-5242,34**	
Простой срок окупаемости		-								
Дисконтированный срок окупаемости		-								

12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

В схеме теплоснабжения для оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения принят метод индексации установленных тарифов.

При расчёте тарифов с применением метода индексации установленных тарифов необходимая валовая выручка регулируемой организации включает в себя текущие расходы, амортизацию основных средств и прибыль регулируемой организации. Тарифные сценарии по расчёту тарифов для реализации мероприятий Схемы разрабатывались путём прогноза расходов, формирующий действующие тарифы теплоснабжающей/теплосетевой организации, с учётом введения инвестиционных составляющих и включения расходов на капитальный ремонт тепловых сетей.

В соответствии с действующим в сфере государственного ценового регулирования законодательством тариф на тепловую энергию, отпускаемую организацией, должен обеспечивать покрытие как экономически обоснованных расходов организации, так и обеспечивать достаточные средства для финансирования мероприятий по надёжному функционированию и развитию систем теплоснабжения.

Тариф ежегодно пересматривается и устанавливается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) с учётом изменения экономически обоснованных расходов организации и возможных изменений условий реализации инвестиционной программы.

Для анализа влияния реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, на цену тепловой энергии, в данной работе разработаны прогнозные долгосрочные тарифные сценарии.

В разработанных тарифных сценариях учтены необходимые расходы на капитальный ремонт тепловых сетей и определены расходы на реализацию инвестиционных программ в тарифах и сроки их включения в тарифы, которые обеспечивают баланс интересов эксплуатирующих организаций и потребителей услуг теплоснабжения.

Показатели производственной программы, принятые в расчёт ценовых последствий реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, определены с учётом:

– плановых объёмов полезного отпуска тепловой энергии (мощности), с учётом изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии на перспективный период;

– изменения технико-экономических показателей, показателей тепловой экономичности по тепловым источникам и снижения потерь тепловой энергии при транспортировке и постепенном вводе в эксплуатацию объектов инвестирования, выполнении капитальных ремонтов тепловых сетей и завершении реализации мероприятий схемы теплоснабжения к 2035 г.

Основные показатели производственной программы, принятые в расчёт тарифных последствий реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения на период 2024-2034 гг. приведены в таблицах с расчётными тарифами.

В расчётах по теплоисточникам и по тепловым сетям приняты следующие основные производственные издержки:

– затраты на топливо;

– затраты на покупную электроэнергию, воду и канализацию стоков;

– амортизационные отчисления;

– затраты на оплату труда персонала, страховые отчисления, рассчитываемые исходя из фонда заработной платы;

– затраты на ремонт;

– прочие затраты / цеховые расходы / общехозяйственные расходы / налоги, входящие в себестоимость.

Расходы по статьям затрат определялись следующим образом:

Затраты на топливо определены исходя из годового расхода топлива на каждом из тепловых источников, учитывающего улучшение показателей при реализации Схемы теплоснабжения и цены топлива.

Затраты на покупную электроэнергию, воду и канализацию стоков определены исходя из годового расхода ресурсов и цены, рассчитанной на основе фактической/установленной цены за 2024 г. с использованием соответствующих индексов-дефляторов.

Амортизация оборудования в части амортизации существующего оборудования принята без изменений. Амортизация основных фондов, образованных в результате нового строительства, модернизации и технического перевооружения основных производственных фондов при реализации схемы теплоснабжения, определена линейным методом, исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, переделённого в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 01.01.2002 № 1 «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы».

Численность промышленно-производственного персонала тепловых источников и тепловых сетей определена на основании «Рекомендаций по нормированию труда работников энергетического хозяйства» Часть 1. Нормативы численности рабочих котельных установок и тепловых сетей (переизданные), утверждённых Приказом Госстроя России от 22.03.1999 № 65.

Прогноз отчислений на социальные нужды осуществлён исходя из следующих тарифов страховых взносов:

– в Пенсионный фонд РФ – 22 %;

– в Фонд социального страхования РФ – 2,9 %;

– в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования – 5,1 %.

Параметры страховых взносов на период до 2036 года приняты неизменными и равными 30 % от заработной платы.

Затраты на ремонты по объектам инвестирования (в части нового строительства) определены в соответствии с СО 34.20.609-2003 «Методические рекомендации по определению нормативной величины затрат на техническое обслуживание и ремонт энергооборудования, зданий и сооружений электростанций» и СО 34.20.611-2003 «Нормативы затрат на ремонт в процентах от балансовой стоимости конкретных видов основных средств электростанций».

При этом расчёт необходимых расходов на ремонт по объектам инвестирования выполнен исходя из допущения, что в первые годы (3 года по источникам тепла и 5 лет по тепловым сетям) вновь возведённые/реконструированные объекты расходов на ремонт не требуют. В последующий период (2 года по тепловым источникам и 5 лет по тепловым сетям) расходы на ремонт по каждому объекту постепенно увеличиваются до нормативных затрат и далее рассчитываются в соответствии с нормативами.

Кроме того, в составе необходимой валовой выручки учтены определённые ранее затраты на замену ветхих тепловых сетей, выработавших нормативный срок эксплуатации.

Прогноз прочих расходов выполнен в соответствии индексом-дефлятором потребительских цен.

Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду определены на основе следующих документов:

– Сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и прогнозируемые изменения цен (тарифов) на товары, услуги хозяйствующих субъектов, осуществляющих регулируемые виды деятельности в инфраструктурном секторе на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов;

– Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года.

Для выполнения анализа ценовых последствий реализации мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения, выполнен прогноз на перспективный период до 2035 г.

– тарифов на тепловую энергию;

– индикативной платы за подключение.

Расчёт тарифов на тепловую энергию выполнен с учётом следующего:

– за базовый период принят 2025 г.;

– производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии на 2024 г. приняты по материалам тарифных дел (распределение расходов по статьям затрат выполнено на основе данных ТСО);

– производственные расходы на отпуск тепловой энергии потребителям и на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям сформированы по статьям, структура которых предоставлена ТСО.

Расчёт тарифов на тепловую энергию выполнен с учётом реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения (с учётом изменения балансов и с учётом индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ по статьям расходов).

Прогнозные тарифы рассчитаны на основе экспертных оценок и могут пересматриваться по мере появления уточнённых прогнозов социально-экономического развития по данным Минэкономразвития РФ (прогнозов роста цен на топливо и электроэнергию, ИПЦ и других индексов-дефляторов) и с учётом возможного изменения условий реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

Таблица 12-3 Тарифно-балансная модель ООО "Теплоэнерго"

№ п/п	Наименование	ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	**Прогнозные индексы цен**												
1.1	Индекс потребительских цен (ИПЦ)		1,09	1,051	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
1.2	Индекс роста оптовой цены на природный газ (для всех категорий потребителей, за исключением населения)		1,213	1,096	1,091	1,07	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
1.3	Индекс роста цены на уголь		1,032	1,015	1,044	1,027	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038
1.4	Индекс роста цены на электроэнергию (для всех категорий потребителей, за исключением населения)		1,116	1,152	1,153	1,112	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
1.5	Индекс роста цены на услуги водоснабжения/водоотведения		1,092	1,098	1,089	1,059	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
1.6	Индекс роста цены на услуги теплоснабжения		1,096	1	1,092	1,092	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038
2	**Балансовые показатели**												
2.1	**Выработка тепловой энергии**	**Гкал**	**79042,7398**	**82746,69**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**
2.2	**Собственные нужды источника**	**Гкал**	**2207,29**	**2207,29**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**
2.3	**Отпуск тепловой энергии в сеть**	**Гкал**	**410851,61**	**414452,00**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**
2.3.1	*Отпуск тепловой энергии в сеть от котельных*	*Гкал*	76848,61	80539,40	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97
2.3.2	*Покупка тепловой энергии у ПАО "ЮК ГРЭС"*	*Гкал*	334003,00	333912,77	332332,59	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90
2.4	**Потери в тепловой сети**	**Гкал**	**163460,11**	**168217,61**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**
2.4.1	*Потери в тепловой сети г. Осинники*	*Гкал*	140084,00	141522,77	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59
2.4.2	*Потери в тепловой сети от котельных*	*Гкал*	23376,11	26694,84	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71
2.5	**Полезный отпуск**	**Гкал**	**245235,50**	**244078,56**	**244078,56**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**
2.5.1	*Полезный отпуск от ЮК ГРЭС г. Осинники*	*Гкал*	191763,00	190234,00	206936,30	212049,61	212049,61	212049,61	212049,61	212049,61	212049,61	212049,61	212049,61
2.5.2	*Полезный отпуск от котельных*	*Гкал*	53472,50	53844,56	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26
2.6	**УРУТ на выработанную тепловую энергию**	**кг.у.т./Гкал**	**246,1**	**236,1**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**
2.7	**УРУТ на отпуск тепловой энергии**	**кг.у.т./Гкал**	**253,4**	**249,7**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**
2.8	**Затраты условного топлива**	**т.у.т.**	**19409,97**	**20046,36**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**
2.9	**Затраты натурального топлива**	**тонн**	**22251,49**	**23442,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**
3	**Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:**	**тыс. руб.**	**852701,59**	**893486,13**	**940738,30**	**996431,30**	**1034441,22**	**1073908,92**	**1114890,56**	**1157444,46**	**1201631,23**	**1247513,78**	**1291763,01**
3.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	328294,90	328294,90	374914,89	409407,06	424964,53	441113,18	457875,48	475274,75	493335,19	512081,93	531541,04
3.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	68379,30	78104,70	59253,43	61111,46	63475,01	65930,02	68480,04	71128,75	73879,97	76737,67	79705,97
3.2.1	*уголь каменный*												
3.2.1.1	*объем*	*тонны*	20221,29	23442,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00
3.2.1.2	*стоимость за единицу объема*	*тыс. руб.*	2,48	2,52	2,63	2,70	2,80	2,91	3,02	3,13	3,25	3,38	3,50
3.2.1.3	*стоимость доставки*	*тыс. руб.*	18169,84	19096,50	19860,36	20654,78	21480,97	22340,21	23233,81	24163,17	25129,69	26134,88	27180,28
3.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	76746,07	88461,86	92000,33	94760,34	97603,15	100531,25	103547,19	106653,60	109853,21	113148,81	113148,81
3.3.1	*Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)*	*руб.*	6,48	7,46	8,61	9,57	9,86	10,15	10,46	10,77	11,10	11,43	11,77
3.3.2	*Объём приобретения электрической энергии*	*тыс. кВт·ч*	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	729,50	766,70	797,37	829,26	862,43	896,93	932,81	970,12	1008,92	1049,28	1091,25
3.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала, в том числе:	тыс. руб.	229 577,94	241286,41	250937,87	260975,39	271414,40	282270,98	293561,82	305304,29	317516,46	330217,12	343425,80
3.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	173 907,88	182777,18	190088,27	197691,80	205599,47	213823,45	222376,39	231271,44	240522,30	250143,19	260148,92
3.6.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала	тыс. руб.	55 670,06	58509,23	60849,60	63283,59	65814,93	68447,53	71185,43	74032,85	76994,16	80073,93	83276,88
3.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала, в том числе:	тыс. руб.	45 018,01	47313,93	49206,49	51174,75	53221,73	55350,60	57564,63	59867,21	62261,90	64752,38	67342,47
3.7.1	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	34 604,84	36369,69	37824,47	39337,45	40910,95	42547,39	44249,29	46019,26	47860,03	49774,43	51765,40
3.7.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	10 413,17	10944,24	11382,01	11837,29	12310,78	12803,21	13315,34	13847,96	14401,88	14977,95	15577,07
3.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	20 485,16	21529,90	22391,10	23286,74	24218,21	25186,94	26194,42	27242,20	28331,88	29465,16	30643,77
3.8.1	*Расходы на амортизацию основных средств*	*тыс. руб.*	20 485,16	21529,90	22391,10	23286,74	24218,21	25186,94	26194,42	27242,20	28331,88	29465,16	30643,77
3.8.2	*Расходы на амортизацию нематериальных активов*	*тыс. руб.*	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	2 031,06	2134,64	2220,03	2308,83	2401,18	2497,23	2597,12	2701,01	2809,05	2921,41	3038,26
3.10	*Общепроизводственные расходы, в том числе:*	*тыс. руб.*	30 214,62	31755,57	33025,79	34346,82	35720,69	37149,52	38635,50	40180,92	41788,16	43459,68	45198,07
3.10.1	*Расходы на текущий ремонт*	*тыс. руб.*	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.10.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	23 807,80	25022,00	26022,88	27063,79	28146,34	29272,20	30443,09	31660,81	32927,24	34244,33	35614,11
3.11.1	*Расходы на текущий ремонт*	*тыс. руб.*	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.11.2	*Расходы на капитальный ремонт*	*тыс. руб.*	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.12	*Расходы на капитальный и текущий ремонт основных средств*	*тыс. руб.*	27 243,42	28632,83	29778,15	30969,27	32208,04	33496,37	34836,22	36229,67	37678,86	39186,01	40753,45
3.13	*Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации*	*тыс. руб.*	173,81	182,67	189,98	197,58	205,48	213,70	222,25	231,14	240,39	250,00	260,00
3.13.1	*Прочие расходы*	*тыс. руб.*	173,81	182,67	189,98	197,58	205,48	213,70	222,25	231,14	240,39	250,00	260,00
10	**Итого необходимая валовая выручка (НВВ)**	**тыс.руб.**	**852701,59**	**893486,13**	**940738,30**	**996431,30**	**1034441,22**	**1073908,92**	**1114890,56**	**1157444,46**	**1201631,23**	**1247513,78**	**1291763,01**
11	**Тариф на тепловую энергию (среднегодовой) без НДС**	**руб./ Гкал**	**3300,44**	**3660,65**	**3854,24**	**3998,65**	**4151,18**	**4309,57**	**4474,02**	**4644,79**	**4822,11**	**5006,24**	**5183,81**
11.1	Индекс роста тарифа			1,11	1,05	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04

12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности

Информация о финансовых затратах на реализацию мероприятий схемы теплоснабжения за период актуализации отсутствует.

Глава 13. "Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения"

13.1. Результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В соответствии с ПП РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения» содержит результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения:

а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;

б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;

в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);

г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;

д) коэффициент использования установленной тепловой мощности;

е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;

ж) доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения);

з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;

и) коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);

к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;

л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);

м) отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения);

н) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения);

о) отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.

13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях представлено в таблице 13.1.

13.3. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии представлено в таблице 13.1.

13.4. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии представлен в таблице 13.1.

13.5. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети представлено в таблице 13.1.

13.6. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Коэффициент использования установленной тепловой мощности представлен в таблице 13.1.

13.7. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке представлена в таблице 13.1.

13.8. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)

Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме представлена в таблице 13.1.

13.9. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии представлен в таблице 13.1.

13.10. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Коэффициент использования теплоты топлива представлен в таблице 13.1.

13.11. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии представлена в таблице 13.1.

13.12. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей представлен в таблице 13.1.

13.13. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)

Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей представлено в таблице 13.1.

13.14. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)

Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии представлено в таблице 13.1.

13.15. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях

Информация о зафиксированных фактах нарушения антимонопольного законодательства представлена в таблице 13.1.

Таблица 13-1 Индикаторы развития систем теплоснабжения Осинниковского городского округа

№ п/п	Показатель	Единица измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	Система теплоснабжения от ЮК ГРЭС находящаяся в хозяйственном ведении ООО "Теплоэнерго"																
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО	ед./год	15	6	14	14	18	18	17	17	16	16	15	15	14	13	12
1.1	Удельная повреждаемость тепловых сетей	*ед./км/год*	0,078	0,031	0,073	0,073	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии Осинниковского ГО	ед./год															
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии по системам централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО, в том числе.	кг у.т./Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин	г.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе:	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	Материальная характеристика	$м^2$	42311,77	42311,77	42311,77	42311,77	42311,77	43407,67	45745,55	45745,55	45745,55	45745,55	45745,55	45745,55	45745,55	45745,55	45745,55
9	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	110896,90	110896,90	110896,90	151177,31	140085,00	141523,00	152540,56	152540,56	152540,56	152540,56	152540,56	152540,56	152540,56	152540,56	152540,56
10	Потери теплоносителя	$м^3$	278311,40	278311,40	278311,40	278311,40	248896,00	342955,00	353698,40	353698,40	353698,40	353698,40	353698,40	353698,40	353698,40	353698,40	353698,40
11	Расчетная тепловая нагрузка	Гкал/час	101,34	101,34	101,34	101,34	101,34	101,62	111,61	111,61	112,16	112,16	112,16	112,16	112,16	112,16	112,16
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	$Гкал/м^2$	2,62	2,62	2,62	3,57	3,31	3,26	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
13	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	$м^3/м^2$	6,58	6,58	6,58	6,58	5,88	7,90	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73
14	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	$м^2$/(Гкал/ч)	417,51	417,51	417,51	417,51	417,51	427,15	409,88	409,88	407,85	407,85	407,85	407,85	407,85	407,85	407,85
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	49
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	б/р	н/д	н/д	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0
17	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	б/р	0,54	0,54	0,54	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
18	Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства Российской Федерации (выданных предупреждений, предписаний)	ед	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Котельные ООО "Теплоэнерго"																
	Котельная №3																
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО	ед./год	1	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1	Удельная повреждаемость тепловых сетей	*ед./км/год*	0,10	0,00	0,00	0,00	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии по системам	кг у.т./Гкал	257,215	265,106	255,177	252,46	247,19	286,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Показатель	Единица измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО, в том числе.																
4	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин	г.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе:	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).	б/р	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Материальная характеристика	$м^2$	1242,0	1242,0	1242,0	1242,0	1242,0	1242,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	4879	6460	5542,131	7696,69	5635,99	5346,41	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Потери теплоносителя	$м^3$	5759,796	5759,796	5759,796	5759,796	5759,796	5759,796	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Расчетная тепловая нагрузка	Гкал/час	5,962	5,962	6,18	6,18	6,18	6,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	$Гкал/м^2$	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	$м^3/м^2$	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	$м^2$/(Гкал/ч)	208,31	208,31	200,97	200,97	200,97	200,97	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	38	39	40	41	42	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	б/р	н/д	н/д	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	б/р	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства Российской Федерации (выданных предупреждений, предписаний)	ед	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Котельная №7																
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1	Удельная повреждаемость тепловых сетей	*ед./км/год*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии по системам централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО, в том числе.	кг у.т./Гкал	287,6	316,8	294,5	282,9	315,0	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1	232,1
4	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин	г.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе:	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз	б/р	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Показатель	Единица измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).																
8	Материальная характеристика	$м^2$	12,294	12,294	12,294	12,294	12,294	12,294	12,294	12,294	12,294	12,294	12,294	12,294	12,294	12,294	12,294
9	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	27	115	160,684	160,684	49,22	49,22	49,22	49,22	49,22	49,22	49,22	49,22	49,22	49,22	49,22
10	Потери теплоносителя	$м^3$	134,402	134,402	134,402	134,402	134,402	134,402	134,402	134,402	134,402	134,402	134,402	134,402	134,402	134,402	134,402
11	Расчетная тепловая нагрузка	Гкал/час	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	$Гкал/м^2$	2,20	9,35	13,07	13,07	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
13	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	$м^3/м^2$	10,93	10,93	10,93	10,93	10,93	10,93	10,93	10,93	10,93	10,93	10,93	10,93	10,93	10,93	10,93
14	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	$м^2$/(Гкал/ч)	81,96	81,96	81,96	81,96	81,96	81,96	81,96	81,96	81,96	81,96	81,96	81,96	81,96	81,96	81,96
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	30
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	б/р	н/д	н/д	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	б/р	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства Российской Федерации (выданных предупреждений, предписаний)	ед	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Котельная №16																
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1	Удельная повреждаемость тепловых сетей	*ед./км/год*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии по системам централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО, в том числе.	кг у.т./Гкал	299,0	292,1	283,0	272,8	274,8	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4	231,4
4	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин	г.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе:	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).	б/р	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Материальная характеристика	$м^2$	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81	29,81
9	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	192,00	401,00	397,73	483,34	370,30	210,27	210,27	210,27	210,27	210,27	210,27	210,27	210,27	210,27	210,27
10	Потери теплоносителя	$м^3$	426,13	426,13	426,13	426,13	426,13	426,13	426,13	426,13	426,13	426,13	426,13	426,13	426,13	426,13	426,13
11	Расчетная тепловая нагрузка	Гкал/час	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	$Гкал/м^2$	6,44	13,45	13,34	16,22	12,42	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05
13	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	$м^3/м^2$	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30
14	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	$м^2$/(Гкал/ч)	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	30
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	б/р	н/д	н/д	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Показатель	Единица измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	(фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)																
17	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	б/р	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства Российской Федерации (выданных предупреждений, предписаний)	ед	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Котельная №2																
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО	ед./год	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1	Удельная повреждаемость тепловых сетей	*ед./км/год*	0,446	0,112	0,223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии по системам централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО, в том числе.	кг у.т./Гкал	262,7	268,8	265,0	226,8	241,2	241,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин	г.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе:	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).	б/р	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Материальная характеристика	$м^2$	1095,9	1095,9	1095,9	1095,9	1095,9	1095,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	4670,0	6047,0	6151,7	6151,7	5381,6	5113,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Потери теплоносителя	$м^3$	4983,6	4983,6	4983,6	4983,6	4983,6	4983,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Расчетная тепловая нагрузка	Гкал/час	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	$Гкал/м^2$	4,26	5,52	5,61	5,61	4,91	4,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	$м^3/м^2$	4,547484999	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	$м^2$/(Гкал/ч)	349,01	349,01	349,01	349,01	349,01	349,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	35	36	37	38	39	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	б/р	н/д	н/д	0	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	б/р	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства Российской Федерации (выданных предупреждений, предписаний)	ед	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Котельная Тобольская																
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1	Удельная повреждаемость тепловых сетей	*ед./км/год*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Показатель	Единица измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии по системам централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО, в том числе.	кг у.т./Гкал	261,6	272,4	269,8	264,2	264,2	287,7	287,7	287,7	287,7	287,7	287,7	287,7	287,7	287,7	287,7
4	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин	г.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе:	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).	б/р	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Материальная характеристика	$м^2$	401,411	401,411	401,411	401,411	401,411	401,411	401,411	401,411	401,411	401,411	401,411	401,411	401,411	401,411	401,411
9	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	2760	3120	2790,937	3646,38	2417,04	3147,9	3147,9	3147,9	3147,9	3147,9	3147,9	3147,9	3147,9	3147,9	3147,9
10	Потери теплоносителя	$м^3$	3551,959	3551,959	3551,959	3551,959	3551,959	3551,959	3551,959	3551,959	3551,959	3551,959	3551,959	3551,959	3551,959	3551,959	3551,959
11	Расчетная тепловая нагрузка	Гкал/час	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/$м^2$	6,88	7,77	6,95	9,08	6,02	7,84	7,84	7,84	7,84	7,84	7,84	7,84	7,84	7,84	7,84
13	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	$м^3/м^2$	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85
14	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	$м^2$/(Гкал/ч)	153,21	153,21	153,21	153,21	153,21	153,21	153,21	153,21	153,21	153,21	153,21	153,21	153,21	153,21	153,21
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	б/р	н/д	н/д	0	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-	-	-	-	-
17	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	б/р	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства Российской Федерации (выданных предупреждений, предписаний)	ед	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Котельная БИС																
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1	Удельная повреждаемость тепловых сетей	*ед./км/год*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии по системам централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО, в том числе.	кг у.т./Гкал	257,7	251,2	243,1	241,0	245,5	234,4	234,4	234,4	234,4	234,4	234,4	234,4	234,4	234,4	234,4
4	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин	г.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Показатель	Единица измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе:																
7	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).	б/р	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Материальная характеристика	$м^2$	323,7	323,7	323,7	323,7	323,7	323,7	323,7	323,7	323,7	323,7	323,7	323,7	323,7	323,7	323,7
9	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	480,0	337,0	423,8	311,1	306,6	506,0	506,0	506,0	506,0	506,0	506,0	506,0	506,0	506,0	506,0
10	Потери теплоносителя	$м^3$	486,5	486,5	486,5	486,5	486,5	486,5	486,5	486,5	486,5	486,5	486,5	486,5	486,5	486,5	486,5
11	Расчетная тепловая нагрузка	Гкал/час	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	$Гкал/м^2$	1,48	1,04	1,31	0,96	0,95	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
13	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	$м^3/м^2$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
14	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	$м^2$/(Гкал/ч)	202,34	202,34	202,34	202,34	202,34	202,34	202,34	202,34	202,34	202,34	202,34	202,34	202,34	202,34	202,34
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	б/р	н/д	н/д	0	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0	0	0	0	0	0
17	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	б/р	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства Российской Федерации (выданных предупреждений, предписаний)	ед	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Котельная ж/д №1																
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1	Удельная повреждаемость тепловых сетей	*ед./км/год*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии по системам централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО, в том числе.	кг у.т./Гкал	277,1	288,2	283,7	272,3	278,2	237,7	237,7	237,7	237,7	237,7	237,7	237,7	237,7	237,7	237,7
4	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин	г.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе:	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).	б/р	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Материальная характеристика	$м^2$	267,24	267,24	267,24	267,24	267,24	267,24	267,24	267,24	267,24	267,24	267,24	267,24	267,24	267,24	267,24
9	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	1030	1340	1183,671	1370,92	1214,06	1125,37	1125,37	1125,37	1125,37	1125,37	1125,37	1125,37	1125,37	1125,37	1125,37
10	Потери теплоносителя	$м^3$	554,358	554,358	554,358	554,358	554,358	554,358	554,358	554,358	554,358	554,358	554,358	554,358	554,358	554,358	554,358
11	Расчетная тепловая нагрузка	Гкал/час	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	$Гкал/м^2$	3,85	5,01	4,43	5,13	4,54	4,21	4,21	4,21	4,21	4,21	4,21	4,21	4,21	4,21	4,21
13	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	$м^3/м^2$	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07

№ п/п	Показатель	Единица измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
14	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	$м^2$/(Гкал/ч)	452,95	452,95	452,95	452,95	452,95	452,95	452,95	452,95	452,95	452,95	452,95	452,95	452,95	452,95	452,95
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	23
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	б/р	н/д	н/д	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	б/р	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства Российской Федерации (выданных предупреждений, предписаний)	ед	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Котельная ж/д №2																
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО	ед./год	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1	Удельная повреждаемость тепловых сетей	*ед./км/год*	4,911	1,228	2,455	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии по системам централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО, в том числе.	кг у.т./Гкал	267,1	270,6	258,9	253,4	263,2	243,7	243,7	243,7	243,7	243,7	243,7	243,7	243,7	243,7	243,7
4	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин	г.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе:	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).	б/р	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Материальная характеристика	$м^2$	41,823	41,823	41,823	41,823	41,823	41,823	41,823	41,823	41,823	41,823	41,823	41,823	41,823	41,823	41,823
9	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	540	847	480,079	753,14	658,57	626,54	626,54	626,54	626,54	626,54	626,54	626,54	626,54	626,54	626,54
10	Потери теплоносителя	$м^3$	149,069	149,069	149,069	149,069	149,069	149,069	149,069	149,069	149,069	149,069	149,069	149,069	149,069	149,069	149,069
11	Расчетная тепловая нагрузка	Гкал/час	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/$м^2$	12,91	20,25	11,48	18,01	15,75	14,98	14,98	14,98	14,98	14,98	14,98	14,98	14,98	14,98	14,98
13	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	$м^3/м^2$	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56
14	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	$м^2$/(Гкал/ч)	60,61	60,61	60,61	60,61	60,61	60,61	60,61	60,61	60,61	60,61	60,61	60,61	60,61	60,61	60,61
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	46
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	б/р	н/д	н/д	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	б/р	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства Российской Федерации (выданных предупреждений, предписаний)	ед	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Котельная ЗТ																

№ п/п	Показатель	Единица измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО	ед./год	4	0	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1	Удельная повреждаемость тепловых сетей	*ед./км/год*	0,401	0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии по системам централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО, в том числе.	кг у.т./Гкал	260,9	321,0	264,6	266,6	258,2	231,2	231,2	231,2	231,2	231,2	231,2	231,2	231,2	231,2	231,2
4	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин	г.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе:	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).	б/р	0	0	0	0	0,33	0,33	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Материальная характеристика	$м^2$	1322,03	1322,03	1322,03	1322,03	1322,03	1322,03	1322,03	1322,03	1322,03	1322,03	1322,03	1322,03	1322,03	1322,03	1322,03
9	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	4874,00	690,00	2968,92	3153,23	1501,81	4060,31	4060,31	4060,31	4060,31	4060,31	4060,31	4060,31	4060,31	4060,31	4060,31
10	Потери теплоносителя	$м^3$	2827,51	2827,51	2827,51	2827,51	2827,51	2827,51	2827,51	2827,51	2827,51	2827,51	2827,51	2827,51	2827,51	2827,51	2827,51
11	Расчетная тепловая нагрузка	Гкал/час	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/$м^2$	3,69	0,52	2,25	2,39	1,14	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07
13	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	$м^3/м^2$	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
14	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	$м^2$/(Гкал/ч)	239,50	239,50	239,50	239,50	239,50	239,50	239,50	239,50	239,50	239,50	239,50	239,50	239,50	239,50	239,50
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	49
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	б/р	н/д	н/д	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0
17	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	б/р	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
18	Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства Российской Федерации (выданных предупреждений, предписаний)	ед	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Котельная 4Т																
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1	Удельная повреждаемость тепловых сетей	*ед./км/год*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии по системам централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО, в том числе.	кг у.т./Гкал	255,5	245,6	248,5	242,5	245,4	232,3	232,3	232,3	232,3	232,3	232,3	232,3	232,3	232,3	232,3
4	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Показатель	Единица измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
5	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин	г.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе:	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).	б/р	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Материальная характеристика	$м^2$	525,223	525,223	525,223	525,223	525,223	525,223	525,223	525,223	525,223	525,223	525,223	525,223	525,223	525,223	525,223
9	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	1980	3700	3811,958	4018,39	3416,73	2993,4	2993,4	2993,4	2993,4	2993,4	2993,4	2993,4	2993,4	2993,4	2993,4
10	Потери теплоносителя	$м^3$	3768,044	3768,044	3768,044	3768,044	3768,044	3768,044	3768,044	3768,044	3768,044	3768,044	3768,044	3768,044	3768,044	3768,044	3768,044
11	Расчетная тепловая нагрузка	Гкал/час	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/$м^2$	3,77	7,04	7,26	7,65	6,51	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70
13	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	$м^3/м^2$	7,17	7,17	7,17	7,17	7,17	7,17	7,17	7,17	7,17	7,17	7,17	7,17	7,17	7,17	7,17
14	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	$м^2$/(Гкал/ч)	109,42	109,42	109,42	109,42	109,42	109,42	109,42	109,42	109,42	109,42	109,42	109,42	109,42	109,42	109,42
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	37
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	б/р	н/д	н/д	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0	0	0	0	0	0	0
17	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	б/р	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
18	Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства Российской Федерации (выданных предупреждений, предписаний)	ед	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Котельная 5Т																
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО	ед./год	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1	Удельная повреждаемость тепловых сетей	*ед./км/год*	0	0	0,311	0,311	0,156	0,156	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии по системам централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО, в том числе.	кг у.т./Гкал	263,9	257,0	257,0	250,0	237,9	234,5	234,5	234,5	234,5	234,5	234,5	234,5	234,5	234,5	234,5
4	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин	г.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе:	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).	б/р	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Материальная характеристика	$м^2$	669,564	669,564	669,564	669,564	669,564	669,564	669,564	669,564	669,564	669,564	669,564	669,564	669,564	669,564	669,564
9	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	3540	3540	3792,821	3151,82	2433,49	3515,74	3515,74	3515,74	3515,74	3515,74	3515,74	3515,74	3515,74	3515,74	3515,74
10	Потери теплоносителя	$м^3$	3343,11	3343,11	3343,11	3343,11	3343,11	3343,11	3343,11	3343,11	3343,11	3343,11	3343,11	3343,11	3343,11	3343,11	3343,11
11	Расчетная тепловая нагрузка	Гкал/час	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01

№ п/п	Показатель	Единица измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м^2	5,29	5,29	5,66	4,71	3,63	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25
13	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м^3/м^2	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99
14	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м^2/(Гкал/ч)	166,97	166,97	166,97	166,97	166,97	166,97	166,97	166,97	166,97	166,97	166,97	166,97	166,97	166,97	166,97
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	36
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	б/р	н/д	н/д	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0	0	0	0	0	0	0
17	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	б/р	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
18	Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства Российской Федерации (выданных предупреждений, предписаний)	ед	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого котельные ООО "Теплоэнерго"																
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО	ед./год	13	2	8	4	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1	Удельная повреждаемость тепловых сетей	*ед./км/год*	0,252	0,039	0,155	0,078	0,058	0,039	0,019	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии по системам централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО, в том числе.	кг у.т./Гкал	261,1	270,7	259,4	256,3	253,4	249,7	240,1	240,1	240,1	240,1	240,1	240,1	240,1	240,1	240,1
4	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин	г.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе:	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).	б/р	0	0	0	0,15	0,32	0,09	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Материальная характеристика	м^2	5931,011	5931,011	5931,011	5931,011	5931,011	5931,011	3593,134	3593,134	3593,134	3593,134	3593,134	3593,134	3593,134	3593,134	3593,134
9	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	24972	26597	27704,392	30897,379	23385,42	26694,84	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71
10	Потери теплоносителя	м^3	25984,518	25984,518	25984,518	25984,518	25984,518	25984,518	15241,115	15241,115	15241,115	15241,115	15241,115	15241,115	15241,115	15241,115	15241,115
11	Расчетная тепловая нагрузка	Гкал/час	29,482	29,482	29,7	29,7	29,7	29,7	20,38	20,38	20,38	20,38	20,38	20,38	20,38	20,38	20,38
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м^2	4,21	4,48	4,67	5,21	3,94	4,50	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52
13	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м^3/м^2	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24
14	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м^2/(Гкал/ч)	201,17	201,17	199,70	199,70	199,70	199,70	176,31	176,31	176,31	176,31	176,31	176,31	176,31	176,31	176,31
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	30	31	32	33	34	34	31	32	33	34	35	36	37	38	38
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	б/р	н/д	н/д	0,023	0,123	0,123	0,106	0,142	0,142	0,03	0	0	0	0	0	0
17	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	б/р	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

№ п/п	Показатель	Единица измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
18	Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства Российской Федерации (выданных предупреждений, предписаний)	ед	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Всего по городу Осинники																
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО	ед./год	28	8	22	18	24	23	18	17	16	16	15	15	14	13	12
1.1	Удельная повреждаемость тепловых сетей	*ед./км/год*	0,114	0,033	0,09	0,074	0,065	0,061	0,057	0,053	0,053	0,053	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии Осинниковского ГО	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии по системам централизованного теплоснабжения Осинниковского ГО, в том числе.	кг у.т./Гкал	261,1	270,7	259,4	256,3	253,4	249,7	240,1	240,1	240,1	240,1	240,1	240,1	240,1	240,1	240,1
4	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин	г.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе:	б/р	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).	б/р	0	0	0	0,15	0,32	0,09	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Материальная характеристика	$м^2$	48242,78	48242,78	48242,78	48242,78	48242,78	49338,68	49338,68	49338,68	49338,68	49338,68	49338,68	49338,68	49338,68	49338,68	49338,68
9	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	135868,90	137493,90	138601,29	182074,69	163470,42	168217,84	168775,27	168775,27	168775,27	168775,27	168775,27	168775,27	168775,27	168775,27	168775,27
10	Потери теплоносителя	$м^3$	304295,92	304295,92	304295,92	304295,92	274880,52	368939,52	368939,52	368939,52	368939,52	368939,52	368939,52	368939,52	368939,52	368939,52	368939,52
11	Расчетная тепловая нагрузка	Гкал/час	130,83	130,83	131,04	131,04	131,04	131,32	131,99	131,99	132,54	132,54	132,54	132,54	132,54	132,54	132,54
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/$м^2$	2,82	2,85	2,87	3,77	3,39	3,41	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
13	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	$м^3/м^2$	6,31	6,31	6,31	6,31	5,70	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48
14	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	$м^2$/(Гкал/ч)	368,76	368,76	368,14	368,14	368,14	375,71	373,81	373,81	372,25	372,25	372,25	372,25	372,25	372,25	372,25
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	б/р	н/д	н/д	0,091	0,103	0,103	0,101	0,103	0,103	0,002	0	0	0	0	0	0
17	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	б/р	0,58	0,58	0,58	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
18	Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства Российской Федерации (выданных предупреждений, предписаний)	ед	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

13.16. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Скорректированы индикаторы развития систем теплоснабжения Осинниковского городского округа в соответствии с исходными данными и скорректированными мероприятиями схемы теплоснабжения.

Глава 14. "Ценовые (тарифные) последствия"

14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей базируются на принципах полного отражения производственных издержек по существующим системам теплоснабжения.

Согласно Методическим указаниям по расчету регулируемых тарифов и цен на электрическую (тепловую) энергию на розничном (потребительском) рынке, утвержденным приказом Федеральной службы по тарифам от 6 августа 2004 года N 20-э/2, тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям, представляют собой сумму следующих слагаемых:

1) средневзвешенная стоимость единицы тепловой энергии (мощности);

2) стоимость услуг по передаче единицы тепловой энергии (мощности) и иных услуг, оказание которых является неотъемлемой частью процесса снабжения тепловой энергией потребителей.

В свою очередь, стоимость единицы тепловой энергии и услуги складывается из: валовой выручки теплоснабжающей организации и понесенных общих затрат (топливо, оплата услуг, ремонт, оплата труда, амортизация).

При этом необходимо отметить, что схема теплоснабжения является предпроектным документом, а утверждаемый тариф на тепловую энергию в рамках регулирования зависит от установленного предельного индекса изменения размера платы граждан за коммунальные услуги.

На территории Осинниковского городского округа действует 12 систем централизованного теплоснабжения.

Таблица 14-1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Род деятельности организации	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации
1	Система теплоснабжения ЮК ГРЭС - Осинники	ПАО "ЮК ГРЭС"	Производство тепловой энергии. Комбинированная выработка.	Источник тепловой энергии
		ООО «Теплоэнерго»	Передача тепловой энергии, Сбыт	Тепловые сети
2	котельная № 3	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
3	котельная школы № 7	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
4	котельная школы № 16	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
5	котельная № 2	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
6	котельная Тобольская	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
7	котельная БИС	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
8	котельная ж/д № 1	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
9	котельная ж/д № 2	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Род деятельности организации	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации
10	котельная № 3Т	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
11	котельная № 4Т	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
12	котельная № 5Т	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети

В связи с отсутствием разделения затрат по системам теплоснабжения расчетные тарифно-балансовые модели представлены для ЕТО в разделе 14.2.

14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

На территории Осинниковского городского округа действует одна ЕТО – ООО «Теплоэнерго».

В Таблице ниже представлена тарифно-балансная модель ООО «Теплоэнерго».

Таблица 14-2 Тарифно-балансная модель ООО «Теплоэнерго»

№ п/п	Наименование	ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	**Прогнозные индексы цен**												
1.1	Индекс потребительских цен (ИПЦ)		1,09	1,051	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
1.2	Индекс роста оптовой цены на природный газ (для всех категорий потребителей, за исключением населения)		1,213	1,096	1,091	1,07	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
1.3	Индекс роста цены на уголь		1,032	1,015	1,044	1,027	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038
1.4	Индекс роста цены на электроэнергию (для всех категорий потребителей, за исключением населения)		1,116	1,152	1,153	1,112	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
1.5	Индекс роста цены на услуги водоснабжения/водоотведения		1,092	1,098	1,089	1,059	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
1.6	Индекс роста цены на услуги теплоснабжения		1,096	1	1,092	1,092	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038
2	**Балансовые показатели**												
2.1	**Выработка тепловой энергии**	**Гкал**	**79042,7398**	**82746,69**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**	**54996,56**
2.2	**Собственные нужды источника**	**Гкал**	**2207,29**	**2207,29**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**	**1619,59**
2.3	**Отпуск тепловой энергии в сеть**	**Гкал**	**410851,61**	**414452,00**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**	**427310,40**
2.3.1	*Отпуск тепловой энергии в сеть от котельных*	*Гкал*	76848,61	80539,40	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97	53376,97
2.3.2	*Покупка тепловой энергии у ПАО "ЮК ГРЭС"*	*Гкал*	334003,00	333912,77	332332,59	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90	337445,90
2.4	**Потери в тепловой сети**	**Гкал**	**163460,11**	**168217,61**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**	**156177,30**
2.4.1	*Потери в тепловой сети г. Осинники*	*Гкал*	140084,00	141522,77	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59	139942,59
2.4.2	*Потери в тепловой сети от котельных*	*Гкал*	23376,11	26694,84	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71	16234,71
2.5	**Полезный отпуск**	**Гкал**	**245235,50**	**244078,56**	**244078,56**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**	**249191,87**
2.5.1	*Полезный отпуск от ЮК ГРЭС г. Осинники*	*Гкал*	191763,00	190234,00	206936,30	212049,61	212049,61	212049,61	212049,61	212049,61	212049,61	212049,61	212049,61
2.5.2	*Полезный отпуск от котельных*	*Гкал*	53472,50	53844,56	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26	37142,26
2.6	**УРУТ на выработанную тепловую энергию**	**кг.у.т./Гкал**	**246,1**	**236,1**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**	**226,5**
2.7	**УРУТ на отпуск тепловой энергии**	**кг.у.т./Гкал**	**253,4**	**249,7**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**	**240,1**
2.8	**Затраты условного топлива**	**т.у.т.**	**19409,97**	**20046,36**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**	**12794,54**
2.9	**Затраты натурального топлива**	**тонн**	**22251,49**	**23442,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**	**14990,00**
3	**Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:**	**тыс. руб.**	**852701,59**	**893486,13**	**940738,30**	**996431,30**	**1034441,22**	**1073908,92**	**1114890,56**	**1157444,46**	**1201631,23**	**1247513,78**	**1291763,01**
3.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	328294,90	328294,90	374914,89	409407,06	424964,53	441113,18	457875,48	475274,75	493335,19	512081,93	531541,04
3.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	68379,30	78104,70	59253,43	61111,46	63475,01	65930,02	68480,04	71128,75	73879,97	76737,67	79705,97
3.2.1	*уголь каменный*												
3.2.1.1	*объем*	*тонны*	20221,29	23442,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00	14990,00
3.2.1.2	*стоимость за единицу объема*	*тыс. руб.*	2,48	2,52	2,63	2,70	2,80	2,91	3,02	3,13	3,25	3,38	3,50
3.2.1.3	*стоимость доставки*	*тыс. руб.*	18169,84	19096,50	19860,36	20654,78	21480,97	22340,21	23233,81	24163,17	25129,69	26134,88	27180,28
3.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	76746,07	88461,86	92000,33	94760,34	97603,15	100531,25	103547,19	106653,60	109853,21	113148,81	113148,81
3.3.1	*Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)*	*руб.*	6,48	7,46	8,61	9,57	9,86	10,15	10,46	10,77	11,10	11,43	11,77
3.3.2	*Объём приобретения электрической энергии*	*тыс. кВт·ч*	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88	11839,88
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	729,50	766,70	797,37	829,26	862,43	896,93	932,81	970,12	1008,92	1049,28	1091,25
3.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала, в том числе:	тыс. руб.	229 577,94	241286,41	250937,87	260975,39	271414,40	282270,98	293561,82	305304,29	317516,46	330217,12	343425,80
3.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	173 907,88	182777,18	190088,27	197691,80	205599,47	213823,45	222376,39	231271,44	240522,30	250143,19	260148,92
3.6.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала	тыс. руб.	55 670,06	58509,23	60849,60	63283,59	65814,93	68447,53	71185,43	74032,85	76994,16	80073,93	83276,88
3.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала, в том числе:	тыс. руб.	45 018,01	47313,93	49206,49	51174,75	53221,73	55350,60	57564,63	59867,21	62261,90	64752,38	67342,47
3.7.1	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	34 604,84	36369,69	37824,47	39337,45	40910,95	42547,39	44249,29	46019,26	47860,03	49774,43	51765,40
3.7.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	10 413,17	10944,24	11382,01	11837,29	12310,78	12803,21	13315,34	13847,96	14401,88	14977,95	15577,07
3.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	20 485,16	21529,90	22391,10	23286,74	24218,21	25186,94	26194,42	27242,20	28331,88	29465,16	30643,77
3.8.1	*Расходы на амортизацию основных средств*	*тыс. руб.*	20 485,16	21529,90	22391,10	23286,74	24218,21	25186,94	26194,42	27242,20	28331,88	29465,16	30643,77
3.8.2	*Расходы на амортизацию нематериальных активов*	*тыс. руб.*	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	2 031,06	2134,64	2220,03	2308,83	2401,18	2497,23	2597,12	2701,01	2809,05	2921,41	3038,26
3.10	*Общепроизводственные расходы, в том числе:*	*тыс. руб.*	30 214,62	31755,57	33025,79	34346,82	35720,69	37149,52	38635,50	40180,92	41788,16	43459,68	45198,07
3.10.1	*Расходы на текущий ремонт*	*тыс. руб.*	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.10.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	23 807,80	25022,00	26022,88	27063,79	28146,34	29272,20	30443,09	31660,81	32927,24	34244,33	35614,11
3.11.1	*Расходы на текущий ремонт*	*тыс. руб.*	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.11.2	*Расходы на капитальный ремонт*	*тыс. руб.*	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.12	*Расходы на капитальный и текущий ремонт основных средств*	*тыс. руб.*	27 243,42	28632,83	29778,15	30969,27	32208,04	33496,37	34836,22	36229,67	37678,86	39186,01	40753,45
3.13	*Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации*	*тыс. руб.*	173,81	182,67	189,98	197,58	205,48	213,70	222,25	231,14	240,39	250,00	260,00
3.13.1	*Прочие расходы*	*тыс. руб.*	173,81	182,67	189,98	197,58	205,48	213,70	222,25	231,14	240,39	250,00	260,00
10	**Итого необходимая валовая выручка (НВВ)**	**тыс.руб.**	**852701,59**	**893486,13**	**940738,30**	**996431,30**	**1034441,22**	**1073908,92**	**1114890,56**	**1157444,46**	**1201631,23**	**1247513,78**	**1291763,01**
11	**Тариф на тепловую энергию (среднегодовой) без НДС**	**руб./ Гкал**	**3300,44**	**3660,65**	**3854,24**	**3998,65**	**4151,18**	**4309,57**	**4474,02**	**4644,79**	**4822,11**	**5006,24**	**5183,81**
11.1	Индекс роста тарифа			1,11	1,05	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04

14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Значения прогнозируемого одноставочного тарифа (тарифные последствия) на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям на территории Осинниковского городского округа, в соответствии с расчётным сроком действия схемы теплоснабжения представлены в таблице ниже.

Таблица 14-3 Значения прогнозируемого одноставочного тарифа (тарифные последствия) на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям на территории Осинниковского городского округа

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	ООО «Теплоэнерго»	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифа по схеме подключения	3300,44	3660,65	3854,24	3998,65	4151,18	4309,57	4474,02	4644,79	4822,11	5006,24	5183,81
		население (тарифы указываются с учетом НДС)	3960,53	4465,99	4702,18	4878,35	5064,44	5257,67	5458,31	5666,65	5882,98	6107,61	6324,25

14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения

Перспективные значения тарифов на тепловую энергию пересчитаны по отношению к утверждённым тарифам на 2025 год.

Глава 15. "Реестр единых теплоснабжающих организаций"

15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

Реестр существующих изолированных систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Осинниковского городского округа представлен в таблице ниже.

Таблица 15-1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Род деятельности организации	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации
1	Система теплоснабжения ЮК ГРЭС - Осинники	ПАО "ЮК ГРЭС"	Производство тепловой энергии. Комбинированная выработка.	Источник тепловой энергии
		ООО "Теплоэнерго"	Передача тепловой энергии, Сбыт	Тепловые сети
2	котельная № 3	ООО "Теплоэнерго"	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
3	котельная школы № 7	ООО "Теплоэнерго"	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
4	котельная школы № 16	ООО "Теплоэнерго"	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
5	котельная № 2	ООО "Теплоэнерго"	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
6	котельная Тобольская	ООО "Теплоэнерго"	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
7	котельная БИС	ООО "Теплоэнерго"	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
8	котельная ж/д № 1	ООО "Теплоэнерго"	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
9	котельная ж/д № 2	ООО "Теплоэнерго"	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
10	котельная № 3Т	ООО "Теплоэнерго"	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
11	котельная № 4Т	ООО "Теплоэнерго"	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети
12	котельная № 5Т	ООО "Теплоэнерго"	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети

15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации, представлен ниже (Таблица 15-2).

Таблица 15-2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Род деятельности организации	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основания для присвоения статуса ЕТО
1	Система теплоснабжения ЮК ГРЭС - Осинники	ПАО "ЮК ГРЭС"	Производство тепловой энергии. Комбинированная выработка.	Источник тепловой энергии	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
		ООО «Теплоэнерго»	Передача тепловой энергии, Сбыт	Тепловые сети			
2	котельная № 3	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
3	котельная школы № 7	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
4	котельная школы № 16	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
5	котельная № 2	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
6	котельная Тобольская	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
7	котельная БИС	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Род деятельности организации	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основания для присвоения статуса ЕТО
8	котельная ж/д № 1	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
9	котельная ж/д № 2	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
10	котельная № 3Т	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
11	котельная № 4Т	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
12	котельная № 5Т	ООО «Теплоэнерго»	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка. Передача. Сбыт	Источник тепловой энергии и тепловые сети	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)

15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Согласно п. 7 «Правила организации теплоснабжения в РФ» устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

• Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны действия ЕТО;

• Размер собственного капитала;

• Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Обязанности ЕТО

Обязанности ЕТО установлены Правилами организации теплоснабжения. В соответствии п. 12 данного постановления ЕТО обязана:

• заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

• заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя;

• заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

В таблице ниже (Таблица 15-3) представлены критерии выбора ЕТО.

Таблица 15-3 Критерии выбора ЕТО в Осинниковском городском округе

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации, тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м3	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основания для присвоения статуса ЕТО
1	Система теплоснабжения ЮК ГРЭС - Осинники	493,900	ПАО "ЮК ГРЭС"	нет данных	Источник тепловой энергии	Собственность	-	Заявка не подавалась	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
			ООО «Теплоэнерго»	нет данных	Тепловые сети	Муниципальная собственность. Хозяйственное ведение	4784,670				
2	котельная № 3	6,202	ООО «Теплоэнерго»	нет данных	Источник тепловой энергии и тепловые сети	Муниципальная собственность. Хозяйственное ведение	89,950	Заявка не подавалась	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
3	котельная школы № 7	0,584	ООО «Теплоэнерго»	нет данных	Источник тепловой энергии и тепловые сети	Муниципальная собственность. Хозяйственное ведение	0,405	Заявка не подавалась	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
4	котельная школы № 16	0,820	ООО «Теплоэнерго»	нет данных	Источник тепловой энергии и тепловые сети	Муниципальная собственность. Хозяйственное ведение	1,264	Заявка не подавалась	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
5	котельная № 2	4,493	ООО «Теплоэнерго»	нет данных	Источник тепловой энергии и тепловые сети	Муниципальная собственность. Хозяйственное ведение	70,732	Заявка не подавалась	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
6	котельная Тобольская	4,286	ООО «Теплоэнерго»	нет данных	Источник тепловой энергии и тепловые сети	Муниципальная собственность. Хозяйственное ведение	28,305	Заявка не подавалась	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
7	котельная БИС	2,060	ООО «Теплоэнерго»	нет данных	Источник тепловой энергии и тепловые сети	Муниципальная собственность. Хозяйственное ведение	16,850	Заявка не подавалась	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
8	котельная ж/д № 1	1,091	ООО «Теплоэнерго»	нет данных	Источник тепловой энергии и тепловые сети	Муниципальная собственность. Хозяйственное ведение	7,803	Заявка не подавалась	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
9	котельная ж/д № 2	1,149	ООО «Теплоэнерго»	нет данных	Источник тепловой энергии и тепловые сети	Муниципальная собственность. Хозяйственное ведение	1,083	Заявка не подавалась	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
10	котельная № 3Т	8,714	ООО «Теплоэнерго»	нет данных	Источник тепловой энергии и тепловые сети	Муниципальная собственность. Хозяйственное ведение	111,071	Заявка не подавалась	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
11	котельная № 4Т	5,050	ООО «Теплоэнерго»	нет данных	Источник тепловой энергии и тепловые сети	Муниципальная собственность. Хозяйственное ведение	30,491	Заявка не подавалась	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
12	котельная № 5Т	5,965	ООО «Теплоэнерго»	нет данных	Источник тепловой энергии и тепловые сети	Муниципальная собственность. Хозяйственное ведение	46,169	Заявка не подавалась	1	ООО «Теплоэнерго»	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)

15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Заявки теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации не поступали.

15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Зоны действия ООО «Теплоэнерго» охватывает всю территорию Осинниковского городского округа.

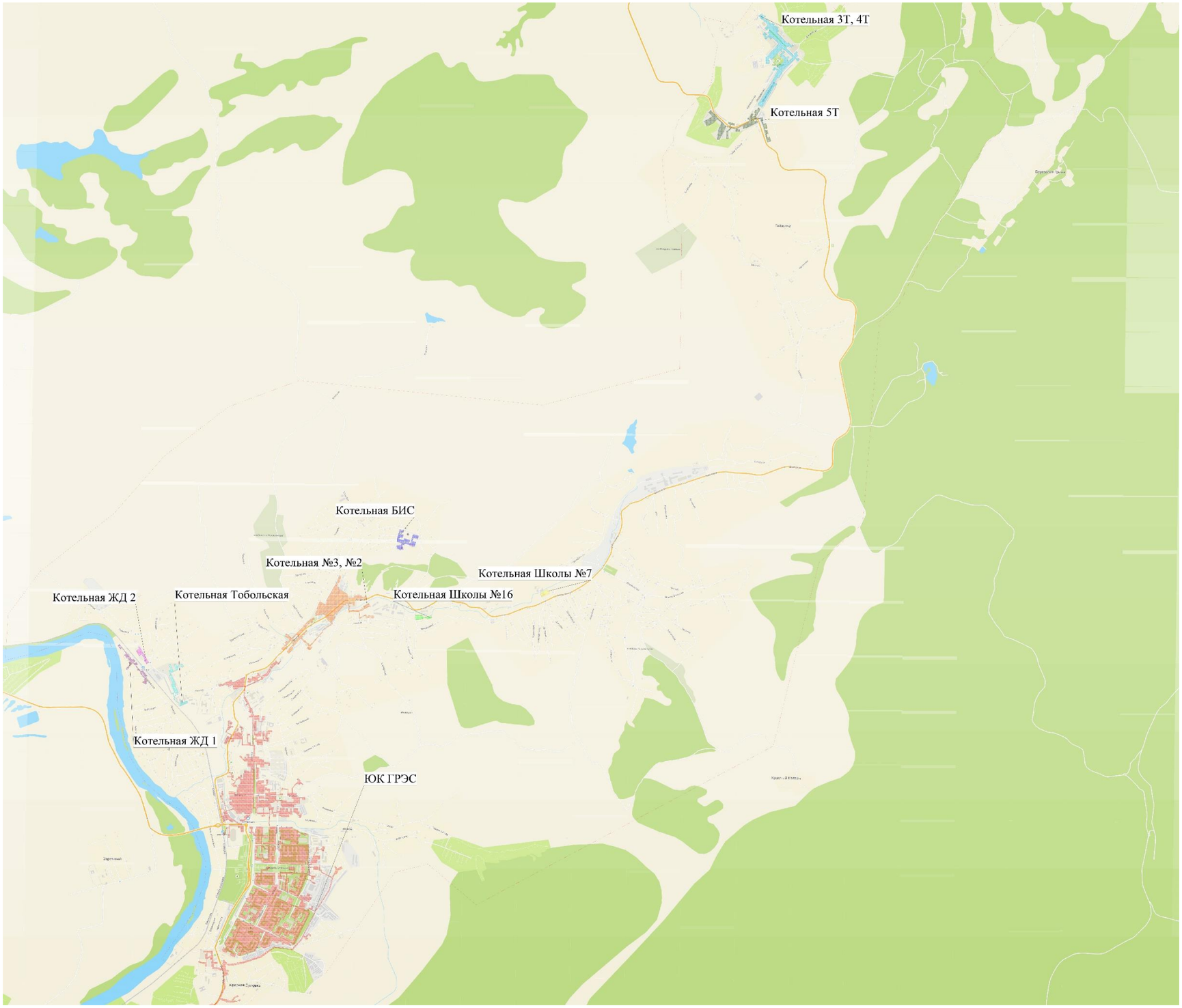


Рисунок 15.1 Зоны действия основных источников тепловой энергии Осинниковского городского округа

15.6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений

Изменения в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения – отсутствуют.

Глава 16. "Реестр мероприятий схемы теплоснабжения"

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

В соответствии с Методическими указаниями по разработке Схем теплоснабжения, структура необходимых инвестиций должна состоять из сформированных уникальных номеров мероприятий (проектов) по каждой теплоснабжающей, теплосетевой организации, функционирующей в зоне деятельности ЕТО, в следующем порядке:

XXX.XX.XX.XXX, где:

- первые три значащих цифры (XXX.), отражают номер ЕТО;
- вторые две значащих цифры (.XX.), отражают номер группы проектов в составе ЕТО (01 – источники);
- третьи две значащих цифры (.XX.), отражают номер подгруппы проектов в составе ЕТО;
- четвертые три значащих цифры (.XXX), отражают номер проекта в составе ЕТО;

Перечень проектов нового строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии (мощности), включенных в Схему теплоснабжения, представлен ниже (Таблица 16-1).

Таблица 16-1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или модернизации источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.											Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
001.01.00.000	**Группа проектов на источниках тепловой энергии**		**0**	**0**	**781**	**21547**	**75469**	**40786**	**154563**	**139085**	**61542**	**0**	**0**	**493 772**
	Нарастающим итогом			**0**	**781**	**22329**	**97798**	**138583**	**293146**	**432230**	**493772**	**493772**	**493772**	**493772**
001.01.01.000	**Подгруппа проектов строительства новых источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки**		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**14769**	**87974**	**5520**	**0**	**0**	**0**	**108 263**
	Нарастающим итогом			**0**	**0**	**0**	**0**	**14769**	**102743**	**108263**	**108263**	**108263**	**108263**	**108263**
001.01.01.001	Вывод из эксплуатации котельной школы №7. Установка БМК на месте котельной	Бюджетные средства							937	5 520				6457
001.01.01.002	Строительство котельной школы (р-н гор. парка)	Бюджетные средства						14 769	87 037					101806
001.01.02.000	**Подгруппа проектов реконструкции источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки**		**0**	**0**	**781**	**21547**	**75469**	**26017**	**66589**	**133565**	**61542**	**0**	**0**	**385 509**
	Нарастающим итогом			**0**	**781**	**22329**	**97798**	**123814**	**190403**	**323967**	**385509**	**385509**	**385509**	**385509**
001.01.02.001	Реконструкция котельной школы №16 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа	Бюджетные средства					530	8695						9225
001.01.02.002	Реконструкция котельной Тобольская с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа	Бюджетные средства								10860	61542			72402
001.01.02.003	Реконструкция котельной ж/д№1 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства			781	12825								13606
001.01.02.004	Реконструкция котельной ж/д№2 с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства					914	14999						15913
001.01.02.005	Реконструкция котельной № 3Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства							4597	122705				127301
001.01.02.006	Реконструкция котельной № 4Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства						2322	61992					64314
001.01.02.007	Реконструкция котельной № 5Т с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.	Бюджетные средства				2522	67326							69848
001.01.02.008	Установка приборов учета в котельной БиС с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства				1700								1700
001.01.02.009	Установка приборов учета в котельной №4Т с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства					6700							6700
001.01.02.010	Установка приборов учета в котельной №5Т с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства				4500								4500
001.01.03.000	**Подгруппа проектов технического перевооружения источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки**		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	Нарастающим итогом		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
001.01.04.000	**Подгруппа проектов модернизации источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки**		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	Нарастающим итогом		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1.11. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

В соответствии с Методическими указаниями по разработке Схем теплоснабжения, структура необходимых инвестиций должна состоять из сформированных уникальных номеров мероприятий (проектов) по каждой теплоснабжающей, теплосетевой организации, функционирующей в зоне деятельности ЕТО, в следующем порядке:

XXX.XX.XX.XXX, где:

- первые три значащих цифры (XXX.), отражают номер ЕТО;
- вторые две значащих цифры (.XX.), отражают номер группы проектов в составе ЕТО (02 – тепловые сети);
- третьи две значащих цифры (.XX.), отражают номер подгруппы проектов в составе ЕТО;
- четвертые три значащих цифры (.XXX), отражают номер проекта в составе ЕТО;

Перечень проектов нового строительства и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них, включенных в Схему теплоснабжения, представлен в таблице ниже (Таблица 16-2).

Таблица 16-2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.											Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
001.02.00.000	**Группа проектов на тепловых сетях и сооружениях на них**		**450**	**2635**	**194998**	**407548**	**441375**	**287890**	**243552**	**112921**	**80566**	**46881**	**0**	**1818816**
	Нарастающим итогом		**450**	**3085**	**198083**	**605631**	**1047006**	**1334895**	**1578448**	**1691369**	**1771935**	**1818816**	**1818816**	**1818816**
001.02.01.000	**Подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки**		**0**	**0**	**7243**	**58133**	**109073**	**10963**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**185 412**
	Нарастающим итогом			**0**	**7243**	**65376**	**174449**	**185412**	**185412**	**185412**	**185412**	**185412**	**185412**	**185412**
001.02.01.001	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов р-н ул. Победы»	Бюджетные средства				3295	74047							77342
001.02.01.002	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов по ул. Крупской»	Бюджетные средства			5 315	10 441	10 963	10 963						37682
001.02.01.003	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «Группа домов р-н Комсомольского парка»	Бюджетные средства				1071	24063							25134
001.02.01.004	Строительство тепловой сети для подключения перспективного объекта «МКД ул. Куйбышева, 6»	Бюджетные средства			1 928	43 325								45254
001.02.02.000	**Подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных**		**0**	**0**	**8113**	**64859**	**0**	**117440**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**190 412**
	Нарастающим итогом			**0**	**8113**	**72972**	**72972**	**190412**	**190412**	**190412**	**190412**	**190412**	**190412**	**190412**
001.02.02.001	Строительство магистральных тепловых сетей от ЦТП-7 до зоны действия котельных № 2, 3	Бюджетные средства			2886	64859								67745
001.02.02.002	Строительство квартальной тепловой сети от котельных № 2, 3 для подключения к новому ЦТП	Бюджетные средства			5226			117440						122667
001.02.03.000	**Подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**		**450**	**2635**	**148084**	**162734**	**252052**	**144987**	**243552**	**112921**	**80566**	**46881**	**0**	**1 194 863**
	Нарастающим итогом		**450**	**3085**	**151169**	**313903**	**565956**	**710942**	**954495**	**1067416**	**1147982**	**1194863**	**1194863**	**1194863**
001.02.03.001	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-1	Бюджетные средства				2 450	9 210	9 210	9 210	9 210	9 210	9 207		57707
001.02.03.002	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-4	Бюджетные средства					6702	6000	6000					18702
001.02.03.003	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-5	Бюджетные средства			10000	9791								19791
001.02.03.004	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-6	Бюджетные средства						5 512	5 733	5 962				17207
001.02.03.005	Мероприятия по восстановлению циркуляционных трубопроводов сетей ГВС: Зона действия ЦТП-7	Бюджетные средства					6 749	7 019	7 300	7 592				28660
001.02.03.06	Капитальный ремонт участка наружных сетей теплоснабжения по адресу: Осинниковский городской округ, пос. Тайжина, ул. Дорожная (с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства		2635	39225	30041								71902
001.02.03.07	Реконструкция, замена тепловых сетей ж/д 2 (отопл. , ГВС)	Бюджетные средства						918	918					1836
001.02.03.08	Реконструкция, замена тепловых сетей ж/д 1 (отпл., ГВС)	Бюджетные средства							1224	1224				2448
001.02.03.09	Реконструкция, замена тепловых сетей котельной № 3Т (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства				4214	94697							98911
001.02.03.10	Реконструкция, замена тепловых сетей котельной № 4Т (отопление, гвс)	Бюджетные средства						3749	84249					87998
001.02.03.11	Реконструкция, замена сетей котельной № 2 (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства			9 300	5 270								14570
001.02.03.12	Реконструкция, замена сетей котельной № 3 (отопление, гвс с прокладкой циркуляционного трубопровода)	Бюджетные средства				1452	32619							34071
001.02.03.13	Реконструкция, замена сетей котельной Тобольская (от котельной до ТК-1)	Бюджетные средства				9541								9541
001.02.03.14	Замена сетей ЦТП-1 (отопл., гвс)	Бюджетные средства			15 000	15 600	16 224	16 873	17 547	18 250	18 980			118474
001.02.03.15	Замена сетей ЦТП-2 (отопл., гвс)	Бюджетные средства						8 320	12 480					20800
001.02.03.16	Замена сетей ЦТП-4 (отопл., гвс)	Бюджетные средства				6 240	6 490	6 749	7 019					26498
001.02.03.17	Замена сетей ЦТП-5 (отопл., гвс)	Бюджетные средства			6 000	8 000	8 320	8 653	8 999					39972
001.02.03.18	Замена сетей ЦТП-6 (отопл., гвс)	Бюджетные средства			7 000	7 280	7 571	7 874	8 189	8 517	8 857			55288

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.											Капитальные затраты на реализацию мероприятий (без НДС), тыс. руб.
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
001.02.03.19	Замена сетей ЦТП-7 (отопл., гвс)	Бюджетные средства			9 360	9 734	10 124	10 529	10 950	9000				59697
001.02.03.20	Ремонт участков магистрали ЮК ГРЭС	Бюджетные средства			26791	27497	27497	27497	27497					136780
001.02.03.21	Капитальный ремонт участков теплотрассы ЮК ГРЭС - Осинники	Инвест. программа	450		25408	25624	25849	26083	26327	26580	26843	27117		210281
001.02.03.26	Резервирование котельных 4Т и 5Т: - строительство перемычки между котельными 4Т и 5Т; - реконструкция тепловых сетей для обеспечения пропускной способности	Бюджетные средства							9910	9910				19820
001.02.03.027	Резервирование ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-4: - строительство перемычки между ЦТП-1, ЦТП-2, ЦТП-4; - реконструкция тепловых сетей для обеспечения пропускной способности	Бюджетные средства								10557	10557	10557		31671
001.02.03.028	Резервирование ЦТП-6 и ЦТП-7: - строительство перемычки между ЦТП-6 и ЦТП-7; - реконструкция тепловых сетей для обеспечения пропускной способности	Бюджетные средства								6119	6119			12238
001.02.04.000	**Подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	Нарастающим итогом		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
001.02.05.000	**Подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения расчетных гидравлических режимов**		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	Нарастающим итогом		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
001.02.06.000	**Подгруппа проектов строительства новых насосных станций**		**0**	**0**	**1306**	**64454**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**65 760**
	Нарастающим итогом			**0**	**1306**	**65760**	**65760**	**65760**	**65760**	**65760**	**65760**	**65760**	**65760**	**65760**
001.02.06.001	Строительство повысительной насосной станции (ПНС)	Бюджетные средства			1306	64454								65760
001.02.07.000	**Подгруппа проектов реконструкции насосных станций**		**0**	**0**	**30252**	**57368**	**80249**	**14500**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**182 370**
	Нарастающим итогом			**0**	**30252**	**87621**	**167870**	**182370**	**182370**	**182370**	**182370**	**182370**	**182370**	**182370**
001.02.08.001	Замена вертикального цилиндрического бака-аккумулятора на ЦТП-1, взамен исчерпавшего эксплуатационный ресурс	Бюджетные средства			21000									21000
001.02.08.002	Установка приборов учета в ЦТП-4 с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства						7800						7800
001.02.08.003	Установка приборов учета в ЦТП-6 с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства						6700						6700
001.02.08.004	Установка приборов учета в ЦТП-7 с возможностью дистанционного контроля параметров	Бюджетные средства					6700							6700
001.02.08.005	Реконструкция центрального теплового пункта ЦТП-5	Бюджетные средства			4054	57368								61423
001.02.08.006	Строительство центрального теплового пункта (ЦТП-8) в зоне действия котельных № 2,3	Бюджетные средства			5198		73549							78747

16.2. Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Системы теплоснабжения в Осинниковском городском округе закрытые. Мероприятия по переходу открытых систем теплоснабжения на закрытые не требуются.

Глава 17. "Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения"

17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Замечания и предложения на момент разработки актуализированной схемы теплоснабжения не постуапали.

17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

После устранения замечаний, разработчиком составляется акт согласования замечаний. Замечания и предложения на момент разработки актуализированной схемы теплоснабжения не поступали.

17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Перечень учтенных замечаний и предложений представлен в Акте согласования замечаний. Замечания и предложения на момент разработки актуализированной схемы теплоснабжения не поступали.

Глава 18. "Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения"

18.1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения

2024 год:

Обосновывающие материалы:

1. Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения" – добавлены статистические данные за 2023 год.

2. Глава 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения" – актуализированы данные об объектах строительства.

3. Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения" – добавлены данные о новых потребителях.

4. Глава 4 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей" - добавлены статистические данные за 2023 год.

5. Глава 5 "Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения" –затраты приведены к ценам 2024 года. Изменено обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей.

6. Глава 6 "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах" – пересчитаны балансы производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя.

7. Глава 7 "Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии" - затраты приведены к ценам 2024 года.

8. Глава 8 "Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей" - затраты приведены к ценам 2024 года.

9 Глава 9 "Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения" – без изменений.

10 Глава 10 "Перспективные топливные балансы" – пересчитаны топливные балансы.

11 Глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения" - добавлены показатели:

1. Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства Российской Федерации (выданных предупреждений, предписаний);
2. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;
3. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей.

12 Глава 15 "Реестр единых теплоснабжающих организаций" – добавлена таблица «Реестр единых теплоснабжающих организаций. Добавлены рисунки «Зона действия ООО «Теплоэнерго»».

2026 год:

Обосновывающие материалы:

1. Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения" – с 1 марта 2026 года, вместо ООО «Теплоэнерго» статусом ЕТО наделено ООО «Теплоэнерго»; добавлены статистические данные за 2025 год.

2. Глава 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения" – без изменений.

3. Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения" – без изменений.

4. Глава 4 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей" - добавлены статистические данные за 2025 год.

5. Глава 5 "Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения". Мероприятия по ликвидации котельных: № 16, Тобольская, ж/д №1 и ж/д №2; со строительство на их месте блочно-модульных котельных изменено, на реконструкцию этих котельных с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.

6. Глава 6 "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах" – без изменений.

7. Глава 7 "Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии" - Мероприятия по ликвидации котельных: № 16, Тобольская, ж/д №1 и ж/д №2; со строительство на их месте блочно-модульных котельных изменено, на реконструкцию этих котельных с установкой полуавтоматических котлоагрегатов с возможностью использования каменного угля и природного газа.

8. Глава 8 "Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей" – в соответствии с представленными исходными данными уточнены затраты.

9 Глава 9 "Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения" – без изменений.

10 Глава 10 "Перспективные топливные балансы" – пересчитаны топливные балансы.

11 Глава 11 "Оценка надежности теплоснабжения" – без изменений.

12 Глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию" добавлены статистические данные за 2025 год, уточненые плановые показатели.

13 Глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения" – добавлены статистические данные за 2025 год.

14 Глава 14 "Ценовые (тарифные) последствия" - добавлены статистические данные за 2025 год, уточненые плановые показатели.

15 Глава 15 "Реестр единых теплоснабжающих организаций" – без изменений.

16 Глава 16 "Реестр мероприятий схемы теплоснабжения" – уточнен перечень мероприятий, сроки внедрения и затраты на реализацию.

Приложение 1

Таблица 0-1 Тепловые сети ООО «Теплоэнерго»

	Наименование участка	Источник	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Протяженность подающего трубопровода, м	Протяженность обратного трубопровода, м	Общая протяженность трубопровода, м	Материальная характеристика подающего трубопровода, м2	Материальная характеристика обратного трубопровода, м2	Общая материальная характеристика трубопровода, м2	Объем подающего трубопровода, м3	Объем обратного трубопровода, м3	Общий объем трубопровода, м3	Тип изоляции	Тип прокладки	Год прокладки	Назначение
	ЮК ГРЭС - Осинники	ЮК ГРЭС	0,8	0,8	2453,000	2453,000	4906,000	1962,400	1962,400	3924,800	1233,012	1233,012	2466,025	Минматы 125	Надземная	1988	Отопление
	ЮК ГРЭС - Осинники	ЮК ГРЭС	0,7	0,7	2200,000	2200,000	4400,000	1540,000	1540,000	3080,000	846,659	846,659	1693,318	Минматы 125	Надземная	1988	Отопление
	ЮК ГРЭС - Осинники	ЮК ГРЭС	0,7	0,7	7862,000	7862,000	15724,000	5503,400	5503,400	11006,800	3025,652	3025,652	6051,304	Минматы 125	Надземная	1988	Отопление
	ЮК ГРЭС - Осинники	ЮК ГРЭС	0,5	0,5	2015,000	2015,000	4030,000	1007,500	1007,500	2015,000	395,644	395,644	791,289	Минматы 125	Надземная	1990	Отопление
	ЮК ГРЭС - Осинники	ЮК ГРЭС	0,5	0,5	150,000	150,000	300,000	75,000	75,000	150,000	29,452	29,452	58,905	Минматы 125	Надземная	1988	Отопление
	ЮК ГРЭС - Осинники	ЮК ГРЭС	0,4	0,4	255,000	255,000	510,000	102,000	102,000	204,000	32,044	32,044	64,088	Минматы 125	Надземная	1990	Отопление
	ЮК ГРЭС - Осинники	ЮК ГРЭС	0,4	0,4	458,000	458,000	916,000	183,200	183,200	366,400	57,554	57,554	115,108	Минматы 125	Надземная	1994	Отопление
	ЮК ГРЭС - Осинники	ЮК ГРЭС	0,3	0,3	160,000	160,000	320,000	48,000	48,000	96,000	11,310	11,310	22,619	Минматы 125	Надземная	1990	Отопление
	ЮК ГРЭС - Осинники	ЮК ГРЭС	0,3	0,3	553,000	553,000	1106,000	165,900	165,900	331,800	39,089	39,089	78,179	Минматы 125	Надземная	1997	Отопление
	ЮК ГРЭС - Осинники	ЮК ГРЭС	0,3	0,3	1030,000	1030,000	2060,000	309,000	309,000	618,000	72,806	72,806	145,613	Минматы 125	Надземная	2004	Отопление
	1	ЦТП-1	0,04	0,04	123,000	123,000	246,000	4,920	4,920	9,840	0,155	0,155	0,309	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	2	ЦТП-1	0,04	0,04	25,000	25,000	50,000	1,000	1,000	2,000	0,031	0,031	0,063	Минматы 172	Канальная	2006	ГВС
	3	ЦТП-1	0,04	0,04	92,000	92,000	184,000	3,680	3,680	7,360	0,116	0,116	0,231	Минматы 172	Канальная	2007	ГВС
	4	ЦТП-1	0,04	0,04	65,000	187,000	252,000	2,600	7,480	10,080	0,082	0,235	0,317	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	5	ЦТП-1	0,04	0,04	62,000	62,000	124,000	2,480	2,480	4,960	0,078	0,078	0,156	Минматы 172	Канальная	2006	ГВС
	6	ЦТП-1	0,04	0,04	47,000	47,000	94,000	1,880	1,880	3,760	0,059	0,059	0,118	Минматы 172	Канальная	2007	ГВС
	7	ЦТП-1	0,05	0,05	1952,000	1880,000	3832,000	97,600	94,000	191,600	3,833	3,691	7,524	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	8	ЦТП-1	0,05	0	1872,000	0,000	1872,000	93,600	0,000	93,600	3,676	0,000	3,676	Минматы 172	Канальная	1990	ГВС
	9	ЦТП-1	0,05	0,05	186,000	186,000	372,000	9,300	9,300	18,600	0,365	0,365	0,730	Минматы 172	Канальная	2006	ГВС
	10	ЦТП-1	0,05	0,05	161,000	161,000	322,000	8,050	8,050	16,100	0,316	0,316	0,632	Минматы 172	Канальная	2007	ГВС
	11	ЦТП-1	0,1	0,1	3285,000	3341,000	6626,000	328,500	334,100	662,600	25,800	26,240	52,040	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	12	ЦТП-1	0,08	0	12,000	0,000	12,000	0,960	0,000	0,960	0,060	0,000	0,060	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	13	ЦТП-1	0,1	0,1	183,000	183,000	366,000	18,300	18,300	36,600	1,437	1,437	2,875	Минматы 172	Канальная	2006	ГВС
	14	ЦТП-1	0,1	0,1	117,000	117,000	234,000	11,700	11,700	23,400	0,919	0,919	1,838	Минматы 172	Канальная	2007	ГВС
	15	ЦТП-1	0,1	0,1	4541,000	4601,000	9142,000	454,100	460,100	914,200	35,665	36,136	71,801	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	16	ЦТП-1	0,1	0	2677,000	0,000	2677,000	267,700	0,000	267,700	21,025	0,000	21,025	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	18	ЦТП-1	0,125	0,125	13,000	11,000	24,000	1,625	1,375	3,000	0,160	0,135	0,295	Минматы 172	Канальная	2007	ГВС
	19	ЦТП-1	0,1	0	63,000	0,000	63,000	6,300	0,000	6,300	0,495	0,000	0,495	Минматы 172	Канальная	2007	ГВС
	20	ЦТП-1	0,15	0,15	2432,000	2610,000	5042,000	364,800	391,500	756,300	42,977	46,123	89,099	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	21	ЦТП-1	0,15	0	2502,000	0,000	2502,000	375,300	0,000	375,300	44,214	0,000	44,214	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	22	ЦТП-1	0,15	0,15	178,000	178,000	356,000	26,700	26,700	53,400	3,146	3,146	6,291	Минматы 172	Канальная	2007	ГВС
	23	ЦТП-1	0,2	0	4402,000	0,000	4402,000	880,400	0,000	880,400	138,293	0,000	138,293	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	24	ЦТП-1	0,2	0	60,000	0,000	60,000	12,000	0,000	12,000	1,885	0,000	1,885	Минматы 172	Канальная	2007	ГВС
	25	ЦТП-1	0,25	0	270,000	0,000	270,000	67,500	0,000	67,500	13,254	0,000	13,254	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	26	ЦТП-1	0,25	0	140,000	0,000	140,000	35,000	0,000	35,000	6,872	0,000	6,872	Минматы 172	Канальная	2007	ГВС
	27	ЦТП-1	0,3	0	832,000	0,000	832,000	249,600	0,000	249,600	58,811	0,000	58,811	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	28	ЦТП-1	0,04	0,04	68,000	67,997	135,997	2,720	2,720	5,440	0,085	0,085	0,171	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	29	ЦТП-1	0,05	0,05	1702,000	1701,936	3403,936	85,100	85,097	170,197	3,342	3,342	6,684	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	30	ЦТП-1	0,05	0,05	1082,000	1081,959	2163,959	54,100	54,098	108,198	2,125	2,124	4,249	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	31	ЦТП-1	0,08	0,08	2395,000	2397,909	4792,909	191,600	191,833	383,433	12,039	12,053	24,092	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	32	ЦТП-1	0,1	0,1	71,000	70,997	141,997	7,100	7,100	14,200	0,558	0,558	1,115	Минматы 172	Канальная	2007	Отопление
	33	ЦТП-1	0,1	0,1	7736,000	7736,707	15472,707	773,600	773,671	1547,271	60,758	60,764	121,522	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	34	ЦТП-1	0,1	0,1	88,000	87,997	175,997	8,800	8,800	17,600	0,691	0,691	1,382	Минматы 172	Канальная	2006	Отопление
	35	ЦТП-1	0,125	0,125	81,000	80,997	161,997	10,125	10,125	20,250	0,994	0,994	1,988	Минматы 172	Канальная	2007	Отопление
	36	ЦТП-1	0,15	0,15	297,000	296,989	593,989	44,550	44,548	89,098	5,248	5,248	10,497	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	37	ЦТП-1	0,15	0,15	34,000	33,999	67,999	5,100	5,100	10,200	0,601	0,601	1,202	Минматы 172	Канальная	2006	Отопление
	38	ЦТП-1	0,15	0,15	2363,000	2362,911	4725,911	354,450	354,437	708,887	41,758	41,756	83,514	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	39	ЦТП-1	0,2	0,2	290,000	289,989	579,989	58,000	57,998	115,998	9,111	9,110	18,221	Минматы 172	Канальная	2006	Отопление
	40	ЦТП-1	0,2	0,2	3037,000	3036,885	6073,885	607,400	607,377	1214,777	95,410	95,407	190,817	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	41	ЦТП-1	0,25	0,25	110,000	109,996	219,996	27,500	27,499	54,999	5,400	5,399	10,799	Минматы 172	Канальная	2006	Отопление
	42	ЦТП-1	0,25	0,25	2431,000	2430,908	4861,908	607,750	607,727	1215,477	119,331	119,327	238,658	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	43	ЦТП-1	0,3	0,3	150,000	149,994	299,994	45,000	44,998	89,998	10,603	10,602	21,205	Минматы 172	Канальная	2006	Отопление
	44	ЦТП-1	0,3	0,3	1755,000	1754,934	3509,934	526,500	526,480	1052,980	124,054	124,049	248,103	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	45	ЦТП-1	0,35	0,35	10,000	10,000	20,000	3,500	3,500	7,000	0,962	0,962	1,924	Минматы 172	Канальная	2007	Отопление
	46	ЦТП-1	0,35	0,35	385,000	384,985	769,985	134,750	134,745	269,495	37,041	37,040	74,081	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	47	ЦТП-1	0,4	0,4	556,000	555,979	1111,979	222,400	222,392	444,792	69,869	69,866	139,735	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	48	ЦТП-1	0,5	0,5	1772,000	1771,933	3543,933	886,000	885,966	1771,966	347,931	347,918	695,850	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	4	ЦТП-2	0,04	0,04	575,000	452,756	1027,756	23,000	18,110	41,110	0,723	0,569	1,292	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	7	ЦТП-2	0,05	0,05	298,000	369,801	667,801	14,900	18,490	33,390	0,585	0,726	1,311	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	11	ЦТП-2	0,1	0,1	652,000	595,679	1247,679	65,200	59,568	124,768	5,121	4,678	9,799	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	15	ЦТП-2	0,1	0,1	260,000	199,892	459,892	26,000	19,989	45,989	2,042	1,570	3,612	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	17	ЦТП-2	0,125	0,125	115,000	114,938	229,938	14,375	14,367	28,742	1,411	1,411	2,822	Минматы 172	Канальная	2006	ГВС
	18	ЦТП-2	0,125	0,125	91,000	93,949	184,949	11,375	11,744	23,119	1,117	1,153	2,270	Минматы 172	Канальная	2007	ГВС
	20	ЦТП-2	0,15	0,15	208,000	29,984	237,984	31,200	4,498	35,698	3,676	0,530	4,206	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	26	ЦТП-2	0,25	0	30,000	0,000	30,000	7,500	0,000	7,500	1,473	0,000	1,473	Минматы 172	Канальная	2007	ГВС
	29	ЦТП-2	0,05	0,05	72,000	72,000	144,000	3,600	3,600	7,200	0,141	0,141	0,283	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	31	ЦТП-2	0,08	0,08	586,000	583,000	1169,000	46,880	46,640	93,520	2,946	2,930	5,876	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	33	ЦТП-2	0,1	0,1	196,000	196,000	392,000	19,600	19,600	39,200	1,539	1,539	3,079	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	38	ЦТП-2	0,15	0,15	646,000	646,000	1292,000	96,900	96,900	193,800	11,416	11,416	22,832	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	40	ЦТП-2	0,2	0,2	253,000	253,000	506,000	50,600	50,600	101,200	7,948	7,948	15,896	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	42	ЦТП-2	0,25	0,25	115,000	115,000	230,000	28,750	28,750	57,500	5,645	5,645	11,290	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	44	ЦТП-2	0,3	0,3	208,000	208,000	416,000	62,400	62,400	124,800	14,703	14,703	29,405	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	47	ЦТП-2	0,4	0,4	30,000	30,000	60,000	12,000	12,000	24,000	3,770	3,770	7,540	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	21	ЦТП-4	0,04	0,04	14,892	16,168	31,061	0,596	0,647	1,242	0,019	0,020	0,039	Минматы 172	Канальная	1959	Отопление
	23	ЦТП-4	0,05	0,05	151,411	139,000	290,411	7,571	6,950	14,521	0,297	0,273	0,570	Минматы 172	Канальная	2006	ГВС
	24	ЦТП-4	0,065	0,065	87,143	80,000	167,143	5,664	5,200	10,864	0,289	0,265	0,555	Минматы 172	Канальная	1959	ГВС
	25	ЦТП-4	0,065	0,065	29,784	32,337	62,121	1,936	2,102	4,038	0,099	0,107	0,206	Минматы 172	Канальная	1959	Отопление
	26	ЦТП-4	0,08	0,08	92,589	85,000	177,589	7,407	6,800	14,207	0,465	0,427	0,893	Минматы 172	Канальная	2006	ГВС
	27	ЦТП-4	0,08	0,08	11,982	11,000	22,982	0,959	0,880	1,839	0,060	0,055	0,116	Минматы 172	Канальная	2007	ГВС
	28	ЦТП-4	0,08	0,08	102,393	94,000	196,393	8,191	7,520	15,711	0,515	0,472	0,987	Минматы 172	Канальная	1959	ГВС
	29	ЦТП-4	0,08	0,08	234,553	254,652	489,204	18,764	20,372	39,136	1,179	1,280	2,459	Минматы 172	Канальная	1959	Отопление
	30	ЦТП-4	0,08	0,08	21,408	23,242	44,650	1,713	1,859	3,572	0,108	0,117	0,224	Минматы 172	Канальная	2008	Отопление
	31	ЦТП-4	0,1	0,1	201,976	236,463	438,438	20,198	23,646	43,844	1,586	1,857	3,443	Минматы 172	Канальная	2008	Отопление
	32	ЦТП-4	0,1	0,1	37,231	40,421	77,652	3,723	4,042	7,765	0,292	0,317	0,610	Минматы 172	Канальная	2006	Отопление
	34	ЦТП-4	0,15	0,15	134,961	146,526	281,487	20,244	21,979	42,223	2,385	2,589	4,974	Минматы 172	Канальная	2006	Отопление
	35	ЦТП-4	0,15	0,15	65,153	70,737	135,890	9,773	10,610	20,384	1,151	1,250	2,401	Минматы 172	Канальная	1959	Отопление
	36	ЦТП-4	0,15	0,15	89,321	82,000	171,321	13,398	12,300	25,698	1,578	1,449	3,027	Минматы 172	Канальная	1959	ГВС
	37	ЦТП-4	0,15	0,15	148,922	161,684	310,606	22,338	24,253	46,591	2,632	2,857	5,489	Минматы 172	Канальная	2006	Отопление
	38	ЦТП-4	0,15	0,15	17,685	19,200	36,884	2,653	2,880	5,533	0,313	0,339	0,652	Минматы 172	Канальная	2008	Отопление
	39	ЦТП-4	0,2	0,2	41,884	45,474	87,358	8,377	9,095	17,472	1,316	1,429	2,744	Минматы 172	Канальная	2006	Отопление
	40	ЦТП-4	0,2	0,2	107,038	116,210	223,248	21,408	23,242	44,650	3,363	3,651	7,014	Минматы 172	Канальная	1959	Отопление
	20	ЦТП-4	0,025	0	35,369	0,000	35,369	0,884	0,000	0,884	0,017	0,000	0,017	Минматы 172	Канальная	1959	Отопление
	41	ЦТП-4	0,2	0	139,615	0,000	139,615	27,923	0,000	27,923	4,386	0,000	4,386	Минматы 172	Канальная	1959	Отопление
	19	ЦТП-5	0,025	0,025	155,000	155,000	310,000	3,875	3,875	7,750	0,076	0,076	0,152	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	20	ЦТП-5	0,025	0,025	92,000	92,000	184,000	2,300	2,300	4,600	0,045	0,045	0,090	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	21	ЦТП-5	0,04	0,04	55,000	55,000	110,000	2,200	2,200	4,400	0,069	0,069	0,138	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	23	ЦТП-5	0,025	0,025	181,386	183,000	364,386	4,535	4,575	9,110	0,089	0,090	0,179	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	24	ЦТП-5	0,04	0,04	102,091	103,000	205,091	4,084	4,120	8,204	0,128	0,129	0,258	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	25	ЦТП-5	0,05	0,05	230,000	230,000	460,000	11,500	11,500	23,000	0,452	0,452	0,903	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	26	ЦТП-5	0,05	0,05	126,871	128,000	254,871	6,344	6,400	12,744	0,249	0,251	0,500	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	27	ЦТП-5	0,065	0,065	29,735	30,000	59,735	1,933	1,950	3,883	0,099	0,100	0,198	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	28	ЦТП-5	0,065	0,065	103,000	103,000	206,000	6,695	6,695	13,390	0,342	0,342	0,684	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	29	ЦТП-5	0,065	0,065	35,000	35,000	70,000	2,275	2,275	4,550	0,116	0,116	0,232	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	30	ЦТП-5	0,08	0,08	350,000	350,000	700,000	28,000	28,000	56,000	1,759	1,759	3,519	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	34	ЦТП-5	0,1	0,1	384,000	384,000	768,000	38,400	38,400	76,800	3,016	3,016	6,032	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	35	ЦТП-5	0,125	0,125	54,000	54,000	108,000	6,750	6,750	13,500	0,663	0,663	1,325	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление

	Наименование участка	Источник	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Протяженность подающего трубопровода, м	Протяженность обратного трубопровода, м	Общая протяженность трубопровода, м	Материальная характеристика подающего трубопровода, м2	Материальная характеристика обратного трубопровода, м2	Общая материальная характеристика трубопровода, м2	Объем подающего трубопровода, м3	Объем обратного трубопровода, м3	Общий объем трубопровода, м3	Тип изоляции	Тип прокладки	Год прокладки	Назначение
	36	ЦТП-5	0,15	0,15	270,000	270,000	540,000	40,500	40,500	81,000	4,771	4,771	9,543	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	37	ЦТП-5	0,2	0,2	85,000	85,000	170,000	17,000	17,000	34,000	2,670	2,670	5,341	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	22	ЦТП-5	0,02	0	82,000	0,000	82,000	1,640	0,000	1,640	0,026	0,000	0,026	Минматы 172	Канальная	2007	Отопление
	23	ЦТП-5	0,025	0	322,000	0,000	322,000	8,050	0,000	8,050	0,158	0,000	0,158	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	24	ЦТП-5	0,04	0	54,000	0,000	54,000	2,160	0,000	2,160	0,068	0,000	0,068	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	26	ЦТП-5	0,05	0	417,286	0,000	417,286	20,864	0,000	20,864	0,819	0,000	0,819	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	27	ЦТП-5	0,065	0	57,488	0,000	57,488	3,737	0,000	3,737	0,191	0,000	0,191	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	31	ЦТП-5	0,08	0	183,000	0,000	183,000	14,640	0,000	14,640	0,920	0,000	0,920	Минматы 172	Канальная	2006	Отопление
	32	ЦТП-5	0,1	0	128,853	0,000	128,853	12,885	0,000	12,885	1,012	0,000	1,012	Минматы 172	Канальная	2007	ГВС
	33	ЦТП-5	0,125	0	84,250	0,000	84,250	10,531	0,000	10,531	1,034	0,000	1,034	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	4	ЦТП-6	0,025	0,025	311,635	312,000	623,635	7,791	7,800	15,591	0,153	0,153	0,306	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	6	ЦТП-6	0,04	0,04	181,787	182,000	363,787	7,271	7,280	14,551	0,228	0,229	0,457	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	7	ЦТП-6	0,065	0,065	1071,745	1073,000	2144,745	69,663	69,745	139,408	3,556	3,561	7,117	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	9	ЦТП-6	0,065	0,065	25,970	26,000	51,970	1,688	1,690	3,378	0,086	0,086	0,172	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	10	ЦТП-6	0,08	0,08	1273,508	1275,000	2548,508	101,881	102,000	203,881	6,401	6,409	12,810	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	12	ЦТП-6	0,1	0,1	1307,469	1301,000	2608,469	130,747	130,100	260,847	10,269	10,218	20,487	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	14	ЦТП-6	0,15	0,15	565,338	566,000	1131,338	84,801	84,900	169,701	9,990	10,002	19,992	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	15	ЦТП-6	0,2	0,2	1207,586	1209,000	2416,586	241,517	241,800	483,317	37,937	37,982	75,919	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	16	ЦТП-6	0,3	0,3	99,883	100,000	199,883	29,965	30,000	59,965	7,060	7,069	14,129	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	5	ЦТП-6	0,025	0	2688,000		2688,000	67,200	0,000	67,200	1,319	0,000	1,319	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	8	ЦТП-6	0,05	0	815,000		815,000	40,750	0,000	40,750	1,600	0,000	1,600	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	11	ЦТП-6	0,08	0	1052,000		1052,000	84,160	0,000	84,160	5,288	0,000	5,288	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	13	ЦТП-6	0,1	0	1309,000		1309,000	130,900	0,000	130,900	10,281	0,000	10,281	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	13	ЦТП-7	0,04	0,04	384,000	384,000	768,000	15,360	15,360	30,720	0,483	0,483	0,965	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	14	ЦТП-7	0,04	0,04	718,000	718,000	1436,000	28,720	28,720	57,440	0,902	0,902	1,805	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	15	ЦТП-7	0,05	0,05	439,000	439,000	878,000	21,950	21,950	43,900	0,862	0,862	1,724	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	16	ЦТП-7	0,05	0,05	541,000	541,000	1082,000	27,050	27,050	54,100	1,062	1,062	2,125	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	17	ЦТП-7	0,065	0,065	34,000	34,000	68,000	2,210	2,210	4,420	0,113	0,113	0,226	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	19	ЦТП-7	0,08	0,08	258,000	258,000	516,000	20,640	20,640	41,280	1,297	1,297	2,594	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	21	ЦТП-7	0,1	0,1	983,000	983,000	1966,000	98,300	98,300	196,600	7,720	7,720	15,441	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	22	ЦТП-7	0,125	0,125	265,000	265,000	530,000	33,125	33,125	66,250	3,252	3,252	6,504	Минматы 172	Канальная	2006	ГВС
	23	ЦТП-7	0,125	0,125	185,000	185,000	370,000	23,125	23,125	46,250	2,270	2,270	4,541	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	24	ЦТП-7	0,125	0,125	203,000	203,000	406,000	25,375	25,375	50,750	2,491	2,491	4,982	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	25	ЦТП-7	0,15	0,15	579,000	579,000	1158,000	86,850	86,850	173,700	10,232	10,232	20,464	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	26	ЦТП-7	0,2	0,2	345,000	345,000	690,000	69,000	69,000	138,000	10,838	10,838	21,677	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	14	ЦТП-7	0,04	0	50,000	0,000	50,000	2,000	0,000	2,000	0,063	0,000	0,063	Минматы 172	Канальная	1989	Отопление
	16	ЦТП-7	0,05	0	52,000	0,000	52,000	2,600	0,000	2,600	0,102	0,000	0,102	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	18	ЦТП-7	0,065	0	34,000	0,000	34,000	2,210	0,000	2,210	0,113	0,000	0,113	Минматы 172	Канальная	2006	Отопление
	20	ЦТП-7	0,08	0	1380,000	0,000	1380,000	110,400	0,000	110,400	6,937	0,000	6,937	Минматы 172	Канальная	1989	ГВС
	1	ЦТП-4	0,025	0	33,768	0,000	33,768	0,844	0,000	0,844	0,017	0,000	0,017	Минматы 172	Надземная	2008	ГВС
	2	ЦТП-4	0,04	0	153,589	0,000	153,589	6,144	0,000	6,144	0,193	0,000	0,193	Минматы 172	Надземная	2008	ГВС
	3	ЦТП-4	0,05	0	295,196	0,000	295,196	14,760	0,000	14,760	0,580	0,000	0,580	Минматы 172	Надземная	1989	ГВС
	4	ЦТП-4	0,05	0,05	296,286	105,000	401,286	14,814	5,250	20,064	0,582	0,206	0,788	Минматы 172	Надземная	2008	ГВС
	5	ЦТП-4	0,065	0,065	34,904	37,895	72,798	2,269	2,463	4,732	0,116	0,126	0,242	Минматы 172	Надземная	2008	Отопление
	6	ЦТП-4	0,065	0,065	125,268	80,000	205,268	8,142	5,200	13,342	0,416	0,265	0,681	Минматы 172	Надземная	2008	ГВС
	7	ЦТП-4	0,08	0	77,339	0,000	77,339	6,187	0,000	6,187	0,389	0,000	0,389	Минматы 172	Надземная	1989	ГВС
	8	ЦТП-4	0,08	0	157,946	0,000	157,946	12,636	0,000	12,636	0,794	0,000	0,794	Минматы 172	Надземная	2008	ГВС
	9	ЦТП-4	0,08	0,08	53,054	57,600	110,653	4,244	4,608	8,852	0,267	0,290	0,556	Минматы 172	Надземная	2008	Отопление
	10	ЦТП-4	0,08	0,08	31,646	34,358	66,004	2,532	2,749	5,280	0,159	0,173	0,332	Минматы 172	Надземная	2006	Отопление
	11	ЦТП-4	0,1	0,1	90,284	98,021	188,305	9,028	9,802	18,830	0,709	0,770	1,479	Минматы 172	Надземная	2008	Отопление
	12	ЦТП-4	0,1	0,1	184,291	200,084	384,375	18,429	20,008	38,437	1,447	1,571	3,019	Минматы 172	Надземная	2006	Отопление
	13	ЦТП-4	0,1	0	95,857	0,000	95,857	9,586	0,000	9,586	0,753	0,000	0,753	Минматы 172	Надземная	2008	ГВС
	14	ЦТП-4	0,125	0	59,911	0,000	59,911	7,489	0,000	7,489	0,735	0,000	0,735	Минматы 172	Надземная	2008	ГВС
	15	ЦТП-4	0,15	0,15	97,730	106,105	203,835	14,660	15,916	30,575	1,727	1,875	3,602	Минматы 172	Надземная	2008	Отопление
	16	ЦТП-4	0,15	0,15	40,954	44,463	85,417	6,143	6,669	12,812	0,724	0,786	1,509	Минматы 172	Надземная	1989	Отопление
	17	ЦТП-4	0,2	0,2	76,323	82,863	159,186	15,265	16,573	31,837	2,398	2,603	5,001	Минматы 172	Надземная	1989	Отопление
	18	ЦТП-4	0,2	0,2	37,231	40,421	77,652	7,446	8,084	15,530	1,170	1,270	2,439	Минматы 172	Надземная	2008	Отопление
	19	ЦТП-4	0,25	0,25	139,615	151,579	291,193	34,904	37,895	72,798	6,853	7,441	14,294	Минматы 172	Надземная	1989	Отопление
	1	ЦТП-5	0,02	0,02	25,771	37,000	62,771	0,515	0,740	1,255	0,008	0,012	0,020	Минматы 172	Надземная	2007	ГВС
	2	ЦТП-5	0,025	0,025	599,663	200,000	799,663	14,992	5,000	19,992	0,294	0,098	0,393	Минматы 172	Надземная	2006	ГВС
	3	ЦТП-5	0,05	0,05	133,809	625,000	758,809	6,690	31,250	37,940	0,263	1,227	1,490	Минматы 172	Надземная	2004	ГВС
	4	ЦТП-5	0,05	0,05	109,030	90,000	199,030	5,451	4,500	9,951	0,214	0,177	0,391	Минматы 172	Надземная	2008	ГВС
	5	ЦТП-5	0,065	0	9,912	0,000	9,912	0,644	0,000	0,644	0,033	0,000	0,033	Минматы 172	Надземная	2007	ГВС
	6	ЦТП-5	0,08	0	168,500	0,000	168,500	13,480	0,000	13,480	0,847	0,000	0,847	Минматы 172	Надземная	2005	ГВС
	7	ЦТП-5	0,1	0	614,531	0,000	614,531	61,453	0,000	61,453	4,827	0,000	4,827	Минматы 172	Надземная	2006	ГВС
	8	ЦТП-5	0,15	0	19,824	0,000	19,824	2,974	0,000	2,974	0,350	0,000	0,350	Минматы 172	Надземная	2007	ГВС
	9	ЦТП-5	0,025	0,025	110,000	110,000	220,000	2,750	2,750	5,500	0,054	0,054	0,108	Минматы 172	Надземная	2006	Отопление
	10	ЦТП-5	0,04	0,04	65,000	65,000	130,000	2,600	2,600	5,200	0,082	0,082	0,163	Минматы 172	Надземная	2001	Отопление
	11	ЦТП-5	0,05	0,05	87,000	87,000	174,000	4,350	4,350	8,700	0,171	0,171	0,342	Минматы 172	Надземная	2007	Отопление
	12	ЦТП-5	0,065	0,065	370,000	370,000	740,000	24,050	24,050	48,100	1,228	1,228	2,456	Минматы 172	Надземная	2008	Отопление
	13	ЦТП-5	0,08	0,08	215,000	215,000	430,000	17,200	17,200	34,400	1,081	1,081	2,161	Минматы 172	Надземная	2006	Отопление
	14	ЦТП-5	0,125	0,125	42,000	42,000	84,000	5,250	5,250	10,500	0,515	0,515	1,031	Минматы 172	Надземная	2004	Отопление
	15	ЦТП-5	0,15	0,15	85,000	85,000	170,000	12,750	12,750	25,500	1,502	1,502	3,004	Минматы 172	Надземная	2007	Отопление
	16	ЦТП-5	0,15	0,15	530,500	530,500	1061,000	79,575	79,575	159,150	9,375	9,375	18,749	Минматы 172	Надземная	2008	Отопление
	17	ЦТП-5	0,2	0,2	174,000	174,000	348,000	34,800	34,800	69,600	5,466	5,466	10,933	Минматы 172	Надземная	2006	Отопление
	18	ЦТП-5	0,25	0,25	20,000	20,000	40,000	5,000	5,000	10,000	0,982	0,982	1,963	Минматы 172	Надземная	2007	Отопление
	1	ЦТП-6	0,065	0	786,000		786,000	51,090	0,000	51,090	2,608	0,000	2,608	Минматы 172	Надземная	1989	ГВС
	2	ЦТП-6	0,125	0,125	299,649	300,000	599,649	37,456	37,500	74,956	3,677	3,682	7,359	Минматы 172	Надземная	1989	Отопление
	3	ЦТП-6	0,15	0,15	485,431	486,000	971,431	72,815	72,900	145,715	8,578	8,588	17,167	Минматы 172	Надземная	1989	Отопление
	1	ЦТП-7	0,04	0,04	829,000	829,000	1658,000	33,160	33,160	66,320	1,042	1,042	2,084	Минматы 172	Надземная	2003	ГВС
	2	ЦТП-7	0,05	0,05	418,000	418,000	836,000	20,900	20,900	41,800	0,821	0,821	1,641	Минматы 172	Надземная	2003	ГВС
	3	ЦТП-7	0,05	0,05	184,000	184,000	368,000	9,200	9,200	18,400	0,361	0,361	0,723	Минматы 172	Надземная	1989	Отопление
	4	ЦТП-7	0,065	0,065	184,000	184,000	368,000	11,960	11,960	23,920	0,611	0,611	1,221	Минматы 172	Надземная	1989	Отопление
	5	ЦТП-7	0	0,065	0,000	160,000	160,000	0,000	10,400	10,400	0,000	0,531	0,531	Минматы 172	Надземная	2003	ГВС
	6	ЦТП-7	0,1	0,1	124,000	124,000	248,000	12,400	12,400	24,800	0,974	0,974	1,948	Минматы 172	Надземная	1989	Отопление
	7	ЦТП-7	0,1	0	160,000	0,000	160,000	16,000	0,000	16,000	1,257	0,000	1,257	Минматы 172	Надземная	2003	ГВС
	8	ЦТП-7	0,15	0,15	458,000	458,000	916,000	68,700	68,700	137,400	8,094	8,094	16,187	Минматы 172	Надземная	2003	ГВС
	9	ЦТП-7	0,125	0,125	58,000	58,000	116,000	7,250	7,250	14,500	0,712	0,712	1,424	Минматы 172	Надземная	1989	Отопление
	10	ЦТП-7	0,15	0,15	280,000	280,000	560,000	42,000	42,000	84,000	4,948	4,948	9,896	Минматы 172	Надземная	1989	Отопление
	11	ЦТП-7	0,2	0,2	915,000	915,000	1830,000	183,000	183,000	366,000	28,746	28,746	57,491	Минматы 172	Надземная	1989	Отопление
	12	ЦТП-7	0,3	0,3	121,000	121,000	242,000	36,300	36,300	72,600	8,553	8,553	17,106	Минматы 172	Надземная	1989	Отопление
	1в	котельная № 3	0,273	0,273	24,000	24,000	48,000	6,552	6,552	13,104	1,405	1,405	2,810		Подземная	1989	Отопление
	2	котельная № 3	0,108	0,108	27,000	27,000	54,000	2,916	2,916	5,832	0,247	0,247	0,495		Подземная	1989	Отопление
	2а	котельная № 3	0,108	0,108	75,000	75,000	150,000	8,100	8,100	16,200	0,687	0,687	1,374		Подземная	2006	Отопление
	3	котельная № 3	0,089	0,089	7,000	7,000	14,000	0,623	0,623	1,246	0,044	0,044	0,087		Подземная	1989	Отопление
	4	котельная № 3	0,076	0,076	5,000	5,000	10,000	0,380	0,380	0,760	0,023	0,023	0,045		Подземная	1989	Отопление
	5	котельная № 3	0,089	0,089	36,000	36,000	72,000	3,204	3,204	6,408	0,224	0,224	0,448		Подземная	2006	Отопление
	6	котельная № 3	0,089	0,089	86,000	86,000	172,000	7,654	7,654	15,308	0,535	0,535	1,070		Подземная	1989	Отопление
	7	котельная № 3	0,089	0,089	150,000	150,000	300,000	13,350	13,350	26,700	0,933	0,933	1,866		Подземная	2006	Отопление
	8	котельная № 3	0,089	0,089	25,000	25,000	50,000	2,225	2,225	4,450	0,156	0,156	0,311		Подземная	1989	Отопление
	9	котельная № 3	0,108	0,108	60,000	60,000	120,000	6,480	6,480	12,960	0,550	0,550	1,099		Подземная	1989	Отопление
	10	котельная № 3	0,108	0,108	89,000	89,000	178,000	9,612	9,612	19,224	0,815	0,815	1,631		Подземная	1989	Отопление
	11	котельная № 3	0,108	0,108	5,000	5,000	10,000	0,540	0,540	1,080	0,046	0,046	0,092		Подземная	1989	Отопление
	12	котельная № 3	0,108	0,108	15,000	15,000	30,000	1,620	1,620	3,240	0,137	0,137	0,275		Подземная	1989	Отопление
	13	котельная № 3	0,057	0,057	10,000	10,000	20,000	0,570	0,570	1,140	0,026	0,026	0,051		Подземная	2007	Отопление
	14	котельная № 3	0,108	0,108	75,000	75,000	150,000	8,100	8,100	16,200	0,687	0,687	1,374		Подземная	1989	Отопление
	15	котельная № 3	0,057	0,057	10,000	10,000	20,000	0,570	0,570	1,140	0,026	0,026	0,051		Подземная	2007	Отопление
	16	котельная № 3	0,108	0,108	55,000	55,000	110,000	5,940	5,940	11,880	0,504	0,504	1,008		Подземная	1989	Отопление
	17	котельная № 3	0,108	0,108	103,000	103,000	206,000	11,124	11,124	22,248	0,944	0,944	1,887		Подземная	2006	Отопление
	18	котельная № 3	0,089	0,089	50,000	50,000	100,000	4,450	4,450	8,900	0,311	0,311	0,622		Подземная	1989	Отопление

	Наименование участка	Источник	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Протяженность подающего трубопровода, м	Протяженность обратного трубопровода, м	Общая протяженность трубопровода, м	Материальная характеристика подающего трубопровода, м2	Материальная характеристика обратного трубопровода, м2	Общая материальная характеристика трубопровода, м2	Объем подающего трубопровода, м3	Объем обратного трубопровода, м3	Общий объем трубопровода, м3	Тип изоляции	Тип прокладки	Год прокладки	Назначение
	19	котельная № 3	0,089	0,089	40,000	40,000	80,000	3,560	3,560	7,120	0,249	0,249	0,498		Подземная	1989	Отопление
	20	котельная № 3	0,076	0,076	40,000	40,000	80,000	3,040	3,040	6,080	0,181	0,181	0,363		Подземная	2006	Отопление
	21	котельная № 3	0,089	0,089	5,000	5,000	10,000	0,445	0,445	0,890	0,031	0,031	0,062		Подземная	1989	Отопление
	22	котельная № 3	0,159	0,159	40,000	40,000	80,000	6,360	6,360	12,720	0,794	0,794	1,588		Подземная	1989	Отопление
	24	котельная № 3	0,057	0,057	6,000	6,000	12,000	0,342	0,342	0,684	0,015	0,015	0,031		Подземная	1989	Отопление
	25	котельная № 3	0,219	0,219	30,000	30,000	60,000	6,570	6,570	13,140	1,130	1,130	2,260		Подземная	1989	Отопление
	26	котельная № 3	0,219	0,219	125,000	125,000	250,000	27,375	27,375	54,750	4,709	4,709	9,417		Подземная	2006	Отопление
	27	котельная № 3	0,057	0,057	6,000	6,000	12,000	0,342	0,342	0,684	0,015	0,015	0,031		Подземная	1989	Отопление
	28	котельная № 3	0,219	0,219	127,000	127,000	254,000	27,813	27,813	55,626	4,784	4,784	9,568		Подземная	1989	Отопление
	29	котельная № 3	0,032	0,032	11,000	11,000	22,000	0,352	0,352	0,704	0,009	0,009	0,018		Подземная	2007	Отопление
	30	котельная № 3	0,325	0,325	150,000	150,000	300,000	48,750	48,750	97,500	12,444	12,444	24,887		Подземная	1989	Отопление
	31	котельная № 3	0,108	0,108	25,000	25,000	50,000	2,700	2,700	5,400	0,229	0,229	0,458		Подземная	1989	Отопление
	32	котельная № 3	0,108	0,108	60,000	60,000	120,000	6,480	6,480	12,960	0,550	0,550	1,099		Подземная	2006	Отопление
	33	котельная № 3	0,057	0,057	12,000	12,000	24,000	0,684	0,684	1,368	0,031	0,031	0,061		Подземная	1989	Отопление
	34	котельная № 3	0,057	0,057	5,000	5,000	10,000	0,285	0,285	0,570	0,013	0,013	0,026		Подземная	1989	Отопление
	35	котельная № 3	0,089	0,089	30,000	30,000	60,000	2,670	2,670	5,340	0,187	0,187	0,373		Подземная	1989	Отопление
	36	котельная № 3	0,076	0,076	5,000	5,000	10,000	0,380	0,380	0,760	0,023	0,023	0,045		Подземная	1989	Отопление
	37	котельная № 3	0,076	0,076	25,000	25,000	50,000	1,900	1,900	3,800	0,113	0,113	0,227		Подземная	2006	Отопление
	37а	котельная № 3	0,076	0,076	25,000	25,000	50,000	1,900	1,900	3,800	0,113	0,113	0,227		Подземная	1989	Отопление
	38	котельная № 3	0,057	0,057	3,500	3,500	7,000	0,200	0,200	0,399	0,009	0,009	0,018		Подземная	1989	Отопление
	39	котельная № 3	0,057	0,057	4,500	4,500	9,000	0,257	0,257	0,513	0,011	0,011	0,023		Подземная	1989	Отопление
	40	котельная № 3	0,057	0,057	32,000	32,000	64,000	1,824	1,824	3,648	0,082	0,082	0,163		Подземная	2007	Отопление
	41	котельная № 3	0,057	0,057	3,000	3,000	6,000	0,171	0,171	0,342	0,008	0,008	0,015		Подземная	1989	Отопление
	41а	котельная № 3	0,057	0,057	30,000	30,000	60,000	1,710	1,710	3,420	0,077	0,077	0,153		Подземная	1989	Отопление
	42	котельная № 3	0,032	0,032	15,000	15,000	30,000	0,480	0,480	0,960	0,012	0,012	0,024		Подземная	2006	Отопление
	43	котельная № 3	0,032	0,032	3,000	3,000	6,000	0,096	0,096	0,192	0,002	0,002	0,005		Подземная	1989	Отопление
	44	котельная № 3	0,159	0,159	250,000	250,000	500,000	39,750	39,750	79,500	4,964	4,964	9,928		Подземная	1989	Отопление
	45	котельная № 3	0,108	0,108	8,000	8,000	16,000	0,864	0,864	1,728	0,073	0,073	0,147		Подземная	1989	Отопление
	46	котельная № 3	0,159	0,159	45,000	45,000	90,000	7,155	7,155	14,310	0,894	0,894	1,787		Подземная	1989	Отопление
	47	котельная № 3	0,133	0,133	2,000	2,000	4,000	0,266	0,266	0,532	0,028	0,028	0,056		Подземная	1989	Отопление
	48	котельная № 3	0,108	0,108	9,000	9,000	18,000	0,972	0,972	1,944	0,082	0,082	0,165		Подземная	2006	Отопление
	49	котельная № 3	0,032	0,032	3,500	3,500	7,000	0,112	0,112	0,224	0,003	0,003	0,006		Подземная	1989	Отопление
	50	котельная № 3	0,108	0,108	45,000	45,000	90,000	4,860	4,860	9,720	0,412	0,412	0,824		Подземная	1989	Отопление
	51	котельная № 3	0,159	0,159	215,000	215,000	430,000	34,185	34,185	68,370	4,269	4,269	8,538		Подземная	1989	Отопление
	52	котельная № 3	0,089	0,089	10,000	10,000	20,000	0,890	0,890	1,780	0,062	0,062	0,124		Подземная	1989	Отопление
	53	котельная № 3	0,108	0,108	70,000	70,000	140,000	7,560	7,560	15,120	0,641	0,641	1,283		Подземная	2006	Отопление
	54	котельная № 3	0,076	0,076	17,000	17,000	34,000	1,292	1,292	2,584	0,077	0,077	0,154		Подземная	1989	Отопление
	55	котельная № 3	0,076	0,076	49,000	49,000	98,000	3,724	3,724	7,448	0,222	0,222	0,445		Подземная	1989	Отопление
	56	котельная № 3	0,076	0,076	8,000	8,000	16,000	0,608	0,608	1,216	0,036	0,036	0,073		Подземная	1989	Отопление
	1	котельная № 2	0,032	0,032	63,000	63,000	126,000	2,016	2,016	4,032	0,051	0,051	0,101		Подземная	1989	Отопление
	4	котельная № 2	0,057	0,057	352,000	352,000	704,000	20,064	20,064	40,128	0,898	0,898	1,796		Подземная	1989	Отопление
	5	котельная № 2	0,057	0,057	289,000	289,000	578,000	16,473	16,473	32,946	0,737	0,737	1,475		Подземная	2006	Отопление
	7	котельная № 2	0,089	0,089	24,000	24,000	48,000	2,136	2,136	4,272	0,149	0,149	0,299		Подземная	1989	Отопление
	9	котельная № 2	0,108	0,108	90,000	90,000	180,000	9,720	9,720	19,440	0,824	0,824	1,649		Подземная	1989	Отопление
	10	котельная № 2	0,108	0,108	165,000	165,000	330,000	17,820	17,820	35,640	1,512	1,512	3,023		Подземная	2007	Отопление
	11	котельная № 2	0,133	0,133	522,000	522,000	1044,000	69,426	69,426	138,852	7,252	7,252	14,504		Подземная	1989	Отопление
	12	котельная № 2	0,159	0,159	801,000	801,000	1602,000	127,359	127,359	254,718	15,904	15,904	31,809		Подземная	1989	Отопление
	13	котельная № 2	0,159	0,159	150,000	150,000	300,000	23,850	23,850	47,700	2,978	2,978	5,957		Подземная	2006	Отопление
	14	котельная № 2	0,219	0,219	796,000	796,000	1592,000	174,324	174,324	348,648	29,984	29,984	59,968		Подземная	1989	Отопление
	3	котельная Тобольская	0,219	0,219	100,000	100,000	200,000	21,900	21,900	43,800	3,767	3,767	7,534		Подземная	1989	Отопление
	4	котельная Тобольская	0,108	0,108	17,000	17,000	34,000	1,836	1,836	3,672	0,156	0,156	0,311		Подземная	1989	Отопление
	5	котельная Тобольская	0,108	0,108	12,000	12,000	24,000	1,296	1,296	2,592	0,110	0,110	0,220		Подземная	2006	Отопление
	6	котельная Тобольская	0,159	0,159	125,000	125,000	250,000	19,875	19,875	39,750	2,482	2,482	4,964		Подземная	2006	Отопление
	7	котельная Тобольская	0,108	0,108	20,000	20,000	40,000	2,160	2,160	4,320	0,183	0,183	0,366		Подземная	1989	Отопление
	8	котельная Тобольская	0,108	0,108	106,800	106,800	213,600	11,534	11,534	23,069	0,978	0,978	1,957		Подземная	1989	Отопление
	9	котельная Тобольская	0,108	0,108	27,000	27,000	54,000	2,916	2,916	5,832	0,247	0,247	0,495		Подземная	1989	Отопление
	10	котельная Тобольская	0,089	0,089	35,600	35,600	71,200	3,168	3,168	6,337	0,221	0,221	0,443		Подземная	1989	Отопление
	10а	котельная Тобольская	0,032	0,032	26,000	26,000	52,000	0,832	0,832	1,664	0,021	0,021	0,042		Подземная	1989	Отопление
	11	котельная Тобольская	0,089	0,089	44,000	44,000	88,000	3,916	3,916	7,832	0,274	0,274	0,547		Подземная	2011	Отопление
	12	котельная Тобольская	0,076	0,076	20,500	20,500	41,000	1,558	1,558	3,116	0,093	0,093	0,186		Подземная	2011	Отопление
	7	котельная ж/д № 1	0,032	0,032	272,000	272,000	544,000	8,704	8,704	17,408	0,219	0,219	0,438		Подземная	1989	Отопление
	10	котельная ж/д № 1	0,057	0,057	436,000	436,000	872,000	24,852	24,852	49,704	1,113	1,113	2,225		Подземная	2007	Отопление
	12	котельная ж/д № 1	0,076	0,076	60,000	60,000	120,000	4,560	4,560	9,120	0,272	0,272	0,544		Подземная	2007	Отопление
	13	котельная ж/д № 1	0,089	0,089	72,000	72,000	144,000	6,408	6,408	12,816	0,448	0,448	0,896		Подземная	2007	Отопление
	14	котельная ж/д № 1	0,108	0,108	280,000	280,000	560,000	30,240	30,240	60,480	2,565	2,565	5,130		Подземная	2007	Отопление
	15	котельная ж/д № 1	0,133	0,133	44,000	44,000	88,000	5,852	5,852	11,704	0,611	0,611	1,223		Подземная	2007	Отопление
	1	котельная ж/д № 2	0,076	0,076	73,000	73,000	146,000	5,548	5,548	11,096	0,331	0,331	0,662		Подземная	1989	Отопление
	2	котельная ж/д № 2	0,076	0,076	14,000	14,000	28,000	1,064	1,064	2,128	0,064	0,064	0,127		Подземная	2006	Отопление
	3	котельная ж/д № 2	0,076	0,076	29,000	29,000	58,000	2,204	2,204	4,408	0,132	0,132	0,263		Подземная	1989	Отопление
	3а	котельная ж/д № 2	0,045	0,045	1,500	1,500	3,000	0,068	0,068	0,135	0,002	0,002	0,005		Подземная	2006	Отопление
	4	котельная ж/д № 2	0,045	0,045	4,000	4,000	8,000	0,180	0,180	0,360	0,006	0,006	0,013		Подземная	2006	Отопление
	5	котельная ж/д № 2	0,045	0,045	150,000	150,000	300,000	6,750	6,750	13,500	0,239	0,239	0,477		Подземная	1989	Отопление
	1	котельная № 3Т	0,032	0,032	84,000	84,000	168,000	2,688	2,688	5,376	0,068	0,068	0,135		Подземная	1989	Отопление
	3	котельная № 3Т	0,045	0,045	145,000	145,000	290,000	6,525	6,525	13,050	0,231	0,231	0,461		Подземная	1989	Отопление
	4	котельная № 3Т	0,057	0,057	581,000	581,000	1162,000	33,117	33,117	66,234	1,483	1,483	2,965		Подземная	1989	Отопление
	6	котельная № 3Т	0,076	0,076	38,000	38,000	76,000	2,888	2,888	5,776	0,172	0,172	0,345		Подземная	1989	Отопление
	7	котельная № 3Т	0,089	0,089	287,000	287,000	574,000	25,543	25,543	51,086	1,785	1,785	3,571		Подземная	1989	Отопление
	10	котельная № 3Т	0,108	0,108	391,000	391,000	782,000	42,228	42,228	84,456	3,582	3,582	7,164		Подземная	1989	Отопление
	11	котельная № 3Т	0,108	0,108	126,000	126,000	252,000	13,608	13,608	27,216	1,154	1,154	2,309		Подземная	2006	Отопление
	13	котельная № 3Т	0,159	0,159	843,000	843,000	1686,000	134,037	134,037	268,074	16,738	16,738	33,477		Подземная	1989	Отопление
	14	котельная № 3Т	0,159	0,159	157,000	157,000	314,000	24,963	24,963	49,926	3,117	3,117	6,235		Подземная	2006	Отопление
	16	котельная № 3Т	0,273	0,273	674,000	674,000	1348,000	184,002	184,002	368,004	39,453	39,453	78,905		Подземная	1989	Отопление
	1	котельная № 4Т	0,219	0,219	46,000	46,000	92,000	10,074	10,074	20,148	1,733	1,733	3,466		Подземная	1989	Отопление
	1а	котельная № 4Т	0,159	0,159	19,000	19,000	38,000	3,021	3,021	6,042	0,377	0,377	0,755		Подземная	1989	Отопление
	2	котельная № 4Т	0,159	0,159	45,000	45,000	90,000	7,155	7,155	14,310	0,894	0,894	1,787		Подземная	1989	Отопление
	2а	котельная № 4Т	0,057	0,057	7,000	7,000	14,000	0,399	0,399	0,798	0,018	0,018	0,036		Подземная	2006	Отопление
	3	котельная № 4Т	0,076	0,076	13,000	13,000	26,000	0,988	0,988	1,976	0,059	0,059	0,118		Подземная	1989	Отопление
	4	котельная № 4Т	0,159	0,159	20,000	20,000	40,000	3,180	3,180	6,360	0,397	0,397	0,794		Подземная	1989	Отопление
	5	котельная № 4Т	0,057	0,057	7,000	7,000	14,000	0,399	0,399	0,798	0,018	0,018	0,036		Подземная	2006	Отопление
	6	котельная № 4Т	0,159	0,159	32,000	32,000	64,000	5,088	5,088	10,176	0,635	0,635	1,271		Подземная	1989	Отопление
	7	котельная № 4Т	0,057	0,057	7,000	7,000	14,000	0,399	0,399	0,798	0,018	0,018	0,036		Подземная	1989	Отопление
	8	котельная № 4Т	0,159	0,159	9,700	9,700	19,400	1,542	1,542	3,085	0,193	0,193	0,385		Подземная	1989	Отопление
	9	котельная № 4Т	0,076	0,076	13,000	13,000	26,000	0,988	0,988	1,976	0,059	0,059	0,118		Подземная	1989	Отопление
	10	котельная № 4Т	0,159	0,159	37,400	37,400	74,800	5,947	5,947	11,893	0,743	0,743	1,485		Подземная	2007	Отопление
	11	котельная № 4Т	0,076	0,076	7,000	7,000	14,000	0,532	0,532	1,064	0,032	0,032	0,064		Подземная	1989	Отопление
	12	котельная № 4Т	0,159	0,159	3,200	3,200	6,400	0,509	0,509	1,018	0,064	0,064	0,127		Подземная	2007	Отопление
	13	котельная № 4Т	0,057	0,057	13,000	13,000	26,000	0,741	0,741	1,482	0,033	0,033	0,066		Подземная	1989	Отопление
	14	котельная № 4Т	0,159	0,159	46,300	46,300	92,600	7,362	7,362	14,723	0,919	0,919	1,839		Подземная	2006	Отопление
	15	котельная № 4Т	0,159	0,159	7,000	7,000	14,000	1,113	1,113	2,226	0,139	0,139	0,278		Подземная	2006	Отопление
	16	котельная № 4Т	0,057	0,057	13,000	13,000	26,000	0,741	0,741	1,482	0,033	0,033	0,066		Подземная	1989	Отопление

	Наименование участка	Источник	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Протяженность подающего трубопровода, м	Протяженность обратного трубопровода, м	Общая протяженность трубопровода, м	Материальная характеристика подающего трубопровода, м2	Материальная характеристика обратного трубопровода, м2	Общая материальная характеристика трубопровода, м2	Объем подающего трубопровода, м3	Объем обратного трубопровода, м3	Общий объем трубопровода, м3	Тип изоляции	Тип прокладки	Год прокладки	Назначение
	17	котельная № 4Т	0,159	0,159	33,300	33,300	66,600	5,295	5,295	10,589	0,661	0,661	1,322		Подземная	2006	Отопление
	17а	котельная № 4Т	0,057	0,057	7,000	7,000	14,000	0,399	0,399	0,798	0,018	0,018	0,036		Подземная	2006	Отопление
	18	котельная № 4Т	0,076	0,076	7,000	7,000	14,000	0,532	0,532	1,064	0,032	0,032	0,064		Подземная	1989	Отопление
	19	котельная № 4Т	0,076	0,076	13,000	13,000	26,000	0,988	0,988	1,976	0,059	0,059	0,118		Подземная	1989	Отопление
	19а	котельная № 4Т	0,159	0,159	5,000	5,000	10,000	0,795	0,795	1,590	0,099	0,099	0,199		Подземная	1989	Отопление
	20	котельная № 4Т	0,159	0,159	38,000	38,000	76,000	6,042	6,042	12,084	0,755	0,755	1,509		Подземная	2006	Отопление
	21	котельная № 4Т	0,076	0,076	7,000	7,000	14,000	0,532	0,532	1,064	0,032	0,032	0,064		Подземная	1989	Отопление
	22	котельная № 4Т	0,159	0,159	17,000	17,000	34,000	2,703	2,703	5,406	0,338	0,338	0,675		Подземная	1989	Отопление
	23	котельная № 4Т	0,057	0,057	23,000	23,000	46,000	1,311	1,311	2,622	0,059	0,059	0,117		Подземная	1989	Отопление
	24	котельная № 4Т	0,159	0,159	32,600	32,600	65,200	5,183	5,183	10,367	0,647	0,647	1,295		Подземная	1989	Отопление
	25	котельная № 4Т	0,076	0,076	13,000	13,000	26,000	0,988	0,988	1,976	0,059	0,059	0,118		Подземная	1989	Отопление
	26	котельная № 4Т	0,159	0,159	20,000	20,000	40,000	3,180	3,180	6,360	0,397	0,397	0,794		Подземная	2006	Отопление
	27	котельная № 4Т	0,076	0,076	7,000	7,000	14,000	0,532	0,532	1,064	0,032	0,032	0,064		Подземная	1989	Отопление
	28	котельная № 4Т	0,219	0,219	41,000	41,000	82,000	8,979	8,979	17,958	1,544	1,544	3,089		Подземная	1989	Отопление
	29	котельная № 4Т	0,057	0,057	7,000	7,000	14,000	0,399	0,399	0,798	0,018	0,018	0,036		Подземная	2007	Отопление
	30	котельная № 4Т	0,219	0,219	78,200	78,200	156,400	17,126	17,126	34,252	2,946	2,946	5,891		Подземная	1989	Отопление
	31	котельная № 4Т	0,089	0,089	25,000	25,000	50,000	2,225	2,225	4,450	0,156	0,156	0,311		Подземная	1989	Отопление
	32	котельная № 4Т	0,108	0,108	10,000	10,000	20,000	1,080	1,080	2,160	0,092	0,092	0,183		Подземная	2006	Отопление
	33	котельная № 4Т	0,219	0,219	78,000	78,000	156,000	17,082	17,082	34,164	2,938	2,938	5,876		Подземная	1989	Отопление
	34	котельная № 4Т	0,219	0,219	18,200	18,200	36,400	3,986	3,986	7,972	0,686	0,686	1,371		Подземная	1989	Отопление
	35	котельная № 4Т	0,219	0,219	45,000	45,000	90,000	9,855	9,855	19,710	1,695	1,695	3,390		Подземная	1989	Отопление
	36	котельная № 4Т	0,108	0,108	10,000	10,000	20,000	1,080	1,080	2,160	0,092	0,092	0,183		Подземная	1989	Отопление
	37	котельная № 4Т	0,057	0,057	26,000	26,000	52,000	1,482	1,482	2,964	0,066	0,066	0,133		Подземная	2006	Отопление
	38	котельная № 4Т	0,159	0,159	26,300	26,300	52,600	4,182	4,182	8,363	0,522	0,522	1,044		Подземная	1989	Отопление
	39	котельная № 4Т	0,159	0,159	40,000	40,000	80,000	6,360	6,360	12,720	0,794	0,794	1,588		Подземная	1989	Отопление
	40	котельная № 4Т	0,108	0,108	10,000	10,000	20,000	1,080	1,080	2,160	0,092	0,092	0,183		Подземная	2007	Отопление
	41	котельная № 4Т	0,076	0,076	80,000	80,000	160,000	6,080	6,080	12,160	0,363	0,363	0,726		Подземная	1989	Отопление
	42	котельная № 4Т	0,159	0,159	51,000	51,000	102,000	8,109	8,109	16,218	1,013	1,013	2,025		Подземная	2006	Отопление
	43	котельная № 4Т	0,108	0,108	12,000	12,000	24,000	1,296	1,296	2,592	0,110	0,110	0,220		Подземная	1989	Отопление
	44	котельная № 4Т	0,159	0,159	74,200	74,200	148,400	11,798	11,798	23,596	1,473	1,473	2,947		Подземная	1989	Отопление
	45	котельная № 4Т	0,108	0,108	3,000	3,000	6,000	0,324	0,324	0,648	0,027	0,027	0,055		Подземная	1989	Отопление
	1	котельная № 5Т	0,273	0,273	26,409	18,566	44,975	7,210	5,069	12,278	1,546	1,087	2,633		Подземная	1989	Отопление
	2	котельная № 5Т	0,108	0,108	45,533	32,011	77,544	4,918	3,457	8,375	0,417	0,293	0,710		Подземная	1989	Отопление
	3	котельная № 5Т	0,273	0,273	71,942	50,577	122,519	19,640	13,808	33,448	4,211	2,961	7,172		Подземная	1989	Отопление
	4	котельная № 5Т	0,108	0,108	18,213	12,804	31,017	1,967	1,383	3,350	0,167	0,117	0,284		Подземная	1989	Отопление
	5	котельная № 5Т	0,273	0,273	57,371	40,334	97,705	15,662	11,011	26,673	3,358	2,361	5,719		Подземная	2006	Отопление
	6	котельная № 5Т	0,273	0,273	81,048	56,979	138,028	22,126	15,555	37,682	4,744	3,335	8,079		Подземная	1989	Отопление
	7	котельная № 5Т	0,057	0,057	20,034	14,085	34,119	1,142	0,803	1,945	0,051	0,036	0,087		Подземная	1989	Отопление
	8	котельная № 5Т	0,159	0,159	61,014	42,895	103,909	9,701	6,820	16,521	1,211	0,852	2,063		Подземная	1989	Отопление
	9	котельная № 5Т	0,057	0,057	27,320	19,207	46,526	1,557	1,095	2,652	0,070	0,049	0,119		Подземная	1989	Отопление
	10	котельная № 5Т	0,219	0,219	130,224	91,551	221,775	28,519	20,050	48,569	4,905	3,449	8,354		Подземная	2007	Отопление
	11	котельная № 5Т	0,219	0,219	18,213	12,804	31,017	3,989	2,804	6,793	0,686	0,482	1,168		Подземная	1989	Отопление
	12	котельная № 5Т	0,089	0,089	76,495	53,778	130,273	6,808	4,786	11,594	0,476	0,335	0,810		Подземная	2007	Отопление
	13	котельная № 5Т	0,108	0,108	47,354	33,291	80,645	5,114	3,595	8,710	0,434	0,305	0,739		Подземная	1989	Отопление
	14	котельная № 5Т	0,219	0,219	13,660	9,603	23,263	2,992	2,103	5,095	0,515	0,362	0,876		Подземная	2006	Отопление
	16	котельная № 5Т	0,089	0,089	12,294	8,643	20,937	1,094	0,769	1,863	0,076	0,054	0,130		Подземная	1989	Отопление
	17	котельная № 5Т	0,089	0,089	81,959	57,620	139,579	7,294	5,128	12,422	0,510	0,358	0,868		Подземная	2006	Отопление
	22	котельная № 5Т	0,076	0,076	13,660	9,603	23,263	1,038	0,730	1,768	0,062	0,044	0,106		Подземная	1989	Отопление
	23	котельная № 5Т	0,076	0,076	45,533	32,011	77,544	3,460	2,433	5,893	0,207	0,145	0,352		Подземная	1989	Отопление
	24	котельная № 5Т	0,076	0,076	10,928	7,683	18,610	0,831	0,584	1,414	0,050	0,035	0,084		Подземная	1989	Отопление
	28	котельная № 5Т	0,057	0,057	113,832	80,027	193,859	6,488	4,562	11,050	0,290	0,204	0,495		Подземная	1989	Отопление
	29 (прямая)	котельная № 5Т	0,057		18,213	0,000	18,213	1,038	0,000	1,038	0,046	0,000	0,046		Подземная	2007	Отопление
	31 (прямая)	котельная № 5Т	0,057		11,839	0,000	11,839	0,675	0,000	0,675	0,030	0,000	0,030		Подземная	1989	Отопление
	32 (прямая)	котельная № 5Т	0,057		12,749	0,000	12,749	0,727	0,000	0,727	0,033	0,000	0,033		Подземная	2006	Отопление
	33 (прямая)	котельная № 5Т	0,057		12,749	0,000	12,749	0,727	0,000	0,727	0,033	0,000	0,033		Подземная	1989	Отопление
	34 (прямая)	котельная № 5Т	0,057		227,664	0,000	227,664	12,977	0,000	12,977	0,581	0,000	0,581		Подземная	1989	Отопление
	35 (прямая)	котельная № 5Т	0,057		11,839	0,000	11,839	0,675	0,000	0,675	0,030	0,000	0,030		Подземная	1989	Отопление
	36 (прямая)	котельная № 5Т	0,057		26,409	0,000	26,409	1,505	0,000	1,505	0,067	0,000	0,067		Подземная	1989	Отопление
	29 (обратная)	котельная № 5Т		0,045	0,000	12,804	12,804	0,000	0,576	0,576	0,000	0,020	0,020		Подземная	2007	Отопление
	31 (обратная)	котельная № 5Т		0,045	0,000	8,323	8,323	0,000	0,375	0,375	0,000	0,013	0,013		Подземная	1989	Отопление
	32 (обратная)	котельная № 5Т		0,045	0,000	8,963	8,963	0,000	0,403	0,403	0,000	0,014	0,014		Подземная	2006	Отопление
	33 (обратная)	котельная № 5Т		0,045	0,000	8,963	8,963	0,000	0,403	0,403	0,000	0,014	0,014		Подземная	1989	Отопление
	34 (обратная)	котельная № 5Т		0,045	0,000	160,054	160,054	0,000	7,202	7,202	0,000	0,255	0,255		Подземная	1989	Отопление
	35 (обратная)	котельная № 5Т		0,045	0,000	8,323	8,323	0,000	0,375	0,375	0,000	0,013	0,013		Подземная	1989	Отопление
	36 (обратная)	котельная № 5Т		0,045	0,000	18,566	18,566	0,000	0,835	0,835	0,000	0,030	0,030		Подземная	1989	Отопление
	1	котельная № 3	0,273	0,273	172,000	172,000	344,000	46,956	46,956	93,912	10,068	10,068	20,136		Надземная	2010	Отопление
	1а	котельная № 3	0,273	0,273	59,000	59,000	118,000	16,107	16,107	32,214	3,454	3,454	6,907		Надземная	2010	Отопление
	1б	котельная № 3	0,273	0,273	48,500	48,500	97,000	13,241	13,241	26,481	2,839	2,839	5,678		Надземная	2010	Отопление
	1г	котельная № 3	0,273	0,273	37,000	37,000	74,000	10,101	10,101	20,202	2,166	2,166	4,332		Надземная	2010	Отопление
	23	котельная № 3	0,159	0,159	30,000	30,000	60,000	4,770	4,770	9,540	0,596	0,596	1,191		Надземная	2008	Отопление
	1	котельная Тобольская	0,159	0,159	50,000	50,000	100,000	7,950	7,950	15,900	0,993	0,993	1,986		Надземная	2009	Отопление
	2	котельная Тобольская	0,273	0,273	205,000	205,000	410,000	55,965	55,965	111,930	12,000	12,000	23,999		Надземная	2009	Отопление
	3	котельная ж/д № 1	0,057	0,057	141,000	141,000	282,000	8,037	8,037	16,074	0,360	0,360	0,720		Надземная	2007	Отопление
	4	котельная ж/д № 1	0,076	0,076	118,000	118,000	236,000	8,968	8,968	17,936	0,535	0,535	1,071		Надземная	2007	Отопление
	15	котельная № 5Т	0,108	0,108	185,774	130,604	316,378	20,064	14,105	34,169	1,702	1,196	2,898		Надземная	2007	Отопление
	18	котельная № 5Т	0,159	0,159	136,598	96,033	232,631	21,719	15,269	36,988	2,712	1,907	4,619		Надземная	2009	Отопление
	19	котельная № 5Т	0,133	0,133	51,907	36,492	88,400	6,904	4,853	11,757	0,721	0,507	1,228		Надземная	2009	Отопление
	20	котельная № 5Т	0,108	0,108	22,766	16,005	38,772	2,459	1,729	4,187	0,209	0,147	0,355		Надземная	2009	Отопление
	21	котельная № 5Т	0,076	0,076	13,660	9,603	23,263	1,038	0,730	1,768	0,062	0,044	0,106		Надземная	2009	Отопление
	25	котельная № 5Т	0,089	0,089	67,389	47,376	114,765	5,998	4,216	10,214	0,419	0,295	0,714		Надземная	2009	Отопление
	26	котельная № 5Т	0,076	0,076	9,107	6,402	15,509	0,692	0,487	1,179	0,041	0,029	0,070		Надземная	2009	Отопление
	27	котельная № 5Т	0,076	0,076	17,302	12,164	29,467	1,315	0,924	2,239	0,078	0,055	0,134		Надземная	2009	Отопление
	1	котельная школы № 7	0,108	0,108	30,000	30,000	60,000	3,240	3,240	6,480	0,275	0,275	0,550		Подземная	2006	Отопление
	2	котельная школы № 7	0,057	0,057	51,000	51,000	102,000	2,907	2,907	5,814	0,130	0,130	0,260		Подземная	2006	Отопление
	1	котельная школы № 16	0,108	0,108	138,000	138,000	276,000	14,904	14,904	29,808	1,264	1,264	2,528		Подземная	2009	Отопление
	1	котельная БИС	0,076	0,076	22,000	22,000	44,000	1,672	1,672	3,344	0,100	0,100	0,200		Подземная	2000	Отопление
	2	котельная БИС	0,219	0,219	20,000	20,000	40,000	4,380	4,380	8,760	0,753	0,753	1,507		Подземная	2000	Отопление
	3	котельная БИС	0,108	0,108	48,000	48,000	96,000	5,184	5,184	10,368	0,440	0,440	0,879		Подземная	2000	Отопление
	4	котельная БИС	0,108	0,108	11,000	11,000	22,000	1,188	1,188	2,376	0,101	0,101	0,202		Подземная	2000	Отопление
	5	котельная БИС	0,076	0,076	6,000	6,000	12,000	0,456	0,456	0,912	0,027	0,027	0,054		Подземная	2000	Отопление
	6	котельная БИС	0,108	0,108	63,000	63,000	126,000	6,804	6,804	13,608	0,577	0,577	1,154		Подземная	2000	Отопление
	7	котельная БИС	0,057	0,057	14,000	14,000	28,000	0,798	0,798	1,596	0,036	0,036	0,071		Подземная	2000	Отопление
	8	котельная БИС	0,076	0,076	48,000	48,000	96,000	3,648	3,648	7,296	0,218	0,218	0,436		Подземная	2000	Отопление
	1	котельная БИС	0,076	0,076	87,000	87,000	174,000	6,612	6,612	13,224	0,395	0,395	0,789		Надземная	2000	Отопление
	2	котельная БИС	0,219	0,219	95,000	95,000	190,000	20,805	20,805	41,610	3,579	3,579	7,157		Надземная	2000	Отопление
	3	котельная БИС	0,057	0,057	3,000	3,000	6,000	0,171	0,171	0,342	0,008	0,008	0,015		Надземная	2000	Отопление
	4	котельная БИС	0,219	0,219	37,000	37,000	74,000	8,103	8,103	16,206	1,394	1,394	2,787		Надземная	2000	Отопление
	5	котельная БИС	0,108	0,108	81,000	81,000	162,000	8,748	8,748	17,496	0,742	0,742	1,484		Надземная	2000	Отопление
	6	котельная БИС	0,108	0,108	63,000	63,000	126,000	6,804	6,804	13,608	0,577	0,577	1,154		Надземная	2000	Отопление
	7	котельная БИС	0,108	0,108	103,000	103,000	206,000	11,124	11,124	22,248	0,944	0,944	1,887		Надземная	2000	Отопление
	8	котельная БИС	0,108	0,108	32,000	32,000	64,000	3,456	3,456	6,912	0,293	0,293	0,586		Надземная	2000	Отопление
	9	котельная БИС	0,108	0,108	68,000	68,000	136,000	7,344	7,344	14,688	0,623	0,623	1,246		Надземная	2000	Отопление
	1в	котельная № 3	0,133		12,000	0,000	12,000	1,596	0,000	1,596	0,167	0,000	0,167		Подземная	2006	ГВС
	2	котельная № 3	0,057		13,500	0,000	13,500	0,770	0,000	0,770	0,034	0,000	0,034		Подземная	1989	ГВС
	2а	котельная № 3	0,057		37,500	0,000	37,500	2,138	0,000	2,138	0,096	0,000	0,096		Подземная	1989	ГВС

	Наименование участка	Источник	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Протяженность подающего трубопровода, м	Протяженность обратного трубопровода, м	Общая протяженность трубопровода, м	Материальная характеристика подающего трубопровода, м2	Материальная характеристика обратного трубопровода, м2	Общая материальная характеристика трубопровода, м2	Объем подающего трубопровода, м3	Объем обратного трубопровода, м3	Общий объем трубопровода, м3	Тип изоляции	Тип прокладки	Год прокладки	Назначение
	3	котельная № 3	0,032		3,500	0,000	3,500	0,112	0,000	0,112	0,003	0,000	0,003		Подземная	2007	ГВС
	4	котельная № 3	0,032		2,500	0,000	2,500	0,080	0,000	0,080	0,002	0,000	0,002		Подземная	1989	ГВС
	5	котельная № 3	0,032		18,000	0,000	18,000	0,576	0,000	0,576	0,014	0,000	0,014		Подземная	1989	ГВС
	12	котельная № 3	0,076		7,500	0,000	7,500	0,570	0,000	0,570	0,034	0,000	0,034		Подземная	1989	ГВС
	13	котельная № 3	0,032		5,000	0,000	5,000	0,160	0,000	0,160	0,004	0,000	0,004		Подземная	1989	ГВС
	14	котельная № 3	0,133		37,500	0,000	37,500	4,988	0,000	4,988	0,521	0,000	0,521		Подземная	2006	ГВС
	15	котельная № 3	0,032		5,000	0,000	5,000	0,160	0,000	0,160	0,004	0,000	0,004		Подземная	1989	ГВС
	16	котельная № 3	0,076		27,500	0,000	27,500	2,090	0,000	2,090	0,125	0,000	0,125		Подземная	1989	ГВС
	17	котельная № 3	0,076		51,500	0,000	51,500	3,914	0,000	3,914	0,234	0,000	0,234		Подземная	1989	ГВС
	18	котельная № 3	0,076		25,000	0,000	25,000	1,900	0,000	1,900	0,113	0,000	0,113		Подземная	2007	ГВС
	19	котельная № 3	0,076		20,000	0,000	20,000	1,520	0,000	1,520	0,091	0,000	0,091		Подземная	1989	ГВС
	20	котельная № 3	0,057		20,000	0,000	20,000	1,140	0,000	1,140	0,051	0,000	0,051		Подземная	1989	ГВС
	21	котельная № 3	0,032		2,500	0,000	2,500	0,080	0,000	0,080	0,002	0,000	0,002		Подземная	2006	ГВС
	22	котельная № 3	0,089		20,000	0,000	20,000	1,780	0,000	1,780	0,124	0,000	0,124		Подземная	1989	ГВС
	24	котельная № 3	0,057		3,000	0,000	3,000	0,171	0,000	0,171	0,008	0,000	0,008		Подземная	1989	ГВС
	25	котельная № 3	0,159		15,000	0,000	15,000	2,385	0,000	2,385	0,298	0,000	0,298		Подземная	1989	ГВС
	26	котельная № 3	0,159		62,500	0,000	62,500	9,938	0,000	9,938	1,241	0,000	1,241		Подземная	1989	ГВС
	27	котельная № 3	0,057		3,000	0,000	3,000	0,171	0,000	0,171	0,008	0,000	0,008		Подземная	2006	ГВС
	28	котельная № 3	0,159		63,500	0,000	63,500	10,097	0,000	10,097	1,261	0,000	1,261		Подземная	1989	ГВС
	29	котельная № 3	0,032		5,500	0,000	5,500	0,176	0,000	0,176	0,004	0,000	0,004		Подземная	1989	ГВС
	30	котельная № 3	0,219		75,000	0,000	75,000	16,425	0,000	16,425	2,825	0,000	2,825		Подземная	2006	ГВС
	31	котельная № 3	0,057		12,500	0,000	12,500	0,713	0,000	0,713	0,032	0,000	0,032		Подземная	1989	ГВС
	32	котельная № 3	0,057		30,000	0,000	30,000	1,710	0,000	1,710	0,077	0,000	0,077		Подземная	1989	ГВС
	33	котельная № 3	0,057		6,000	0,000	6,000	0,342	0,000	0,342	0,015	0,000	0,015		Подземная	1989	ГВС
	34	котельная № 3	0,032		2,500	0,000	2,500	0,080	0,000	0,080	0,002	0,000	0,002		Подземная	1989	ГВС
	35	котельная № 3	0,057		15,000	0,000	15,000	0,855	0,000	0,855	0,038	0,000	0,038		Подземная	2007	ГВС
	36	котельная № 3	0,057		2,500	0,000	2,500	0,143	0,000	0,143	0,006	0,000	0,006		Подземная	1989	ГВС
	37	котельная № 3	0,057		12,500	0,000	12,500	0,713	0,000	0,713	0,032	0,000	0,032		Подземная	2007	ГВС
	37а	котельная № 3	0,057		12,500	0,000	12,500	0,713	0,000	0,713	0,032	0,000	0,032		Подземная	1989	ГВС
	38	котельная № 3	0,032		1,750	0,000	1,750	0,056	0,000	0,056	0,001	0,000	0,001		Подземная	2006	ГВС
	39	котельная № 3	0,057		2,250	0,000	2,250	0,128	0,000	0,128	0,006	0,000	0,006		Подземная	1989	ГВС
	40	котельная № 3	0,032		16,000	0,000	16,000	0,512	0,000	0,512	0,013	0,000	0,013		Подземная	1989	ГВС
	41	котельная № 3	0,032		1,500	0,000	1,500	0,048	0,000	0,048	0,001	0,000	0,001		Подземная	2006	ГВС
	41а	котельная № 3	0,032		15,000	0,000	15,000	0,480	0,000	0,480	0,012	0,000	0,012		Подземная	1989	ГВС
	42	котельная № 3	0,032		7,500	0,000	7,500	0,240	0,000	0,240	0,006	0,000	0,006		Подземная	1989	ГВС
	43	котельная № 3	0,032		1,500	0,000	1,500	0,048	0,000	0,048	0,001	0,000	0,001		Подземная	1989	ГВС
	44	котельная № 3	0,108		125,000	0,000	125,000	13,500	0,000	13,500	1,145	0,000	1,145		Подземная	1989	ГВС
	45	котельная № 3	0,076		4,000	0,000	4,000	0,304	0,000	0,304	0,018	0,000	0,018		Подземная	2007	ГВС
	46	котельная № 3	0,108		22,500	0,000	22,500	2,430	0,000	2,430	0,206	0,000	0,206		Подземная	2006	ГВС
	47	котельная № 3	0,108		1,000	0,000	1,000	0,108	0,000	0,108	0,009	0,000	0,009		Подземная	1989	ГВС
	48	котельная № 3	0,089		4,500	0,000	4,500	0,401	0,000	0,401	0,028	0,000	0,028		Подземная	1989	ГВС
	50	котельная № 3	0,076		22,500	0,000	22,500	1,710	0,000	1,710	0,102	0,000	0,102		Подземная	1989	ГВС
	51	котельная № 3	0,076		107,500	0,000	107,500	8,170	0,000	8,170	0,488	0,000	0,488		Подземная	2007	ГВС
	52	котельная № 3	0,057		5,000	0,000	5,000	0,285	0,000	0,285	0,013	0,000	0,013		Подземная	1989	ГВС
	53	котельная № 3	0,108		35,000	0,000	35,000	3,780	0,000	3,780	0,321	0,000	0,321		Подземная	2007	ГВС
	54	котельная № 3	0,057		8,500	0,000	8,500	0,485	0,000	0,485	0,022	0,000	0,022		Подземная	1989	ГВС
	55	котельная № 3	0,076		24,500	0,000	24,500	1,862	0,000	1,862	0,111	0,000	0,111		Подземная	2006	ГВС
	56	котельная № 3	0,076		4,000	0,000	4,000	0,304	0,000	0,304	0,018	0,000	0,018		Подземная	1989	ГВС
	57	котельная № 3	0,057		29,500	0,000	29,500	1,682	0,000	1,682	0,075	0,000	0,075		Подземная	1989	ГВС
	58	котельная № 3	0,032		12,500	0,000	12,500	0,400	0,000	0,400	0,010	0,000	0,010		Подземная	2006	ГВС
	59	котельная № 3	0,076		22,500	0,000	22,500	1,710	0,000	1,710	0,102	0,000	0,102		Подземная	1989	ГВС
	2	котельная № 2	0,032		137,500		137,500	4,400	0,000	4,400	0,111	0,000	0,111		Подземная	2006	ГВС
	3	котельная № 2	0,032		214,500		214,500	6,864	0,000	6,864	0,173	0,000	0,173		Подземная	1989	ГВС
	6	котельная № 2	0,057		139,500		139,500	7,952	0,000	7,952	0,356	0,000	0,356		Подземная	1989	ГВС
	8	котельная № 2	0,089		736,500		736,500	65,549	0,000	65,549	4,582	0,000	4,582		Подземная	1989	ГВС
	3	котельная Тобольская	0,159		50,007	0,000	50,007	7,951	0,000	7,951	0,993	0,000	0,993		Подземная	2010	ГВС
	4	котельная Тобольская	0,057		8,501	0,000	8,501	0,485	0,000	0,485	0,022	0,000	0,022		Подземная	2010	ГВС
	5	котельная Тобольская	0,057		6,001	0,000	6,001	0,342	0,000	0,342	0,015	0,000	0,015		Подземная	2010	ГВС
	6	котельная Тобольская	0,133		62,508	0,000	62,508	8,314	0,000	8,314	0,868	0,000	0,868		Подземная	2010	ГВС
	7	котельная Тобольская	0,057		10,001	0,000	10,001	0,570	0,000	0,570	0,026	0,000	0,026		Подземная	2010	ГВС
	8	котельная Тобольская	0,057		53,407	0,000	53,407	3,044	0,000	3,044	0,136	0,000	0,136		Подземная	2010	ГВС
	9	котельная Тобольская	0,057		13,502	0,000	13,502	0,770	0,000	0,770	0,034	0,000	0,034		Подземная	2010	ГВС
	10	котельная Тобольская	0,057		17,802	0,000	17,802	1,015	0,000	1,015	0,045	0,000	0,045		Подземная	2011	ГВС
	11	котельная Тобольская	0,057		22,003	0,000	22,003	1,254	0,000	1,254	0,056	0,000	0,056		Подземная	2011	ГВС
	12	котельная Тобольская	0,057		10,251	0,000	10,251	0,584	0,000	0,584	0,026	0,000	0,026		Подземная	2011	ГВС
	5	котельная ж/д № 1	0,032		32,500	0,000	32,500	1,040	0,000	1,040	0,026	0,000	0,026		Подземная	2007	ГВС
	9	котельная ж/д № 1	0,032		32,500	0,000	32,500	1,040	0,000	1,040	0,026	0,000	0,026		Подземная	2007	ГВС
	11	котельная ж/д № 1	0,057		142,500	0,000	142,500	8,123	0,000	8,123	0,364	0,000	0,364		Подземная	2007	ГВС
	6	котельная ж/д № 1	0,032		70,000	0,000	70,000	2,240	0,000	2,240	0,056	0,000	0,056		Подземная	1989	ГВС
	11	котельная ж/д № 1	0,057		63,000	0,000	63,000	3,591	0,000	3,591	0,161	0,000	0,161		Подземная	2007	ГВС
	1	котельная ж/д № 2	0,045		36,500		36,500	1,643	0,000	1,643	0,058	0,000	0,058		Подземная	1989	ГВС
	2	котельная ж/д № 2	0,045		7,000		7,000	0,315	0,000	0,315	0,011	0,000	0,011		Подземная	1989	ГВС
	3	котельная ж/д № 2	0,045		14,500		14,500	0,653	0,000	0,653	0,023	0,000	0,023		Подземная	1989	ГВС
	3а	котельная ж/д № 2	0,032		0,750		0,750	0,024	0,000	0,024	0,001	0,000	0,001		Подземная	1989	ГВС
	4	котельная ж/д № 2	0,032		2,000		2,000	0,064	0,000	0,064	0,002	0,000	0,002		Подземная	1989	ГВС
	5	котельная ж/д № 2	0,032		75,000		75,000	2,400	0,000	2,400	0,060	0,000	0,060		Подземная	2006	ГВС
	2	котельная № 3Т	0,325		69,500		69,500	22,588	0,000	22,588	5,766	0,000	5,766		Подземная	1989	ГВС
	5	котельная № 3Т	0,057		438,000		438,000	24,966	0,000	24,966	1,118	0,000	1,118		Подземная	1989	ГВС
	8	котельная № 3Т	0,089		162,000		162,000	14,418	0,000	14,418	1,008	0,000	1,008		Подземная	1989	ГВС
	9	котельная № 3Т	0,089		7,500		7,500	0,668	0,000	0,668	0,047	0,000	0,047		Подземная	2006	ГВС
	12	котельная № 3Т	0,108		549,000		549,000	59,292	0,000	59,292	5,029	0,000	5,029		Подземная	1989	ГВС
	15	котельная № 3Т	0,159		437,000		437,000	69,483	0,000	69,483	8,677	0,000	8,677		Подземная	1989	ГВС
	1	котельная № 4Т	0,133		23,000	0,000	23,000	3,059	0,000	3,059	0,320	0,000	0,320		Подземная	2012	ГВС
	1а	котельная № 4Т	0,089		9,500	0,000	9,500	0,846	0,000	0,846	0,059	0,000	0,059		Подземная	2012	ГВС
	2	котельная № 4Т	0,089		22,500	0,000	22,500	2,003	0,000	2,003	0,140	0,000	0,140		Подземная	2010	ГВС
	2а	котельная № 4Т	0,032		3,500	0,000	3,500	0,112	0,000	0,112	0,003	0,000	0,003		Подземная	2012	ГВС
	3	котельная № 4Т	0,045		6,500	0,000	6,500	0,293	0,000	0,293	0,010	0,000	0,010		Подземная	2012	ГВС
	4	котельная № 4Т	0,089		10,000	0,000	10,000	0,890	0,000	0,890	0,062	0,000	0,062		Подземная	2012	ГВС
	5	котельная № 4Т	0,032		3,500	0,000	3,500	0,112	0,000	0,112	0,003	0,000	0,003		Подземная	2012	ГВС
	6	котельная № 4Т	0,089		16,000	0,000	16,000	1,424	0,000	1,424	0,100	0,000	0,100		Подземная	2012	ГВС
	7	котельная № 4Т	0,032		3,500	0,000	3,500	0,112	0,000	0,112	0,003	0,000	0,003		Подземная	2012	ГВС
	8	котельная № 4Т	0,089		4,850	0,000	4,850	0,432	0,000	0,432	0,030	0,000	0,030		Подземная	2012	ГВС
	9	котельная № 4Т	0,045		6,500	0,000	6,500	0,293	0,000	0,293	0,010	0,000	0,010		Подземная	2012	ГВС
	10	котельная № 4Т	0,089		18,700	0,000	18,700	1,664	0,000	1,664	0,116	0,000	0,116		Подземная	2012	ГВС
	11	котельная № 4Т	0,057		3,500	0,000	3,500	0,200	0,000	0,200	0,009	0,000	0,009		Подземная	2012	ГВС
	12	котельная № 4Т	0,089		1,600	0,000	1,600	0,142	0,000	0,142	0,010	0,000	0,010		Подземная	2012	ГВС
	13	котельная № 4Т	0,045		6,500	0,000	6,500	0,293	0,000	0,293	0,010	0,000	0,010		Подземная	2012	ГВС
	14	котельная № 4Т	0,089		23,150	0,000	23,150	2,060	0,000	2,060	0,144	0,000	0,144		Подземная	2012	ГВС
	15	котельная № 4Т	0,089		3,500	0,000	3,500	0,312	0,000	0,312	0,022	0,000	0,022		Подземная	2012	ГВС
	16	котельная № 4Т	0,045		6,500	0,000	6,500	0,293	0,000	0,293	0,010	0,000	0,010		Подземная	2012	ГВС
	17	котельная № 4Т	0,089		16,650	0,000	16,650	1,482	0,000	1,482	0,104	0,000	0,104		Подземная	2012	ГВС

	Наименование участка	Источник	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Протяженность подающего трубопровода, м	Протяженность обратного трубопровода, м	Общая протяженность трубопровода, м	Материальная характеристика подающего трубопровода, м2	Материальная характеристика обратного трубопровода, м2	Общая материальная характеристика трубопровода, м2	Объем подающего трубопровода, м3	Объем обратного трубопровода, м3	Общий объем трубопровода, м3	Тип изоляции	Тип прокладки	Год прокладки	Назначение
	17а	котельная № 4Т	0,045		3,500	0,000	3,500	0,158	0,000	0,158	0,006	0,000	0,006		Подземная	2012	ГВС
	18	котельная № 4Т	0,057		3,500	0,000	3,500	0,200	0,000	0,200	0,009	0,000	0,009		Подземная	2012	ГВС
	19	котельная № 4Т	0,057		6,500	0,000	6,500	0,371	0,000	0,371	0,017	0,000	0,017		Подземная	2012	ГВС
	19а	котельная № 4Т	0,089		2,500	0,000	2,500	0,223	0,000	0,223	0,016	0,000	0,016		Подземная	2012	ГВС
	20	котельная № 4Т	0,089		19,000	0,000	19,000	1,691	0,000	1,691	0,118	0,000	0,118		Подземная	2012	ГВС
	21	котельная № 4Т	0,045		3,500	0,000	3,500	0,158	0,000	0,158	0,006	0,000	0,006		Подземная	2012	ГВС
	22	котельная № 4Т	0,089		8,500	0,000	8,500	0,757	0,000	0,757	0,053	0,000	0,053		Подземная	2012	ГВС
	23	котельная № 4Т	0,032		11,500	0,000	11,500	0,368	0,000	0,368	0,009	0,000	0,009		Подземная	2012	ГВС
	24	котельная № 4Т	0,089		16,300	0,000	16,300	1,451	0,000	1,451	0,101	0,000	0,101		Подземная	2012	ГВС
	25	котельная № 4Т	0,045		6,500	0,000	6,500	0,293	0,000	0,293	0,010	0,000	0,010		Подземная	2012	ГВС
	26	котельная № 4Т	0,089		10,000	0,000	10,000	0,890	0,000	0,890	0,062	0,000	0,062		Подземная	2012	ГВС
	27	котельная № 4Т	0,045		3,500	0,000	3,500	0,158	0,000	0,158	0,006	0,000	0,006		Подземная	2012	ГВС
	28	котельная № 4Т	0,089		20,500	0,000	20,500	1,825	0,000	1,825	0,128	0,000	0,128		Подземная	2012	ГВС
	29	котельная № 4Т	0,032		3,500	0,000	3,500	0,112	0,000	0,112	0,003	0,000	0,003		Подземная	2012	ГВС
	30	котельная № 4Т	0,089		39,100	0,000	39,100	3,480	0,000	3,480	0,243	0,000	0,243		Подземная	2012	ГВС
	31	котельная № 4Т	0,057		12,500	0,000	12,500	0,713	0,000	0,713	0,032	0,000	0,032		Подземная	2012	ГВС
	32	котельная № 4Т	0,057		5,000	0,000	5,000	0,285	0,000	0,285	0,013	0,000	0,013		Подземная	2012	ГВС
	33	котельная № 4Т	0,089		39,000	0,000	39,000	3,471	0,000	3,471	0,243	0,000	0,243		Подземная	2012	ГВС
	34	котельная № 4Т	0,089		9,100	0,000	9,100	0,810	0,000	0,810	0,057	0,000	0,057		Подземная	2012	ГВС
	35	котельная № 4Т	0,089		22,500	0,000	22,500	2,003	0,000	2,003	0,140	0,000	0,140		Подземная	2012	ГВС
	36	котельная № 4Т	0,057		5,000	0,000	5,000	0,285	0,000	0,285	0,013	0,000	0,013		Подземная	2012	ГВС
	37	котельная № 4Т	0,045		13,000	0,000	13,000	0,585	0,000	0,585	0,021	0,000	0,021		Подземная	2012	ГВС
	38	котельная № 4Т	0,089		13,150	0,000	13,150	1,170	0,000	1,170	0,082	0,000	0,082		Подземная	2012	ГВС
	39	котельная № 4Т	0,089		20,000	0,000	20,000	1,780	0,000	1,780	0,124	0,000	0,124		Подземная	2012	ГВС
	40	котельная № 4Т	0,057		5,000	0,000	5,000	0,285	0,000	0,285	0,013	0,000	0,013		Подземная	2012	ГВС
	41	котельная № 4Т	0,045		40,000	0,000	40,000	1,800	0,000	1,800	0,064	0,000	0,064		Подземная	2012	ГВС
	42	котельная № 4Т	0,089		25,500	0,000	25,500	2,270	0,000	2,270	0,159	0,000	0,159		Подземная	2012	ГВС
	43	котельная № 4Т	0,057		6,000	0,000	6,000	0,342	0,000	0,342	0,015	0,000	0,015		Подземная	2012	ГВС
	44	котельная № 4Т	0,089		37,100	0,000	37,100	3,302	0,000	3,302	0,231	0,000	0,231		Подземная	2012	ГВС
	45	котельная № 4Т	0,045		1,500	0,000	1,500	0,068	0,000	0,068	0,002	0,000	0,002		Подземная	2012	ГВС
	1	котельная № 5Т	0,159		14,500	0,000	14,500	2,306	0,000	2,306	0,288	0,000	0,288		Подземная	1989	ГВС
	2	котельная № 5Т	0,057		25,000	0,000	25,000	1,425	0,000	1,425	0,064	0,000	0,064		Подземная	1989	ГВС
	3	котельная № 5Т	0,159		39,500	0,000	39,500	6,281	0,000	6,281	0,784	0,000	0,784		Подземная	2007	ГВС
	4	котельная № 5Т	0,057		10,000	0,000	10,000	0,570	0,000	0,570	0,026	0,000	0,026		Подземная	1989	ГВС
	5	котельная № 5Т	0,159		31,500	0,000	31,500	5,009	0,000	5,009	0,625	0,000	0,625		Подземная	1989	ГВС
	6	котельная № 5Т	0,159		44,500	0,000	44,500	7,076	0,000	7,076	0,884	0,000	0,884		Подземная	2006	ГВС
	7	котельная № 5Т	0,032		11,000	0,000	11,000	0,352	0,000	0,352	0,009	0,000	0,009		Подземная	1989	ГВС
	8	котельная № 5Т	0,133		33,500	0,000	33,500	4,456	0,000	4,456	0,465	0,000	0,465		Подземная	1989	ГВС
	9	котельная № 5Т	0,032		15,000	0,000	15,000	0,480	0,000	0,480	0,012	0,000	0,012		Подземная	1989	ГВС
	10	котельная № 5Т	0,133		71,500	0,000	71,500	9,510	0,000	9,510	0,993	0,000	0,993		Подземная	1989	ГВС
	11	котельная № 5Т	0,133		10,000	0,000	10,000	1,330	0,000	1,330	0,139	0,000	0,139		Подземная	2006	ГВС
	12	котельная № 5Т	0,057		42,000	0,000	42,000	2,394	0,000	2,394	0,107	0,000	0,107		Подземная	1989	ГВС
	13	котельная № 5Т	0,108		26,000	0,000	26,000	2,808	0,000	2,808	0,238	0,000	0,238		Подземная	1989	ГВС
	14	котельная № 5Т	0,133		7,500	0,000	7,500	0,998	0,000	0,998	0,104	0,000	0,104		Подземная	1989	ГВС
	16	котельная № 5Т	0,057		6,750	0,000	6,750	0,385	0,000	0,385	0,017	0,000	0,017		Подземная	2007	ГВС
	17	котельная № 5Т	0,057		45,000	0,000	45,000	2,565	0,000	2,565	0,115	0,000	0,115		Подземная	1989	ГВС
	22	котельная № 5Т	0,032		7,500	0,000	7,500	0,240	0,000	0,240	0,006	0,000	0,006		Подземная	1989	ГВС
	23	котельная № 5Т	0,032		25,000	0,000	25,000	0,800	0,000	0,800	0,020	0,000	0,020		Подземная	1989	ГВС
	24	котельная № 5Т	0,032		6,000	0,000	6,000	0,192	0,000	0,192	0,005	0,000	0,005		Подземная	1989	ГВС
	28	котельная № 5Т	0,032		62,500	0,000	62,500	2,000	0,000	2,000	0,050	0,000	0,050		Подземная	1989	ГВС
	29	котельная № 5Т	0,032		10,000	0,000	10,000	0,320	0,000	0,320	0,008	0,000	0,008		Подземная	1989	ГВС
	30	котельная № 5Т	0,032		6,500	0,000	6,500	0,208	0,000	0,208	0,005	0,000	0,005		Подземная	2006	ГВС
	31	котельная № 5Т	0,032		6,500	0,000	6,500	0,208	0,000	0,208	0,005	0,000	0,005		Подземная	1989	ГВС
	32	котельная № 5Т	0,032		7,000	0,000	7,000	0,224	0,000	0,224	0,006	0,000	0,006		Подземная	1989	ГВС
	33	котельная № 5Т	0,032		7,000	0,000	7,000	0,224	0,000	0,224	0,006	0,000	0,006		Подземная	1989	ГВС
	34	котельная № 5Т	0,032		125,000	0,000	125,000	4,000	0,000	4,000	0,101	0,000	0,101		Подземная	1989	ГВС
	35	котельная № 5Т	0,032		6,500	0,000	6,500	0,208	0,000	0,208	0,005	0,000	0,005		Подземная	2007	ГВС
	36	котельная № 5Т	0,032		14,500	0,000	14,500	0,464	0,000	0,464	0,012	0,000	0,012		Подземная	1989	ГВС
	1	котельная БИС	0,057		11,000	0,000	11,000	0,627	0,000	0,627	0,028	0,000	0,028		Подземная	2000	ГВС
	2	котельная БИС	0,133		10,000	0,000	10,000	1,330	0,000	1,330	0,139	0,000	0,139		Подземная	2000	ГВС
	3	котельная БИС	0,076		24,000	0,000	24,000	1,824	0,000	1,824	0,109	0,000	0,109		Подземная	2000	ГВС
	4	котельная БИС	0,057		5,500	0,000	5,500	0,314	0,000	0,314	0,014	0,000	0,014		Подземная	2000	ГВС
	5	котельная БИС	0,057		3,000	0,000	3,000	0,171	0,000	0,171	0,008	0,000	0,008		Подземная	2000	ГВС
	6	котельная БИС	0,076		31,500	0,000	31,500	2,394	0,000	2,394	0,143	0,000	0,143		Подземная	2000	ГВС
	7	котельная БИС	0,032		7,000	0,000	7,000	0,224	0,000	0,224	0,006	0,000	0,006		Подземная	2000	ГВС
	8	котельная БИС	0,057		24,000	0,000	24,000	1,368	0,000	1,368	0,061	0,000	0,061		Подземная	2000	ГВС
	1	котельная № 3	0,133		86,000	0,000	86,000	11,438	0,000	11,438	1,195	0,000	1,195		Надземная	2010	ГВС
	1а	котельная № 3	0,133		29,500	0,000	29,500	3,924	0,000	3,924	0,410	0,000	0,410		Надземная	2010	ГВС
	1б	котельная № 3	0,133		24,250	0,000	24,250	3,225	0,000	3,225	0,337	0,000	0,337		Надземная	2010	ГВС
	1г	котельная № 3	0,133		18,500	0,000	18,500	2,461	0,000	2,461	0,257	0,000	0,257		Надземная	2010	ГВС
	23	котельная № 3	0,076		15,000	0,000	15,000	1,140	0,000	1,140	0,068	0,000	0,068		Надземная	2008	ГВС
	1	котельная Тобольская	0,108		25,003	0,000	25,003	2,700	0,000	2,700	0,229	0,000	0,229		Надземная	2010	ГВС
	2	котельная Тобольская	0,108		102,513	0,000	102,513	11,071	0,000	11,071	0,939	0,000	0,939		Надземная	2010	ГВС
	1	котельная ж/д № 1	0,032		70,500	0,000	70,500	2,256	0,000	2,256	0,057	0,000	0,057		Надземная	2007	ГВС
	2	котельная ж/д № 1	0,057		59,000	0,000	59,000	3,363	0,000	3,363	0,151	0,000	0,151		Надземная	2007	ГВС
	15	котельная № 5Т	0,076		102,000	0,000	102,000	7,752	0,000	7,752	0,463	0,000	0,463		Надземная	2007	ГВС
	18	котельная № 5Т	0,076		75,000	0,000	75,000	5,700	0,000	5,700	0,340	0,000	0,340		Надземная	2009	ГВС
	19	котельная № 5Т	0,076		28,500	0,000	28,500	2,166	0,000	2,166	0,129	0,000	0,129		Надземная	2009	ГВС
	20	котельная № 5Т	0,076		12,500	0,000	12,500	0,950	0,000	0,950	0,057	0,000	0,057		Надземная	2009	ГВС
	21	котельная № 5Т	0,032		7,500	0,000	7,500	0,240	0,000	0,240	0,006	0,000	0,006		Надземная	2009	ГВС
	25	котельная № 5Т	0,057		37,000	0,000	37,000	2,109	0,000	2,109	0,094	0,000	0,094		Надземная	2009	ГВС
	26	котельная № 5Т	0,032		5,000	0,000	5,000	0,160	0,000	0,160	0,004	0,000	0,004		Надземная	2009	ГВС
	27	котельная № 5Т	0,032		9,500	0,000	9,500	0,304	0,000	0,304	0,008	0,000	0,008		Надземная	2009	ГВС
	1	котельная БИС	0,057		43,500	0,000	43,500	2,480	0,000	2,480	0,111	0,000	0,111		Надземная	2000	ГВС
	2	котельная БИС	0,133		47,500	0,000	47,500	6,318	0,000	6,318	0,660	0,000	0,660		Надземная	2000	ГВС
	3	котельная БИС	0,057		1,500	0,000	1,500	0,086	0,000	0,086	0,004	0,000	0,004		Надземная	2000	ГВС
	4	котельная БИС	0,133		18,500	0,000	18,500	2,461	0,000	2,461	0,257	0,000	0,257		Надземная	2000	ГВС
	5	котельная БИС	0,108		40,500	0,000	40,500	4,374	0,000	4,374	0,371	0,000	0,371		Надземная	2000	ГВС
	6	котельная БИС	0,108		31,500	0,000	31,500	3,402	0,000	3,402	0,289	0,000	0,289		Надземная	2000	ГВС
	7	котельная БИС	0,108		51,500	0,000	51,500	5,562	0,000	5,562	0,472	0,000	0,472		Надземная	2000	ГВС
	8	котельная БИС	0,057		16,000	0,000	16,000	0,912	0,000	0,912	0,041	0,000	0,041		Надземная	2000	ГВС
	9	котельная БИС	0,108		34,000	0,000	34,000	3,672	0,000	3,672	0,311	0,000	0,311		Надземная	2000	ГВС
	1в	котельная № 3		0,076	0,000	12,000	12,000	0,000	0,912	0,912	0,000	0,054	0,054		Подземная	2006	ГВС
	12	котельная № 3		0,076	0,000	7,500	7,500	0,000	0,570	0,570	0,000	0,034	0,034		Подземная	1989	ГВС
	13	котельная № 3		0,032	0,000	5,000	5,000	0,000	0,160	0,160	0,000	0,004	0,004		Подземная	1989	ГВС
	14	котельная № 3		0,076	0,000	37,500	37,500	0,000	2,850	2,850	0,000	0,170	0,170		Подземная	2006	ГВС
	15	котельная № 3		0,032	0,000	5,000	5,000	0,000	0,160	0,160	0,000	0,004	0,004		Подземная	1989	ГВС
	16	котельная № 3		0,076	0,000	27,500	27,500	0,000	2,090	2,090	0,000	0,125	0,125		Подземная	1989	ГВС
	17	котельная № 3		0,076	0,000	51,500	51,500	0,000	3,914	3,914	0,000	0,234	0,234		Подземная	1989	ГВС
	18	котельная № 3		0,076	0,000	25,000	25,000	0,000	1,900	1,900	0,000	0,113	0,113		Подземная	2007	ГВС
	19	котельная № 3		0,076	0,000	20,000	20,000	0,000	1,520	1,520	0,000	0,091	0,091		Подземная	1989	ГВС
	20	котельная № 3		0,057	0,000	20,000	20,000	0,000	1,140	1,140	0,000	0,051	0,051		Подземная	1989	ГВС
	28	котельная № 3		0,108	0,000	63,500	63,500	0,000	6,858	6,858	0,000	0,582	0,582		Подземная	1989	ГВС
	30	котельная № 3		0,159	0,000	75,000	75,000	0,000	11,925	11,925	0,000	1,489	1,489		Подземная	2006	ГВС
	31	котельная № 3		0,032	0,000	12,500	12,500	0,000	0,400	0,400	0,000	0,010	0,010		Подземная	1989	ГВС
	32	котельная № 3		0,032	0,000	30,000	30,000	0,000	0,960	0,960	0,000	0,024	0,024		Подземная	1989	ГВС
	35	котельная № 3		0,032	0,000	15,000	15,000	0,000	0,480	0,480	0,000	0,012	0,012		Подземная	2007	ГВС
	37	котельная № 3		0,032	0,000	12,500	12,500	0,000	0,400	0,400	0,000	0,010	0,010		Подземная	2007	ГВС

	Наименование участка	Источник	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Протяженность подающего трубопровода, м	Протяженность обратного трубопровода, м	Общая протяженность трубопровода, м	Материальная характеристика подающего трубопровода, м2	Материальная характеристика обратного трубопровода, м2	Общая материальная характеристика трубопровода, м2	Объем подающего трубопровода, м3	Объем обратного трубопровода, м3	Общий объем трубопровода, м3	Тип изоляции	Тип прокладки	Год прокладки	Назначение
	37а	котельная № 3		0,032	0,000	12,500	12,500	0,000	0,400	0,400	0,000	0,010	0,010		Подземная	1989	ГВС
	44	котельная № 3		0,057	0,000	125,000	125,000	0,000	7,125	7,125	0,000	0,319	0,319		Подземная	1989	ГВС
	3	котельная Тобольская		0,108	0,000	50,000	50,000	0,000	5,400	5,400	0,000	0,458	0,458		Подземная	2010	ГВС
	6	котельная Тобольская		0,108	0,000	62,500	62,500	0,000	6,750	6,750	0,000	0,573	0,573		Подземная	2010	ГВС
	8	котельная Тобольская		0,045	0,000	53,400	53,400	0,000	2,403	2,403	0,000	0,085	0,085		Подземная	2010	ГВС
	9	котельная Тобольская		0,045	0,000	13,500	13,500	0,000	0,608	0,608	0,000	0,021	0,021		Подземная	2010	ГВС
	10	котельная Тобольская		0,057	0,000	17,800	17,800	0,000	1,015	1,015	0,000	0,045	0,045		Подземная	2011	ГВС
	11	котельная Тобольская		0,057	0,000	22,000	22,000	0,000	1,254	1,254	0,000	0,056	0,056		Подземная	2011	ГВС
	12	котельная Тобольская		0,057	0,000	10,250	10,250	0,000	0,584	0,584	0,000	0,026	0,026		Подземная	2011	ГВС
	5	котельная ж/д № 1		0,032	0,000	32,500	32,500	0,000	1,040	1,040	0,000	0,026	0,026		Подземная	2007	ГВС
	9	котельная ж/д № 1		0,032	0,000	32,500	32,500	0,000	1,040	1,040	0,000	0,026	0,026		Подземная	2007	ГВС
	11	котельная ж/д № 1		0,057	0,000	142,500	142,500	0,000	8,123	8,123	0,000	0,364	0,364		Подземная	2007	ГВС
	1	котельная № 4Т		0,057	0,000	23,000	23,000	0,000	1,311	1,311	0,000	0,059	0,059		Подземная	2012	ГВС
	1а	котельная № 4Т		0,076	0,000	9,500	9,500	0,000	0,722	0,722	0,000	0,043	0,043		Подземная	2012	ГВС
	2	котельная № 4Т		0,076	0,000	22,500	22,500	0,000	1,710	1,710	0,000	0,102	0,102		Подземная	2010	ГВС
	4	котельная № 4Т		0,076	0,000	10,000	10,000	0,000	0,760	0,760	0,000	0,045	0,045		Подземная	2012	ГВС
	6	котельная № 4Т		0,076	0,000	16,000	16,000	0,000	1,216	1,216	0,000	0,073	0,073		Подземная	2012	ГВС
	8	котельная № 4Т		0,076	0,000	4,850	4,850	0,000	0,369	0,369	0,000	0,022	0,022		Подземная	2012	ГВС
	10	котельная № 4Т		0,076	0,000	18,700	18,700	0,000	1,421	1,421	0,000	0,085	0,085		Подземная	2012	ГВС
	12	котельная № 4Т		0,076	0,000	1,600	1,600	0,000	0,122	0,122	0,000	0,007	0,007		Подземная	2012	ГВС
	14	котельная № 4Т		0,076	0,000	23,150	23,150	0,000	1,759	1,759	0,000	0,105	0,105		Подземная	2012	ГВС
	15	котельная № 4Т		0,076	0,000	3,500	3,500	0,000	0,266	0,266	0,000	0,016	0,016		Подземная	2012	ГВС
	17	котельная № 4Т		0,076	0,000	16,650	16,650	0,000	1,265	1,265	0,000	0,076	0,076		Подземная	2012	ГВС
	19а	котельная № 4Т		0,076	0,000	2,500	2,500	0,000	0,190	0,190	0,000	0,011	0,011		Подземная	2012	ГВС
	20	котельная № 4Т		0,076	0,000	19,000	19,000	0,000	1,444	1,444	0,000	0,086	0,086		Подземная	2012	ГВС
	22	котельная № 4Т		0,076	0,000	8,500	8,500	0,000	0,646	0,646	0,000	0,039	0,039		Подземная	2012	ГВС
	24	котельная № 4Т		0,076	0,000	16,300	16,300	0,000	1,239	1,239	0,000	0,074	0,074		Подземная	2012	ГВС
	26	котельная № 4Т		0,076	0,000	10,000	10,000	0,000	0,760	0,760	0,000	0,045	0,045		Подземная	2012	ГВС
	28	котельная № 4Т		0,076	0,000	20,500	20,500	0,000	1,558	1,558	0,000	0,093	0,093		Подземная	2012	ГВС
	30	котельная № 4Т		0,076	0,000	39,100	39,100	0,000	2,972	2,972	0,000	0,177	0,177		Подземная	2012	ГВС
	33	котельная № 4Т		0,076	0,000	39,000	39,000	0,000	2,964	2,964	0,000	0,177	0,177		Подземная	2012	ГВС
	34	котельная № 4Т		0,076	0,000	9,100	9,100	0,000	0,692	0,692	0,000	0,041	0,041		Подземная	2012	ГВС
	35	котельная № 4Т		0,076	0,000	22,500	22,500	0,000	1,710	1,710	0,000	0,102	0,102		Подземная	2012	ГВС
	37	котельная № 4Т		0,032	0,000	13,000	13,000	0,000	0,416	0,416	0,000	0,010	0,010		Подземная	2012	ГВС
	38	котельная № 4Т		0,076	0,000	13,150	13,150	0,000	0,999	0,999	0,000	0,060	0,060		Подземная	2012	ГВС
	39	котельная № 4Т		0,076	0,000	20,000	20,000	0,000	1,520	1,520	0,000	0,091	0,091		Подземная	2012	ГВС
	41	котельная № 4Т		0,032	0,000	40,000	40,000	0,000	1,280	1,280	0,000	0,032	0,032		Подземная	2012	ГВС
	42	котельная № 4Т		0,076	0,000	25,500	25,500	0,000	1,938	1,938	0,000	0,116	0,116		Подземная	2012	ГВС
	44	котельная № 4Т		0,076	0,000	37,100	37,100	0,000	2,820	2,820	0,000	0,168	0,168		Подземная	2012	ГВС
	45	котельная № 4Т		0,032	0,000	1,500	1,500	0,000	0,048	0,048	0,000	0,001	0,001		Подземная	2012	ГВС
	28	котельная № 5Т		0,032	0,000	62,500	62,500	0,000	2,000	2,000	0,000	0,050	0,050		Подземная	1989	ГВС
	29	котельная № 5Т		0,032	0,000	10,000	10,000	0,000	0,320	0,320	0,000	0,008	0,008		Подземная	1989	ГВС
	30	котельная № 5Т		0,032	0,000	6,500	6,500	0,000	0,208	0,208	0,000	0,005	0,005		Подземная	2006	ГВС
	31	котельная № 5Т		0,032	0,000	6,500	6,500	0,000	0,208	0,208	0,000	0,005	0,005		Подземная	1989	ГВС
	32	котельная № 5Т		0,032	0,000	7,000	7,000	0,000	0,224	0,224	0,000	0,006	0,006		Подземная	1989	ГВС
	33	котельная № 5Т		0,032	0,000	7,000	7,000	0,000	0,224	0,224	0,000	0,006	0,006		Подземная	1989	ГВС
	34	котельная № 5Т		0,032	0,000	125,000	125,000	0,000	4,000	4,000	0,000	0,101	0,101		Подземная	1989	ГВС
	35	котельная № 5Т		0,032	0,000	6,500	6,500	0,000	0,208	0,208	0,000	0,005	0,005		Подземная	2007	ГВС
	36	котельная № 5Т		0,032	0,000	14,500	14,500	0,000	0,464	0,464	0,000	0,012	0,012		Подземная	1989	ГВС
	1	котельная БИС		0,032	0,000	11,000	11,000	0,000	0,352	0,352	0,000	0,009	0,009		Подземная	2000	ГВС
	2	котельная БИС		0,108	0,000	10,000	10,000	0,000	1,080	1,080	0,000	0,092	0,092		Подземная	2000	ГВС
	3	котельная БИС		0,076	0,000	24,000	24,000	0,000	1,824	1,824	0,000	0,109	0,109		Подземная	2000	ГВС
	4	котельная БИС		0,045	0,000	5,500	5,500	0,000	0,248	0,248	0,000	0,009	0,009		Подземная	2000	ГВС
	5	котельная БИС		0,032	0,000	3,000	3,000	0,000	0,096	0,096	0,000	0,002	0,002		Подземная	2000	ГВС
	6	котельная БИС		0,045	0,000	31,500	31,500	0,000	1,418	1,418	0,000	0,050	0,050		Подземная	2000	ГВС
	7	котельная БИС		0,032	0,000	7,000	7,000	0,000	0,224	0,224	0,000	0,006	0,006		Подземная	2000	ГВС
	8	котельная БИС		0,032	0,000	24,000	24,000	0,000	0,768	0,768	0,000	0,019	0,019		Подземная	2000	ГВС
	1	котельная № 3		0,089	0,000	86,000	86,000	0,000	7,654	7,654	0,000	0,535	0,535		Надземная	2010	ГВС
	1а	котельная № 3		0,089	0,000	29,500	29,500	0,000	2,626	2,626	0,000	0,184	0,184		Надземная	2010	ГВС
	1б	котельная № 3		0,089	0,000	24,250	24,250	0,000	2,158	2,158	0,000	0,151	0,151		Надземная	2010	ГВС
	1г	котельная № 3		0,089	0,000	18,500	18,500	0,000	1,647	1,647	0,000	0,115	0,115		Надземная	2010	ГВС
	1	котельная Тобольская		0,076	0,000	25,000	25,000	0,000	1,900	1,900	0,000	0,113	0,113		Надземная	2010	ГВС
	2	котельная Тобольская		0,076	0,000	102,500	102,500	0,000	7,790	7,790	0,000	0,465	0,465		Надземная	2010	ГВС
	1	котельная ж/д № 1		0,032	0,000	129,500	129,500	0,000	4,144	4,144	0,000	0,104	0,104		Надземная	2007	ГВС
	1	котельная БИС		0,032	0,000	43,500	43,500	0,000	1,392	1,392	0,000	0,035	0,035		Надземная	2000	ГВС
	2	котельная БИС		0,108	0,000	47,500	47,500	0,000	5,130	5,130	0,000	0,435	0,435		Надземная	2000	ГВС
	3	котельная БИС		0,032	0,000	1,500	1,500	0,000	0,048	0,048	0,000	0,001	0,001		Надземная	2000	ГВС
	4	котельная БИС		0,108	0,000	18,500	18,500	0,000	1,998	1,998	0,000	0,169	0,169		Надземная	2000	ГВС
	5	котельная БИС		0,076	0,000	40,500	40,500	0,000	3,078	3,078	0,000	0,184	0,184		Надземная	2000	ГВС
	6	котельная БИС		0,076	0,000	31,500	31,500	0,000	2,394	2,394	0,000	0,143	0,143		Надземная	2000	ГВС
	7	котельная БИС		0,076	0,000	51,500	51,500	0,000	3,914	3,914	0,000	0,234	0,234		Надземная	2000	ГВС
	8	котельная БИС		0,032	0,000	16,000	16,000	0,000	0,512	0,512	0,000	0,013	0,013		Надземная	2000	ГВС
	9	котельная БИС		0,076	0,000	34,000	34,000	0,000	2,584	2,584	0,000	0,154	0,154		Надземная	2000	ГВС
	ИТОГО по Осинниковскому городскому округу, в том числе:				**131723,250**	**102344,950**	**234068,200**	**25282,589**	**22037,790**	**47320,379**	**7806,145**	**7416,628**	**15222,773**				
	Трасса ЮК ГРЭС - Осинники				**17136,000**	**17136,000**	**34272,000**	**10896,400**	**10896,400**	**21792,800**	**5743,224**	**5743,224**	**11486,448**				
	ЦТП-1				**52705,000**	**40220,000**	**92925,000**	**7981,640**	**6032,774**	**14014,414**	**1351,633**	**1067,080**	**2418,712**				
	ЦТП-2				**4335,000**	**3960,000**	**8295,000**	**514,280**	**467,256**	**981,536**	**64,255**	**58,730**	**122,984**				
	ЦТП-4				**3846,500**	**2692,500**	**6539,000**	**399,240**	**319,594**	**718,834**	**42,077**	**36,132**	**78,210**				
	ЦТП-5				**6961,500**	**4907,500**	**11869,000**	**545,422**	**406,355**	**951,777**	**46,063**	**36,519**	**82,582**				
	ЦТП-6				**13480,000**	**6830,000**	**20310,000**	**1159,695**	**785,715**	**1945,410**	**109,034**	**87,978**	**197,012**				
	ЦТП-7				**10181,000**	**8665,000**	**18846,000**	**1009,785**	**886,975**	**1896,760**	**104,854**	**96,914**	**201,768**				
	котельная № 3				**4119,750**	**3558,250**	**7678,000**	**563,138**	**491,956**	**1055,094**	**77,477**	**69,325**	**146,802**				
	котельная школы № 7				**81,000**	**81,000**	**162,000**	**6,147**	**6,147**	**12,294**	**0,405**	**0,405**	**0,810**				
	котельная школы № 16				**138,000**	**138,000**	**276,000**	**14,904**	**14,904**	**29,808**	**1,264**	**1,264**	**2,528**				
	котельная № 2				**4480,000**	**3252,000**	**7732,000**	**547,952**	**463,188**	**1011,140**	**65,512**	**60,291**	**125,802**				
	котельная Тобольская				**1170,400**	**1145,850**	**2316,250**	**173,007**	**162,610**	**335,617**	**24,915**	**23,368**	**48,284**				
	котельная БИС				**1201,500**	**1201,500**	**2403,000**	**134,814**	**124,356**	**259,170**	**13,828**	**12,469**	**26,296**				
	котельная ж/д № 1				**1893,000**	**1760,000**	**3653,000**	**119,274**	**111,968**	**231,241**	**6,963**	**6,643**	**13,606**				
	котельная ж/д № 2				**407,250**	**271,500**	**678,750**	**20,912**	**15,814**	**36,725**	**0,928**	**0,774**	**1,702**				
	котельная № 3Т				**4989,000**	**3326,000**	**8315,000**	**661,013**	**469,599**	**1130,612**	**89,427**	**67,783**	**157,210**				
	котельная № 4Т				**1805,100**	**1689,600**	**3494,700**	**228,495**	**215,296**	**443,791**	**27,333**	**26,132**	**53,465**				
	котельная № 5Т				**2793,250**	**1510,250**	**4303,500**	**306,472**	**166,884**	**473,357**	**36,951**	**21,599**	**58,551**				