Город Таганрог

Приложение к постановлению
Администрации города Таганрога
№___ от ___.___.2025 г.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД ТАГАНРОГ

(актуализация на 2026 год)

Обосновывающие материалы

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

2025 г.
Санкт-Петербург

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ТАБЛИЦ 14
ОПРЕДЕЛЕНИЯ 15
АННОТАЦИЯ 17
1 Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 21
1.1 Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения 21
1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними 21
1.1.2 Зоны действия производственных котельных 21
1.1.3 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения 21
1.1.4 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 21
1.2 Часть 2. Источники тепловой энергии 22
1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования 22
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 29
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности 31
1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто» 32
1.2.5 Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 33
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 40
1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха 40
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования 40
1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 40
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 40
1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 40
1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 40
1.3 Часть 3. Тепловые сети 41
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 41
1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носители 41
1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки

с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки 41
1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 42
1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов 42
1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 42
1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 42
1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей 42
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет 43
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет 43
1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 43
1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей 45
1.3.13 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 49
1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года 49
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 49
1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 50
1.3.17 Сведения о наличии приборов коммерческого учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя 50
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 50
1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 51
1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 51
1.3.21 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 51
1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) 51
1.3.23 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 52
1.4 Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии 53
1.4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии 53
1.5 Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 58

1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления 58
1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии 58
1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 58
1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 59
1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 59
1.5.6 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения 59
1.5.7 Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии 59
1.6 Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 60
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 60
1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии 60
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 к потребителю 60
1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 60
1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности 61
1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 61
1.7 Часть 7. Балансы теплоносителя 62
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 62
1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 63
1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 64
1.8 Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 65
1.8.1 Описание видов и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии 65

1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 65
1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки 65
1.8.4 Описание использования местных видов топлива 65
1.8.5 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 65
1.9 Часть 9. Надежность теплоснабжения 66
1.9.1 Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 66
1.9.2 Поток отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей 71
1.9.3 Частота отключения потребителей 71
1.9.4 Поток (частота) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений 71
1.9.5 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) 71
1.9.6 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти 72
1.9.7 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении 72
1.9.8 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 72
1.10 Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 73
1.10.1 Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями» 73
1.10.2 Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 73
1.11 Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 74
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-х лет 74
1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения 74
1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения 74
1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 74
1.12 Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа 76

1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....76
1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения городского округа (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 76
1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....77
1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....77
1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....77
1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....77
2 Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....78
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 78
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 80
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.....82
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.....82
2.4.1 Жилищно-коммунальная зона.....82
2.4.2 Общественно-деловые зоны.....84
2.4.3 Производственная зона.....84
2.4.4 Прогноз прироста тепловых нагрузок согласно Генеральному Плану до 2029 года.....84
Центральный район.....85
Восточный и Северный районы.....85
Западный район. 85
Пересчет нагрузок до 2029 года согласно Приказу Минрегиона России от 28.05.2010 г. № 262 86
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 89
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.....90
2.7 Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....90
2.8 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.....90

2.9 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии 90
2.10 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды.....90
3 Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа.....91
3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов 93
3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения 95
3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное 96
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 96
3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии 96
3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку 96
3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя 96
3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения.....97
3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....97
3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей 97
4 Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 102
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.....102
4.1.1 Перспективные балансы тепловой мощности при развитии системы теплоснабжения в соответствии с Вариантом 1.....103
4.1.2 Перспективные балансы тепловой мощности при развитии системы теплоснабжения в соответствии с Вариантом 2.....107
4.1.3 Перспективные балансы тепловой мощности при развитии системы теплоснабжения по Варианту 3.....110
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 112
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 112
5 Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения.....113
5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....113
5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения.....113
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей.....113

5.4 Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....113
6 Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....114
6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....114
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), на закрытую систему горячего водоснабжения.....116
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....116
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....116
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....117
6.5.1 Перспективные объемы теплоносителя при развитии системы теплоснабжения в соответствии с Вариантом 2 и Вариантом 3.....119
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.....122
6.7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....122
7 Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....123
7.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического подключения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения.....123
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 127
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 127
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....127
7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....127

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....127
7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии....128
7.7.1 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию проектов для тепловых сетей (Вариант 1, согласно Генплану)....128
Зона 1 128
Зона 2 129
Зона 3 130
7.7.2 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию варианта 1 (сводная)....131
7.7.3 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию проектов для тепловых сетей (Вариант 2)....133
Зона 1 133
Зона 2 134
Зона 3 135
7.7.4 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию варианта 2 (сводная)....137
7.7.5 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию проектов для тепловых сетей (Вариант 3)....140
Зона 1 140
Зона 2 141
Зона 3 142
7.7.6 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию варианта 3 (сводная)....144
7.7.7 Сравнение вариантов развития муниципального образования «Город Таганрог»....148
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....148
7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии....148
7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии....148
7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки городского округа малоэтажными жилыми зданиями....148
7.12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального образования....149
7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива....149
7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского округа....149
7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения....149
7.16 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии....150
7.17 Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью....150

7.18 Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 150
7.19 Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке.....150
7.20 Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива..150
8 Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей 151
8.1 Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....151
8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского округа 151
8.3 Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....151
8.4 Предложения по строительству или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....151
8.4.1 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию проектов для тепловых сетей (Вариант 1, согласно Генплану) 151
Зона 1 151
Зона 2 152
Зона 3 153
8.4.2 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию варианта 1 (сводная) 155
8.4.3 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию проектов для тепловых сетей (Вариант 2).....157
Зона 1 157
Зона 2 158
Зона 3 159
8.4.4 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию варианта 2 (сводная) 161
8.4.5 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию проектов для тепловых сетей (Вариант 3).....164
Зона 1 164
Зона 2 165
Зона 3 166
8.4.6 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию варианта 3 (сводная) 168
8.4.7 Сравнение вариантов развития муниципального образования «Город Таганрог».....171
8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....171
8.6 Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....172
8.7 Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....172
8.8 Предложения по строительству и реконструкция и насосных станций 177
9 Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....178
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), на закрытую систему горячего водоснабжения.....178
9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....178
9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения 178
9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....178
9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения 178
9.6 Предложения по источникам инвестиций 179
9.7 Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов 180
10 Глава 10. Перспективные топливные балансы 181
10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимых для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования 181
Вариант 1.....181
Вариант 2.....184
Вариант 3.....186
Сравнительный анализ Вариантов. 188
10.1.1 Перспективные топливные балансы при развитии системы теплоснабжения в соответствии с Вариантом 1 188
10.1.2 Перспективные топливные балансы при развитии системы теплоснабжения в соответствии с Вариантом 2. 191
10.1.3 Перспективные топливные балансы при развитии системы теплоснабжения в соответствии с Вариантом 3. 193
10.1.4 Сравнительный анализ Вариантов.....195
10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива 197
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива 197
11 Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения 198
11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения 198
11.2 Метод 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.....198
11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам 198
11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....198

11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии 200
11.6 Предложения, обеспечивающие надёжность систем теплоснабжения 200
11.6.1 Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования 200
11.6.2 Установка резервного оборудования....201
11.6.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 201
11.6.4 Резервирование тепловых сетей смежных районов МО Город Таганрог 201
11.6.5 Устройство резервных насосных станций 201
11.6.6 Установка баков-аккумуляторов....201
12 Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение....202
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей 202
12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей 210
12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций....211
12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения 212
13 Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа 214
14 Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия....215
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения....215
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации....215
14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей....215
14.4 Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения 216
15 Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций....217
15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа 217
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации....217
Код зоны деятельности 01. Зона действия МУП «Управление «Водоканал». 217
Код зоны деятельности 02. Зона действия АО ТЭПТС «Теплоэнерго». 217
Код зон деятельности 03 - 04. Зона действия МУП «Городское хозяйство». 218
Код зоны деятельности 05. Зона действия ООО «Бриг». 219
Код зоны деятельности 06. Зона действия ООО «Приазовский Теплоцентр»....220
Код зоны деятельности 07. Зона действия ТСЖ «Каштан»....220
Код зон деятельности 08; 11. Зона действия ТТИ А. П. Чехова (филиала) ФГБОУ ВО «РГЭУ» РИНХ)....221
Код зоны деятельности 09. Зона действия ФГАУ ВО РО «Южный федеральный университет»...221
Код зоны деятельности 10. Зона действия АО «Таганрогский завод «Прибой» 221
Код зоны деятельности 12. Зона действия МУП «Городское хозяйство» (Химическая, 11)....221

15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией 223
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 228
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) 228
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 228
16 Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения 229
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций) 229
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций) 229
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций) 229
17 Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения 230
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения 230
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения 230
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения 230
18 Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения 231
18.1 Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения 231
18.2 Сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения 231

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1. Термины и определения 15
Таблица 2. Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии 23
Таблица 3. Параметры установленной тепловой мощности 29
Таблица 4. Параметры располагаемой тепловой мощности источников теплоснабжения 31
Таблица 5. Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды 32
Таблица 6. Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования 34
Таблица 7. Статистика аварийных разрытий 43
Таблица 8. Сведения по существующим нормативам, используемым для расчета безучетных потребителей 59
Таблица 10. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем 125
Таблица 11. Перечень первоочередных муниципальных объектов теплоснабжения, требующих капитального ремонта в 2025 году 174
Таблица 13. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованной системы теплоснабжения 204
Таблица 14. Прогноз роста тарифа на тепловую энергию 213
Таблица 15. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций 217
Таблица 16 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №01 217
Таблица 17 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №02. 218
Таблица 18 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №05 220
Таблица 19 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №06 220
Таблица 20 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №07 220
Таблица 21 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №08; 11 221
Таблица 22 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №8 221
Таблица 23 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №10 221
Таблица 24 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №10 221
Таблица 25. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций 222

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины и их определения, применяемые в настоящей работе, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Термины и определения

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Базовый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника
Пиковый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями
Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация)	Теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации
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
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения	Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, строительства, капитального ремонта, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию исходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Надежность теплоснабжения	Характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения
Живучесть	Способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок
Зона действия системы	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по

Термины	Определения
теплоснабжения	наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Топливно-энергетический баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

АННОТАЦИЯ

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения муниципального образования город Таганрог по критериям: качества, надежности теплоснабжения и экономической эффективности. Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения муниципального образования.

Разработка схем теплоснабжения муниципальных образований представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в системы теплоснабжения. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития городского округа, в первую очередь его градостроительной деятельности, определенной генеральным планом.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей, и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности и экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные Администрацией и теплоснабжающими организациями.

Краткая характеристика муниципального образования
город Таганрог
Географическое положение и территориальная структура

Город Таганрог расположен на Северо-западном берегу Таганрогского залива Азовского моря. Береговая линия залива образует здесь мыс, который круто обрывается в море. Является одним из самых крупных и индустриально развитых городов Ростовской области.

По численности населения и по объему промышленной продукции город уступает лишь столичному центру Дона - Ростову-на-Дону. Является одним из крупных по насыщенности территории города промышленными предприятиями в области.

Анализ современного городского плана Таганрога показывает, что вся его историческая часть окружена с Запада, Севера и Востока широкой плотной дугой промышленной застройки.

Большинство подъездных железнодорожных путей и автомобильных дорог, обслуживающих технологические процессы на промышленных предприятиях города проходит по городским улицам.

Территориально разделен на четыре основные зоны:

- Северо-западная;
- Центральная;
- Восточная;
- Юго-западная.

В климатическом отношении город лежит в пределах Южной степной полосы Европейской территории России, которая характеризуется умеренной континентальностью. В зимнее время в этой полосе формируется холодный континентальный воздух, зимой иногда сюда заходит арктический воздух.

В летнее время происходит сильное прогревание континентального воздуха и трансформация его в тропический. Поэтому в степной полосе часто наблюдаются засухи и суховеи. В то же время непосредственная близость моря несколько улучшает климатические условия города по сравнению с климатом южной сухой степи.

Климат

Среднегодовая температура воздуха равна 10,1 °С, температура наиболее холодного месяца - января -5,5°С, наиболее теплого месяца - июля +23,6°С. Максимальная температура воздуха по многолетним наблюдениям достигает +38°С, а минимальная - 32°С.

Наиболее холодными месяцами в году являются январь и февраль, наиболее теплыми - июль и август.

Согласно СП 131.13330.2012 СНиП 23-01-99* «Строительная климатология», продолжительность отопительного периода в городе составляет 165 дней, температура наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) составляет - 18°С (при этом поправочный коэффициент а=1,23), средняя температура за отопительный период - 0°С. Длительность отопительного периода в городе Таганроге в предыдущие годы составляла:

в 2007-2008 гг. - 176 суток; в 2008-2009 гг. - 178 суток, в 2009-2010 гг. - 190 суток, в 2011-2012 гг. - 178 суток, в 2012-2013 гг. - 166 суток, в 2014 - 2015 гг. -179 суток, в 2015 - 2016 гг. - 182 суток, в 2016 - 2017 гг. - 17 8 суток, в 2017 - 2018 гг. - 180 суток, в 2018 - 2019 гг. - 177 суток, в 2019 - 2020 гг. - 181 суток, в 2020 - 2021 гг. - 187 суток, 2021 - 2022 гг. - 180 суток, 2022 - 2023 гг. - 181 суток.

Месяц	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Двг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	Сред.
Температура, °С	-3,5	-3,0	20,1	10,7	17,1	21,2	23,6	22,8	17,2	10,2	3,5	-1,2	10,1

Преобладающими ветрами в районе как в течение всего года, так и в теплый период являются Северо-восточные и Восточные. Весьма редко наблюдаются ветры Юго-восточные и Южные. На ветровые условия Таганрога накладывают особый отпечаток ветры, зависящие от состояния атмосферного давления на Черном море и носящие характер бризов. Это обстоятельство проявляется в том, что обычно днем дуют ветры с моря, а ночью в обратном направлении.

Среднегодовая скорость ветра достигает 5 м/с, при этом наибольшие скорости ветра (5,6-5,7 м/с) наблюдаются в декабре-январе. Среднегодовое количество осадков, как правило, составляет около 450 мм. Снеговой покров достигает в декабре 3-10 см, в январе 15 см и в феврале 18-20 см.

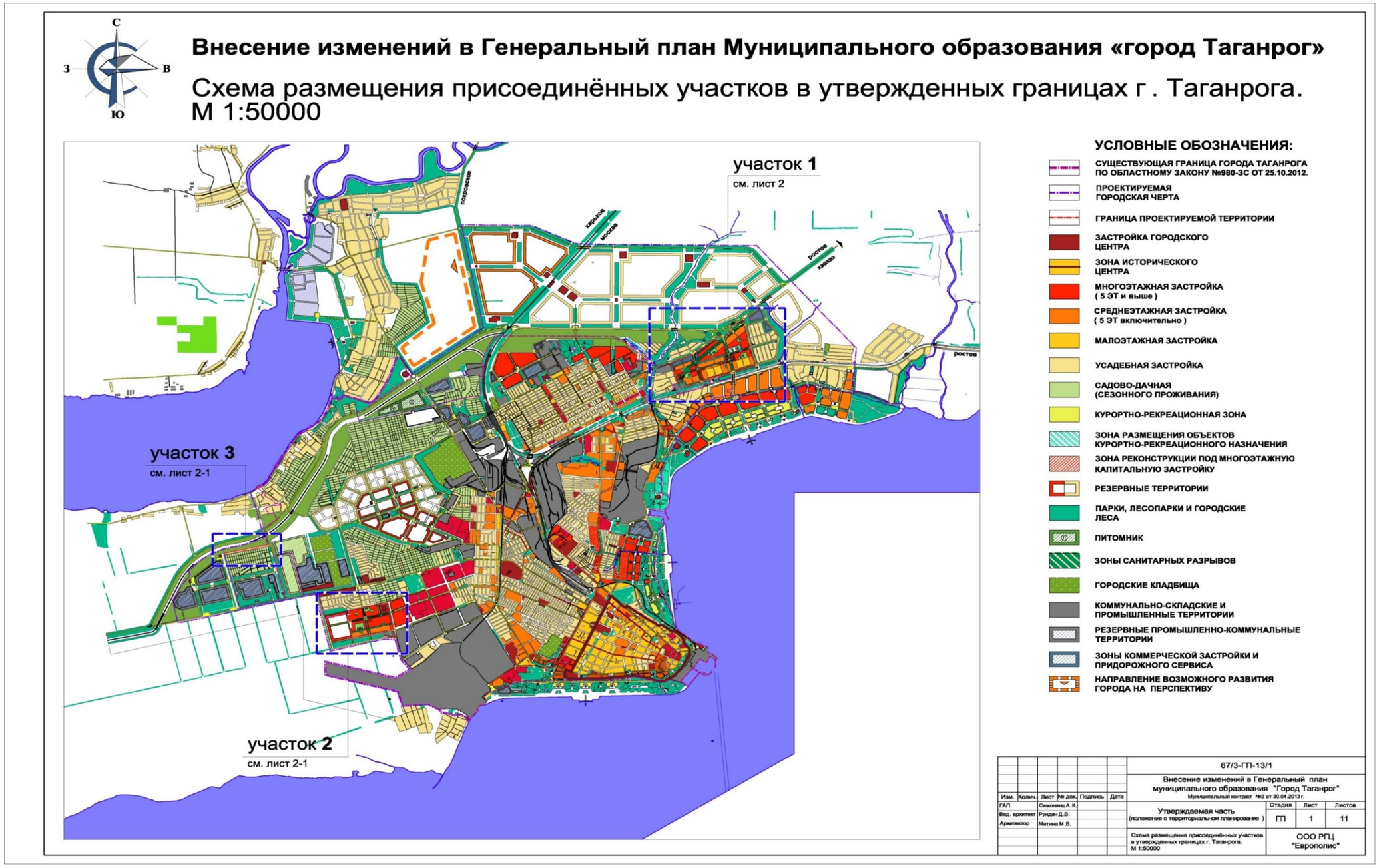


Рисунок 1. Границы муниципального образования город Таганрог

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

1.1 Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними

Централизованным теплоснабжением обеспечены административные и общественные здания, социально-значимые объекты, производственные и жилые помещения, здания складского хозяйства, бытовые помещения. Децентрализованным теплоснабжением обеспечиваются в основном индивидуальная жилая застройка и часть мелких общественных и коммунально-бытовых потребителей. В посёлках теплоснабжение осуществляется в основном от производственных котельных. Теплом снабжаются школы, детские сады, капитальная застройка и предприятия.

На территории муниципального образования город Таганрог действуют восемь теплоснабжающих организации:

№ п/п	Наименование эксплуатирующей организации	Суммарная установленная мощность источников теплоснабжения, Гкал/ч	Количество источников ТЭ, шт.	Количество котлов, шт.
Суммарные/средние значения:		**768,03**	**76**	**232**
1	МУП "Городское хозяйство"	519,59	42	141
2	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	226,24	28	76
3	ФГАОУ ВО "ЮФУ"	3,44	2	4
4	ООО "Приазовский Теплоцентр"	4,30	1	2
5	МУП "Управление водоканала"	1,20	1	4
6	АО "Таганрогский завод Прибой"	13,25	2	5
7	ПАО «ТАНТК им Г.М. Бериева»	н/д	н/д	н/д
8	РГЭУ (РИНХ)	н/д	н/д	н/д

1.1.2 Зоны действия производственных котельных

Зоны действия производственных котельных изображены на рисунках в п.1.4 настоящей схемы.

1.1.3 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Районы индивидуальной малоэтажной и смешанной застройки обеспечиваются теплом от автономных источников теплогазовых водонагревателей и котлов малой мощности.

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

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения МО Город Таганрог не зафиксировано.

1.2 Часть 2. Источники тепловой энергии

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

В качестве основного топлива на котельных используется природный газ.

Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии представлены в таблицах ниже.

Таблица 2. Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование ИТЭ	Наименование котлоагрегата	Год установки	Основной вид топлива	Рабочая среда агрегата	Установленная мощность, Гкал/ч	Мощность по режимной карте, Гкал/ч
1	Котельная Б.Проспект, 48-а	НИИСТУ-5	1986	Газ природный	вода	0,56	н/д
2	Котельная Б.Проспект, 48-а	НИИСТУ-5	1986	Газ природный	вода	0,56	н/д
3	Котельная Б.Проспект, 48-а	НИИСТУ-5	1986	Газ природный	вода	0,56	н/д
4	Котельная Б.Проспект, 48-а	НИИСТУ-5	1986	Газ природный	вода	0,56	н/д
5	Котельная Б.Проспект, 48-а	НИИСТУ-5	2000	Газ природный	вода	0,56	н/д
6	Котельная Кольцовская, 112-1	НИИСТУ-5	1994	Газ природный	вода	0,47	н/д
7	Котельная Кольцовская, 112-1	НИИСТУ-5	1994	Газ природный	вода	0,47	н/д
8	Котельная Комарова, 7	СТВ - 1,5	2001	Газ природный	вода	1,50	н/д
9	Котельная Комарова, 7	СТВ - 1,5	2001	Газ природный	вода	1,50	н/д
10	Котельная Комарова, 7	СТВ - 1,5	2001	Газ природный	вода	1,50	н/д
11	Котельная Комарова, 7	СТВ - 1,5	2001	Газ природный	вода	1,50	н/д
12	Котельная Комарова, 7	НИИСТУ-5	1998	Газ природный	вода	0,56	н/д
13	Котельная Комарова, 7	НИИСТУ-5	1998	Газ природный	вода	0,56	н/д
14	Котельная Попова, 6-2	Универсал - 6	1977	Газ природный	вода	0,26	н/д
15	Котельная Попова, 6-2	Универсал - 6	1977	Газ природный	вода	0,26	н/д
16	Котельная Попова, 6-2	Универсал - 6	1977	Газ природный	вода	0,26	н/д
17	Котельная Циолковского, 40	ДКВР 6,5 / 13	1986	Газ природный	пар	4,32	н/д
18	Котельная Циолковского, 40	ДКВР 6,5 / 13	1986	Газ природный	пар	4,32	н/д
19	Котельная Циолковского, 40	ДКВР 6,5 / 13	1986	Газ природный	пар	4,32	н/д
20	Котельная Циолковского, 40	ДКВР 6,5 / 13	1986	Газ природный	пар	4,32	н/д
21	Котельная Циолковского, 40	ДКВР 6,5 / 13	1986	Газ природный	пар	4,32	н/д
22	Котельная Контрольный, 6	RS-H400	2013	Газ природный	вода	0,40	н/д
23	Котельная Контрольный, 6	RS-H400	2013	Газ природный	вода	0,40	н/д
24	Котельная Чехова, 154	RSA -500	2022	Газ природный	вода	0,50	н/д
25	Котельная Чехова, 154	RSA -500	2022	Газ природный	вода	0,50	н/д
26	Котельная Транспортная, 113	НИИСТУ - 5	2003	Газ природный	вода	0,47	н/д
27	Котельная Транспортная, 113	НИИСТУ - 5	2003	Газ природный	вода	0,47	н/д
28	Котельная Смирновский, 52	КВГ 1,1- 115	2000	Газ природный	вода	0,95	н/д
29	Котельная Смирновский, 52	КВГ 1,1- 115	2000	Газ природный	вода	0,95	н/д
30	Котельная Бабушкина, 43	НИИСТУ - 5	1988	Газ природный	вода	0,56	н/д
31	Котельная Бабушкина, 43	НИИСТУ - 5	1988	Газ природный	вода	0,56	н/д
32	Котельная Бабушкина, 43	НИИСТУ - 5	1988	Газ природный	вода	0,56	н/д
33	Котельная Бабушкина, 43	НИИСТУ - 5	1988	Газ природный	вода	0,56	н/д
34	Котельная Бабушкина, 43	НИИСТУ - 5	1988	Газ природный	вода	0,56	н/д
35	Котельная Бабушкина, 43	НР - 18	1988	Газ природный	вода	0,84	н/д
36	Котельная Дзержинского, 31	Е 1 - 0,9 Г	1988	Газ природный	вода	0,65	н/д
37	Котельная Дзержинского, 31	Е 1 - 0,9 Г	1988	Газ природный	вода	0,65	н/д
38	Котельная Дзержинского, 31	Е 1 - 0,9 Г	1996	Газ природный	вода	0,65	н/д
39	Котельная Октябрьская, 44	"Факел"	1991	Газ природный	вода	0,86	н/д
40	Котельная Октябрьская, 44	"Факел"	1991	Газ природный	вода	0,86	н/д
41	Котельная Октябрьская, 44	"Факел"	1991	Газ природный	вода	0,86	н/д
42	Котельная Октябрьская, 44	"Факел"	1991	Газ природный	вода	0,86	н/д

№ п/п	Наименование ИТЭ	Наименование котлоагрегата	Год установки	Основной вид топлива	Рабочая среда агрегата	Установленная мощность, Гкал/ч	Мощность по режимной карте, Гкал/ч
43	Котельная Октябрьская, 44	"Факел"	1991	Газ природный	вода	0,86	н/д
44	Котельная Фрунзе, 146-а	PRXA - 500	2001	Газ природный	пар	0,31	н/д
45	Котельная Фрунзе, 146-а	Compact - 800	2001	Газ природный	вода	0,82	н/д
46	Котельная Фрунзе, 146-а	Compact - 800	2001	Газ природный	вода	0,82	н/д
47	Котельная Фрунзе, 146-а	Compact - 800	2001	Газ природный	вода	0,82	н/д
48	Котельная Чехова, 49	RSA -300	2022	Газ природный	вода	0,30	н/д
49	Котельная Чехова, 49	RSA -300	2022	Газ природный	вода	0,30	н/д
50	Котельная Шаумяна, 15	Riello RTQ - 900	2007	Газ природный	вода	1,00	н/д
51	Котельная Шаумяна, 15	Riello RTQ - 900	2007	Газ природный	вода	1,00	н/д
52	Котельная Шаумяна, 16	RSA - 500	2023	Газ природный	вода	0,50	н/д
53	Котельная Шаумяна, 16	RSA - 500	2023	Газ природный	вода	0,50	н/д
54	Котельная Шаумяна, 16	RSA - 500	2023	Газ природный	вода	0,50	н/д
55	Котельная Шаумяна, 16	RSA - 500	2023	Газ природный	вода	0,50	н/д
56	Котельная Шаумяна, 27	Riello RTQ - 900	2007	Газ природный	вода	1,00	н/д
57	Котельная Шаумяна, 27	Riello RTQ - 900	2007	Газ природный	вода	1,00	н/д
58	Котельная Щаденко, 19-а	RSA -400	2023	Газ природный	вода	0,40	н/д
59	Котельная Щаденко, 19-а	RSA -400	2023	Газ природный	вода	0,40	н/д
60	Котельная Чехова, 74	RSA -400	2023	Газ природный	вода	0,40	н/д
61	Котельная Чехова, 74	RSA -400	2023	Газ природный	вода	0,40	н/д
62	Котельная Чехова, 74	RSA -400	2023	Газ природный	вода	0,40	н/д
63	Котельная Жукова, 1-в	КВг-2,5-95	1995	Газ природный	вода	2,15	н/д
64	Котельная Жукова, 1-в	КВг-2,5-95	1995	Газ природный	вода	2,15	н/д
65	Котельная Александровская, 109	КСГ - 50 Э	2007	Газ природный	вода	0,04	н/д
66	Котельная Александровская, 109	КСГ - 50 Э	2007	Газ природный	вода	0,04	н/д
67	Котельная Александровская, 109	КСГ - 50 Э	2007	Газ природный	вода	0,04	н/д
68	Котельная Александровская, 109	КСГ - 50 Э	2007	Газ природный	вода	0,04	н/д
69	Котельная Александровская, 109	КСГ - 50 Э	2007	Газ природный	вода	0,04	н/д
70	Котельная Александровская, 109	КСГ - 50 Э	2007	Газ природный	вода	0,04	н/д
71	Котельная Инструментальная, 23-7	КСВ - 1 ВК - 22	1999	Газ природный	вода	0,86	н/д
72	Котельная Инструментальная, 23-7	КСВ - 1 ВК - 22	1999	Газ природный	вода	0,86	н/д
73	Котельная Инструментальная, 23-7	КСВ - 1 ВК - 22	1999	Газ природный	вода	0,86	н/д
74	Котельная Инструментальная, 23-7	КСВ - 1 ВК - 22	1999	Газ природный	вода	0,86	н/д
75	Котельная Инструментальная, 23-7	КСВ - 1 ВК - 22	1999	Газ природный	вода	0,86	н/д
76	Котельная Комсомольский спуск, 2-к	RTQ	2004	Газ природный	вода	0,34	н/д
77	Котельная Комсомольский спуск, 2-к	RTQ	2004	Газ природный	вода	0,34	н/д
78	Котельная Мариупольское шоссе, 54	RSA 100	2019	Газ природный	вода	0,09	н/д
79	Котельная Мариупольское шоссе, 54	Хопер-80	2001	Газ природный	вода	0,07	н/д
80	Котельная Петровская, 104	КСГ - 50 Э	2004	Газ природный	вода	0,04	н/д
81	Котельная Петровская, 104	КСГ - 50 Э	2004	Газ природный	вода	0,04	н/д
82	Котельная Петровская, 104	КСГ - 50 Э	2004	Газ природный	вода	0,04	н/д
83	Котельная Петровская, 104	КСГ - 50 Э	2004	Газ природный	вода	0,04	н/д
84	Котельная Петровская, 104	КСГ - 50 Э	2004	Газ природный	вода	0,04	н/д
85	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001	Газ природный	вода	0,04	н/д
86	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001	Газ природный	вода	0,04	н/д

№ п/п	Наименование ИТЭ	Наименование котлоагрегата	Год установки	Основной вид топлива	Рабочая среда агрегата	Установленная мощность, Гкал/ч	Мощность по режимной карте, Гкал/ч
87	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001	Газ природный	вода	0,04	н/д
88	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001	Газ природный	вода	0,04	н/д
89	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001	Газ природный	вода	0,04	н/д
90	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001	Газ природный	вода	0,04	н/д
91	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001	Газ природный	вода	0,04	н/д
92	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001	Газ природный	вода	0,04	н/д
93	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001	Газ природный	вода	0,04	н/д
94	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001	Газ природный	вода	0,04	н/д
95	Котельная Р.Люксембург, 153-1	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
96	Котельная Р.Люксембург, 153-1	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
97	Котельная Р.Люксембург, 38	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
98	Котельная Р.Люксембург, 38	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
99	Котельная Р.Люксембург, 38	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
100	Котельная Р.Люксембург, 38	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
101	Котельная Р.Люксембург, 38	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
102	Котельная Р.Люксембург, 38	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
103	Котельная Смирновский, 137-4	ТВГ - 8 М	1988	Газ природный	вода	8,00	н/д
104	Котельная Смирновский, 137-4	ТВГ - 8 М	1988	Газ природный	вода	8,00	н/д
105	Котельная Смирновский, 137-4	КВГ - 7,56 / 6,5	1988	Газ природный	вода	6,50	н/д
106	Котельная Смирновский, 118а	КСУВ-40	2012	Газ природный	вода	0,03	н/д
107	Котельная Смирновский, 118а	КСУВ-40	2012	Газ природный	вода	0,03	н/д
108	Котельная Социалистическая, 7-2	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
109	Котельная Социалистическая, 7-2	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
110	Котельная Социалистическая, 7-2	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
111	Котельная Социалистическая, 7-2	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
112	Котельная Социалистическая, 7-2	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
113	Котельная Социалистическая, 7-2	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
114	Котельная Фрунзе, 35	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
115	Котельная Фрунзе, 35	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
116	Котельная Фрунзе, 35	КСГ - 50 Э	2006	Газ природный	вода	0,04	н/д
117	Котельная Фрунзе, 62/3	НР - 18	1993	Газ природный	вода	0,64	н/д
118	Котельная Фрунзе, 62/3	НР - 18	1993	Газ природный	вода	0,64	н/д
119	Котельная Фрунзе, 79-4	КСГ - 50 Э	2002	Газ природный	вода	0,04	н/д
120	Котельная Фрунзе, 79-4	КСГ - 50 Э	2002	Газ природный	вода	0,04	н/д
121	Котельная Редутный, 4-1	КЧМ-5	2001	Газ природный	вода	0,08	н/д
122	Котельная Редутный, 4-1	КЧМ-5	2001	Газ природный	вода	0,08	н/д
123	Котельная Александровская, 68	НИИСТУ - 5	1990	Газ природный	вода	0,64	н/д
124	Котельная Александровская, 68	НИИСТУ - 5	1990	Газ природный	вода	0,64	н/д
125	Котельная Александровская, 68	НИИСТУ - 5	1993	Газ природный	вода	0,64	н/д
126	Котельная Гоголевский, 43	RSA-100	2022	Газ природный	вода	0,10	н/д
127	Котельная Гоголевский, 43	RSA-100	2022	Газ природный	вода	0,10	н/д
128	Котельная Лермонтовский, 26	Универсал-6	1978	Газ природный	вода	0,27	н/д
129	Котельная Лермонтовский, 26	Универсал-6	1978	Газ природный	вода	0,27	н/д
130	Котельная Галицкого, 49-б	ULTRATHERM 1020 POLYKRAFT	2020	Газ природный	вода	0,88	н/д

№ п/п	Наименование ИТЭ	Наименование котлоагрегата	Год установки	Основной вид топлива	Рабочая среда агрегата	Установленная мощность, Гкал/ч	Мощность по режимной карте, Гкал/ч
131	Котельная Галицкого, 49-б	ULTRATHERM 1020 POLYKRAFT	2020	Газ природный	вода	0,88	н/д
132	Котельная Галицкого, 49-б	ULTRATHERM 1020 POLYKRAFT	2020	Газ природный	вода	0,88	н/д
133	Котельная Заводская, 1	ПТВМ-50	1994	Газ природный	вода	50,00	н/д
134	Котельная Заводская, 1	ПТВМ-50	1994	Газ природный	вода	50,00	н/д
135	Котельная Заводская, 1	ПТВМ-50	2000	Газ природный	вода	50,00	н/д
136	Котельная Заводская, 1	ПТВМ-50	2000	Газ природный	вода	50,00	н/д
137	Котельная Химическая, 11	ПТВМ-30-М-4	1978	Газ природный	вода	35,00	н/д
138	Котельная Химическая, 11	ПТВМ-30-М-4	1977	Газ природный	вода	35,00	н/д
139	Котельная Ленина, 220	ПТВМ-50	1964	Газ природный	вода	50,00	н/д
140	Котельная Ленина, 220	ПТВМ-50	1964	Газ природный	вода	50,00	н/д
141	Котельная Ленина, 220	ПТВМ-50	1967	Газ природный	вода	50,00	н/д
142	Котельная пер. 17-й Новый, 5-1	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,57	н/д
143	Котельная пер. 17-й Новый, 5-1	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,57	н/д
144	Котельная пер. А. Глушко,12-1	Buderus Logano-GE-615	н/д	Газ природный	вода	1,08	н/д
145	Котельная пер. А. Глушко,12-1	Buderus Logano-GE-615	н/д	Газ природный	вода	1,08	н/д
146	Котельная Б.Проспект,16-2	ДКВР-6,5/вод	н/д	Газ природный	вода	4,12	н/д
147	Котельная Б.Проспект,16-2	ДКВР-6,5/вод	н/д	Газ природный	вода	4,12	н/д
148	Котельная Б.Проспект,16-2	ДКВР-6,5/вод	н/д	Газ природный	вода	4,12	н/д
149	Котельная Б.Проспект,16-2	ДКВР-6,5/вод	н/д	Газ природный	вода	4,12	н/д
150	Котельная Б.Проспект,16-2	ДКВР-6,5/вод	н/д	Газ природный	вода	4,12	н/д
151	Котельная ул. Греческая,104-2	Buderus Logano-GE-434	н/д	Газ природный	вода	0,20	н/д
152	Котельная ул. Дзержинского,115	Buderus Logano-GE-434	н/д	Газ природный	вода	0,21	н/д
153	Котельная ул. Инструментальная,15-8	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,60	н/д
154	Котельная ул. Инструментальная,15-8	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,60	н/д
155	Котельная ул. Инструментальная,15-8	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,60	н/д
156	Котельная ул. Инструментальная,15-8	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,60	н/д
157	Котельная ул. Инструментальная,15-8	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,60	н/д
158	Котельная ул. Калинина, 92а	Buderus Logano- S825	н/д	Газ природный	вода	2,04	н/д
159	Котельная ул. Калинина, 92а	Buderus Logano- S825	н/д	Газ природный	вода	2,04	н/д
160	Котельная ул. Калинина, 92а	Buderus Logano- S825	н/д	Газ природный	вода	2,04	н/д
161	Котельная ул. Котлостроительная,7-2	Buderus Logano-GE-434	н/д	Газ природный	вода	0,25	н/д
162	Котельная ул. Котлостроительная,7-2	Buderus Logano-GE-434	н/д	Газ природный	вода	0,25	н/д
163	Котельная ул. Котлостроительная,23-10	ТВГ-4Р	н/д	Газ природный	вода	3,11	н/д
164	Котельная ул. Котлостроительная,23-10	ТВГ-4Р	н/д	Газ природный	вода	3,11	н/д
165	Котельная пер. Красный,22-а	Proterm Grizzly 130KLO	н/д	Газ природный	вода	0,56	н/д
166	Котельная пер. Красный,22-а	Proterm Grizzly 130KLO	н/д	Газ природный	вода	0,56	н/д
167	Котельная пер. Красный,22-а	Buderus Logano-GE-615	н/д	Газ природный	вода	0,56	н/д
168	Котельная пер. Красный,22-а	Buderus Logano-GE-615	н/д	Газ природный	вода	0,56	н/д
169	Котельная ул. Л.Чайкиной,23	ТВГ-8М	н/д	Газ природный	вода	5,41	н/д
170	Котельная ул. Л.Чайкиной,23	ТВГ-8М	н/д	Газ природный	вода	5,41	н/д
171	Котельная ул. Л.Чайкиной,23	КВГ-7,56	н/д	Газ природный	вода	5,41	н/д
172	Котельная ул. Ломакина,9-е	Корнвалийский	н/д	Газ природный	вода	0,42	н/д
173	Котельная ул. Ломакина,9-е	Корнвалийский	н/д	Газ природный	вода	0,42	н/д
174	Котельная ул. Маршала СССР Г.К. Жукова,192-а	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,38	н/д

№ п/п	Наименование ИТЭ	Наименование котлоагрегата	Год установки	Основной вид топлива	Рабочая среда агрегата	Установленная мощность, Гкал/ч	Мощность по режимной карте, Гкал/ч
175	Котельная ул. Маршала СССР Г.К. Жукова,192-а	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,38	н/д
176	Котельная пер. Мечниковский,2-1	Buderus Logano-GE-434	н/д	Газ природный	вода	0,19	н/д
177	Котельная пер. Мечниковский,2-1	Buderus Logano-GE-434	н/д	Газ природный	вода	0,19	н/д
178	Котельная пер. Некрасовский,21-1	ТВГ-8М	н/д	Газ природный	вода	5,07	н/д
179	Котельная пер. Некрасовский,21-1	ТВГ-8М	н/д	Газ природный	вода	5,07	н/д
180	Котельная пер. Некрасовский,21-1	ТВГ-8М	н/д	Газ природный	вода	5,07	н/д
181	Котельная ул. Октябрьская,9-к	Buderus Logano- S825	н/д	Газ природный	вода	2,52	н/д
182	Котельная ул. Октябрьская,9-к	Buderus Logano- S825	н/д	Газ природный	вода	2,52	н/д
183	Котельная ул. Октябрьская,9-к	Buderus Logano- S825	н/д	Газ природный	вода	2,52	н/д
184	Котельная ул. Октябрьская, 84-а	Buderus Logano- S825	н/д	Газ природный	вода	1,15	н/д
185	Котельная ул. Октябрьская, 84-а	Buderus Logano- S825	н/д	Газ природный	вода	1,15	н/д
186	Котельная ул. Октябрьская, 84-а	Buderus Logano- S825	н/д	Газ природный	вода	1,15	н/д
187	Котельная ул. Петровская,107-к	Buderus Logano-GE-615	н/д	Газ природный	вода	1,16	н/д
188	Котельная ул. Петровская,107-к	Buderus Logano-GE-615	н/д	Газ природный	вода	1,16	н/д
189	Котельная ул. Петровская,107-к	Buderus Logano-GE-615	н/д	Газ природный	вода	1,16	н/д
190	Котельная пл.Мира,6-к	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,56	н/д
191	Котельная пл.Мира,6-к	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,56	н/д
192	Котельная ул. Р.Люксембург,52-а	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,53	н/д
193	Котельная ул. Р.Люксембург,52-а	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,53	н/д
194	Котельная ул. Р.Люксембург,52-а	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,53	н/д
195	Котельная ул. Р.Люксембург,52-а	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,53	н/д
196	Котельная ул. Северная,57	КВГ-7,56	н/д	Газ природный	вода	4,64	н/д
197	Котельная ул. Северная,57	КВГ-7,56	н/д	Газ природный	вода	4,64	н/д
198	Котельная ул. С.Шило, 162-к	Buderus Logano- S825	н/д	Газ природный	вода	1,00	н/д
199	Котельная ул. С.Шило, 162-к	Buderus Logano- S825	н/д	Газ природный	вода	1,00	н/д
200	Котельная ул. С.Шило, 162-к	Buderus Logano- S825	н/д	Газ природный	вода	1,00	н/д
201	Котельная ул. С.Шило, 162-к	Buderus Logano- S825	н/д	Газ природный	вода	1,00	н/д
202	Котельная ул. Свободы,24-4	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,57	н/д
203	Котельная ул. Свободы,24-4	НИИСТУ-5	н/д	Газ природный	вода	0,57	н/д
204	Котельная ул. Свободы,24-4	ДКВР-10/вод	н/д	Газ природный	вода	5,61	н/д
205	Котельная ул. Свободы,24-4	ДКВР-10/вод	н/д	Газ природный	вода	5,61	н/д
206	Котельная ул. Свободы,24-4	ДКВР-10/вод	н/д	Газ природный	вода	5,61	н/д
207	Котельная ул. Свободы,100-д	Buderus Logano-GE-615	н/д	Газ природный	вода	0,91	н/д
208	Котельная ул. Свободы,100-д	Buderus Logano-GE-615	н/д	Газ природный	вода	0,91	н/д
209	Котельная пер. Смирновский,30-б	Riello RTS-115	н/д	Газ природный	вода	0,09	н/д
210	Котельная пер. Смирновский,30-б	Riello RTS-115	н/д	Газ природный	вода	0,09	н/д
211	Котельная пер. Таманский,1-к	Riello RTS-247	н/д	Газ природный	вода	0,27	н/д
212	Котельная пер. Таманский,1-к	Riello RTS-247	н/д	Газ природный	вода	0,27	н/д
213	Котельная ул. Театральная,17-1	ТВГ-8М	н/д	Газ природный	вода	5,89	н/д
214	Котельная ул. Театральная,17-1	ТВГ-8М	н/д	Газ природный	вода	5,89	н/д
215	Котельная ул. Чучева,3-а	ПТВМ-30	н/д	Газ природный	вода	18,60	н/д
216	Котельная ул. Чучева,3-а	ПТВМ-30	н/д	Газ природный	вода	18,60	н/д
217	Котельная ул. Чучева,3-а	КВГМ-50	н/д	Газ природный	вода	50,00	н/д
218	Котельная пер. Полуротный, 18	КСВа-2,0 "ВК-21"	2023	Газ природный	вода	1,72	н/д

№ п/п	Наименование ИТЭ	Наименование котлоагрегата	Год установки	Основной вид топлива	Рабочая среда агрегата	Установленная мощность, Гкал/ч	Мощность по режимной карте, Гкал/ч
219	Котельная пер. Полуротный, 18	КСВа-2,0 "ВК-21"	2023	Газ природный	вода	1,72	н/д
220	Котельная ул. Ф. Энегельса	0	н/д	Газ природный	вода		н/д
221	Котельная ул. Ф. Энегельса	0	н/д	Газ природный	вода		н/д
222	Котельная пер. 1-й Новый, 18-а	КВГ-2,5-95	2003	Газ природный	вода	2,15	н/д
223	Котельная пер. 1-й Новый, 18-а	КВГ-2,5-95	2003	Газ природный	вода	2,15	н/д
224	Котельная пер.7-й Новый, 95 б	НИИСТУ-5	1961	Газ природный	вода	0,30	н/д
225	Котельная пер.7-й Новый, 95 б	НИИСТУ-5	1961	Газ природный	вода	0,30	н/д
226	Котельная пер.7-й Новый, 95 б	НИИСТУ-5	1961	Газ природный	вода	0,30	н/д
227	Котельная пер.7-й Новый, 95 б	НИИСТУ-5	1961	Газ природный	вода	0,30	н/д
228	Котельная №1	Vitomax 200	2006	Газ природный	вода	3,35	3,09
229	Котельная №1	Vitomax 200	2006	Газ природный	вода	3,35	3,09
230	Котельная №1	Vitomax 200	2006	Газ природный	вода	3,35	3,09
231	Котельная №3	Termax RFW-1500T	1995	Газ природный	вода	1,60	1,38
232	Котельная №3	Termax RFW-1500T	1995	Газ природный	вода	1,60	1,38

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

Параметры установленной тепловой мощности котельных указаны в таблице ниже.

Таблица 3. Параметры установленной тепловой мощности

№ п/п	Наименование ИТЭ	Адрес источника тепловой энергии	Наименование эксплуатирующей организации	Установленная мощность, Гкал/ч	Температурный график
1	Котельная Б.Проспект, 48-а	г. Таганрог, ул. Б. Проспект, 48-а	МУП "Городское хозяйство"	2,80	95-70
2	Котельная Кольцовская, 112-1	г. Таганрог, ул. Кольцовская, 112-1	МУП "Городское хозяйство"	0,94	95-70
3	Котельная Комарова, 7	г. Таганрог, ул. Комарова, 7	МУП "Городское хозяйство"	7,12	95-70
4	Котельная Попова, 6-2	г. Таганрог, ул. Попова, 6-2	МУП "Городское хозяйство"	0,78	95-70
5	Котельная Циолковского, 40	г. Таганрог, ул. Циолковского, 40	МУП "Городское хозяйство"	21,60	95-70
6	Котельная Контрольный, 6	г. Таганрог, ул. Контрольный, 6	МУП "Городское хозяйство"	0,80	95-70
7	Котельная Чехова, 154	г. Таганрог, ул. Чехова, 154	МУП "Городское хозяйство"	1,00	95-70
8	Котельная Транспортная, 113	г. Таганрог, ул. Транспортная, 113	МУП "Городское хозяйство"	0,94	95-70
9	Котельная Смирновский, 52	г. Таганрог, ул. Смирновский, 52	МУП "Городское хозяйство"	1,89	95-70
10	Котельная Бабушкина, 43	г. Таганрог, ул. Бабушкина, 43	МУП "Городское хозяйство"	3,63	95-70
11	Котельная Дзержинского, 31	г. Таганрог, ул. Дзержинского, 31	МУП "Городское хозяйство"	1,95	95-70
12	Котельная Октябрьская, 44	г. Таганрог, ул. Октябрьская, 44	МУП "Городское хозяйство"	4,30	95-70
13	Котельная Фрунзе, 146-а	г. Таганрог, ул. Фрунзе, 146-а	МУП "Городское хозяйство"	2,77	95-70
14	Котельная Чехова, 49	г. Таганрог, ул. Чехова, 49	МУП "Городское хозяйство"	0,60	95-70
15	Котельная Шаумяна, 15	г. Таганрог, ул. Шаумяна, 15	МУП "Городское хозяйство"	2,00	95-70
16	Котельная Шаумяна, 16	г. Таганрог, ул. Шаумяна, 16	МУП "Городское хозяйство"	2,00	95-70
17	Котельная Шаумяна, 27	г. Таганрог, ул. Шаумяна, 27	МУП "Городское хозяйство"	2,00	95-70
18	Котельная Щаденко, 19-а	г. Таганрог, ул. Щаденко, 19-а	МУП "Городское хозяйство"	0,80	95-70
19	Котельная Чехова, 74	г. Таганрог, ул. Чехова, 74	МУП "Городское хозяйство"	1,20	95-70
20	Котельная Жукова, 1-в	г. Таганрог, ул. Жукова, 1-в	МУП "Городское хозяйство"	4,30	95-70
21	Котельная Александровская, 109	г. Таганрог, ул. Александровская, 109	МУП "Городское хозяйство"	0,26	95-70
22	Котельная Инструментальная, 23-7	г. Таганрог, ул. Инструментальная, 23-7	МУП "Городское хозяйство"	4,30	95-70
23	Котельная Комсомольский спуск, 2-к	г. Таганрог, ул. Комсомольский спуск, 2-к	МУП "Городское хозяйство"	0,68	95-70
24	Котельная Мариупольское шоссе, 54	г. Таганрог, ул. Мариупольское шоссе, 54	МУП "Городское хозяйство"	0,16	95-70
25	Котельная Петровская, 104	г. Таганрог, ул. Петровская, 104	МУП "Городское хозяйство"	0,22	95-70
26	Котельная Петровская, 90	г. Таганрог, ул. Петровская, 90	МУП "Городское хозяйство"	0,43	95-70
27	Котельная Р.Люксембург, 153-1	г. Таганрог, ул. Р.Люксембург, 153-1	МУП "Городское хозяйство"	0,09	95-70
28	Котельная Р.Люксембург, 38	г. Таганрог, ул. Р.Люксембург, 38	МУП "Городское хозяйство"	0,26	95-70
29	Котельная Смирновский, 137-4	г. Таганрог, ул. Смирновский, 137-4	МУП "Городское хозяйство"	22,50	95-70
30	Котельная Смирновский, 118а	г. Таганрог, ул. Смирновский, 118а	МУП "Городское хозяйство"	0,07	95-70
31	Котельная Социалистическая, 7-2	г. Таганрог, ул. Социалистическая, 7-2	МУП "Городское хозяйство"	0,26	95-70
32	Котельная Фрунзе, 35	г. Таганрог, ул. Фрунзе, 35	МУП "Городское хозяйство"	0,13	95-70
33	Котельная Фрунзе, 62/3	г. Таганрог, ул. Фрунзе, 62/3	МУП "Городское хозяйство"	1,28	95-70
34	Котельная Фрунзе, 79-4	г. Таганрог, ул. Фрунзе, 79-4	МУП "Городское хозяйство"	0,09	95-70
35	Котельная Редутный, 4-1	г. Таганрог, ул. Редутный, 4-1	МУП "Городское хозяйство"	0,17	95-70
36	Котельная Александровская, 68	г. Таганрог, ул. Александровская, 68	МУП "Городское хозяйство"	1,93	95-70
37	Котельная Гоголевский, 43	г. Таганрог, ул. Гоголевский, 43	МУП "Городское хозяйство"	0,20	95-70
38	Котельная Лермонтовский, 26	г. Таганрог, ул. Лермонтовский, 26	МУП "Городское хозяйство"	0,54	95-70
39	Котельная Галицкого, 49-б	г. Таганрог, ул. Галицкого, 49-б	МУП "Городское хозяйство"	2,63	95-70
40	Котельная Заводская, 1	г. Таганрог, ул. Заводская, 1	МУП "Городское хозяйство"	200,00	95-70
41	Котельная Химическая, 11	г. Таганрог, ул. Химическая, 11	МУП "Городское хозяйство"	70,00	95-70
42	Котельная Ленина, 220	г. Таганрог, ул. Ленина, 220	МУП "Городское хозяйство"	150,00	95-70
43	Котельная пер. 17-й Новый,	г. Таганрог, пер. 17-й Новый, 5-1	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	1,14	95-70

№ п/п	Наименование ИТЭ	Адрес источника тепловой энергии	Наименование эксплуатирующей организации	Установленная мощность, Гкал/ч	Температурный график
	5-1				
44	Котельная пер. А. Глушко,12-1	г. Таганрог, Б.Проспект,16-2	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	2,16	95-70
45	Котельная Б.Проспект,16-2	г. Таганрог, Б.Проспект,16-2	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	20,60	95-70
46	Котельная ул. Греческая,104-2	г. Таганрог, ул. Греческая,104-2	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	0,20	95-70
47	Котельная ул. Дзержинского,115	г. Таганрог, ул. Дзержинского,115	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	0,21	95-70
48	Котельная ул. Инструментальная,15-8	г. Таганрог, ул. Инструментальная,15-8	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	3,01	95-70
49	Котельная ул. Калинина, 92а	г. Таганрог, ул. Калинина, 92а	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	6,13	95-70
50	Котельная ул. Котлостроительная,7-2	г. Таганрог, ул. Котлостроительная,7-2	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	0,50	95-70
51	Котельная ул. Котлостроительная,23-10	г. Таганрог, ул. Котлостроительная,23-10	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	6,21	95-70
52	Котельная пер. Красный,22-а	г. Таганрог, пер. Красный,22-а	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	2,22	95-70
53	Котельная ул. Л.Чайкиной,23	г. Таганрог, ул. Л.Чайкиной,23	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	16,23	120-70
54	Котельная ул. Ломакина,9-е	г. Таганрог, ул. Ломакина,9-е	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	0,84	95-70
55	Котельная ул. Маршала СССР Г.К. Жукова,192-а	г. Таганрог, ул. Маршала СССР Г.К. Жукова,192-а	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	0,75	95-70
56	Котельная пер. Мечниковский,2-1	г. Таганрог, пер. Мечниковский,2-1	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	0,37	95-70
57	Котельная пер. Некрасовский,21-1	г. Таганрог, пер. Некрасовский,21-1	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	15,20	115-70
58	Котельная ул. Октябрьская,9-к	г. Таганрог, ул. Октябрьская,9-к	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	7,57	95-70
59	Котельная ул. Октябрьская, 84-а	г. Таганрог, ул. Октябрьская, 84-а	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	3,45	95-70
60	Котельная ул. Петровская,107-к	г. Таганрог, ул. Петровская,107-к	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	3,48	95-70
61	Котельная пл.Мира,6-к	г. Таганрог, пл. Мира,6-к	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	1,11	95-70
62	Котельная ул. Р.Люксембург,52-а	г. Таганрог, ул. Р.Люксембург,52-а	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	2,13	95-70
63	Котельная ул. Северная,57	г. Таганрог, ул. Северная,57	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	9,27	95-70
64	Котельная ул. С.Шило, 162-к	г. Таганрог, ул. С.Шило, 162-к	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	4,00	95-70
65	Котельная ул. Свободы,24-4	г. Таганрог, ул. Свободы,24-4	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	17,96	95-70
66	Котельная ул. Свободы,100-д	г. Таганрог, ул. Свободы,100-д	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	1,83	95-70
67	Котельная пер. Смирновский,30-б	г. Таганрог, пер. Смирновский,30-б	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	0,18	95-70
68	Котельная пер. Таманский,1-к	г. Таганрог, пер. Таманский,1-к	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	0,53	95-70
69	Котельная ул. Театральная,17-1	г. Таганрог, ул. Театральная,17-1	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	11,77	105-70
70	Котельная ул. Чучева,3-а	г. Таганрог, ул. Чучева,3-а	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"	87,19	130-70
71	Котельная пер. Полуротный, 18	г. Таганрог, пер. Полуротный, 18	ФГАОУ ВО "ЮФУ"	3,44	95-70
72	Котельная ул. Ф. Энегельса	г. Таганрог, ул. Ф. Энегельса	ФГАОУ ВО "ЮФУ"	0,00	95-70
73	Котельная пер. 1-й Новый, 18-а	г. Таганрог, пер. 1-й Новый, 18-а	ООО "Приазовский Теплоцентр"	4,30	95-70
74	Котельная пер.7-й Новый, 95 б	г. Таганрог, пер.7-й Новый, 95 б	МУП "Управление водоканала"	1,20	95-70
75	Котельная №1	г. Таганрог, ул. Большая Бульварная, 13-23	АО "Таганрогский завод Прибой"	10,05	95-70
76	Котельная №3	г. Таганрог, ул. Большая Бульварная, 13-23	АО "Таганрогский завод Прибой"	3,20	95-70

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Параметры располагаемой мощности источников и ограничения тепловой мощности представлены в таблице ниже.

Таблица 4. Параметры располагаемой тепловой мощности источников теплоснабжения

№ п/п	Наименование ИТЭ	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч
1	Котельная Б.Проспект, 48-а	2,80	2,80
2	Котельная Кольцовская, 112-1	0,94	0,94
3	Котельная Комарова, 7	7,12	7,12
4	Котельная Попова, 6-2	0,78	9,00
5	Котельная Циолковского, 40	21,60	21,60
6	Котельная Контрольный, 6	0,80	0,80
7	Котельная Чехова, 154	1,00	1,00
8	Котельная Транспортная, 113	0,94	0,94
9	Котельная Смирновский, 52	1,89	1,89
10	Котельная Бабушкина, 43	3,63	3,63
11	Котельная Дзержинского, 31	1,95	1,95
12	Котельная Октябрьская, 44	4,30	4,30
13	Котельная Фрунзе, 146-а	2,77	2,77
14	Котельная Чехова, 49	0,60	0,60
15	Котельная Шаумяна, 15	2,00	2,00
16	Котельная Шаумяна, 16	2,00	2,00
17	Котельная Шаумяна, 27	2,00	2,00
18	Котельная Щаденко, 19-а	0,80	0,80
19	Котельная Чехова, 74	1,20	1,20
20	Котельная Жукова, 1-в	4,30	4,30
21	Котельная Александровская, 109	0,26	0,26
22	Котельная Инструментальная, 23-7	4,30	4,30
23	Котельная Комсомольский спуск, 2-к	0,68	0,68
24	Котельная Мариупольское шоссе, 54	0,16	0,16
25	Котельная Петровская, 104	0,22	0,22
26	Котельная Петровская, 90	0,43	0,43
27	Котельная Р.Люксембург, 153-1	0,09	0,09
28	Котельная Р.Люксембург, 38	0,26	0,26
29	Котельная Смирновский, 137-4	22,50	22,50
30	Котельная Смирновский, 118а	0,07	0,07
31	Котельная Социалистическая, 7-2	0,26	0,26
32	Котельная Фрунзе, 35	0,13	0,13
33	Котельная Фрунзе, 62/3	1,28	1,28
34	Котельная Фрунзе, 79-4	0,09	0,09
35	Котельная Редутный, 4-1	0,17	0,17
36	Котельная Александровская, 68	1,93	1,93
37	Котельная Гоголевский, 43	0,20	0,20
38	Котельная Лермонтовский, 26	0,54	0,54
39	Котельная Галицкого, 49-б	2,63	2,63
40	Котельная Заводская, 1	200,00	200,00
41	Котельная Химическая, 11	70,00	70,00
42	Котельная Ленина, 220	150,00	150,00
43	Котельная пер. 17-й Новый, 5-1	1,14	1,14
44	Котельная пер. А. Глушко,12-1	2,16	2,16
45	Котельная Б.Проспект,16-2	20,60	20,60
46	Котельная ул. Греческая,104-2	0,20	0,20
47	Котельная ул. Дзержинского,115	0,21	0,21
48	Котельная ул. Инструментальная,15-8	3,01	3,01
49	Котельная ул. Калинина, 92а	6,13	6,13
50	Котельная ул. Котлостроительная,7-2	0,50	0,50
51	Котельная ул. Котлостроительная,23-10	6,21	6,21
52	Котельная пер. Красный,22-а	2,22	2,22
53	Котельная ул. Л.Чайкиной,23	16,23	16,23
54	Котельная ул. Ломакина,9-е	0,84	0,84

№ п/п	Наименование ИТЭ	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч
55	Котельная ул. Маршала СССР Г.К. Жукова,192-а	0,75	0,75
56	Котельная пер. Мечниковский,2-1	0,37	0,37
57	Котельная пер. Некрасовский,21-1	15,20	15,20
58	Котельная ул. Октябрьская,9-к	7,57	7,57
59	Котельная ул. Октябрьская, 84-а	3,45	3,45
60	Котельная ул. Петровская,107-к	3,48	3,48
61	Котельная пл.Мира,6-к	1,11	1,11
62	Котельная ул. Р.Люксембург,52-а	2,13	2,13
63	Котельная ул. Северная,57	9,27	9,27
64	Котельная ул. С.Шило, 162-к	4,00	4,00
65	Котельная ул. Свободы,24-4	17,96	17,96
66	Котельная ул. Свободы,100-д	1,83	1,83
67	Котельная пер. Смирновский,30-б	0,18	0,18
68	Котельная пер. Таманский,1-к	0,53	0,53
69	Котельная ул. Театральная,17-1	11,77	11,77
70	Котельная ул. Чучева,3-а	87,19	87,19
71	Котельная пер. Полуротный, 18	3,44	3,44
72	Котельная ул. Ф. Энегельса	0,00	0,00
73	Котельная пер. 1-й Новый, 18-а	4,30	4,30
74	Котельная пер.7-й Новый, 95 б	1,20	1,20
75	Котельная №1	10,05	9,28
76	Котельная №3	3,20	2,76

1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто»

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто представлен в таблице ниже.

Таблица 5. Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды

№ п/п	Наименование ИТЭ	Расчетный расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч
1	Котельная Б.Проспект, 48-а	0,06
2	Котельная Кольцовская, 112-1	0,02
3	Котельная Комарова, 7	0,16
4	Котельная Попова, 6-2	0,02
5	Котельная Циолковского, 40	0,48
6	Котельная Контрольный, 6	0,02
7	Котельная Чехова, 154	0,02
8	Котельная Транспортная, 113	0,02
9	Котельная Смирновский, 52	0,04
10	Котельная Бабушкина, 43	0,08
11	Котельная Дзержинского, 31	0,04
12	Котельная Октябрьская, 44	0,09
13	Котельная Фрунзе, 146-а	0,06
14	Котельная Чехова, 49	0,01
15	Котельная Шаумяна, 15	0,04
16	Котельная Шаумяна, 16	0,04
17	Котельная Шаумяна, 27	0,04
18	Котельная Щаденко, 19-а	0,02
19	Котельная Чехова, 74	0,03
20	Котельная Жукова, 1-в	0,09
21	Котельная Александровская, 109	0,01
22	Котельная Инструментальная, 23-7	0,09
23	Котельная Комсомольский спуск, 2-к	0,01
24	Котельная Мариупольское шоссе, 54	0,00
25	Котельная Петровская, 104	0,00

№ п/п	Наименование ИТЭ	Расчетный расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч
26	Котельная Петровская, 90	0,01
27	Котельная Р.Люксембург, 153-1	0,00
28	Котельная Р.Люксембург, 38	0,01
29	Котельная Смирновский, 137-4	0,50
30	Котельная Смирновский, 118а	0,00
31	Котельная Социалистическая, 7-2	0,01
32	Котельная Фрунзе, 35	0,00
33	Котельная Фрунзе, 62/3	0,03
34	Котельная Фрунзе, 79-4	0,00
35	Котельная Редутный, 4-1	0,00
36	Котельная Александровская, 68	0,04
37	Котельная Гоголевский, 43	0,00
38	Котельная Лермонтовский, 26	0,01
39	Котельная Галицкого, 49-б	0,06
40	Котельная Заводская, 1	4,40
41	Котельная Химическая, 11	1,54
42	Котельная Ленина, 220	3,30
43	Котельная пер. 17-й Новый, 5-1	0,03
44	Котельная пер. А. Глушко,12-1	0,05
45	Котельная Б.Проспект,16-2	0,45
46	Котельная ул. Греческая,104-2	0,00
47	Котельная ул. Дзержинского,115	0,00
48	Котельная ул. Инструментальная,15-8	0,07
49	Котельная ул. Калинина, 92а	0,13
50	Котельная ул. Котлостроительная,7-2	0,01
51	Котельная ул. Котлостроительная,23-10	0,14
52	Котельная пер. Красный,22-а	0,05
53	Котельная ул. Л.Чайкиной,23	0,36
54	Котельная ул. Ломакина,9-е	0,02
55	Котельная ул. Маршала СССР Г.К. Жукова,192-а	0,02
56	Котельная пер. Мечниковский,2-1	0,01
57	Котельная пер. Некрасовский,21-1	0,33
58	Котельная ул. Октябрьская,9-к	0,17
59	Котельная ул. Октябрьская, 84-а	0,08
60	Котельная ул. Петровская,107-к	0,08
61	Котельная пл.Мира,6-к	0,02
62	Котельная ул. Р.Люксембург,52-а	0,05
63	Котельная ул. Северная,57	0,20
64	Котельная ул. С.Шило, 162-к	0,09
65	Котельная ул. Свободы,24-4	0,40
66	Котельная ул. Свободы,100-д	0,04
67	Котельная пер. Смирновский,30-б	0,00
68	Котельная пер. Таманский,1-к	0,01
69	Котельная ул. Театральная,17-1	0,26
70	Котельная ул. Чучева,3-а	1,92
71	Котельная пер. Полуротный, 18	0,08
72	Котельная ул. Ф. Энегельса	0,00
73	Котельная пер. 1-й Новый, 18-а	0,09
74	Котельная пер.7-й Новый, 95 б	0,03
75	Котельная №1	0,20
76	Котельная №3	0,06

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

Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования представлены в таблицах ниже.

Таблица 6. Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования

№ п/п	Наименование ИТЭ	Наименование котлоагрегата	Год установки
1	Котельная Б.Проспект, 48-а	НИИСТУ-5	1986
2	Котельная Б.Проспект, 48-а	НИИСТУ-5	1986
3	Котельная Б.Проспект, 48-а	НИИСТУ-5	1986
4	Котельная Б.Проспект, 48-а	НИИСТУ-5	1986
5	Котельная Б.Проспект, 48-а	НИИСТУ-5	2000
6	Котельная Кольцовская, 112-1	НИИСТУ-5	1994
7	Котельная Кольцовская, 112-1	НИИСТУ-5	1994
8	Котельная Комарова, 7	СТВ - 1,5	2001
9	Котельная Комарова, 7	СТВ - 1,5	2001
10	Котельная Комарова, 7	СТВ - 1,5	2001
11	Котельная Комарова, 7	СТВ - 1,5	2001
12	Котельная Комарова, 7	НИИСТУ-5	1998
13	Котельная Комарова, 7	НИИСТУ-5	1998
14	Котельная Попова, 6-2	Универсал - 6	1977
15	Котельная Попова, 6-2	Универсал - 6	1977
16	Котельная Попова, 6-2	Универсал - 6	1977
17	Котельная Циолковского, 40	ДКВР 6,5 / 13	1986
18	Котельная Циолковского, 40	ДКВР 6,5 / 13	1986
19	Котельная Циолковского, 40	ДКВР 6,5 / 13	1986
20	Котельная Циолковского, 40	ДКВР 6,5 / 13	1986
21	Котельная Циолковского, 40	ДКВР 6,5 / 13	1986
22	Котельная Контрольный, 6	RS-H400	2013
23	Котельная Контрольный, 6	RS-H400	2013
24	Котельная Чехова, 154	RSA -500	2022
25	Котельная Чехова, 154	RSA -500	2022
26	Котельная Транспортная, 113	НИИСТУ - 5	2003
27	Котельная Транспортная, 113	НИИСТУ - 5	2003
28	Котельная Смирновский, 52	КВГ 1,1- 115	2000
29	Котельная Смирновский, 52	КВГ 1,1- 115	2000
30	Котельная Бабушкина, 43	НИИСТУ - 5	1988
31	Котельная Бабушкина, 43	НИИСТУ - 5	1988
32	Котельная Бабушкина, 43	НИИСТУ - 5	1988
33	Котельная Бабушкина, 43	НИИСТУ - 5	1988
34	Котельная Бабушкина, 43	НИИСТУ - 5	1988
35	Котельная Бабушкина, 43	НР - 18	1988
36	Котельная Дзержинского, 31	Е 1 - 0,9 Г	1988
37	Котельная Дзержинского, 31	Е 1 - 0,9 Г	1988
38	Котельная Дзержинского, 31	Е 1 - 0,9 Г	1996

№ п/п	Наименование ИТЭ	Наименование котлоагрегата	Год установки
39	Котельная Октябрьская, 44	"Факел"	1991
40	Котельная Октябрьская, 44	"Факел"	1991
41	Котельная Октябрьская, 44	"Факел"	1991
42	Котельная Октябрьская, 44	"Факел"	1991
43	Котельная Октябрьская, 44	"Факел"	1991
44	Котельная Фрунзе, 146-а	PRXA - 500	2001
45	Котельная Фрунзе, 146-а	Compact - 800	2001
46	Котельная Фрунзе, 146-а	Compact - 800	2001
47	Котельная Фрунзе, 146-а	Compact - 800	2001
48	Котельная Чехова, 49	RSA -300	2022
49	Котельная Чехова, 49	RSA -300	2022
50	Котельная Шаумяна, 15	Riello RTQ - 900	2007
51	Котельная Шаумяна, 15	Riello RTQ - 900	2007
52	Котельная Шаумяна, 16	RSA - 500	2023
53	Котельная Шаумяна, 16	RSA - 500	2023
54	Котельная Шаумяна, 16	RSA - 500	2023
55	Котельная Шаумяна, 16	RSA - 500	2023
56	Котельная Шаумяна, 27	Riello RTQ - 900	2007
57	Котельная Шаумяна, 27	Riello RTQ - 900	2007
58	Котельная Щаденко, 19-а	RSA -400	2023
59	Котельная Щаденко, 19-а	RSA -400	2023
60	Котельная Чехова, 74	RSA -400	2023
61	Котельная Чехова, 74	RSA -400	2023
62	Котельная Чехова, 74	RSA -400	2023
63	Котельная Жукова, 1-в	КВг-2,5-95	1995
64	Котельная Жукова, 1-в	КВг-2,5-95	1995
65	Котельная Александровская, 109	КСГ - 50 Э	2007
66	Котельная Александровская, 109	КСГ - 50 Э	2007
67	Котельная Александровская, 109	КСГ - 50 Э	2007
68	Котельная Александровская, 109	КСГ - 50 Э	2007
69	Котельная Александровская, 109	КСГ - 50 Э	2007
70	Котельная Александровская, 109	КСГ - 50 Э	2007
71	Котельная Инструментальная, 23-7	КСВ - 1 ВК - 22	1999
72	Котельная Инструментальная, 23-7	КСВ - 1 ВК - 22	1999
73	Котельная Инструментальная, 23-7	КСВ - 1 ВК - 22	1999
74	Котельная Инструментальная, 23-7	КСВ - 1 ВК - 22	1999
75	Котельная Инструментальная, 23-7	КСВ - 1 ВК - 22	1999
76	Котельная Комсомольский спуск, 2-к	RTQ	2004
77	Котельная Комсомольский спуск, 2-к	RTQ	2004
78	Котельная Мариупольское шоссе, 54	RSA 100	2019

№ п/п	Наименование ИТЭ	Наименование котлоагрегата	Год установки
79	Котельная Мариупольское шоссе, 54	Хопер-80	2001
80	Котельная Петровская, 104	КСГ - 50 Э	2004
81	Котельная Петровская, 104	КСГ - 50 Э	2004
82	Котельная Петровская, 104	КСГ - 50 Э	2004
83	Котельная Петровская, 104	КСГ - 50 Э	2004
84	Котельная Петровская, 104	КСГ - 50 Э	2004
85	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001
86	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001
87	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001
88	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001
89	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001
90	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001
91	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001
92	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001
93	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001
94	Котельная Петровская, 90	КСГ - 50 Э	2001
95	Котельная Р.Люксембург, 153-1	КСГ - 50 Э	2006
96	Котельная Р.Люксембург, 153-1	КСГ - 50 Э	2006
97	Котельная Р.Люксембург, 38	КСГ - 50 Э	2006
98	Котельная Р.Люксембург, 38	КСГ - 50 Э	2006
99	Котельная Р.Люксембург, 38	КСГ - 50 Э	2006
100	Котельная Р.Люксембург, 38	КСГ - 50 Э	2006
101	Котельная Р.Люксембург, 38	КСГ - 50 Э	2006
102	Котельная Р.Люксембург, 38	КСГ - 50 Э	2006
103	Котельная Смирновский, 137-4	ТВГ - 8 М	1988
104	Котельная Смирновский, 137-4	ТВГ - 8 М	1988
105	Котельная Смирновский, 137-4	КВГ - 7,56 / 6,5	1988
106	Котельная Смирновский, 118а	КСУВ-40	2012
107	Котельная Смирновский, 118а	КСУВ-40	2012
108	Котельная Социалистическая, 7-2	КСГ - 50 Э	2006
109	Котельная Социалистическая, 7-2	КСГ - 50 Э	2006
110	Котельная Социалистическая, 7-2	КСГ - 50 Э	2006
111	Котельная Социалистическая, 7-2	КСГ - 50 Э	2006
112	Котельная Социалистическая, 7-2	КСГ - 50 Э	2006
113	Котельная Социалистическая, 7-2	КСГ - 50 Э	2006
114	Котельная Фрунзе, 35	КСГ - 50 Э	2006
115	Котельная Фрунзе, 35	КСГ - 50 Э	2006
116	Котельная Фрунзе, 35	КСГ - 50 Э	2006
117	Котельная Фрунзе, 62/3	НР - 18	1993
118	Котельная Фрунзе, 62/3	НР - 18	1993

№ п/п	Наименование ИТЭ	Наименование котлоагрегата	Год установки
119	Котельная Фрунзе, 79-4	КСГ - 50 Э	2002
120	Котельная Фрунзе, 79-4	КСГ - 50 Э	2002
121	Котельная Редутный, 4-1	КЧМ-5	2001
122	Котельная Редутный, 4-1	КЧМ-5	2001
123	Котельная Александровская, 68	НИИСТУ - 5	1990
124	Котельная Александровская, 68	НИИСТУ - 5	1990
125	Котельная Александровская, 68	НИИСТУ - 5	1993
126	Котельная Гоголевский, 43	RSA-100	2022
127	Котельная Гоголевский, 43	RSA-100	2022
128	Котельная Лермонтовский, 26	Универсал-6	1978
129	Котельная Лермонтовский, 26	Универсал-6	1978
130	Котельная Галицкого, 49-б	ULTRATHERM 1020 POLYKRAFT	2020
131	Котельная Галицкого, 49-б	ULTRATHERM 1020 POLYKRAFT	2020
132	Котельная Галицкого, 49-б	ULTRATHERM 1020 POLYKRAFT	2020
133	Котельная Заводская, 1	ПТВМ-50	1994
134	Котельная Заводская, 1	ПТВМ-50	1994
135	Котельная Заводская, 1	ПТВМ-50	2000
136	Котельная Заводская, 1	ПТВМ-50	2000
137	Котельная Химическая, 11	ПТВМ-30-М-4	1978
138	Котельная Химическая, 11	ПТВМ-30-М-4	1977
139	Котельная Ленина, 220	ПТВМ-50	1964
140	Котельная Ленина, 220	ПТВМ-50	1964
141	Котельная Ленина, 220	ПТВМ-50	1967
142	Котельная пер. 17-й Новый, 5-1	НИИСТУ-5	н/д
143	Котельная пер. 17-й Новый, 5-1	НИИСТУ-5	н/д
144	Котельная пер. А. Глушко,12-1	Buderus Logano-GE-615	н/д
145	Котельная пер. А. Глушко,12-1	Buderus Logano-GE-615	н/д
146	Котельная Б.Проспект,16-2	ДКВР-6,5/вод	н/д
147	Котельная Б.Проспект,16-2	ДКВР-6,5/вод	н/д
148	Котельная Б.Проспект,16-2	ДКВР-6,5/вод	н/д
149	Котельная Б.Проспект,16-2	ДКВР-6,5/вод	н/д
150	Котельная Б.Проспект,16-2	ДКВР-6,5/вод	н/д
151	Котельная ул. Греческая,104-2	Buderus Logano-GE-434	н/д
152	Котельная ул. Дзержинского,115	Buderus Logano-GE-434	н/д
153	Котельная ул. Инструментальная,15-8	НИИСТУ-5	н/д
154	Котельная ул. Инструментальная,15-8	НИИСТУ-5	н/д
155	Котельная ул. Инструментальная,15-8	НИИСТУ-5	н/д
156	Котельная ул. Инструментальная,15-8	НИИСТУ-5	н/д
157	Котельная ул. Инструментальная,15-8	НИИСТУ-5	н/д
158	Котельная ул. Калинина, 92а	Buderus Logano- S825	н/д

№ п/п	Наименование ИТЭ	Наименование котлоагрегата	Год установки
159	Котельная ул. Калинина, 92а	Buderus Logano- S825	н/д
160	Котельная ул. Калинина, 92а	Buderus Logano- S825	н/д
161	Котельная ул. Котлостроительная,7-2	Buderus Logano-GE-434	н/д
162	Котельная ул. Котлостроительная,7-2	Buderus Logano-GE-434	н/д
163	Котельная ул. Котлостроительная,23-10	ТВГ-4Р	н/д
164	Котельная ул. Котлостроительная,23-10	ТВГ-4Р	н/д
165	Котельная пер. Красный,22-а	Proterm Grizzly 130KLO	н/д
166	Котельная пер. Красный,22-а	Proterm Grizzly 130KLO	н/д
167	Котельная пер. Красный,22-а	Buderus Logano-GE-615	н/д
168	Котельная пер. Красный,22-а	Buderus Logano-GE-615	н/д
169	Котельная ул. Л.Чайкиной,23	ТВГ-8М	н/д
170	Котельная ул. Л.Чайкиной,23	ТВГ-8М	н/д
171	Котельная ул. Л.Чайкиной,23	КВГ-7,56	н/д
172	Котельная ул. Ломакина,9-е	Корнвалийский	н/д
173	Котельная ул. Ломакина,9-е	Корнвалийский	н/д
174	Котельная ул. Маршала СССР Г.К. Жукова,192-а	НИИСТУ-5	н/д
175	Котельная ул. Маршала СССР Г.К. Жукова,192-а	НИИСТУ-5	н/д
176	Котельная пер. Мечниковский,2-1	Buderus Logano-GE-434	н/д
177	Котельная пер. Мечниковский,2-1	Buderus Logano-GE-434	н/д
178	Котельная пер. Некрасовский,21-1	ТВГ-8М	н/д
179	Котельная пер. Некрасовский,21-1	ТВГ-8М	н/д
180	Котельная пер. Некрасовский,21-1	ТВГ-8М	н/д
181	Котельная ул. Октябрьская,9-к	Buderus Logano- S825	н/д
182	Котельная ул. Октябрьская,9-к	Buderus Logano- S825	н/д
183	Котельная ул. Октябрьская,9-к	Buderus Logano- S825	н/д
184	Котельная ул. Октябрьская, 84-а	Buderus Logano- S825	н/д
185	Котельная ул. Октябрьская, 84-а	Buderus Logano- S825	н/д
186	Котельная ул. Октябрьская, 84-а	Buderus Logano- S825	н/д
187	Котельная ул. Петровская,107-к	Buderus Logano-GE-615	н/д
188	Котельная ул. Петровская,107-к	Buderus Logano-GE-615	н/д
189	Котельная ул. Петровская,107-к	Buderus Logano-GE-615	н/д
190	Котельная пл.Мира,6-к	НИИСТУ-5	н/д
191	Котельная пл.Мира,6-к	НИИСТУ-5	н/д
192	Котельная ул. Р.Люксембург,52-а	НИИСТУ-5	н/д
193	Котельная ул. Р.Люксембург,52-а	НИИСТУ-5	н/д
194	Котельная ул. Р.Люксембург,52-а	НИИСТУ-5	н/д
195	Котельная ул. Р.Люксембург,52-а	НИИСТУ-5	н/д
196	Котельная ул. Северная,57	КВГ-7,56	н/д
197	Котельная ул. Северная,57	КВГ-7,56	н/д
198	Котельная ул. С.Шило, 162-к	Buderus Logano- S825	н/д

№ п/п	Наименование ИТЭ	Наименование котлоагрегата	Год установки
199	Котельная ул. С.Шило, 162-к	Buderus Logano- S825	н/д
200	Котельная ул. С.Шило, 162-к	Buderus Logano- S825	н/д
201	Котельная ул. С.Шило, 162-к	Buderus Logano- S825	н/д
202	Котельная ул. Свободы,24-4	НИИСТУ-5	н/д
203	Котельная ул. Свободы,24-4	НИИСТУ-5	н/д
204	Котельная ул. Свободы,24-4	ДКВР-10/вод	н/д
205	Котельная ул. Свободы,24-4	ДКВР-10/вод	н/д
206	Котельная ул. Свободы,24-4	ДКВР-10/вод	н/д
207	Котельная ул. Свободы,100-д	Buderus Logano-GE-615	н/д
208	Котельная ул. Свободы,100-д	Buderus Logano-GE-615	н/д
209	Котельная пер. Смирновский,30-б	Riello RTS-115	н/д
210	Котельная пер. Смирновский,30-б	Riello RTS-115	н/д
211	Котельная пер. Таманский,1-к	Riello RTS-247	н/д
212	Котельная пер. Таманский,1-к	Riello RTS-247	н/д
213	Котельная ул. Театральная,17-1	ТВГ-8М	н/д
214	Котельная ул. Театральная,17-1	ТВГ-8М	н/д
215	Котельная ул. Чучева,3-а	ПТВМ-30	н/д
216	Котельная ул. Чучева,3-а	ПТВМ-30	н/д
217	Котельная ул. Чучева,3-а	КВГМ-50	н/д
218	Котельная пер. Полуротный, 18	КСВа-2,0 "ВК-21"	2023
219	Котельная пер. Полуротный, 18	КСВа-2,0 "ВК-21"	2023
220	Котельная ул. Ф. Энегельса	н/д	н/д
221	Котельная ул. Ф. Энегельса	н/д	н/д
222	Котельная пер. 1-й Новый, 18-а	КВГ-2,5-95	2003
223	Котельная пер. 1-й Новый, 18-а	КВГ-2,5-95	2003
224	Котельная пер.7-й Новый, 95 б	НИИСТУ-5	1961
225	Котельная пер.7-й Новый, 95 б	НИИСТУ-5	1961
226	Котельная пер.7-й Новый, 95 б	НИИСТУ-5	1961
227	Котельная пер.7-й Новый, 95 б	НИИСТУ-5	1961
228	Котельная №1	Vitomax 200	2006
229	Котельная №1	Vitomax 200	2006
230	Котельная №1	Vitomax 200	2006
231	Котельная №3	Termax RFW-1500T	1995
232	Котельная №3	Termax RFW-1500T	1995

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

На территории муниципального образования город Таганрог отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией.

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

На источниках тепловой энергии муниципального образования город Таганрог применяется качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии.

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Показателем загруженности основного оборудования теплоисточника является число часов использования установленной тепловой мощности котельной (ЧЧИ), т.е. сколько часов в году отработала единичная установленная мощность.

1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Для контроля потребления, производства и отпуска тепловой энергии на котельных установлены узлы учета тепловой энергии.

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

На источниках теплоснабжения за ОЗП 2023-2024 гг. не было случаев аварийного останова основного оборудования теплоисточников, которые приводили бы к ограничению и снижению качества необходимого количества отпускаемой тепловой энергии.

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

По РСО предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников теплоснабжения и результаты их исполнения не предоставлены или отсутствуют.

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

На территории муниципального образования город Таганрог отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией.

1.3 Часть 3. Тепловые сети

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

Транспорт тепла от централизованных источников до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным сетям.

Теплоснабжающие организации муниципального образования город Таганрог использует разнообразные номенклатуры трубопроводов и оборудования тепловых сетей, различающихся назначением (магистральные, распределительные, внутридомовые), диаметром, способами прокладки – подземная бесканальная, надземная, типом изоляции - ППУ. Потребители тепловой энергии и горячей воды подключены к сетям по зависимой и независимой схемах. Центральные тепловые пункты присутствуют.

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры.

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

Схемы тепловых сетей с указанием протяжённостей участков, условного диаметра участков тепловой сети, наименований тепловых камер, узлов и наименований потребителей тепловой энергии представлены в Приложении (Электронная модель системы теплоснабжения).

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

В систему теплоснабжения г. Таганрога входит 207 тр.км трубопроводов тепловых сетей, из которых 109,9 км - муниципальные сети, в хозяйственном ведении предприятий МУП «ЖЭУ» и МУП «Таганрогэнерго». В ведении ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго» находятся 45,6 тр. км теплосетей.

Тепловые сети от источников теплоснабжения проложены как подземным, так и надземным способом. Большая часть тепловых сетей проложена в непроходных каналах, где в качестве тепловой изоляции труб применена минеральная вата, что предопределяет завышенные тепловые потери в тепловых сетях. Трубопроводы надземной прокладки магистральных тепловых сетей имеют большую повреждаемость как тепловой изоляции, так и самих трубопроводов, что также вызывает высокую величину теплопотерь.

Величина потерь тепловой энергии в тепловых сетях достигает 14,5 %. Ежегодно, из-за сложного финансово-экономического состояния теплоснабжающих предприятий, в межотопительный период выполнялась лишь часть работ по замене тепловых сетей, реально нуждающихся в замене.

При производстве работ по замене трубопроводов тепловых сетей применяются современные материалы, имеющие более длительный срок эксплуатации - предварительно изолированные трубопроводы в пенополиуретановой изоляции и трубы марки «Изопрофлекс А».

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

Запорная арматура на тепловых сетях установлена в тепловых камерах. Расстояние между соседними секционирующими задвижками определяет время опорожнения и заполнения участка, следовательно, влияет на время ремонта и восстановления участка тепловой сети. При возникновении аварии или инцидента величина отключенной тепловой нагрузки также зависит от количества и места установки секционирующих задвижек.

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

Располагаясь под слоем грунта, тепловые камеры обеспечивают качественную работу теплотрасс. От исправности того участка труб, который располагается в тепловой камере, зависит эффективность работы всей системы в целом.

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

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях – качественный, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Сети централизованного теплоснабжения муниципального образования город Таганрог работают по температурным графикам 95/70 °С, 105/70 °С, 110/70 °С, 130/70 °С. Понижение температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети.

1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ГИС Zulu Thermo версии 8.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения муниципального образования город Таганрог.

Пакет ГИС Zulu Thermo версии 8.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Выборочные фактические пьезометрические графики тепловой сети от источников теплоснабжения до тупиковых самых удаленных потребителей представлены на рисунках 16-61.

В электронной модели возможно провести гидравлическую оценку теплоснабжения потребителей при различных сценариях развития ситуации, путем открытия/закрытия секционирующих задвижек, моделирования возникновения аварийной ситуации на тепловой сети, также возможно провести гидравлический расчет при прокладке новых участков теплосетей, строительства перемычек для увеличения надежности теплоснабжения потребителей и обеспечения перспективных потребителей тепловой энергией в полном объеме.

На пьезометрическом графике отображаются:

- линия давления в подающем трубопроводе красным цветом;
- линия давления в обратном трубопроводе синим цветом;
- линия поверхности земли пунктиром;
- линия статического напора голубым пунктиром;
- линия давления вскипания оранжевым цветом.

Оценка обеспеченности потребителей расчетным количеством теплоносителя и тепловой энергии, и гидравлических режимов тепловых сетей проводится на основе гидравлических расчетов тепловых сетей.

Гидравлический расчет показал достаточную пропускную способность тепловой сети.

1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) представлены в таблице ниже.

Таблица 7. Статистика аварийных разрытий

Отказы (аварии, инциденты)					Среднее время, затраченное на восстановление					Протяженность тепловых сетей, замененных в ремонтный период, к				
2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
122	79	133	111	108	6	6	7	6	6	6	6	8	7	7

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

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей отсутствует или не предоставлена.

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

Система диагностики тепловых сетей предназначена для формирования пакета данных о состоянии тепломагистралей. В условиях ограниченного финансирования целесообразно¬ планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от срока службы. При этом предпочтение имеют неразрушающие методы диагностики.

Опрессовка на прочность повышенным давлением. Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20 – 40%. То есть только 20% повреждений выявляется в ремонтный период и 80% уходит на период отопления. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

Организация и планирование ремонта теплотехнического оборудования. Постоянная работоспособность всякого оборудования поддерживается его правильной эксплуатацией и своевременным ремонтом. Надежная и безопасная эксплуатация теплоэнергетического оборудования в пределах установленных параметров работы может быть обеспечена только при строгом выполнении определенных запланированных во времени мероприятий по надзору и уходу за оборудованием, включая проведение необходимых ремонтов.

Совокупность организационно - технических мероприятий в теплоэнергетической промышленности представляет собой единую систему, именуемой системой планово - предупредительного ремонта (ППР), или системой технического обслуживания и ремонта оборудования.

Важной составной частью системы ППР или системы технического обслуживания и ремонта являются организация и проведение ремонтов оборудования, на которых сосредотачивается основная часть трудовых и материальных затрат.

Назначение ремонтов – поддерживать высокие эксплуатационные и технико-экономические показатели оборудования. С этой целью ремонт включает комплекс работ, направленных на предотвращение или остановку износа, а также на полное или частичное восстановление размеров, форм и физико-механических свойств материалов или отдельных деталей и узлов, так и всего оборудования.

Используя накопленный опыт по эксплуатации и ремонту оборудования, рекомендации заводов-изготовителей оборудования, чтобы добиться значительного снижения трудоемкости при выполнении ремонтных работ, снижения расхода материалов и ЗИПа без снижения срока службы и надежности эксплуатационного оборудования на предприятии устанавливаются следующие виды обслуживания и ремонта:

- ТО-1, плановое техническое обслуживание (как правило, полугодовое);
- ТО-2, плановое техническое обслуживание (как правило, годовое);
- КР, капитальный ремонт.

Модернизация оборудования выполняется при выводе его в капитальный ремонт.

Модернизацией, находящегося в эксплуатации оборудования, называется приведение его в соответствие с современными требованиями и улучшение технических характеристик путем внедрения частичных изменений в схемы и конструкции.
Целесообразность модернизации должна быть экономически обоснована.

Графики ППР (годовые) составляются начальниками структурных подразделений накануне нового года, проверяются и корректируются производственно-техническим отделом и утверждаются главным инженером предприятия. Затем на основании годовых графиков составляются месячные планы работ, которые включают в себя организационно-

технические мероприятия, мероприятия по охране труда и техники безопасности, а также месячные графики ППР и капитального ремонта.

1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Согласно п.6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться раздельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

При получении тепловой энергии от источника тепла, принадлежащего другой организации, рабочая программа согласовывается с главным инженером этой организации.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;

- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.
- Руководитель испытания перед началом испытания должен:
    - проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;
    - организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;
    - проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;
    - провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплопотребления, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером РСО, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С. Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) определяется руководителем.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплопотребления. Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха. За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90 °С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек -задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей.

График испытаний утверждается техническим руководителем.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктах систем теплопотребления. При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплопотребления с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Техническое обслуживание и ремонт

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

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

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

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

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

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

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

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

- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

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

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

Расчеты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях и системах теплопотребления производятся в соответствии с «Инструкцией по организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной Приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 325.

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя.

Тепловые потери через изоляцию трубопроводов зависят от материальной характеристики тепловых сетей, а также года и способа прокладки тепловой сети.

Также нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям от каждого источника теплоснабжения были рассчитаны в ПК Zulu Thermo.

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

Согласно постановлению Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», в состав тарифа на передачу тепловой энергии и теплоносителя могут быть включены затраты на приобретение тепловой энергии для компенсации нормативных потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Затраты на компенсацию сверхнормативных затрат в состав тарифа быть включены не могут.

Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом. После установки приборов учета тепловой энергии у 100% потребителей, тепловые потери при транспорте тепловой энергии будут определяться путем вычитания показателей счетчиков отпущенной тепловой энергии, установленных на источниках централизованного теплоснабжения, и показаний приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей не предоставлены или 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

Для присоединения теплопотребляющих систем к водяным тепловым сетям используются две принципиально отличные схемы — зависимая и независимая. При зависимой схеме присоединения вода из тепловой сети поступает непосредственно в системы абонентов. При независимой схеме вода из тепловой сети поступает в теплообменный аппарат, где нагревает вторичный теплоноситель, используемый в системах.

В системе теплоснабжения муниципального образования город Таганрог применяются различные температурные графики, поэтому присоединение теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям произведено как по зависимой схеме, так и через ЦТП и ИТП.

Более подробные сведения о типах подключения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с указанием схемы подключения по каждому потребителю, представлены в электронной модели настоящей схемы.

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

Учет тепловой энергии осуществляется по показаниям приборов учета, установленных в котельных на выходе теплоносителя, а также в подвалах домов потребителей. Для учета тепловой энергии в большинстве случаев применяется тепловычислитель СПТ. Тепловычислитель предназначен для измерения и учета тепловой энергии, и количества теплоносителя в закрытых и открытых водяных системах теплоснабжения.

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 ОЭТС 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.

Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не имеют средств телемеханизации. Перекладываемые участки тепловых сетей с ППУ изоляцией не имеют системы дистанционного контроля.

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

Диспетчерские теплоснабжающих (теплосетевых) организаций оборудованы телефонной связью, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от жильцов и обслуживающего персонала.

При планировании проведения ремонтных работ на магистральных, распределительных и внутриквартальных тепловых сетях (в случае, если отключение инженерной системы приведет к ограничению доступа потребителями к услугам теплоснабжения) время начала и окончания работ согласуется с управляющими организациями.

Уведомление потребителей, попадающих в зону отключения, и извещение соответствующих подразделений администрации осуществляет персонал единой диспетчерской службы.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Центральные тепловые пункты и насосные станции автоматизированы и не требуют ручного регулирования.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

На теплоисточниках для автоматической защиты тепловых сетей от превышения давления установлены предохранительные клапана, контактные манометры, частотное регулирование.

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

На территории муниципального образования город Таганрог бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

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

Принятие на учет бесхозяйных тепловых сетей должно осуществляться на основании Постановления Правительства РФ от 17 сентября 2003 г. № 580 «Об утверждении положения о принятии на учет бесхозяйных недвижимых вещей».

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Энергетические характеристики тепловых сетей не разрабатывались.

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

Изменения в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, 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, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

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

Зоны действия централизованных источников теплоснабжение муниципального образования город Таганрог изображены на рисунках ниже.

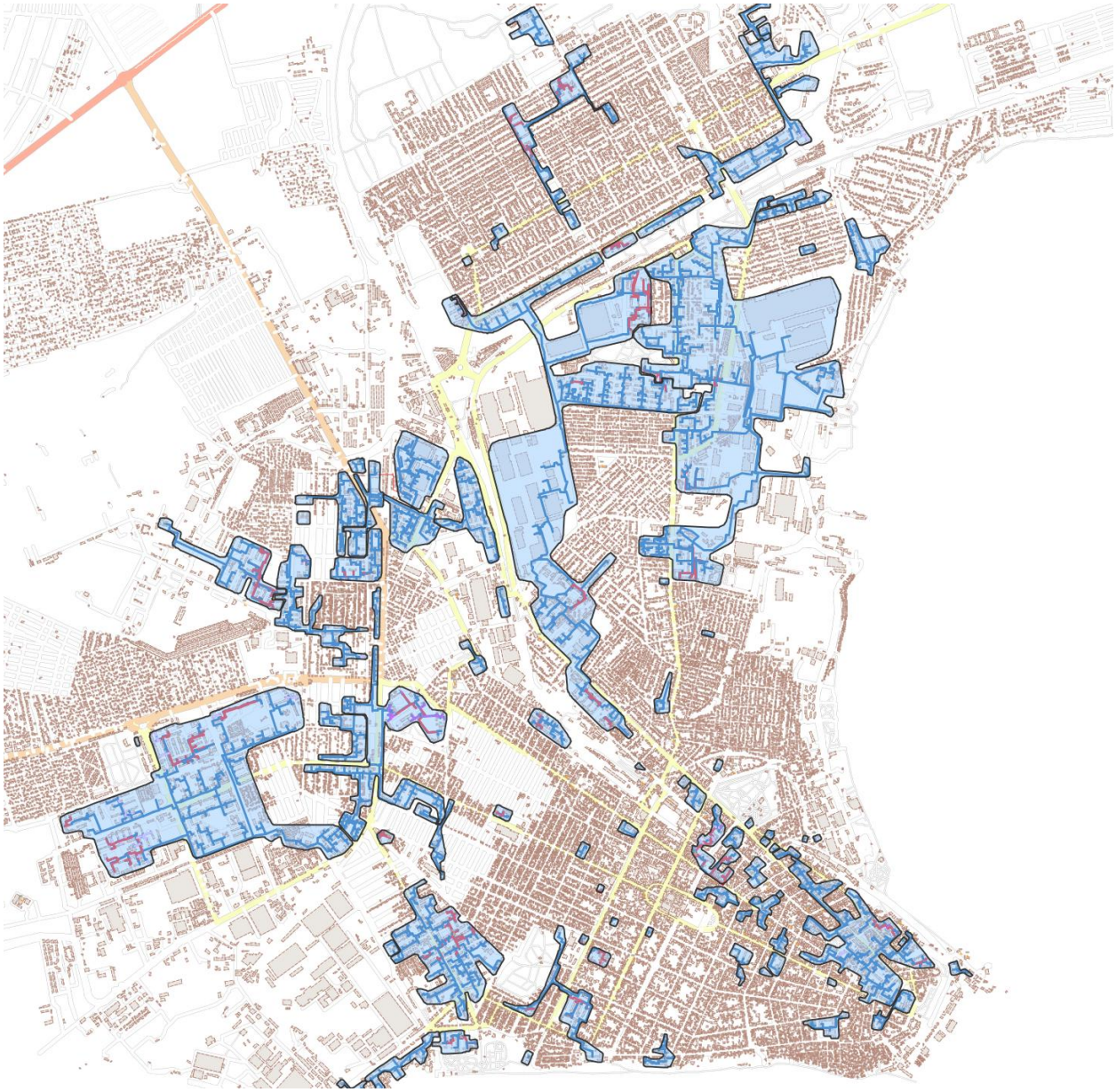


Рисунок 2. Зоны действия источников теплоснабжения

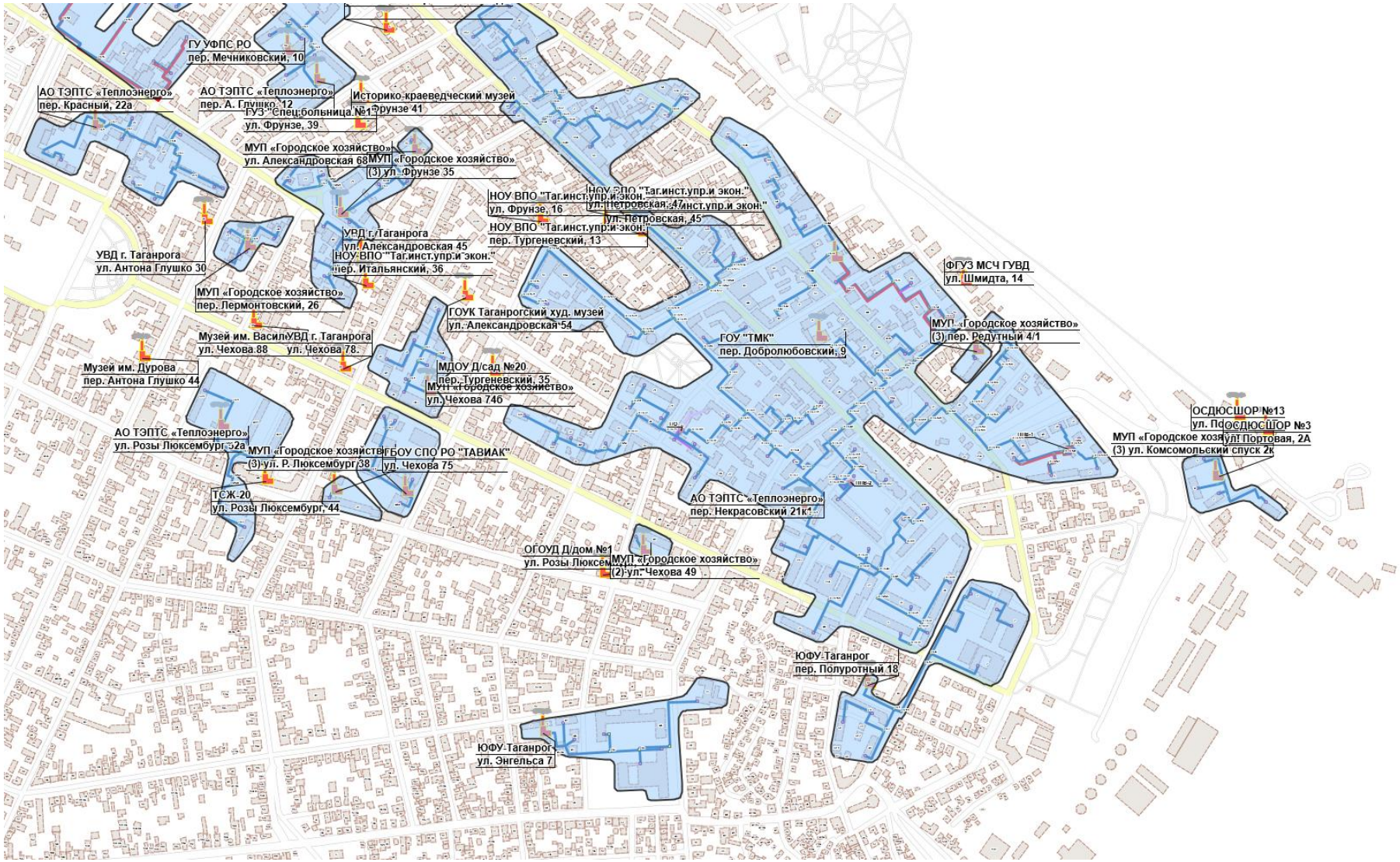


Рисунок 3. Зоны действия источников теплоснабжения

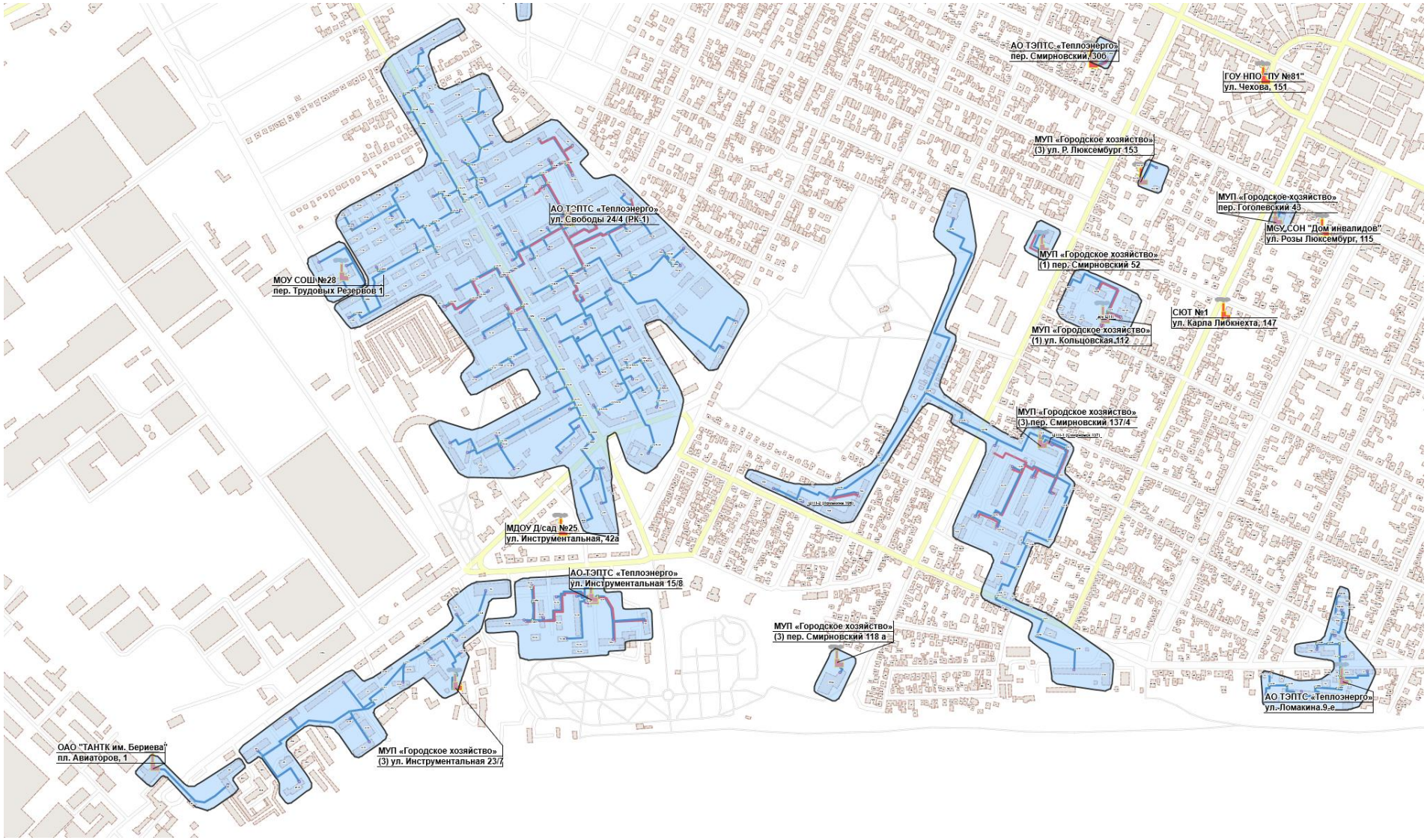


Рисунок 4. Зоны действия источников теплоснабжения

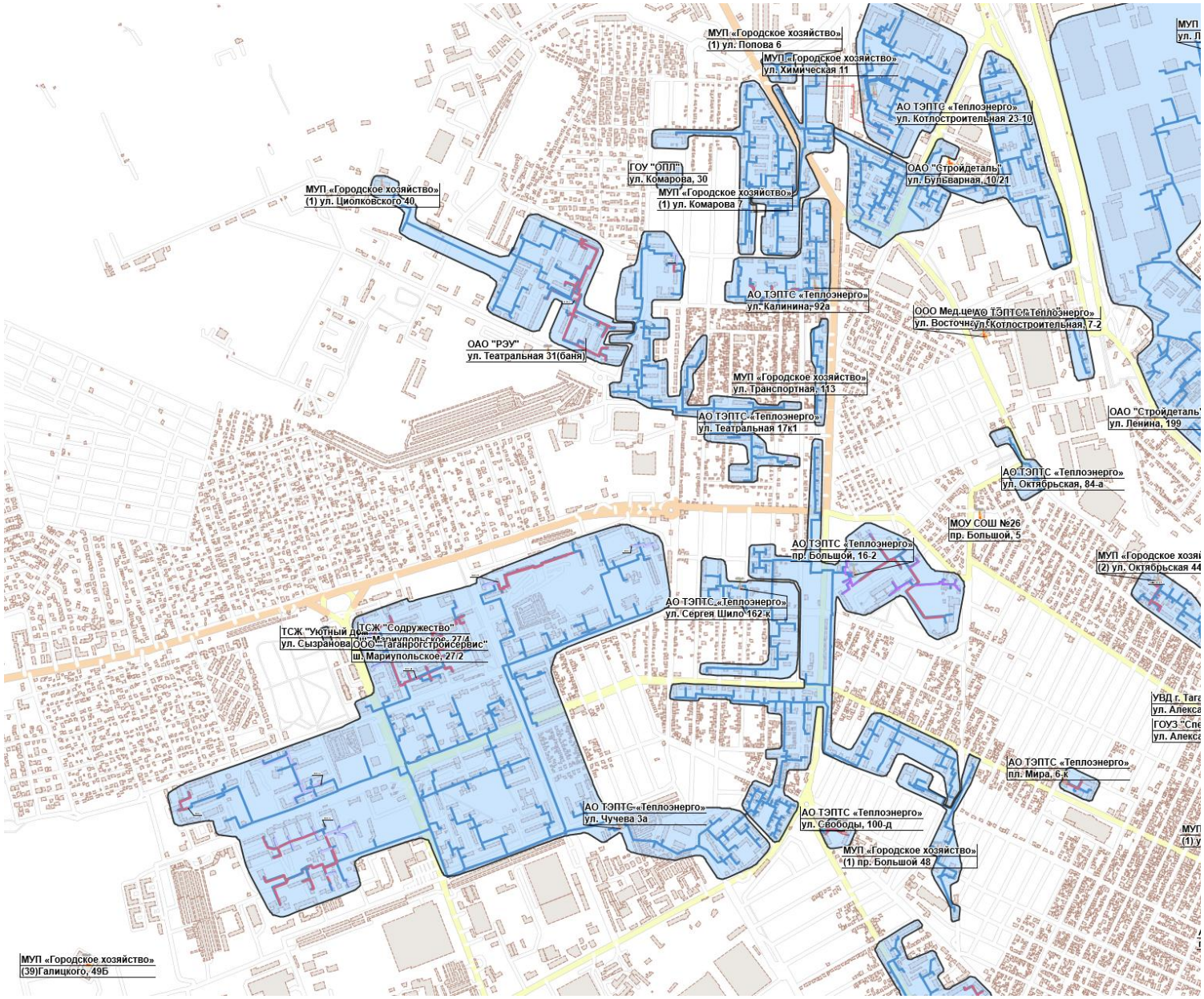


Рисунок 5. Зоны действия источников теплоснабжения

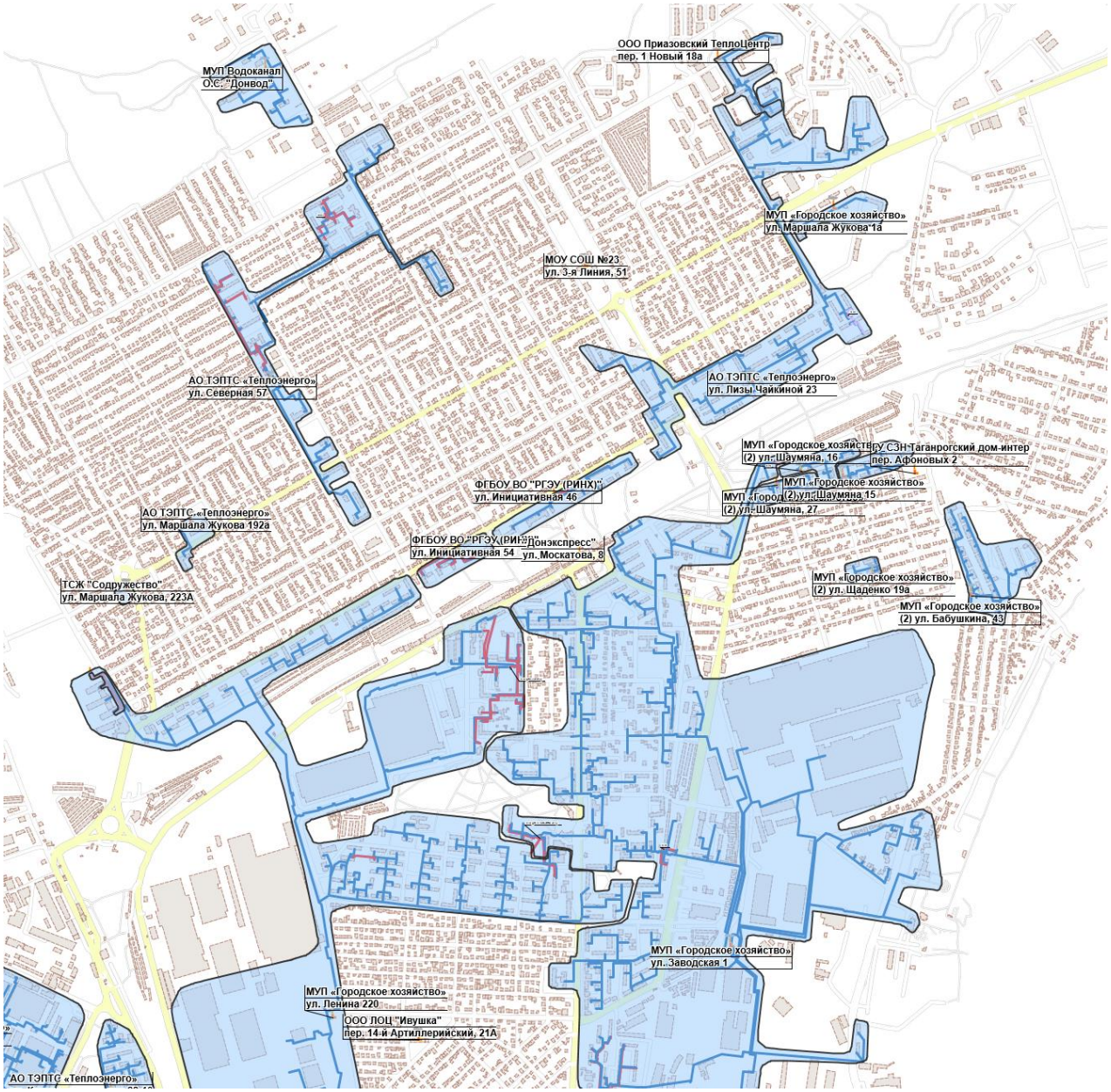


Рисунок 6. Зоны действия источников теплоснабжения

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

1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Основные показатели потребления тепловой энергии по абонентам представлены в главе 4.

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии определяются в соответствии требованиям методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения.

Для установления расчётной тепловой нагрузки фиксируется среднесуточная температура наружного воздуха при достигнутом максимуме тепловых нагрузок.

Достигнутый максимум присоединённой тепловой нагрузки на источниках тепловой энергии принимается по данным приборного учета.

Расчётная тепловая нагрузка отопления и вентиляции приводится к расчетной температуре наружного воздуха по формуле:

$$Q_{р.ов,i} = Q_{д.ов,i} \frac{t_{в.р} - t_{н.р}}{t_{в.р} - t_{н.д,i}},$$

где

$Q_{д.ов}$ - достигнутая тепловая нагрузка в горячей воде для целей отопления и вентиляции внешних потребителей в i -том году, Гкал/ч;

$t_{в.р}$. - температура внутри отапливаемого помещения, принимаемая для проектирования систем отопления и вентиляции, град. Цельсия;

$t_{н.р}$ - температура наружного воздуха, принимаемая для проектирования систем отопления и вентиляции, град. Цельсия;

$t_{н.д.i}$ - температура наружного воздуха, зафиксированная при достигнутом максимуме тепловых нагрузок в i -том году, град. Цельсия.

По причине отсутствия сведений о достигнутом максимуме тепловых нагрузок оценка расчетных нагрузок невозможна.

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

Индивидуальные источники теплоснабжения (преимущественно – печное отопление) применяются только в зонах 1-2-этажной индивидуальной застройки. В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ № 190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов» перевод многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников не допускается.

Случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

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

Потребление тепловой энергии по элементам территориального деления МО Город Таганрог представлено в главе 4.

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

Нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление в таблице ниже.

Таблица 8. Сведения по существующим нормативам, используемым для расчета безучетных потребителей

<table>
<tr><th rowspan="2">Гкал/кв.м</th><th colspan="4">Существующие нормативы</th></tr>
<tr><th colspan="4">горячее водоснабжение</th></tr>
<tr><td rowspan="8">куб. метр в месяц на 1 человека</td><td>Норматив потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях (куб. метр в месяц на 1 человека)</td><td colspan="3">2,65</td></tr>
<tr><td colspan="4">Действующие нормативы потребления коммунальных ресурсов (горячая вода) в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме с 01 июня 2017г:</td></tr>
<tr><td>Категория жилых помещений</td><td>Единица измеоения</td><td>Этажность</td><td>Норматив потребления горячей воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Многоквартирные дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением</td><td rowspan="4">куб. метр в месяц на кв. метр общей площади</td><td>от 1 до 5</td><td>0,031</td></tr>
<tr><td>от 6 до 9</td><td>0,027</td></tr>
<tr><td>от 10 до 16</td><td>0,022</td></tr>
<tr><td>более 16</td><td>0,014</td></tr>
</table>

1.5.6 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения

Договорные тепловые нагрузки с распределением по источникам тепловой энергии представлены в главе 4.

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

Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки невыполнимо по причине отсутствия значения расчетных нагрузок.

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

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

Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии представлена в Главе 4.

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

Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии представлен в Главе 4.

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 к потребителю

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю, в виде пьезометрических графиков представлены в п.1.3.8. настоящей Схемы.

Гидравлические режимы тепловых сетей можно охарактеризовать как удовлетворительные. Дефициты по пропускной способности тепловых сетей отсутствуют, а резервы по пропускной способности достаточны для удовлетворения текущих потребностей города.

Гидравлический расчет выполнен на электронной модели схемы теплоснабжения в РПК Zulu Thermo.

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

Основные причины возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения:

1. Возникновение не покрываемых дефицитов или снижение нормативных резервов мощности может происходить при отказе теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, пересмотр ими своих планов в меньшую сторону. Понятно, что модернизация основного оборудования является необходимым и постоянным аспектом деятельности любой теплоэнергетической компании. Иначе износ и выбытие оборудования могут стать причиной снижения надежности теплоснабжения, причиной роста удельных издержек, а впоследствии – и причиной дефицита мощности. В этом же ряду причин и необходимость диверсификации структуры генерирующих мощностей.

2. Рост объемов теплопотребления.

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

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

Расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не требуется.

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

Изменения в балансах тепловой мощности, выраженное изменениями значений резервов тепловой мощности, описать не представляется возможным ввиду отсутствия информации в предыдущей версии Схемы.

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

Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя утверждён приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 года N 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» с изменениями в соответствии с приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 года N 377.

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

Расчётные годовые ПСВ с утечкой определяются по формуле:

$$G^{н}_{ут} = \frac{aV^{ср.г}n_{год}}{100}$$

,

Где|:

а – расчётное удельное значение ПСВ с утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления, м³/ч, принимается в размере 0,25% от среднегодового объема ТС;

Vср.г – среднегодовой объем сетевой воды в ТС, м³;

nгод – число часов работы системы теплоснабжения в течение года, ч.

Расчетные годовые ПСВ на пусковое заполнение тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей и систем теплопотребления после монтажа принимаются равными 1,5-кратному объему ТС по формуле:

$$G^{р}_{п.п} = 1{,}5 \cdot V_{этс}$$

,

Где:

Vэтс – объем трубопроводов тепловой сети, на обслуживании, м³.

Расчетные годовые ПСВ на регламентные испытания определятся по формуле:

$$G^{р}_{п.и} = 2 \cdot V_{этс}$$

Суммарные расчётные годовые ПСВ для системы теплоснабжения МУП «ТС» в целом Gрпсв (м³/год) определяются по формуле:

$$G^{р}_{псв} = G^{р}_{п.п} + G^{р}_{п.а} + G^{р}_{п.и} + G^{р}_{ут}$$

, где

Gрп.п – расчетные годовые ПСВ на пусковое заполнение тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей и систем после монтажа, м³;

Gрп.и – расчетные годовые ПСВ при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях, м³;

Gрп.а – расчетные годовые ПСВ со сливами из средств автоматического регулирования и защиты, установленных на тепловых сетях, м³;

Gрут – расчетные годовые ПСВ с утечкой из тепловой сети, м³.

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

Аварийный режим работы системы теплоснабжения определяется в соответствии с п.6.16÷6.17 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, по который рассчитываются водоподготовительные установки при проектировании тепловых сетей.

СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 п. 6.16 «Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя (м³/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов».

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение с целью выравнивания суточного графика расхода воды (производительности ВПУ) на источниках теплоты должны предусматриваться баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды по СанПиН 2.1.4.2496.

Расчетная вместимость баков-аккумуляторов должна быть равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение. Внутренняя

поверхность баков должна быть защищена от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом должно предусматриваться непрерывное обновление воды в баках.

Балансы теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения представлены в главе 6.

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

Сведения о балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения в предыдущей Схеме теплоснабжения не представлены, в связи с чем изменения проанализировать не представляется возможным.

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

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

Данные по потреблению топлива источниками теплоснабжения приведены в главе 8.

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

Качество газа на котельных соответствует требованиям ГОСТ 5542-87.

Мазут хранится в объеме необходимого нормативного запаса топлива, приобретается по мере расхода.

1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Качество газа на котельных соответствует требованиям ГОСТ 5542-87.

Мазут хранится в объеме необходимого нормативного запаса топлива, приобретается по мере расхода.

1.8.4 Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива отсутствуют.

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

Анализ изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения произвести не предоставляется возможным, ввиду отсутствия фактических данных по топливному балансу за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

1.9 Часть 9. Надежность теплоснабжения

1.9.1 Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 и требованиями Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» оценка надежности систем коммунального теплоснабжения по котельной производится по следующим критериям:

1. Надежность электроснабжения источников тепла (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения Кэ = 1,0;
- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч Кэ = 0,8

св. 5,0 до 20 Гкал/ч Кэ = 0,7

св. 20 Гкал/ч Кэ = 0,6

2. Надежность водоснабжения источников тепла (Кв) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке Кв = 1,0;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч Кв = 0,8

св. 5,0 до 20 Гкал/ч Кв = 0,7

св. 20 Гкал/ч Кв = 0,6

3. Надежность топливоснабжения источников тепла (Кт) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива Кт = 1,0;
- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч Кт = 1,0

св. 5,0 до 20 Гкал/ч Кт = 0,7

св. 20 Гкал/ч Кт = 0,5

4. Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб).

Величина этого показателя определяется размером дефицита

до 10% Кб = 1,0

св. 10 до 20% Кб = 0,8

св. 20 до 30% Кб = 0,6

св. 30% Кб = 0,3

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

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

резервирование св. 90 до 100% нагрузки Кр = 1,0

св. 70 до 90% Кр = 0,7

св. 50 до 70% Кр = 0,5

св. 30 до 50% Кр = 0,3

менее 30% Кр = 0,2

6. Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (Кс):

при доле ветхих сетей

до 10% Кс = 1,0

св. 10 до 20% Кс = 0,8

св. 20 до 30% Кс = 0,6

св. 30% Кс = 0,5

7. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения Кнад определяется как средний по частным показателям Кэ , Кв , Кт , Кб , Кр и Кс.

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_Т + K_б + K_р + K_с}{n}$$

где:

n - число показателей, учтенных в числителе.

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

высоконадежные при Кнад - более 0,9

надежные Кнад - от 0,75 до 0,89

малонадежные Кнад - от 0,5 до 0,74

ненадежные Кнад - менее 0,5.

Оценка надежности систем теплоснабжения представлена ниже.

Кэ — показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии:

Кэ = 1,0 — при наличии резервного электроснабжения

при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии:

до 5,0 Гкал/ч - Кэ = 0,8

5,0 - 20 Гкал/ч - Кэ = 0,7

свыше 20 Гкал/ч - Кэ = 0,6

Кв — показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии: Кв = 1,0 — при наличии резервного водоснабжения

при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии:

до 5,0 Гкал/ч - Кв = 0,8

5,0 - 20 Гкал/ч - Кв = 0,7

свыше 20 Гкал/ч - Кв = 0,6

Кт — показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии:

Кт = 1,0 — при наличии резервного топлива

при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии:

до 5,0 Гкал/ч- Кт= 1,0

5,0 - 20 Гкал/ч - Кт = 0,7

свыше 20 Гкал/ч - Кт = 0,5

Ки — показатель надежности оборудования источников тепловой энергии:

Ки = 1,0 — при наличии акта проверки готовности источника тепловой энергии к отопительному периоду без замечаний

Ки = 0,5 — при наличии акта проверки готовности источника тепловой энергии к отопительному периоду с замечаниями при условии их устранения в установленный комиссией срок

Ки = 0,2 — при наличии акта

<u>Показатель надежности источников тепловой энергии Кист</u> определяется как средний по частным показателям Кэ, Кв, Кт, Ки:

$$\text{Кист} = \frac{\text{Кэ} + \text{Кв} + \text{Кт} + \text{Ки}}{4}$$

Кб — показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей:

Кб = 1,0 — полная обеспеченность тепловой нагрузки мощностью источников тепловой энергии и пропускной способностью тепловых сетей

Кб = 0,8 — тепловая нагрузка не обеспечена в размере 10% и менее мощностью источников тепловой энергии и пропускной способностью тепловых сетей

Кб = 0,5 — тепловая нагрузка не обеспечена в размере более10% мощностью источников тепловойэнергии и пропускной способностью тепловых сетей

Кр — показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек:

в зависимости от отношения резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, выраженного в %

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% - Кр = 0,2

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель каждого вида определяется по формуле:

$$\text{Кобщ} = \frac{\text{Qi} * \text{Ki} + \cdots + \text{Qn} * \text{Kn}}{\text{Qi} + \cdots + \text{Qn}}$$

где Qi, Qn — средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев (2017 год) по каждому источнику тепловой энергии

Кс - показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов, выраженной в %

до 10%-Кс= 1,0

10%-20%-Кс = 0,8

20% - 30 % - Кс = 0,6

свыше 30% - Кс = 0,5

Котк тс— показатель интенсивности отказов тепловых сетей, характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

Иотк тс=nотк/S

где потк - 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:

Иотк тс до 0,5 - Котк тс = 1,0

Иотк тс 0,5 — 0,8 - Котк тс = 0,8

Иотк тс 0,8 — 1,2 - Котк тс = 0,8

Иотк тс свыше 1,2 - Котк тс = 0,5

Кнед - показатель относительного аварийного недоотпуска тепла в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей:

$$\text{Qнед} = \frac{\text{Qотк}}{\text{Qфакт} * 100}$$

где Q откл - недоотпуск тепла, Гкал

Q факт - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения, Гкал. В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла Qнед определяется показатель надежности Кнед:

Qнед до 0,1% включительно - Кнед =1,0

Qнед от 0,1% до 0,3% включительно - Кнед = 0,8

Qнед от 0,3% до 0,5% включительно - Кнед = 0,6

Qнед от 0,5%) до 1,0%) включительно - Кнед = 0,5

Qнед свыше 1,0% - Кнед = 0,2

Показатель надежности тепловых сетей Ктс определяется как средний по частным показателям Кб, Кр, Кс, Котк тс, Кнед:

$$\text{Ктс} = \frac{\text{Кб} + \text{Кр} + \text{Кс} + \text{Котк тс} + \text{Кнед}}{5}$$

В зависимости от полученных показателей надежности Кист и Ктс, источники тепловой энергии и тепловые сети могут быть оценены как:

- высоконадежные — более 0,9
- надежные — 0,75 - 0,89
- малонадежные — 0,5 - 0,74
- ненадежные — менее 0,5

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

1) Кп - показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.
2) Км - показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре (машины, специальные механизмы, оборудование). Принимаемые для определения значения общего Км частные показатели не должны быть выше 1,0.
3) Ктр - показатель наличия основных материально-технических ресурсов определяется как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, 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
4) Кист - показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношение фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности - кВт) к потребности.

5) Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций Кгот к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения 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

6) Кж - показатель бесперебойного теплоснабжения определяется на основе жалоб потребителей:

$$Ж = \frac{Джал}{Дсумм * 100}$$

где Джал - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения

Дсумм - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения. В зависимости от рассчитанного коэффициента Ж определяется показатель надежности Кж:

Ж до 0,2-Кж= 1,0

Ж 0,2 — 0,5 - Кж = 0,8

Ж 0,5 — 0,8 - Кж = 0,6

Ж свыше 0,8 - Кж = 0,4

1.9.2 Поток отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей

Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей определены расчетом надежности в ПРК ZuluThermo и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

1.9.3 Частота отключения потребителей

Значения частоты отключения потребителей определены расчетом надежности в ПРК ZuluThermo и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

1.9.4 Поток (частота) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений определены расчетом надежности в ПРК ZuluThermo и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

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

Зоны ненормативной надежности по результатам расчета не выявлены, карты-схемы не приводятся.

1.9.6 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти

Аварийные ситуации при теплоснабжении возникают довольно редко. За последние 5 лет произошло 45 аварийных ситуаций в системах теплоснабжения.

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

Время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не превышало требований действующих нормативов.

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

Изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не выявлено.

1.10 Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

1.10.1 Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями»

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);

б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);

в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;

е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

1.10.2 Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Годовая динамика изменения технико-экономических показателей теплоснабжающих организаций носит стабильный характер и изменяется незначительно.

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-х лет

Утвержденные тарифы на коммунальные услуги для потребителей МО Город Таганрог представлены в таблицах ниже.

1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую входят такие показатели как: Выработка тепловой энергии, Собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка моторного топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее.

1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

Если для подключения объекта капитального строительства к системе теплоснабжения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взимается.

Информация по утверждению тарифов за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности теплоснабжающей организацией не предоставлена.

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 устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения,

утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

Информация о плате за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, теплоснабжающей организацией не предоставлена.

1.12 Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Обеспечение теплом потребителей муниципального образования город Таганрог осуществляется от 90 источников тепловой энергии. На момент разработки Схемы теплоснабжения система теплоснабжения муниципального образования город Таганрог находится в удовлетворительном состоянии и готова к производству тепловой энергии для теплоснабжения подключенных потребителей.

Теплоснабжение потребителей осуществляется в основном от котельных, состояние которых в значительной степени определяется изношенностью теплогенерирующего оборудования. Резервы сокращения потерь в теплоснабжении довольно значительны и колеблются в диапазоне от 35 - до 55%.

Техническая отсталость работающих в настоящее время котельных и тепловых сетей, а также соответствующего оборудования вместе с крайне высоким уровнем их износа сохраняет высокую аварийную опасность и ставит под угрозу стабильное и надёжное теплоснабжение потребителей муниципального образования, а также приводит к убыточности деятельности по производству и передаче тепловой энергии, несоответствию используемого оборудования, зданий и сооружений современным требованиям экологии и промышленной безопасности.

Необходима реконструкция источников с увеличением мощности.

1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения городского округа (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Состояние объектов теплоснабжения имеет очень высокую степень износа. На котельных малой мощности повсеместно необходимо менять котлы.

Техническая возможность присоединения новых нагрузок отсутствует.

Основные проблемы сетевого хозяйства – это вышеуказанный износ основных фондов и интенсивный (увеличивающийся) рост теплопотребления в связи с интенсивным ростом строительства в городе и в поселках по всем направлениям.

Состояние действующих тепловых сетей г. Таганрог имеет очень высокую степень износа.

Износ тепловых сетей составляет 65%, износ теплотехнического оборудования – 68%.

В связи со сложившейся обстановкой вся система теплоснабжения города нуждается в реконструкции и новом строительстве. Необходимо предусмотреть повсеместную реконструкцию тепловых сетей города на основе современных инновационных технологий, включающих применение передовых видов изоляции, арматуры, компенсирующих устройств и средств автоматизации.

Проведя анализ существующего состояния системы теплоснабжения города, можно сделать вывод, что для дальнейшего развития застройки различного назначения требуется серьезная реконструкция всех существующих систем теплоснабжения и достройка дополнительных источников тепла, а также магистральных и внутриквартальных тепловых сетей.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

В связи с тем, что в муниципальном образовании город Таганрог долгое время не производилась реконструкция котельных и систем теплоснабжения, основное и вспомогательное оборудование котельных может эксплуатироваться на текущих режимах при условии соблюдения сроков регламентных работ, определенных инструкцией по эксплуатации котельной и отдельными инструкциями по эксплуатации заводов изготовителя оборудования.

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблем снабжения топливом действующей системы теплоснабжения не зафиксировано.

1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения муниципального образования город Таганрог, отсутствуют или не предоставлены.

1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не выявлено.

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

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки муниципального образования «Город Таганрог» на период до 2029 г. определялся по данным Генерального плана.

- в период с 2014 по 2029 годы – по реестрам территорий комплексного освоения в целях многоэтажного жилищного строительства с указанием площади застраиваемой территории и площади жилых строений, а также по реестрам строящихся и планируемых к строительству отдельных зданий:
  - многоэтажных и индивидуальных жилых домов с указанием площади застраиваемой территории;
  - общественно-деловых зданий с указанием площади застраиваемой территории и общей площади зданий;
  - объектов здравоохранения: больниц, поликлиник, зданий общеврачебной практики и т.д. с указанием по некоторым медицинским учреждениям количества коек, площади здания;
  - общеобразовательных школ с указанием по незначительной части зданий количества посадочных мест, общей площади;
  - детских дошкольных учреждений – садов с указанием количества мест.

Следует отметить, что в разработанной схеме теплоснабжения принят оптимистический сценарий градостроительного развития города (исходя из максимальной ёмкости территорий).

Территории планируемого размещения объектов жилищного, коммунально-складского, производственного и социального назначения представлены на рисунке ниже.

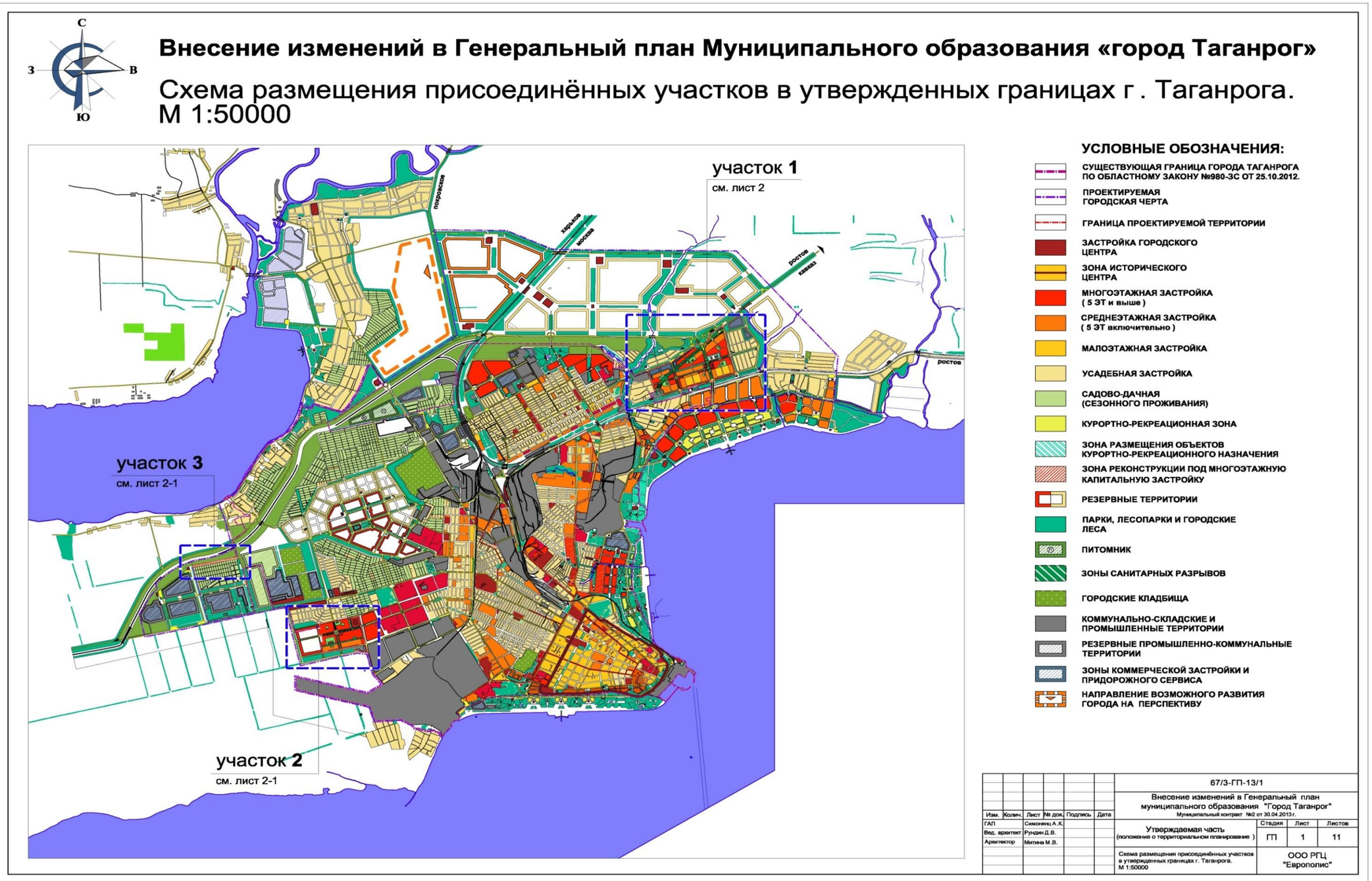


Рисунок 2.1.1 – Территории планируемого размещения объектов

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

Архитектурно-планировочные решения Генерального Плана основаны на учете сложившейся планировочной структуры города, ранее принятых градостроительных решений, а также ограничивающих развитие проектируемых участков факторов.

Структурный каркас проектируемой территории в Восточном районе (участок 1) формируется за счет создания двух планировочных осей. В широтном направлении – вдоль существующей лесополосы в средней части участка, прокладывается главная планировочная ось. Другая ось, перпендикулярная к главной, получает развитие в меридиональном направлении вдоль принятого Генеральным планом 2008 г. транспортного выхода, планируемых южнее железной дороги функциональных зон на развязку Федеральной автомобильной дороги М-23. В узловых пунктах планировочных осей размещены районные общественные центры.

Вокруг планировочных осей формируются 5 микрорайонов смешанной застройки, размещенных в границах присоединенного участка.

Основой планировочного каркаса проектируемой территории в Западном районе (участок 2) является пересечение двух планировочных осей. Главная ось (в широтном направлении) – вдоль городской магистрали ул. Чехова. Другая ось формируется вдоль ул. Шолоховская в меридиональном направлении. На пересечении улиц формируется планировочное ядро жилого района – его общественный центр.

Вокруг планировочных осей размещаются 4 микрорайона смешанной жилой застройки преимущественно многоэтажными домами, размещенных в границах присоединенного участка.

В планировочных структурах новых районов выделяются: зоны по типам жилой застройки; территории объектов первой ступени обслуживания – детские сады и школы, общественные центры жилых районов; сеть обслуживающих улиц и дорог; указаны места возможного размещения объектов культурно-бытового обслуживания населения, территории объектов транспортной и инженерной инфраструктуры; зоны зеленых насаждений и др.

Таблица 2.2.1 – Функциональное зонирование территорий жилых районов

№ п/п	Территориальные зоны	Проектное предложение					
		в Восточном районе		в Западном районе		Итого по районам	
		га	%	га	%	га	%
1	Жилые зоны	107,3	54,0	48,9	54,3	156,2	54,1
2	Общественно-деловые зоны	9,4	4,7	13,4	15,0	22,8	8,0
3	Производственно-коммунальные зоны	1,1	0,6	2,5	2,7	3,6	1,2
4	Зоны инженерной и транспортной инфраструктур	61,0	30,7	17,7	19,6	78,7	27,2
5	Зоны рекреационного назначения	6,6	3,4	3,4	3,8	10,0	3,5
6	Зоны сельскохозяйственного использования	0,0	0,0	4,2	4,6	4,2	1,4
7	Зоны коммерческой застройки и придорожного сервиса	13,2	6,6	0,0	0,0	13,2	4,6
	ВСЕГО: в границах присоединенных участков	**198,6**	**100,0**	**90,1**	**100,0**	**288,7**	**100,0**

Рисунок 2.2.1 – Функциональное зонирование территорий жилых районов

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

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 28 марта 2012 г. №258) введены требования к теплопотреблению зданий постройки после 1999 г., определяющие необходимость принятия энергоэффективных решений при их проектировании. Требования энергоэффективности, идентичные приведенным в постановлении Правительства РФ, ранее опубликованы в СНиП 23-02.

При расчете удельных показателей теплопотребления зданий перспективного строительства с учетом требований энергоэффективности учитываются:

1. Требования Постановления Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 28 марта 2012 г. № 258) для жилых зданий нового строительства.
2. Требования СНиП 23-02-2003 для общественных зданий и зданий производственного назначения.
3. Требования Постановления Правительства РФ от 25 января 2011 №18, предусматривающие поэтапное снижение нормативов теплопотребления.

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

2.4.1 Жилищно-коммунальная зона

Планировочная структура районов жилой застройки, предлагаемых к размещению на присоединенных к городу Таганрогу территориях, настоящим проектом представлена в виде целостных селитебных комплексов, формируемых на принципах компактности, экономичности и комфортности проживания.

На присоединенных к городу Таганрогу свободных от застройки земельных участках предусматривается развитие жилых зон. Размещение нового жилищного строительства проектом предлагается осуществить с применением смешанного типа застройки.

На проектируемой территории в Восточном районе предусматривается размещение малоэтажной (коттеджной) застройки с площадью земельных участков 400-600 м2, застройки жилыми домами средней этажности – до 5 этажей (включительно) и многоэтажной жилой застройки – домами 5 этажей и выше.

В Западном жилом районе проектом также предлагается смешанный тип застройки: жилыми домами средней этажности – до 5 этажей (включительно) и многоэтажной застройки – жилые дома 5 этажей и выше.

В течение расчетного срока (до 2029 г.) территория жилой застройки в проектируемых границах присоединенных участков составит 156 га, из них в Восточном – 107,3 га, Западном – 48,9 га.

Градостроительная емкость участков рассчитана исходя из их площади.

Годовой объем жилищного строительства в городе за счет всех источников финансирования может составить свыше 100 тыс. м2.

Согласно изменениям, в Генеральный план Муниципального образования «город Таганрог» от 20131 г., на проектируемой территории в Восточном районе города (участок 1), предлагается размещение смешанной жилой застройки: малоэтажной (коттеджной), средней этажности (домами до 5 этажей включительно) и многоэтажной (домами в 5 этажей и выше), а также общественных зданий и объектов социального и культурно-бытового обслуживания населения.

Тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение общественных зданий и объектов социально-бытового и коммунального обслуживания застройки приняты в размере 5% от суммарного расхода теплоты на жилую застройку. Тепловые нагрузки на автономное теплоснабжение жилой застройки, общественных зданий и предприятий социального и культурно-бытового обслуживания Восточного участка отражены в таблице 2.2.1.1.

Таблица 2.2.1.1 – Тепловые нагрузки на автономное теплоснабжение жилой застройки

№ п/п	Наименование потребителя	Тепловые нагрузки, Гкал/ч		
		Qот/Qвент	Qгвс	ΣQ
1.	Жилая застройка	53,5	41,4	94,9
2.	Обществ. здания предприятия соц-быт. обслужив.	2,7/1,8	2,25	4,7
ВСЕГО на застройку		**56,2/1,8**	**43,6**	**99,6**

На проектируемой территории в Западном районе города (участок 2), предлагается размещение жилой застройки смешанного типа: жилых домов средней этажности и многоэтажных жилых домов, а также общественных зданий и объектов социального и культурно-бытового обслуживания населения.

Тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение общественных зданий и объектов социально-бытового и коммунального обслуживания застройки приняты в размере 5% от суммарного расхода теплоты на жилую застройку. Тепловые нагрузки на централизованное теплоснабжение жилой застройки, общественных зданий и предприятий социального и культурно-бытового обслуживания Западного участка отражены в таблице ниже.

Таблица 2.2.1.2 – Тепловые нагрузки на централизованное теплоснабжение жилой застройки Западного участка

№ п/п	Наименование потребителя	Тепловые нагрузки, Гкал/ч		
		Qот/Qвент	Qгвс	ΣQ
1.	Жилая застройка	30,0	27,3	57,3
2.	Обществ. здания предприятия соц-быт. обслуживания	1,5/1,3	1,3	2,9

1 Внесение изменений в Генеральный план Муниципального образования «Город Таганрог». Ростов-на-Дону 2013г.

№ п/п	Наименование потребителя	Тепловые нагрузки, Гкал/ч		
		Qот/Qвент	Qгвс	ΣQ
ВСЕГО на застройку		31,5/1,3	28,6	60,2

2.4.2 Общественно-деловые зоны

Одним из приоритетных направлений развития территорий новой жилой застройки является формирование общественных центров и подцентров. Развитие системы общественных территорий, центров и объектов социальной инфраструктуры предусматривает:

- функциональное наполнение каркаса районов жилой застройки;
- формирование общественно-рекреационных зон в планируемой жилой среде;
- развитие систем социальной инфраструктуры и потребительского рынка.

Общая площадь общественно-деловых зон в проектируемых районах жилой застройки к расчетному сроку составит 22,8 га, или 8,0% от суммарной территории.

2.4.3 Производственная зона

Размещение коммунально-складских объектов определено зонированием территории новых районов жилой застройки с соблюдением санитарно-гигиенических, технологических и противопожарных требований. Проектом предлагается организация коммунально-складской территории в Восточном жилом районе для размещения пожарного депо и пункта приема вторсырья.

Площадь производственно-коммунальных зон в границах проектируемых участков составит 3,6 га, или 1,2% от общей территории.

2.4.4 Прогноз прироста тепловых нагрузок согласно Генеральному Плану до 2029 года

Прогноз прироста тепловых нагрузок по городу Таганрогу формировался на основе прогноза перспективной застройки на период до 2029 г.

Аналогично прогнозу перспективной застройки, прогноз спроса на тепловую энергию выполнен территориально-распределенным – для каждой из зон планировки.

На перспективу, в том числе на расчетный срок, централизованным теплоснабжением предусматривается обеспечить всю новую и сохраняемую много- и среднеэтажную жилую застройку, застройку переменной этажности (5-7 этажей), а также учреждения культурно-бытового и коммунального обслуживания, объекты капитального строительства производственного, коммунально-складского и общественно-делового назначения.

Теплоснабжение малоэтажной застройки квартирного типа и индивидуальной жилой застройки предусматривается децентрализованным – от автономных газовых котлов, устанавливаемых в каждой квартире (доме).

Подсчёт тепловых нагрузок производился по комплексному удельному расходу тепла, отнесенному к 1 м2 общей площади для различных типов застройки, тепловая нагрузка на объекты культурно-бытового и коммунального обслуживания, а также на объекты капстроительства подсчитывалась по удельным показателям, принятым на 1 м3 здания в зависимости от их назначения, либо по аналогичным проектам.

Теплоснабжение города решается следующим образом:

Центральный район.

Прирост тепловой нагрузки по району составит 49,5 Гкал/ч, из них к централизованной системе теплоснабжения – 49 Гкал/ч. И 0,5 Гкал/ч к индивидуальным система теплоснабжения. Теплоснабжение многоэтажной застройки остается от существующих реконструируемых и модернизируемых котельных, котлами большей мощности.

Восточный и Северный районы.

Ориентировочный прирост тепловой нагрузки по районам составит: 64,5 Гкал/ч + 54,5 Гкал/ч – 119,0 Гкал/ч.

Западный район.

Прирост тепловой нагрузки по району составит 17,1 Гкал/ч, в том числе от централизованных систем 12,3 Гкал/ч.

Результаты расчетов тепловых нагрузок потребителей города по районам приведены в таблице ниже. Однако, стоит отметить, что подключение потребителей к централизованному теплоснабжению целесообразно не во всех районах. В Восточном и Северо-Западном районах потребители будут получать тепловую энергию от индивидуальных источников.

Таблица 2.3.1 – Тепловые нагрузки потребителей города

Типы жилой застройки по планировочным районам	Существующее положение		Проект			
			Всего		В том числе на новое строительство	
	Общая площадь, м^2	Расход тепла, Гкал/ч	Общая площадь, м^2	Расход тепла, Гкал/ч	Общая площадь, м^2	Расход тепла, Гкал/ч
I. Центральный район						
- многоэтажная застройка 6-10 и выше этажей	260,9	23,5	590,9	53,1	330,0	29,7
- среднеэтажная застройка 3-5 этажей	1066,5	117,3	1246,5	137,1	180,0	19,8
- малоэтажная застройка 1-2 этажа	789,4	102,6	705,4	91,7	-	-
- усадебная застройка	1073,9	171,8	1053,9	168,6	-	-
Всего по району	**3190,7**	**415,2**	**3596,7**	**450,5**	**510,0**	**49,5**
II. Восточный район						
- многоэтажная застройка 6-10 и выше этажей	-	-	68,0	6,1	68,0	6,1
- среднеэтажная застройка 3-5 этажей	-	-	200,0	2,4	200,0	2,4
- малоэтажная застройка 1-2 этажа	-	-	-	-	-	-
- усадебная застройка	130,8	21,0	480,8	76,9	350,0	56,0
Всего по району	**130,8**	**21,0**	**748,8**	**85,4**	**618,0**	**64,5**
III. Северный район						
- многоэтажная застройка 6-10 и выше этажей	68,2	6,2	673,6	60,6	605,0	54,5
- среднеэтажная застройка 3-5 этажей	148,0	16,3	148,0	16,3	-	-
- малоэтажная застройка 1-2 этажа	51,1	6,7	51,1	6,7	-	-
- усадебная застройка	469,6	75,1	469,6	75,1	-	-
Всего по району	**737,3**	**104,3**	**1342,3**	**158,7**	**605,0**	**54,5**
IV. Северо-западный район						
- многоэтажная застройка						

6-10 и выше этажей	-	-	-	-	-	-
- усадебная застройка	91,7	14,7	91,7	14,7	-	-
Всего по району	**91,7**	**14,7**	**91,7**	**14,7**	**-**	**-**
V. Западный район						
- многоэтажная застройка 6-10 и выше этажей	782,5	70,4	919,5	82,8	137,0	12,3
- среднеэтажная застройка 3-5 этажей	469,5	51,6	469,5	51,6	-	-
- малоэтажная застройка 1-2 этажа	25,5	3,3	25,5	3,3	-	-
- усадебная застройка	276,0	44,2	306,0	49,0	30,0	4,8
Всего по району	1553,5	169,5	1720,5	186,7	167,0	17,1
Застройка на новых территориях Восточного района						
Жилая застройка	-	-	н/д	94,9	н/д	94,9
Общественно-деловые здания	-	-	н/д	4,7	н/д	4,7
Всего по району	-	-	н/д	99,6	н/д	99,6
Застройка на новых территориях Западного района						
Жилая застройка	-	-	н/д	57,3	н/д	57,3
Общественно-деловые здания	-	-	н/д	2,9	н/д	2,9
Всего по району	-	-	н/д	60,2	н/д	60,2
Всего по городу	**5704,0**	**724,7**	**7500,0**	**1055,8**	**-**	**345,4**

Пересчет нагрузок до 2029 года согласно Приказу Минрегиона России от 28.05.2010 г. № 262

Руководствуясь данным документом, производилась корректировка перспективных показателей на тепловую энергию в г. Таганроге на расчетный период.

В соответствии с устанавливаемыми нормативами теплопотребления Приказом Минрегиона России от 28.05.2010 г. № 262 удельное теплопотребление жилых зданий на период до 2029г., принятое для прогнозирования спроса на тепловую мощность и тепловую энергию, представлено в таблице 2.4.1.

Удельное потребление воды на горячее водоснабжение на одного человека для строящихся зданий на основании Приказа Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. № 262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений и сооружений» поэтапно составит:

- с 2011 года – 130 л/сут. на 1 чел.;
- с 2016 года – 110 л/сут. на 1 чел.;
- с 2020 года – 85 л/сут. на 1 чел.

Таблица 2.4.1 – Удельное теплопотребление строящихся жилых зданий

Вид зданий	С 2011 г.		С 2016 г.		С 2020 г.	
	ккал/ч/м^2	Гкал/м^2	ккал/ч/м^2	Гкал/м^2	ккал/ч/м^2	Гкал/м^2
Многоэтажный жилищный фонд:						
1 этаж	66,1	0,177	54,5	0,146	46,7	0,125
2 этажа	66,1	0,177	54,5	0,146	46,7	0,125
3 этажа	66,1	0,177	54,5	0,146	46,7	0,125
4 этажа	42,3	0,114	34,9	0,094	29,9	0,080
5 этажей	42,3	0,114	34,9	0,094	29,9	0,080
6 этажей	39,9	0,107	32,9	0,088	28,2	0,076
9 этажей	38,2	0,102	31,1	0,084	26,7	0,072
10 этажей	35,8	0,096	29,7	0,080	25,2	0,068
12 этажей и выше	34,9	0,094	28,8	0,077	24,7	0,066
Индивидуальный жилищный фонд	66,1	0,177	54,5	0,146	46,7	0,125

В связи с тем, что на территории города Таганрога преобладает усадебная застройка и единая система централизованного теплоснабжения отсутствует (на территории города действует 141 котельная мощностью до 5 Гкал/ч; 6 котельных мощностью от 6 до 15 Гкал/ч и 13 котельных мощностью более 15 Гкал/ч, которые являются изолированными

между собой) применить в полном объеме Приказ Министерства регионального развития России от 28 мая 2010 г. № 262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений и сооружений», в котором говорится о снижении удельного потребления горячей воды, достигаемого за счет переноса узла приготовления горячей воды из ЦТП в индивидуальные тепловые пункты (ИТП) в зданиях по мере износа оборудования в ЦТП и внутриквартальных сетей горячего водоснабжения, не представляется возможным.

В работе принимаем, что снижение будет происходить поэтапно и составит: с 2011 г. – 130 л/сут. на 1 чел.; с 2015 г. – 111 л/сут. на 1 чел.; с 2018 г. – 98 л/сут. на 1 чел.

Аналогичное снижение предусмотрено для отопительной нагрузки.

В таблице 2.4.2 и на рисунке 2.4.1 показана динамика прироста тепловой нагрузки города Таганрога.

Таблица 2.4.2 – Динамика прироста тепловой нагрузки города Таганрога.

Наименование	Ед. измерения	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Суммарная нагрузка на систему																	
Суммарная тепловая нагрузка на зону 1	Гкал/ч	140,00	149,20	158,40	167,60	176,80	186,00	195,20	204,40	213,60	222,80	232,00	241,20	250,40	259,60	268,80	268,80
СО*	Гкал/ч	110,90	118,19	125,48	132,77	140,06	147,34	154,63	161,92	169,21	176,50	183,78	191,07	198,36	205,65	212,94	212,94
ГВС**	Гкал/ч	29,10	31,01	32,92	34,83	36,74	38,66	40,57	42,48	44,39	46,30	48,22	50,13	52,04	53,95	55,86	55,86
Суммарная тепловая нагрузка на зону 2	Гкал/ч	240,67	238,36	236,05	233,75	231,44	229,13	226,82	224,51	222,21	219,90	217,59	215,28	212,97	210,66	208,36	208,36
СО	Гкал/ч	207,85	205,85	203,86	201,87	199,87	197,88	195,89	193,89	191,90	189,91	187,91	185,92	183,93	181,93	179,94	179,94
ГВС	Гкал/ч	32,83	32,51	32,20	31,88	31,57	31,25	30,94	30,62	30,31	29,99	29,68	29,36	29,05	28,73	28,42	28,42
Суммарная тепловая нагрузка на зону 3	Гкал/ч	377,10	375,46	373,82	372,17	370,53	368,89	367,25	365,61	363,96	362,32	360,68	359,04	357,40	355,75	354,11	354,11
СО	Гкал/ч	325,88	324,46	323,04	321,62	320,21	318,79	317,37	315,95	314,53	313,11	311,69	310,27	308,85	307,44	306,02	306,02
ГВС	Гкал/ч	51,22	51,00	50,77	50,55	50,33	50,10	49,88	49,66	49,43	49,21	48,99	48,77	48,54	48,32	48,10	48,10
ИТОГО	**Гкал/ч**	**757,77**	**763,02**	**768,27**	**773,52**	**778,77**	**784,02**	**789,27**	**794,52**	**799,77**	**805,02**	**810,27**	**815,52**	**820,77**	**826,02**	**831,27**	**831,27**
Нагрузка индивидуальную и усадебную застройку																	
Суммарная тепловая нагрузка на зону 1	Гкал/ч	95,03	101,75	103,34	107,50	111,65	115,81	119,97	124,12	128,28	132,44	136,59	140,75	144,90	149,06	153,22	153,22
СО	Гкал/ч	73,67	79,36	79,90	83,01	86,12	89,24	92,35	95,46	98,57	101,69	104,80	107,91	111,02	114,14	117,25	117,25
ГВС	Гкал/ч	21,36	22,40	23,44	24,49	25,53	26,57	27,62	28,66	29,71	30,75	31,79	32,84	33,88	34,93	35,97	35,97
Суммарная тепловая нагрузка на зону 2	Гкал/ч	88,13	89,91	91,69	93,48	95,26	97,04	98,82	100,60	102,39	104,17	105,95	107,73	109,51	111,29	113,08	113,08
СО	Гкал/ч	74,85	76,42	78,00	79,57	81,14	82,71	84,29	85,86	87,43	89,01	90,58	92,15	93,72	95,30	96,87	96,87
ГВС	Гкал/ч	13,28	13,49	13,70	13,91	14,12	14,32	14,53	14,74	14,95	15,16	15,37	15,58	15,79	16,00	16,21	16,21
Суммарная тепловая нагрузка на зону 3	Гкал/ч	154,51	153,87	153,23	152,59	151,95	151,32	150,68	150,04	149,40	148,76	148,13	147,49	146,85	146,21	145,57	145,57
СО	Гкал/ч	121,15	120,65	120,16	119,66	119,17	118,67	118,18	117,68	117,19	116,69	116,19	115,70	115,20	114,71	114,21	114,21
ГВС	Гкал/ч	33,36	33,21	33,07	32,93	32,79	32,64	32,50	32,36	32,22	32,07	31,93	31,79	31,65	31,50	31,36	31,36
ИТОГО	**Гкал/ч**	**337,66**	**345,53**	**348,27**	**353,57**	**358,87**	**364,17**	**369,47**	**374,77**	**380,07**	**385,37**	**390,67**	**395,97**	**401,27**	**406,57**	**411,87**	**411,87**
Нагрузка на котельные* **																	
Суммарная тепловая нагрузка на зону 1	Гкал/ч	44,97	47,45	55,06	60,10	65,15	70,19	75,23	80,28	85,32	90,36	95,41	100,45	105,50	110,54	115,58	115,58
СО	Гкал/ч	37,23	38,84	45,58	49,76	53,93	58,11	62,28	66,46	70,63	74,81	78,99	83,16	87,34	91,51	95,69	95,69
ГВС	Гкал/ч	7,74	8,61	9,48	10,35	11,21	12,08	12,95	13,82	14,69	15,55	16,42	17,29	18,16	19,03	19,90	19,90
Суммарная тепловая нагрузка на зону 2	Гкал/ч	152,54	148,45	144,36	140,27	136,18	132,09	128,00	123,91	119,82	115,73	111,64	107,55	103,46	99,37	95,28	95,28
СО	Гкал/ч	132,99	129,43	125,86	122,30	118,73	115,16	111,60	108,03	104,47	100,90	97,33	93,77	90,20	86,64	83,07	83,07
ГВС	Гкал/ч	19,55	19,02	18,50	17,97	17,45	16,93	16,40	15,88	15,35	14,83	14,31	13,78	13,26	12,73	12,21	12,21
Суммарная тепловая нагрузка на зону 3	Гкал/ч	222,59	221,59	220,59	219,58	218,58	217,57	216,57	215,57	214,56	213,56	212,55	211,55	210,55	209,54	208,54	208,54
СО	Гкал/ч	204,73	203,81	202,88	201,96	201,04	200,11	199,19	198,27	197,34	196,42	195,50	194,57	193,65	192,73	191,80	191,80
ГВС	Гкал/ч	17,86	17,78	17,70	17,62	17,54	17,46	17,38	17,30	17,22	17,14	17,06	16,98	16,90	16,82	16,73	16,73
ИТОГО	**Гкал/ч**	**420,11**	**417,49**	**420,01**	**419,96**	**419,90**	**419,85**	**419,80**	**419,75**	**419,70**	**419,65**	**419,60**	**419,55**	**419,50**	**419,45**	**419,40**	**419,40**
Промышленная нагрузка																	
Суммарная тепловая нагрузка на зону 1	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
СО	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Суммарная тепловая нагрузка на зону 2	Гкал/ч	39,42	39,42	39,42	39,42	39,42	39,42	39,42	39,42	39,42	39,42	39,42	39,42	39,42	39,42	39,42	39,42
СО	Гкал/ч	33,07	33,07	33,07	33,07	33,07	33,07	33,07	33,07	33,07	33,07	33,07	33,07	33,07	33,07	33,07	33,07
ГВС	Гкал/ч	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35
Суммарная тепловая нагрузка на зону 3	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
СО	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИТОГО	**Гкал/ч**	**39,42**	**39,42**	**39,42**	**39,42**	**39,42**	**39,42**	**39,42**	**39,42**	**39,42**	**39,42**	**39,42**	**39,42**	**39,42**	**39,42**	**39,42**	**39,42**

* СО – система отопления;
** ГВС – горячее водоснабжение
***Суммарная нагрузка котельных учитывает производственную нагрузку

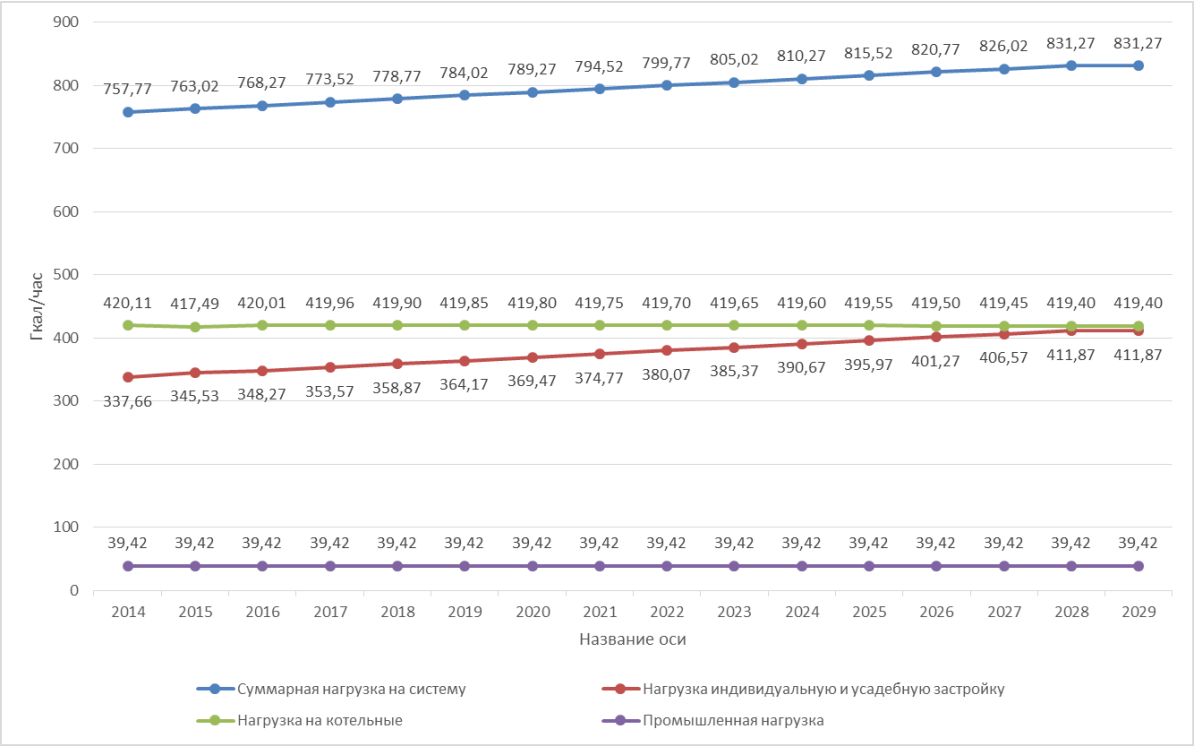


Рисунок 2.4.1 – Динамика прироста тепловой нагрузки города Таганрога.

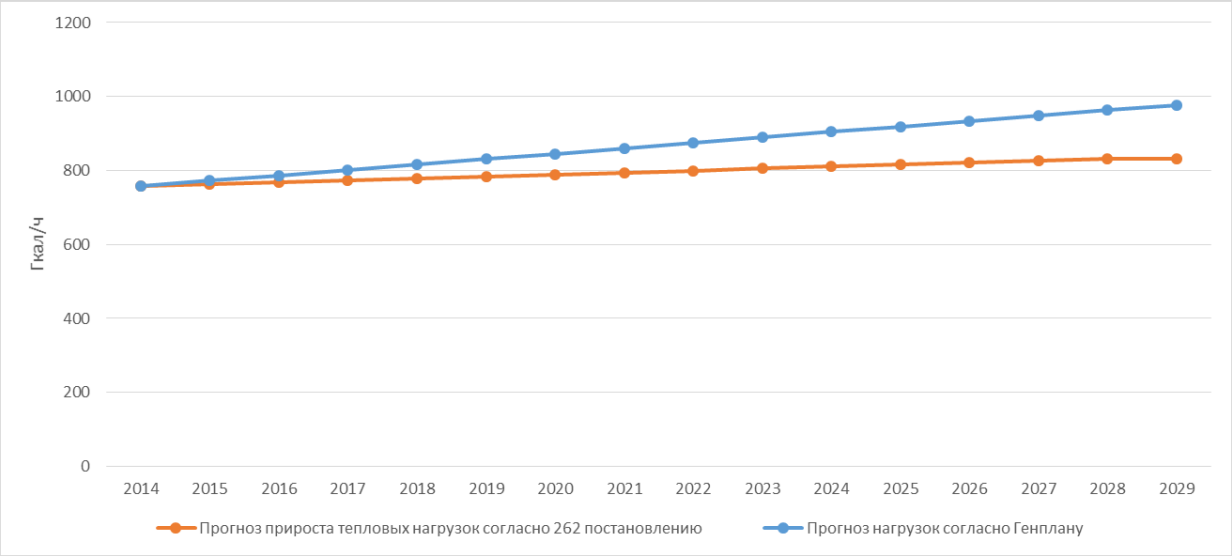


Рисунок 2.4.2 – Динамика прироста тепловой нагрузки согласно Генплану и 262 постановлению

Прирост тепловой нагрузки, рассчитанный согласно 262 постановлению, на 25% ниже, чем нагрузка, приведённая в Генплане.

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

На территории МО Город Таганрог не планируется комплексная застройка зоны индивидуального теплоснабжения.

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

Информация о перспективном потреблении представлена в Главе 4 .

2.7 Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Объекты теплопотребления, подключеннык к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения отсутствуют.

2.8 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

Актуализированный прогноз перспективной застройки представлен в Главе 2, п. 2.2.

2.9 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии представлена в главе 4.

2.10 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Сведения о фактических расходах теплоносителя в отопительный и летний периоды отсутствуют.

3 Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа

Разработчиком Схемы теплоснабжения была выполнена электронная модель в программно-расчетном комплексе Zulu Thermo (разработчик ПРК – компания «Политерм», г. Санкт-Петербург).

Результаты тепло-гидравлических расчетов, выполненных в программе Zulu Thermo. по каждому элементу системы теплоснабжения приведены в виде пьезометрических графиков на рисунках 16 – 61 в п. 1.3.8.

Электронная модель системы теплоснабжения содержит:

а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;

б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;

г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе - гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе - переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

з) расчет показателей надежности теплоснабжения;

и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Информационно-географическая система «Zulu».

Информационно-географическая система Zulu, разработанная компанией ООО «Политерм», г. Санкт-Петербург, предназначена для разработки приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных. Входящий в состав этой системы пакет Zulu Termo позволяет создавать электронные модели систем теплоснабжения.

Расчеты Zulu Thermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

Построение расчетной модели тепловой сети.

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заноситься с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

Наладочный расчет тепловой сети.

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Поверочный расчет тепловой сети.

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей.

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется

распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Конструкторский расчет тепловой сети

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

Расчет требуемой температуры на источнике.

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

Коммутационные задачи.

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок.

Построение пьезометрических графиков.

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения населенного пункта в слоях ЭМ представлены графическим изображением объектов системы теплоснабжения с привязкой к топооснове городского поселения 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 населенного пункта;

• адресный план населенного пункта;

• слои, содержащие сетки районирования населенного пункта;

• отдельные расчетные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения населенного пункта;

• объединенные 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 расчетных единиц деления городского округа или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунках 80-82.

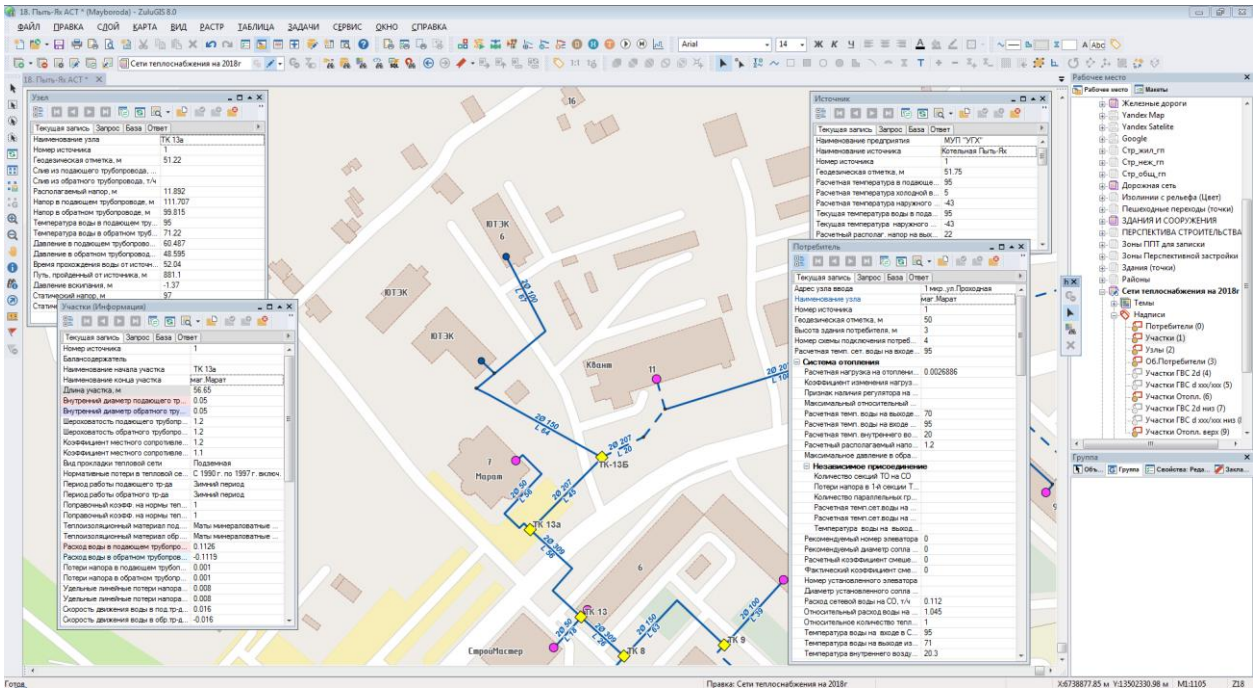


Рисунок 7 - Графическое отображение электронной модели (представление объектов системы теплоснабжения)

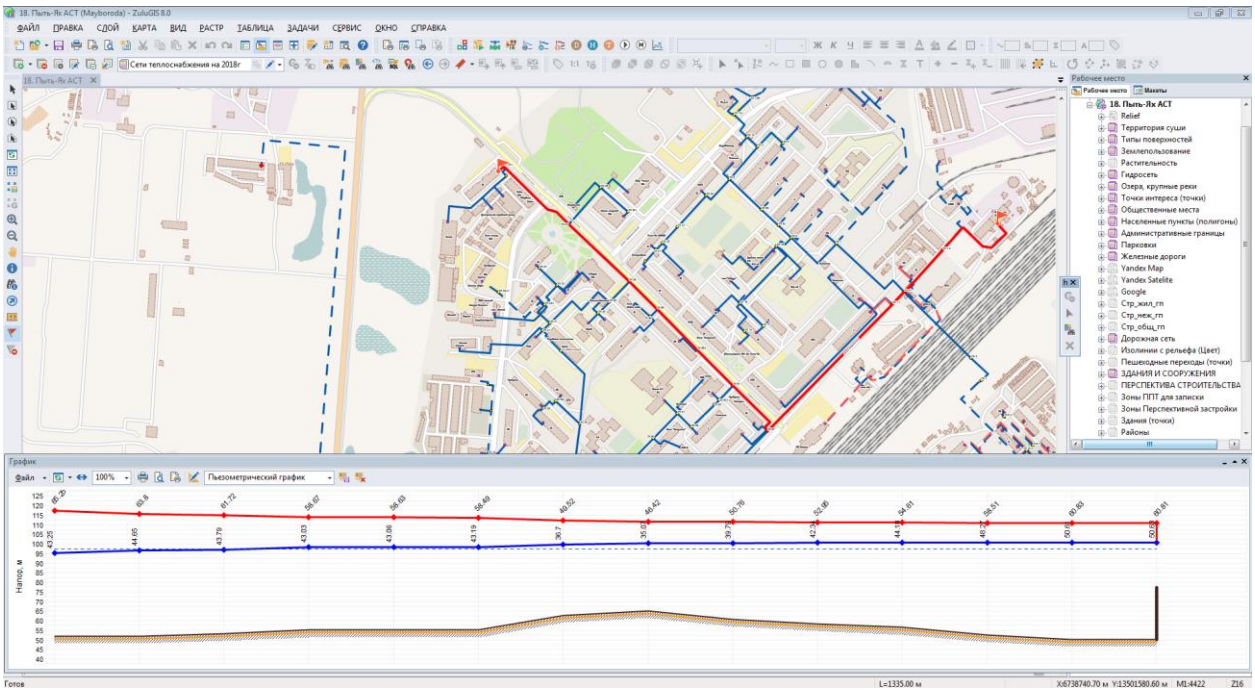


Рисунок 8 - Графическое отображение электронной модели (построение пьезометрических графиков)

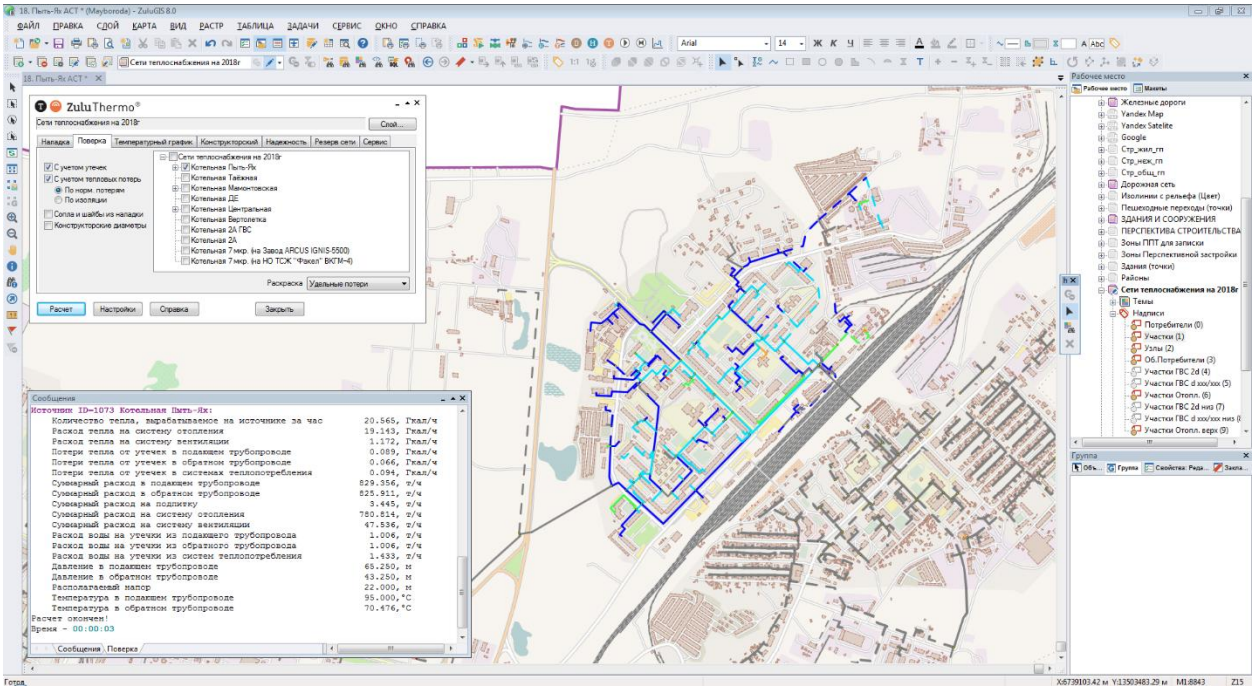


Рисунок 9 - Графическое отображение электронной модели (теплогидравлический расчет)

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 расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, так и чисто справочные. Процедуры технологического ввода

позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков тепловой сети.

3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В паспортизацию объектов тепловой сети также включена привязка к административным районам городского округа, что позволяет получать справочную информацию по объектам базы данных в разрезе территориального деления расчетных единиц.

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 расчет ПРК Zulu Thermo включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета.

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 произведен гидравлический расчет всех источников тепловой энергии.

Результат гидравлических расчетов 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 влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета 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

Расчет балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей городского поселения организован по принципу того, что каждый источник привязан к своему административному району. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку.

3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитываются в ГИС Zulu Thermo. на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 (ред. от 01.02.2010). Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета 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). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в Microsoft Excel.

3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения выполняется в соответствии с «Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов АО «Газпром промгаз».

Цель расчета - количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя, которая позволяет:

- Рассчитывать надежность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону.
- Разрабатывать мероприятия, повышающие надежность работы системы теплоснабжения.

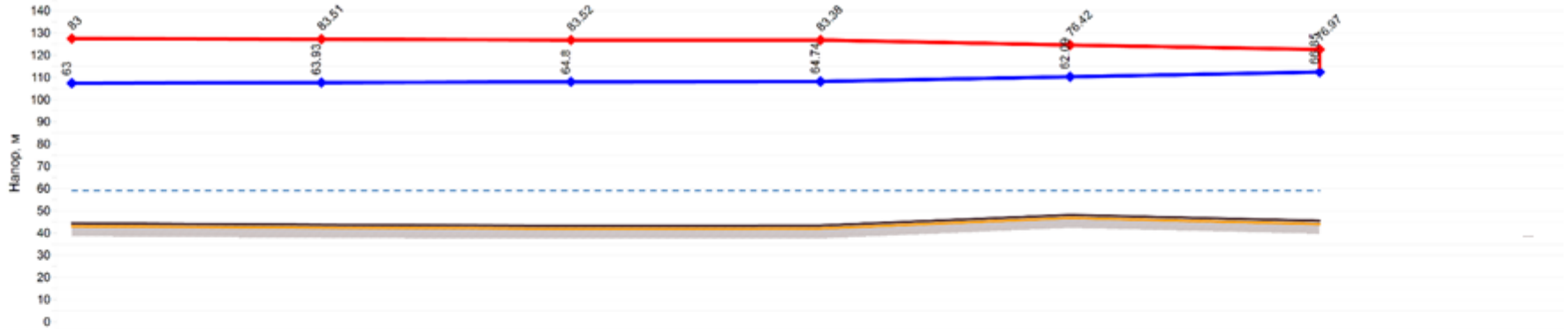
3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Групповые изменения характеристик объектов применимы для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его основное предназначение - калибровка расчетной 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 расчета 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

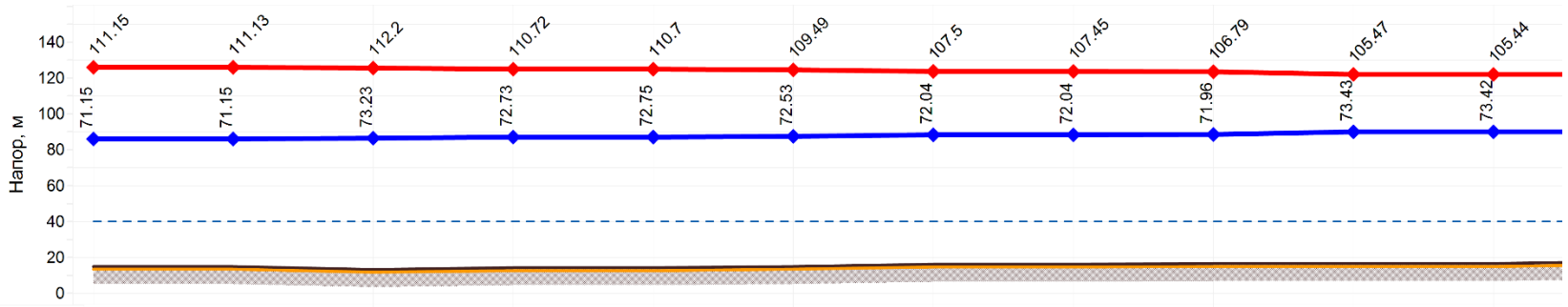
Сравнительные пьезометрические графики одновременно отображают графики давлений тепловой сети, рассчитанные в двух различных базах: контрольной, показывающей существующий гидравлический режим и модельной, показывающей перспективный гидравлический режим. Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей и является удобным средством анализа.

Перспективные пьезометрические графики представлен на рисунках ниже. Перспективные абоненты будут получать тепловую энергию в полном объеме.



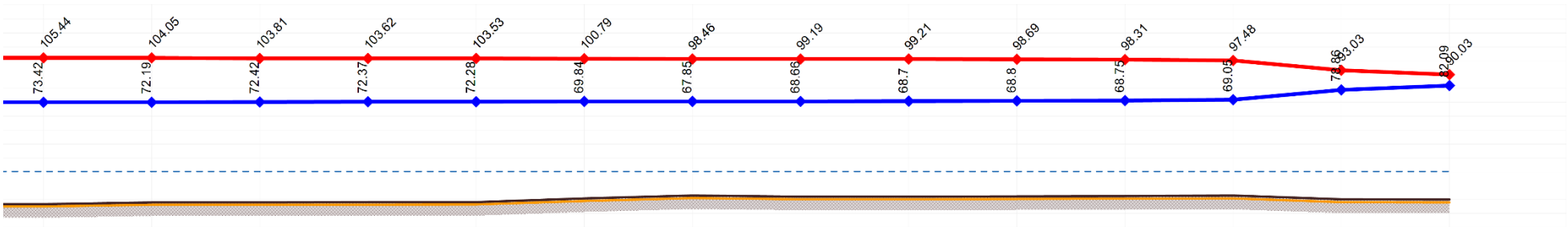
Наименование узла	Мкр.№17	ЗУ-381	Тк319	ЗУ-379	ТКл-37	Здание школы на 800 учащихся (17 мкр.),
Геодезическая высота, м	44.44	43.72	43.28	43.38	48.18	45.52
Полный напор в обратном трубопроводе, м	107.4	107.7	108.1	108.1	110.3	112.4
Располагаемый напор, м	20	19.576	18.725	18.634	14.332	10.117
Длина участка, м	17.1	34.3	2.4	112.3	135	
Диаметр участка, м	0.3	0.3	0.25	0.25	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.213	0.426	0.045	2.155	2.11	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.212	0.425	0.045	2.147	2.105	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.536	1.536	1.702	1.702	1.115	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.533	-1.533	-1.699	-1.699	-1.114	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	10.371	10.371	15.999	15.999	13.029	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	10.328	10.328	15.935	15.935	12.996	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	381.04	381.04	293.32	293.32	69.18	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-380.24	-380.24	-292.73	-292.73	-69.09	

Рисунок 10. Перспективный пьезометрический график от котельной мкр. 17 ООО «ТеплоТрансРемонт» до потребителя – перспективная Школа на 800 учащихся



Наименование узла	УПП 422	ЗУ-453	Уз.211	Тк401	ЗУ-452	Тк402	ЗУ-450	Тк404	ЗУ-451	ЗУ-449	Уз.210
Геодезическая высота, м	14.83	14.84	13.26	14.25	14.25	14.96	16.2	16.22	16.59	16.51	16.53
Полный напор в обратном трубопроводе, м	86	86	86.5	87	87	87.5	88.2	88.3	88.6	89.9	89.9
Располагаемый напор, м	40	39.978	38.966	37.984	37.956	36.956	35.458	35.406	34.828	32.042	32.02
Длина участка, м	9.9	447	448.3	2.9	101.3	151.7	5.3	61.5	295.9	2.3	74.8
Диаметр участка, м	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.011	0.509	0.494	0.014	0.503	0.752	0.026	0.291	1.399	0.011	0.078
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.011	0.502	0.488	0.014	0.497	0.745	0.026	0.288	1.386	0.011	0.078
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.554	0.554	0.545	0.968	0.968	0.968	0.968	0.946	0.945	0.945	0.532
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.55	-0.55	-0.542	-0.963	-0.963	-0.963	-0.964	-0.941	-0.941	-0.941	-0.529
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.95	0.95	0.919	4.134	4.134	4.134	4.133	3.941	3.941	3.939	0.875
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.936	0.936	0.907	4.091	4.091	4.092	4.093	3.903	3.904	3.905	0.867
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	244.46	244.46	240.42	240.28	240.28	240.26	240.24	234.59	234.58	234.53	234.53
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-242.63	-242.63	-238.88	-239.02	-239.02	-239.03	-239.06	-233.44	-233.46	-233.51	-233.51

Рисунок 11. Перспективный пьезометрический график от котельной №1 филиала «УПП №422», ул. Свободы, 1а до потребителя – перспективная Школа



Уз.210	Тк406	Тк408	Тк407	ЗУ-640	Уз.260	ЗУ-1010	ТК-1	ЦТП 13мкр.	ТК-2	ТК-4	ТК-5	ТКп.5а	Школа (персп.)
16.53	17.84	17.84	17.96	18.05	20.64	22.8	22.03	22	22.21	22.42	22.69	20	19.88
89.9	90	90.3	90.3	90.3	90.5	90.6	90.7	90.7	91	91.2	91.7	98.9	102
32.02	31.864	31.391	31.253	31.245	30.944	30.614	30.537	30.51	29.895	29.56	28.425	14.17	7.942
74.8	226.1	66.3	3.9	143.9	224.3	51.9	17.8	9.8	6.9	29.1	134.6	7	
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.15	0.1	
0.078	0.237	0.07	0.004	0.151	0.165	0.038	0.013	0.309	0.168	0.568	7.135	3.117	
0.078	0.235	0.069	0.004	0.15	0.165	0.038	0.013	0.308	0.167	0.566	7.12	3.111	
0.532	0.532	0.531	0.531	0.531	0.445	0.445	0.445	1.743	1.531	1.371	2.056	4.626	
-0.529	-0.529	-0.53	-0.53	-0.53	-0.444	-0.444	-0.444	-1.74	-1.529	-1.369	-2.054	-4.622	
0.875	0.874	0.874	0.874	0.874	0.615	0.614	0.614	26.319	20.311	16.296	44.171	370.514	
0.867	0.867	0.868	0.868	0.868	0.611	0.612	0.612	26.215	20.241	16.243	44.08	369.816	
234.53	234.5	234.43	234.41	234.41	196.43	196.36	196.34	192.24	168.86	151.23	127.54	127.54	
-233.51	-233.53	-233.6	-233.62	-233.62	-195.87	-195.94	-195.95	-191.86	-168.57	-150.98	-127.41	-127.42	

Рисунок 12. Перспективный пьезометрический график от котельной №1 филиала «УПП №422», ул. Свободы, 1а до потребителя – перспективная Школа

4 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

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с требованиями к схемам теплоснабжения.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей составлены для 3-х из вариантов развития системы теплоснабжения, рассматриваемых в Книге 4 «Мастер-план разработки схемы теплоснабжения муниципального образования «город Таганрог» до 2029 г» (шифр 313.ОМ-СТ.004.000).

В первую очередь рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, сложившихся (установленных по утвержденным картам гидравлических режимов тепловых сетей) в отопительном периоде 2013/2014. Установленные тепловые балансы в указанных годах являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих отопительных периодов. Данные балансы представлены в Книге 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» (шифр 313.ОМ-СТ.001.000).

В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Книге 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» (шифр 313.ОМ-СТ.002.000).

Далее рассмотрены балансы располагаемой тепловой мощности и перспективной присоединенной тепловой нагрузки для 3-х вариантов развития системы теплоснабжения.

При анализе использованы предложения о расширении (или сокращении) установленной тепловой мощности источников тепловой энергии и сокращению (или расширению) зон действия источников тепловой энергии с тем, чтобы обеспечить нормативные требования к перспективным резервам тепловой мощности источников теплоснабжения.

При рассмотрении перспективных балансов тепловой мощности предусмотрено снижение водопотребления по мере роста уровня оснащенности приборами учета и других проводимых энергосберегающих мероприятий, согласно приказу Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 года № 262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений и сооружений».

Тепловые нагрузки принимались согласно перспективе развития города Таганрога.

Основные термины и определения, используемые в работе представлены в таблице 2.1.1.

4.1.1 Перспективные балансы тепловой мощности при развитии системы теплоснабжения в соответствии с Вариантом 1

Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки будет рассматриваться до конца расчетного периода (до 2029 г.), с выделением этапов до 2018, 2020, 2029 гг. При развитии системы централизованного теплоснабжения по Варианту 1, рассматривается объединение систем теплоисточников, вывод части котельных в холодный резерв.

В рамках разработки первого варианта, рассматривались следующие источники теплоснабжения (см. таблицу 3.2.1).

Таблица 3.2.1 - Обозначение котельных

	Наименование котельной
1	ул. Лизы Чайкиной 23
2	ул. Северная 57
3	Заводская 1
4	Шаумяна 15
5	Ленина 220
6	Новая блочно-модульная котельная ул. Дзержинского
7	ул. Свободы 24/4 (РК-1)
8	ул. Инструментальная 25/2
9	ул. Химическая 11
10	ул. Театральная 17к1
11	ул. Чучева 3а
12	Пер. Некрасовский 21к1
13	Октябрьская 9к
14	Лермонтовский 26
15	Чехова 74б
16	Петровская 107к
17	Розы Люксембург 52а
18	Александровская 68
19	Петровская 68б
20	Новая блочно-модульная котельная ул. Щаденко
21	Новая блочно-модульная котельная ул. Чехова-Добролюбовский
22	Кольцовская 112
23	Контрольный 6
24	ул. Чехова 154а
25	Смирновский 52
26	Бабушкина 43
27	Дзержинского 31
28	Октябрьская 44/5
29	пл. Мира 6к
30	пер. Гоголевский 43
31	ул. Розы Люксембург 127
32	пер. Красный 22-а
33	ул. 6-й Линейный 73-б
34	ул. Котлостроительная 7-2
35	ул. Ломакина 9е
36	ул. Маршала Жукова 192а
37	ул. Октябрьская 84а
38	ул. Инструментальная 15-8
39	ул. 17-ый Новый 58-1
40	ул. Свободы 100д
41	ул. Чучева 3а (РК-4)
42	ул. Дзержинского 115
43	пер. Некрасовский 21/1
44	ул. Смирновский 30б
45	пер. Таманский 1-к
46	ул. Большой проспект 16 РК-2

	Наименование котельной
47	ул. Греческая 104-2
48	ул. Свободы 24-4
49	ул. Александровская 109
50	Комсомольский спуск 2
51	Мариупольское ш. 54
52	ул. Петровская 104
53	ул. Р. Люксембург 153
54	Смирновский 137
55	Смирновский 118а
56	Социалистическая 7/2
57	Фрунзе 79/4
58	Греческая 105
59	ул. Инициативная 46
60	ул. Инициативная 54а
61	ул. Энгельса 7
62	ул. Дзержинского 144
63	пер. 7-й Новый 91/89
64	ул. Чехова 75

В таблицах 3.2.2, 3.2.3 и 3.2.4 представлены подключенные тепловые нагрузки к источникам теплоснабжения согласно Варианту 1.

Годовая выработка тепловой энергии согласно Варианту 1 представлена в таблицах 3.2.5, 3.2.6, 3.2.7.

Перспективная годовая выработка тепловой энергии источниками согласно Варианту 1 представлена на рисунке 3.2.1.

Таблица 3.2.2 – Подключенная тепловая нагрузка к ПГУ-ТЭЦ согласно Варианту 1

Показатель	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
ПГУ ТЭЦ1 ЗОНА 1																	
Тепловая мощность	Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
СО	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ПГУ ТЭЦ2 ЗОНА 2																	
Тепловая мощность	Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
СО	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ПГУ ТЭЦ3 ЗОНА 3																	
Тепловая мощность	Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
СО	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИТОГО	**Гкал/час**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Таблица 3.2.3 – Подключенная тепловая нагрузка к источникам индивидуальной и усадебной застройке согласно Варианту 1

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Суммарная тепловая нагрузка на зону 1	Гкал/час	95,03	101,75	103,34	107,50	111,65	115,81	119,97	124,12	128,28	132,44	136,59	140,75	144,90	149,06	153,22	153,22
Суммарная тепловая нагрузка на зону 2	Гкал/час	88,13	89,91	91,69	93,48	95,26	97,04	98,82	100,60	102,39	104,17	105,95	107,73	109,51	111,29	113,08	113,08
Суммарная тепловая нагрузка на зону 3	Гкал/час	154,51	153,87	153,23	152,59	151,95	151,32	150,68	150,04	149,40	148,76	148,13	147,49	146,85	146,21	145,57	145,57
ИТОГО	**Гкал/час**	**337,66**	**345,53**	**348,27**	**353,57**	**358,87**	**364,17**	**369,47**	**374,77**	**380,07**	**385,37**	**390,67**	**395,97**	**401,27**	**406,57**	**411,87**	**411,87**

Таблица 3.2.4 – Подключенная тепловая нагрузка к котельным согласно Варианту 1

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Суммарная тепловая нагрузка на зону 1	Гкал/час	44,97	47,45	55,06	60,10	65,15	70,19	75,23	80,28	85,32	90,36	95,41	100,45	105,50	110,54	115,58	115,58
СО	Гкал/час	37,23	38,84	45,58	49,76	53,93	58,11	62,28	66,46	70,63	74,81	78,99	83,16	87,34	91,51	95,69	95,69
ГВС	Гкал/час	7,74	8,61	9,48	10,35	11,21	12,08	12,95	13,82	14,69	15,55	16,42	17,29	18,16	19,03	19,90	19,90
Суммарная тепловая нагрузка на зону 2	Гкал/час	152,54	148,45	144,36	140,27	136,18	132,09	128,00	123,91	119,82	115,73	111,64	107,55	103,46	99,37	95,28	95,28
СО	Гкал/час	132,99	129,43	125,86	122,30	118,73	115,16	111,60	108,03	104,47	100,90	97,33	93,77	90,20	86,64	83,07	83,07
ГВС	Гкал/час	19,55	19,02	18,50	17,97	17,45	16,93	16,40	15,88	15,35	14,83	14,31	13,78	13,26	12,73	12,21	12,21
Суммарная тепловая нагрузка на зону 3	Гкал/час	222,59	221,59	220,59	219,58	218,58	217,57	216,57	215,57	214,56	213,56	212,55	211,55	210,55	209,54	208,54	208,54
СО	Гкал/час	204,73	203,81	202,88	201,96	201,04	200,11	199,19	198,27	197,34	196,42	195,50	194,57	193,65	192,73	191,80	191,80
ГВС	Гкал/час	17,86	17,78	17,70	17,62	17,54	17,46	17,38	17,30	17,22	17,14	17,06	16,98	16,90	16,82	16,73	16,73
ИТОГО	**Гкал/час**	**420,11**	**417,49**	**420,01**	**419,96**	**419,90**	**419,85**	**419,80**	**419,75**	**419,70**	**419,65**	**419,60**	**419,55**	**419,50**	**419,45**	**419,40**	**419,40**

Таблица 3.2.5 - Годовая выработка тепловой и электрической энергии ПГУ-ТЭЦ согласно Варианту 1

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
ПГУ ТЭЦ1 ЗОНА 1																	
Тепловая мощность	Гкал/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Электрическая мощность	МВт/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ПГУ ТЭЦ2 ЗОНА 2																	
Тепловая мощность	Гкал/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Электрическая мощность	МВт/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ПГУ ТЭЦ3 ЗОНА 3																	
Тепловая мощность	Гкал/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Электрическая мощность	МВт/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИТОГО	Гкал/год	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Таблица 3.2.6 - Годовая выработка тепла источниками индивидуальной и усадебной застройкой согласно Варианту 1

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Выработка на зону 1	Гкал/год	303962,7	325475,2	330551,7	343846,2	357140,6	370435,1	383729,6	397024,0	410318,5	423613,0	436907,5	450201,9	463496,4	476790,9	490085,3	490085,3
Выработка на зону 2	Гкал/год	281895,1	287594,7	293294,4	298994,1	304693,7	310393,4	316093,0	321792,7	327492,4	333192,0	338891,7	344591,4	350291,0	355990,7	361690,4	361690,4
Выработка на зону 3	Гкал/год	494207,7	492166,9	490126,1	488085,3	486044,5	484003,6	481962,8	479922,0	477881,2	475840,4	473799,6	471758,7	469717,9	467677,1	465636,3	465636,3
ИТОГО	**Гкал/год**	**1080065,5**	**1105236,8**	**1113972,2**	**1130925,5**	**1147878,8**	**1164832,1**	**1181785,4**	**1198738,8**	**1215692,1**	**1232645,4**	**1249598,7**	**1266552,0**	**1283505,3**	**1300458,7**	**1317412**	**1317412**

Таблица 3.2.7 - Годовая выработка тепла на котельных согласно Варианту 1

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Выработка на зону 1	Гкал/год	143845,6	151760,59	176111,52	192244,46	208377,40	224510,33	240643,27	256776,21	272909,14	289042,08	305175,02	321307,96	337440,89	353573,83	369706,77	369706,77
Выработка на зону 2	Гкал/год	487922,7	474840,09	461757,44	448674,78	435592,13	422509,47	409426,82	396344,17	383261,51	370178,86	357096,21	344013,55	330930,90	317848,25	304765,59	304765,59
Выработка на зону 3	Гкал/год	711996,1	708784,92	705573,70	702362,48	699151,26	695940,04	692728,82	689517,60	686306,38	683095,16	679883,94	676672,72	673461,50	670250,28	667039,06	667039,06
ИТОГО	**Гкал/год**	**1343764**	**1335385,6**	**1343442,6**	**1343281,7**	**1343120,7**	**1342959,8**	**1342798,9**	**1342637,9**	**1342477,0**	**1342316,1**	**1342155,1**	**1341994,2**	**1341833,29**	**1341672,36**	**1341511,4**	**1341511,4**

Рисунок 3.2.1 – Перспективная годовая выработка тепловой энергии источниками согласно Варианту 1 (Гкал/год)

Из графика на рисунке 3.2.1 видно, что согласно первому варианту развития выработка тепловой энергии на котельных в перспективе не изменится, выработка тепловой энергии индивидуальной и усадебной застройкой увеличится к концу расчетного срока.

4.1.2 Перспективные балансы тепловой мощности при развитии системы теплоснабжения в соответствии с Вариантом 2

Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки рассматривается до конца расчетного периода (до 2029 г). В рамках разработки этих вариантов рассматривались 3 различных источника теплоснабжения (см. таблицу 3.3.1).

Таблица 3.3.1 - Обозначение котельных для Варианта 2

№п/п	Обозначение источника теплоснабжения	Характеристика источника (принадлежность к организации или местоположение)
Базовая нагрузка		
1	ПГУ-ТЭЦ №1	Зона 1
2	ПГУ-ТЭЦ №2	Зона 2
3	ПГУ-ТЭЦ №3	Зона 3

В таблицах 3.3.2, 3.3.4, 3.3.5 представлены подключенные тепловые нагрузки согласно Варианту 2.

Годовая выработка тепловой энергии согласно Варианту 2 представлена в таблицах 3.3.6 и 3.3.8.

В таблице 3.3.3 представлена электрическая мощность ПГУ-ТЭЦ согласно Варианту 2.

Перспективная годовая выработка тепловой энергии источниками согласно Варианту 2 представлена на рисунке 3.3.1.

Таблица 3.3.2 – Подключенная тепловая нагрузка к ПГУ-ТЭЦ согласно Варианту 2

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
ПГУ ТЭЦ1 ЗОНА 1																	
Тепловая мощность	Гкал/час	0	0	0	28	28	28	56	56	84	84	84	112	112	140	140	140
СО	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	17,65	16,79	15,92	43,05	42,18	69,31	68,45	67,58	94,71	93,84	120,97	120,10	120,10
ГВС	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	10,35	11,21	12,08	12,95	13,82	14,69	15,55	16,42	17,29	18,16	19,03	19,90	19,90
ПГУ ТЭЦ2 ЗОНА 2																	
Тепловая мощность	Гкал/час	0	0	0	28	28	56	56	84	84	84	112	112	112	112	112	112
СО	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	10,03	10,55	39,07	39,60	68,12	68,65	69,17	97,69	98,22	98,74	99,27	99,79	99,79
ГВС	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	17,97	17,45	16,93	16,40	15,88	15,35	14,83	14,31	13,78	13,26	12,73	12,21	12,21
ПГУ ТЭЦ3 ЗОНА 3																	
Тепловая мощность	Гкал/час	0	0	0	28	56	84	112	140	168	168	196	196	196	196	196	196
СО	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	10,38	38,46	66,54	94,62	122,70	150,78	150,86	178,94	179,02	179,10	179,18	179,27	179,27
ГВС	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	17,62	17,54	17,46	17,38	17,30	17,22	17,14	17,06	16,98	16,90	16,82	16,73	16,73
ИТОГО	Гкал/час	**0**	**0**	**0**	**84**	**112**	**168**	**224**	**280**	**336**	**336**	**392**	**420**	**420**	**448**	**448**	**448**

Таблица 3.3.3 – Электрическая мощность ПГУ-ТЭЦ согласно Варианту 2

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
ПГУ ТЭЦ1 ЗОНА 1																	
Электрическая мощность	МВт/час	0,00	0,00	0,00	39,96	39,96	39,96	79,91	79,91	119,87	119,87	119,87	159,82	159,82	199,78	199,78	199,78
ПГУ ТЭЦ2 ЗОНА 2																	
Электрическая мощность	МВт/час	0,00	0,00	0,00	39,96	39,96	79,91	79,91	119,87	119,87	119,87	159,82	159,82	159,82	159,82	159,82	159,82
ПГУ ТЭЦ3 ЗОНА 3																	
Электрическая мощность	МВт/час	0,00	0,00	0,00	39,96	79,91	119,87	159,82	199,78	239,74	239,74	279,69	279,69	279,69	279,69	279,69	279,69
ИТОГО	МВт/час	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**119,87**	**159,82**	**239,74**	**319,65**	**399,56**	**479,47**	**479,47**	**559,38**	**599,34**	**599,34**	**639,30**	**639,30**	**639,30**

Таблица 3.3.4 – Подключенная тепловая нагрузка к источникам индивидуальной и усадебной застройке согласно Варианту 2

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Суммарная тепловая нагрузка на зону 1	Гкал/час	95,03	101,75	103,34	107,50	111,65	115,81	101,83	115,17	94,28	101,40	108,51	87,62	94,73	73,84	80,96	80,96
Суммарная тепловая нагрузка на зону 2	Гкал/час	88,13	89,91	91,69	93,48	95,26	97,04	98,82	86,50	85,97	85,45	56,92	56,40	55,87	55,35	54,82	54,82
Суммарная тепловая нагрузка на зону 3	Гкал/час	154,51	153,87	153,23	152,59	151,95	151,32	135,73	126,47	97,29	96,11	66,93	65,75	64,57	63,39	62,21	62,21
ИТОГО	Гкал/час	**337,66**	**345,53**	**348,27**	**353,57**	**358,87**	**364,17**	**336,38**	**328,14**	**277,55**	**282,95**	**232,36**	**209,77**	**215,17**	**192,58**	**197,99**	**197,99**

Таблица 3.3.5 – Подключенная тепловая нагрузка к котельным согласно Варианту 2

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Суммарная тепловая нагрузка на зону 1	Гкал/час	44,97	47,45	55,06	32,10	37,15	42,19	37,37	33,23	35,32	37,40	39,49	41,58	43,67	45,76	47,84	47,84
Суммарная тепловая нагрузка на зону 2	Гкал/час	152,54	148,45	144,36	112,27	108,18	76,09	72,00	54,02	52,23	50,45	48,67	46,88	45,10	43,32	41,54	41,54
Суммарная тепловая нагрузка на зону 3	Гкал/час	222,59	221,59	220,59	191,58	162,58	133,57	119,51	99,13	98,67	98,21	97,75	97,29	96,83	96,36	95,90	95,90
ИТОГО	Гкал/час	**420,11**	**417,49**	**420,01**	**335,96**	**307,90**	**251,85**	**228,89**	**186,38**	**186,22**	**186,07**	**185,91**	**185,75**	**185,59**	**185,44**	**185,28**	**185,28**

Таблица 3.3.6 – Годовая выработка тепловой и электрической энергии ПГУ-ТЭЦ согласно Варианту 2

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
ПГУ ТЭЦ1 ЗОНА 1																	
Тепловая мощность	**Гкал/год**	0,00	0,00	0,00	117939,9	124413,96	130887,99	274724,05	287672,11	512420,74	534491,30	556561,85	648068,30	640749,83	739024,58	765214,97	765214,97
Электрическая мощность	**МВт/год**	0,00	0,00	0,00	168300,2	177538,73	186777,17	392031,22	410508,10	731224,40	762719,08	794213,76	924793,46	914350,01	1054588,07	1091961,76	1091961,7
ПГУ ТЭЦ2 ЗОНА 2																	
Тепловая мощность	**Гкал/год**	0,00	0,00	0,00	164487,1	162862,89	322477,26	319228,74	394975,28	390914,64	562696,72	619429,24	612858,38	606287,52	599716,66	593145,79	593145,79
Электрическая мощность	**МВт/год**	0,00	0,00	0,00	234723,1	232405,34	460175,04	455539,41	563629,73	557835,19	802968,22	883925,52	874548,90	865172,29	855795,67	846419,05	846419,05
ПГУ ТЭЦ3 ЗОНА 3																	
Тепловая мощность	**Гкал/год**	0,00	0,00	0,00	119044,7	260743,06	519175,22	646080,40	643191,78	977917,56	973505,85	1026778,31	1022103,99	1017429,68	1012755,37	1008081,05	1008081,0
Электрическая мощность	**МВт/год**	0,00	0,00	0,00	169876,9	372080,35	740863,04	921956,74	917834,68	1395488,35	1389192,84	1465212,64	1458542,40	1451872,15	1445201,91	1438531,66	1438531,6
ИТОГО	**Гкал/год**	0	0	0	**401471,8**	**548019,91**	**972540,47**	**1240033,19**	**1325839,17**	**1881252,93**	**2070693,85**	**2202769,39**	**2283030,66**	**2264467,02**	**2351496,59**	**2366441,81**	**2366441,8**

Таблица 3.3.7 – Годовая выработка тепла источниками индивидуальной и усадебной застройкой согласно Варианту 2

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Суммарная тепловая выработка зона 1	Гкал/год	303962,7	325475,21	330551,68	321993,69	330988,71	340143,8	255781,5	284145,8	124260,6	130150,9	136015,9	83714,49	109644,9	56395,78	59445,85	59445,85
Суммарная тепловая выработка зона 2	Гкал/год	281895,1	287594,72	293294,39	264953,59	270371,31	230043,5	235041,4	198932,2	198959,8	88450,72	41271,99	41361,59	41463,73	41579,29	41709,24	41709,24
Суммарная тепловая выработка зона 3	Гкал/год	494207,7	492166,91	490126,10	475013,75	446613,10	350958,9	281099,7	295008,4	92478,98	91713,41	51578,37	50946,13	50309,48	49668,27	49022,37	49022,37
ИТОГО	Гкал/год	**1080065,5**	**1105236,85**	**1113972,16**	**1061961,04**	**1047973,12**	**921146,25**	**771922,7**	**778086,49**	**415699,50**	**310315,06**	**228866,36**	**176022,21**	**201418,19**	**147643,34**	**150177,47**	**150177,47**

Таблица 3.3.8 – Годовая выработка тепла на котельных согласно Варианту 2

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Суммарная тепловая выработка зона 1	Гкал/год	143845,65	151760,59	176111,52	96156,98	110115,3	123913,6	93867,24	81982,34	46546,27	48012,83	49504,62	39727,09	50542,47	34944,34	35131,28	35131,28
Суммарная тепловая выработка зона 2	Гкал/год	487922,74	474840,09	461757,44	318228,10	307051,6	180382,1	171249,7	124229,3	120879,3	52223,46	35286,68	34384,95	33470,69	32542,99	31600,91	31600,91
Суммарная тепловая выработка зона 3	Гкал/год	711996,14	708784,92	705573,70	596389,24	477839,5	309809,5	247511,5	231239,3	93791,03	93716,28	75326,81	75381,33	75440,26	75503,74	75571,92	75571,92
ИТОГО	Гкал/год	**1343764,53**	**1335385,60**	**1343442,66**	**1010774,32**	**895006,56**	**614105,24**	**512628,50**	**437451,07**	**261216,67**	**193952,57**	**160118,11**	**149493,37**	**159453,41**	**142991,07**	**142304,11**	**142304,11**

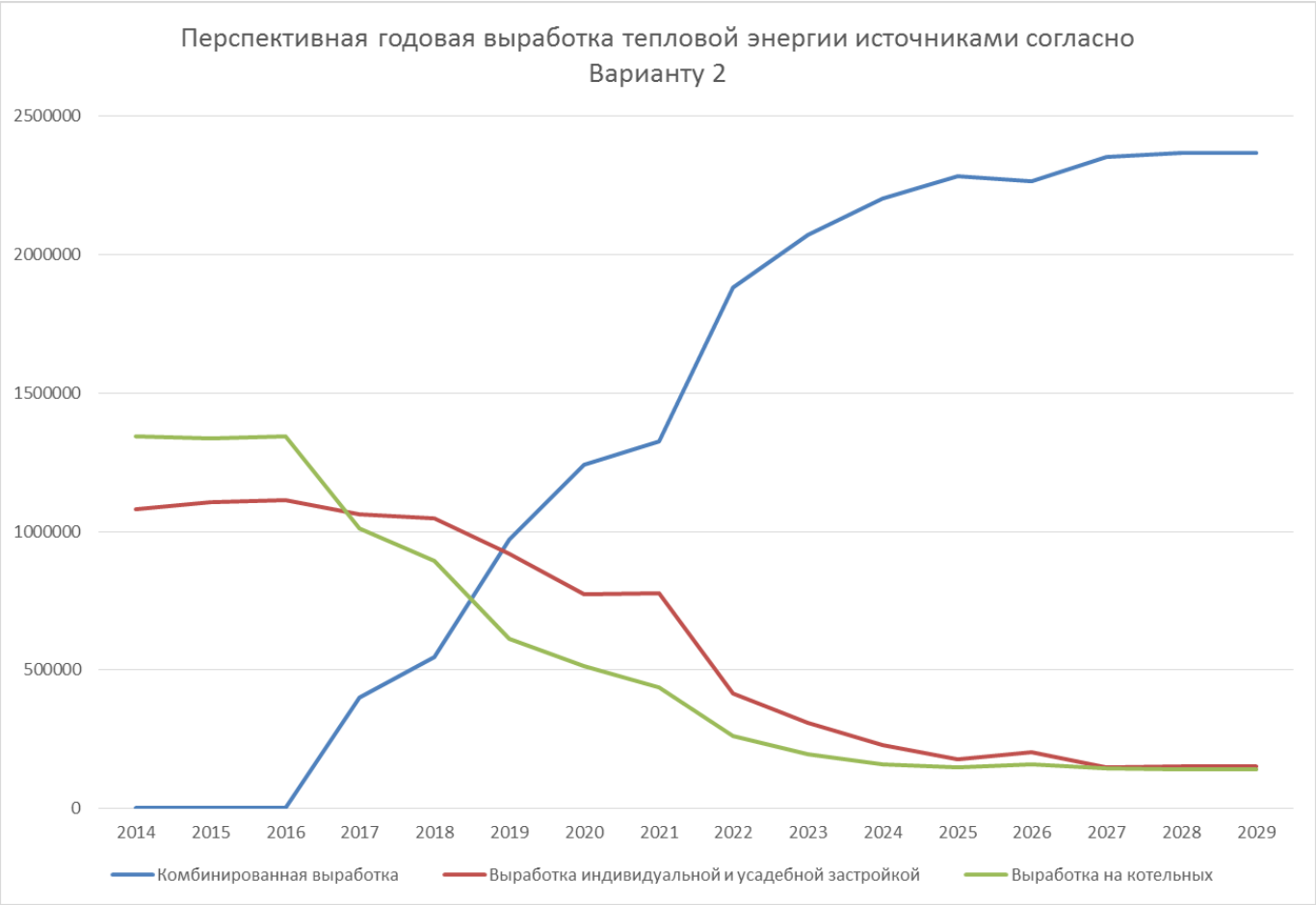


Рисунок 3.3.1 – Перспективная годовая выработка тепловой энергии источниками согласно Варианту 2 (Гкал/год)

Из графика на рисунке 3.3.1 видно, что согласно второму варианту развития перспективная годовая комбинированная выработка тепловой энергии значительно увеличится, при этом выработка индивидуальной и усадебной застройкой, а также выработка тепловой энергии на котельных к концу расчетного срока снизится.

4.1.3 Перспективные балансы тепловой мощности при развитии системы теплоснабжения по Варианту 3

Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки рассматривается до конца расчетного периода (до 2029 г). В рамках разработки этих вариантов рассматривались 3 различных источника теплоснабжения (см. таблицу 3.4.1).

Таблица 3.4.1 - Обозначение котельных для варианта 3

№п/п	Обозначение источника теплоснабжения	Характеристика источника (принадлежность к организации или местоположение)
Базовая нагрузка		
1	ПГУ-ТЭЦ №1	Зона 1
2	ПГУ-ТЭЦ №2	Зона 2
3	ПГУ-ТЭЦ №3	Зона 3

В таблицах 3.4.2, 3.4.4, 3.4.5 представлены подключенные тепловые нагрузки согласно Варианту 3.

Электрическая мощность ПГУ-ТЭЦ, согласно Варианту 3 представлена в таблице 3.4.3.

Годовая выработка тепловой энергии согласно Варианту 3 представлена в таблицах 3.4.6 и 3.4.8.

Перспективная годовая выработка тепловой энергии источниками согласно Варианту 3 представлена на рисунке 3.4.1.

Таблица 3.4.2 – Подключенная тепловая нагрузка к ПГУ-ТЭЦ согласно Варианту 3

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
ПГУ ТЭЦ1 ЗОНА 1																	
Тепловая мощность	Гкал/час	0	0	0	140	140	140	140	168	196	196	196	196	196	224	224	224
СО	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	22,74	21,36	19,99	18,61	45,24	71,87	70,49	69,12	67,74	66,37	93,00	91,62	91,62
ГВС	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	117,26	118,64	120,01	121,39	122,76	124,13	125,51	126,88	128,26	129,63	131,00	132,38	132,38
ПГУ ТЭЦ2 ЗОНА 2																	
Тепловая мощность	Гкал/час	0	0	28	28	56	56	56	84	84	84	84	84	84	84	84	84
СО	Гкал/час	0,00	0,00	28,00	28,00	56,00	56,00	56,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00
ГВС	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ПГУ ТЭЦ3 ЗОНА 3																	
Тепловая мощность	Гкал/час	0	0	28	28	84	112	112	140	140	140	140	140	140	140	140	140
СО	Гкал/час	0,00	0,00	28,00	28,00	84,00	112,00	112,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00
ГВС	Гкал/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИТОГО	Гкал/час	0	0	56	196	280	308	308	392	420	420	420	420	420	448	448	448

Таблица 3.4.3 – Электрическая мощность ПГУ-ТЭЦ согласно Варианту 3

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
ПГУ ТЭЦ1 ЗОНА 1																	
Электрическая мощность	МВт/час	0,00	0,00	0,00	212,38	212,38	212,38	212,38	254,86	297,33	297,33	297,33	297,33	297,33	339,81	339,81	339,81
ПГУ ТЭЦ2 ЗОНА 2																	
Электрическая мощность	МВт/час	0,00	0,00	39,96	39,96	79,91	79,91	79,91	119,87	119,87	119,87	119,87	119,87	119,87	119,87	119,87	119,87
ПГУ ТЭЦ3 ЗОНА 3																	
Электрическая мощность	МВт/час	0,00	0,00	39,96	39,96	119,87	159,82	159,82	199,78	199,78	199,78	199,78	199,78	199,78	199,78	199,78	199,78
ИТОГО	МВт/час	0,00	0,00	79,91	292,29	412,16	452,12	452,12	574,50	616,98	616,98	616,98	616,98	616,98	659,46	659,46	659,46

Таблица 3.4.4 – Подключенная тепловая нагрузка к источникам индивидуальной и усадебной застройке согласно Варианту 3

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Суммарная тепловая выработка зона 1	Гкал/час	95,03	101,75	103,34	80,18	86,12	89,24	92,35	83,45	62,02	68,60	75,17	81,75	88,32	66,90	73,47	73,47
Суммарная тепловая выработка зона 2	Гкал/час	88,13	89,91	91,69	79,57	72,63	72,78	72,93	55,88	55,67	55,46	55,25	55,03	54,82	54,61	54,40	54,40
Суммарная тепловая выработка зона 3	Гкал/час	154,51	153,87	153,23	119,66	115,58	86,72	85,85	76,81	75,86	74,90	73,94	72,99	72,03	71,07	70,11	70,11
ИТОГО	**Гкал/час**	**337,66**	**345,53**	**348,27**	**279,41**	**274,34**	**248,73**	**251,13**	**216,14**	**193,55**	**198,95**	**204,36**	**209,77**	**215,17**	**192,58**	**197,99**	**197,99**

Таблица 3.4.5 – Подключенная тепловая нагрузка к котельным согласно Варианту 3

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Суммарная тепловая выработка зона 1	Гкал/час	44,97	47,45	55,06	29,85	32,57	38,12	43,67	33,23	35,32	37,40	39,49	41,58	43,67	45,76	47,84	47,84
Суммарная тепловая выработка зона 2	Гкал/час	152,54	129,43	97,86	94,30	71,24	69,10	66,96	54,02	52,23	50,45	48,67	46,88	45,10	43,32	41,54	41,54
Суммарная тепловая выработка зона 3	Гкал/час	222,59	221,59	192,59	173,96	120,62	120,07	119,51	99,13	98,67	98,21	97,75	97,29	96,83	96,36	95,90	95,90
ИТОГО	**Гкал/час**	**420,11**	**398,46**	**345,51**	**298,11**	**224,43**	**227,29**	**230,14**	**186,38**	**186,22**	**186,07**	**185,91**	**185,75**	**185,59**	**185,44**	**185,28**	**185,28**

Таблица 3.4.6 – Годовая выработка тепловой и электрической энергии ПГУ-ТЭЦ согласно Варианту 3

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
ПГУ ТЭЦ1 ЗОНА 1																	
Тепловая энергия	Гкал/год	0	0	0,00	751769,14	761264,58	761100,05	785759,37	855947,83	881992,50	908037,17	934081,84	960126,51	986171,19	1012215,86	1038260,53	1038260,53
Электрическая энергия	МВт/год	0	0	0,00	1140433,78	1154838,37	1154588,78	1191996,9	1298472,85	1337982,62	1377492,39	1417002,15	1456511,92	1496021,7	1535531,45	1575041,22	1575041,22
ПГУ ТЭЦ2 ЗОНА 2																	
Тепловая энергия	Гкал/год	0	0	153093,8	142052,69	383590,81	379765,20	375939,58	551969,06	546294,40	540619,74	534945,08	529270,42	523595,76	517921,10	512246,45	512246,45
Электрическая энергия	МВт/год	0	0	218464,8	202709,19	547384,08	541924,94	536465,79	787659,84	779562,11	771464,37	763366,63	755268,89	747171,15	739073,42	730975,68	730975,68
ПГУ ТЭЦ3 ЗОНА 3																	
Тепловая энергия	Гкал/год	0	0	119569,9	102875,88	614532,04	764761,03	761357,01	899437,54	895398,10	891358,66	887319,22	883279,78	879240,35	875200,91	871161,47	871161,47
Электрическая энергия	МВт/год	0	0	170626,4	146803,88	876937,22	1091313,99	1086456,4	1283497,37	1277733,09	1271968,81	1266204,53	1260440,25	1254675,9	1248911,69	1243147,41	1243147,41
ИТОГО	**Гкал/год**	**0**	**0**	**272663,8**	**996697,7**	**1759387,4**	**1905626,3**	**1923055,9**	**2307354,47**	**2323685**	**2340015,57**	**2356346,1**	**2372676,72**	**2389007,3**	**2405337,8**	**2421668,4**	**2421668,4**

Таблица 3.4.7 – Годовая выработка тепловой энергии источниками индивидуальной и усадебной застройкой согласно Варианту 3

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Суммарная тепловая выработка зона 1	Гкал/год	303962,74	325475,21	330551,68	34965,67	48032,74	65912,92	65937,13	39075,33	35871,71	37507,84	39087,41	40622,33	42121,40	38367,07	40135,76	40135,76
Суммарная тепловая выработка зона 2	Гкал/год	281895,06	287594,72	262562,05	230491,3	129104,4	129873,6	130659,3	34687,80	34833,78	34988,04	35151,06	35323,36	35505,48	35698,03	35901,65	35901,65
Суммарная тепловая выработка зона 3	Гкал/год	494207,73	492166,91	476829,52	377332,4	200473,2	106903,2	106093,9	48532,49	48100,34	47666,63	47231,32	46794,36	46355,73	45915,36	45473,23	45473,23
ИТОГО	Гкал/год	**1080065,5**	**1105236,8**	**1069943,2**	**642789,4**	**377610,4**	**302689,7**	**302690,3**	**122295,7**	**118805,8**	**120162,5**	**121469,8**	**122740,1**	**123982,6**	**119980,5**	**121510,6**	**121510,6**

Таблица 3.4.8 – Годовая выработка тепла на котельных согласно Варианту 3

Показатель	Ед.изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Суммарная тепловая выработка зона 1	Гкал/год	143845,65	151760,59	176111,5	13019,59	18164,18	28155,63	31179,20	15559,64	20425,69	20451,98	20534,84	20662,34	20825,70	26242,45	26136,18	26136,18
Суммарная тепловая выработка зона 2	Гкал/год	487922,74	413992,57	280224,9	273149,9	126622,7	123303,2	119967,1	33533,10	32685,75	31830,13	30965,74	30092,09	29208,60	28314,69	27409,71	27409,71
Суммарная тепловая выработка зона 3	Гкал/год	711996,14	708784,92	599300,3	548550,4	209214,8	148017,1	147691,8	62633,95	62566,84	62501,29	62437,35	62375,05	62314,43	62255,53	62198,41	62198,41
ИТОГО	**Гкал/год**	**1343764,5**	**1274538,1**	**1055636,7**	**834720,1**	**354001,8**	**299476,01**	**298838,1**	**111726,7**	**115678,3**	**114783,4**	**113937,9**	**113129,4**	**112348,7**	**116812,7**	**115744,3**	**115744,3**

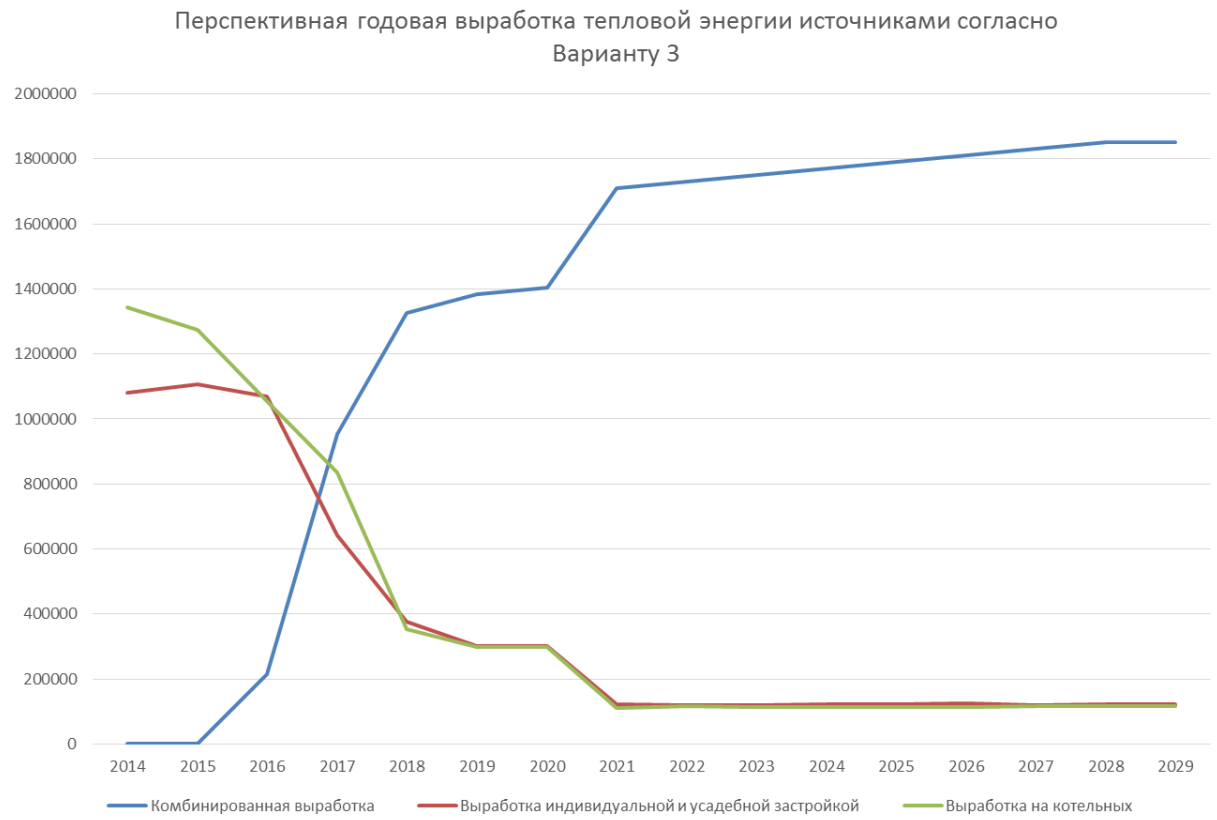


Рисунок 3.4.1 – Перспективная годовая выработка тепловой энергии источниками согласно Варианту 3 (Гкал/год)

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

Результаты гидравлического расчета передачи теплоносителя для магистральных вводов представлены в виде пьезометрических графиков в пункте 10 Глава 3 и п. 1.3.8 Глава 1.

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

Сведения о резервах/дефицитах существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей в МО Город Таганрог представлены в таблицах выше.

5 Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения

5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения отсутствуют.

Развитие систем теплоснабжения муниципального образования город Таганрог сохраняется согласно ранее принятому варианту развития, который включает в себя плановую реконструкцию объектов теплоснабжения с целью обновления основных фондов, а также для достижения плановых показателей надежности и энергоэффективности систем теплоснабжения с учетом перспективной застройки муниципального образования.

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения представлены в главах 6 и 7 обосновывающих материалов.

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения представлено в главах 6 и 7 обосновывающих материалов.

5.4 Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не приводятся по причине отсутствия данного раздела в исходной (актуализируемой) схеме.

6 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

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой, м³, определялись по формуле:

Gут.н = aVгодnгод10–2 = mут.год.нnгод,

где: а – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м³/чм³, установленная правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

Vгод – среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м³;

nгод – продолжительность функционирования тепловых сетей в году, ч;

mут.год.н – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, м³/ч.

Значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей, м³, определялась из выражения:

$V_{год} = (V_{отnот} + V_{лnл}) / (nот + nл) = (V_{отnот} + Vлnл) / nгод$,

где Vот и Vл – емкость трубопроводов тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, м³;

nот и nл – продолжительность функционирования тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, ч.

При расчете значения среднегодовой емкости учитывалась емкость трубопроводов, вновь вводимых в эксплуатацию, и продолжительность использования данных трубопроводов в течение календарного года; емкость трубопроводов, образуемую в результате реконструкции тепловой сети (изменения диаметров труб на участках, длины трубопроводов, конфигурации трассы тепловой сети) и период времени, в течение

которого введенные в эксплуатацию участки реконструированных трубопроводов задействованы в календарном году; емкость трубопроводов, временно выводимых из использования для ремонта, и продолжительность ремонтных работ.

При определении значения среднегодовой емкости тепловой сети в значении емкости трубопроводов в неотопительном периоде учитывалось требование правил технической эксплуатации о заполнении трубопроводов деаэрированной водой с поддержанием избыточного давления не менее 0,5 кгс/см2 в верхних точках трубопроводов.

Прогнозируемая продолжительность отопительного периода принималась в соответствии со строительными нормами и правилами по строительной климатологии.

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

Затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимались в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяемые конструкцией указанных приборов и технологией обеспечения нормального функционирования тепловых сетей и оборудования, в расчете нормативных значений потерь теплоносителя не учитывались из-за отсутствия в тепловых сетях городского округа действующих приборов автоматики или защиты такого типа.

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

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производилось с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов и принималось в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

При изменении емкости (внутреннего объема) трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, на 5%, ожидаемые значения показателя «потери сетевой воды» допускается определять по формуле:

$$G_{псв}^{план} = G_{псв}^{норм} \frac{\sum V_{ср.г}^{план}}{\sum V_{ср.г}^{норм}},$$

где: $G_{псв}^{план}$ –ожидаемые годовые потери сетевой воды на период регулирования, м³;

$G_{псв}^{норм}$ –годовые потери сетевой воды в тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, в соответствии с энергетическими характеристиками, м³;

$\sum V_{ср.г}^{план}$ – ожидаемый суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, м³;

$\sum V_{ср.г}^{норм}$ – суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, принятый при разработке энергетических характеристик, м³.

Расчетные величины нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии представлены в таблицах ниже.

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), на закрытую систему горячего водоснабжения

Расчетный часовой расход воды для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

В закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5% объема воды в этих трубопроводах;

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

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов расчетный часовой расход воды принимается равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75% фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий. На котельных предприятия МУП «УГХ» установлены баки-аккумуляторы.

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

Сведения о нормативных и фактических часовых расходах подпиточной воды в зонах действия источников тепловой энергии представлены в таблицах ниже.

6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

В таблице 4.3.1 представлены перспективные объемы теплоносителя для Варианта 1 развития системы теплоснабжения, с учетом предлагаемых к реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции трубопроводов.

На рисунке 4.3.1 представлены перспективные потери теплоносителя с учетом предлагаемых к реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции трубопроводов.

Расчет перспективной подпитки тепловой сети производится в соответствии со СНиП 41-02-2003: Объем воды в системах теплоснабжения принимаем равным 65 м3 на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения.

Таблица 4.3.1 - Перспективный баланс теплоносителя для Варианта 1

Показатель	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Подпитка комбинированной выработки																	
Часовые нормативные потери	$м^3/ч$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Суммарная подпитка	$м^3/год$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подпитка индивидуальной и усадебной застройкой																	
Зона 1																	
Нормативные часовые потери	$м^3/ч$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Годовые нормативные потери	$м^3/год$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сверхнормативные часовые потери	$м^3/ч$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Годовые сверхнормативные потери	$м^3/год$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Зона 2																	
Нормативные часовые потери	$м^3/ч$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Годовые нормативные потери	$м^3/год$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сверхнормативные часовые потери	$м^3/ч$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Годовые сверхнормативные потери	$м^3/год$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Зона 3																	
Нормативные часовые потери	$м^3/ч$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Годовые нормативные потери	$м^3/год$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сверхнормативные часовые потери	$м^3/ч$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Годовые сверхнормативные потери	$м^3/год$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Часовые нормативные потери	$м^3/ч$	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Суммарная подпитка	$м^3/год$	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Подпитка на котельных																	
Зона 1																	
Нормативные часовые потери	$м^3/ч$	6,28	6,63	7,69	8,40	9,10	9,81	10,51	11,22	11,92	12,63	13,33	14,04	14,74	15,45	16,15	16,15
Годовые нормативные потери	$м^3/год$	53243,96	56173,64	65187,05	71158,60	77130,15	83101,70	89073,25	95044,80	101016,35	106987,90	112959,45	118931,00	124902,54	130874,09	136845,64	136845,64
Сверхнормативные часовые потери	$м^3/ч$	12,57	13,26	15,39	16,80	18,21	19,62	21,03	22,44	23,85	25,26	26,67	28,08	29,49	30,90	32,31	32,31
Годовые сверхнормативные потери	$м^3/год$	106487,9	112347,28	130374,11	142317,21	154260,30	166203,40	178146,50	190089,60	202032,70	213975,79	225918,89	237861,99	249805,09	261748,19	273691,29	273691,29
Зона 2																	
Нормативные часовые потери	$м^3/ч$	21,32	20,75	20,17	19,60	19,03	18,46	17,89	17,32	16,74	16,17	15,60	15,03	14,46	13,89	13,32	13,32
Годовые нормативные потери	$м^3/год$	180602,8	175760,37	170917,87	166075,37	161232,88	156390,38	151547,88	146705,38	141862,88	137020,39	132177,89	127335,39	122492,89	117650,40	112807,90	112807,90
Сверхнормативные часовые потери	$м^3/ч$	42,64	41,49	40,35	39,21	38,06	36,92	35,78	34,63	33,49	32,35	31,20	30,06	28,92	27,77	26,63	26,63
Годовые сверхнормативные потери	$м^3/год$	361205,7	351520,74	341835,74	332150,75	322465,75	312780,76	303095,76	293410,77	283725,77	274040,77	264355,78	254670,78	244985,79	235300,79	225615,80	225615,80
Зона 3																	
Нормативные часовые потери	$м^3/ч$	31,11	30,97	30,83	30,69	30,55	30,41	30,27	30,13	29,99	29,84	29,70	29,56	29,42	29,28	29,14	29,14
Годовые нормативные потери	$м^3/год$	263542,8	262354,22	261165,59	259976,97	258788,35	257599,73	256411,11	255222,49	254033,86	252845,24	251656,62	250468,00	249279,38	248090,75	246902,13	246902,13
Сверхнормативные часовые потери	$м^3/ч$	62,22	61,93	61,65	61,37	61,09	60,81	60,53	60,25	59,97	59,69	59,41	59,13	58,85	58,57	58,29	58,29
Годовые сверхнормативные потери	$м^3/год$	527085,6	524708,43	522331,19	519953,94	517576,70	515199,46	512822,21	510444,97	508067,73	505690,48	503313,24	500936,00	498558,75	496181,51	493804,27	493804,27
Часовые нормативные потери	$м^3/ч$	**58,71**	**58,34**	**58,70**	**58,69**	**58,68**	**58,67**	**58,67**	**58,66**	**58,65**	**58,65**	**58,64**	**58,63**	**58,63**	**58,62**	**58,61**	**58,61**
Суммарная нормативная подпитка	$м^3/год$	**497389,6**	**494288,22**	**497270,52**	**497210,95**	**497151,38**	**497091,81**	**497032,24**	**496972,67**	**496913,10**	**496853,53**	**496793,96**	**496734,39**	**496674,82**	**496615,25**	**496555,68**	**496555,68**

6.5.1 Перспективные объемы теплоносителя при развитии системы теплоснабжения в соответствии с Вариантом 2 и Вариантом 3.

В таблицах 4.4.1 – 4.4.6 представлены перспективные объемы теплоносителя для Варианта 2 и Варианта 3 развития системы теплоснабжения, с учетом предлагаемых к реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции трубопроводов.

Из рисунков 4.4.1 и 4.4.2 и таблиц 4.4.1 – 4.4.6 видно, что при комбинированной выработке энергии утечки из тепловых сетей сокращаются.

Расчет перспективной подпитки тепловой сети производится в соответствии со СНиП 41-02-2003: Объем воды в системах теплоснабжения принимаем равным 65 м3 на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения.

Таблица 4.4.1 - Перспективный баланс теплоносителя для Варианта 2. Комбинированная выработка

Показатель	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Комбинированная выработка																	
ПГУ ТЭЦ1 ЗОНА 1																	
Нормативные потери сети СО	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	1,23	1,17	1,11	3,01	2,95	4,84	4,78	4,72	6,62	6,56	8,45	8,39	8,39
Нормативные потери ГВС	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	0,72	0,78	0,84	0,90	0,97	1,03	1,09	1,15	1,21	1,27	1,33	1,39	1,39
Суммарные нормативные часовые потери	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	1,96	1,96	1,96	3,91	3,91	5,87	5,87	5,87	7,83	7,83	9,78	9,78	9,78
Годовые нормативные потери СО	м^3/год	0,00	0,00	0,00	4944,28	4701,14	4458,00	12056,50	11813,36	19411,87	19168,72	18925,58	26524,09	26280,94	33879,45	33636,31	33636,31
Годовые нормативные потери ГВС	м^3/год	0,00	0,00	0,00	6124,38	6638,33	7152,28	7666,23	8180,18	8694,13	9208,08	9722,03	10235,98	10749,93	11263,89	11777,84	11777,84
Годовые нормативные потери	м^3/год	0,00	0,00	0,00	11068,66	11339,47	11610,27	19722,73	19993,54	28106,00	28376,81	28647,61	36760,07	37030,88	45143,34	45414,15	45414,15
ПГУ ТЭЦ2 ЗОНА 2																	
Нормативные потери сети СО	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	0,70	0,74	2,73	2,77	4,76	4,80	4,83	6,83	6,86	6,90	6,94	6,97	6,97
Нормативные потери ГВС	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	1,26	1,22	1,18	1,15	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,93	0,89	0,85	0,85
Суммарные нормативные часовые потери	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	1,96	1,96	3,91	3,91	5,87	5,87	5,87	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83
Годовые нормативные потери СО	м^3/год	0,00	0,00	0,00	2807,66	2954,44	10942,88	11089,66	19078,10	19224,88	19371,66	27360,10	27506,88	27653,67	27800,45	27947,23	27947,23
Годовые нормативные потери ГВС	м^3/год	0,00	0,00	0,00	10640,71	10330,45	10020,18	9709,91	9399,65	9089,38	8779,11	8468,85	8158,58	7848,31	7538,05	7227,78	7227,78
Годовые нормативные потери	м^3/год	0,00	0,00	0,00	13448,37	13284,89	20963,06	20799,58	28477,74	28314,26	28150,78	35828,95	35665,46	35501,98	35338,50	35175,01	35175,01
ПГУ ТЭЦ3 ЗОНА 3																	
Нормативные потери сети СО	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	0,73	2,69	4,65	6,61	8,57	10,54	10,54	12,50	12,51	12,51	12,52	12,53	12,53
Нормативные потери ГВС	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	1,23	1,23	1,22	1,21	1,21	1,20	1,20	1,19	1,19	1,18	1,17	1,17	1,17
Суммарные нормативные часовые потери	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	1,96	3,91	5,87	7,83	9,78	11,74	11,74	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70
Годовые нормативные потери СО	м^3/год	0,00	0,00	0,00	2906,81	10771,03	18635,24	26499,46	34363,67	42227,88	42250,45	50114,66	50137,22	50159,78	50182,35	50204,91	50204,91
Годовые нормативные потери ГВС	м^3/год	0,00	0,00	0,00	10431,13	10383,44	10335,74	10288,05	10240,36	10192,67	10144,98	10097,29	10049,60	10001,90	9954,21	9906,52	9906,52
Годовые нормативные потери	м^3/год	0,00	0,00	0,00	13337,94	21154,46	28970,99	36787,51	44604,03	52420,55	52395,42	60211,95	60186,82	60161,69	60136,56	60111,43	60111,43
Часовые нормативные потери	м^3/ч	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**5,87**	**7,83**	**11,74**	**15,65**	**19,57**	**23,48**	**23,48**	**27,39**	**29,35**	**29,35**	**31,30**	**31,30**	**31,30**
ИТОГО	м^3/год	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**37854,97**	**45778,82**	**61544,32**	**77309,82**	**93075,32**	**108840,81**	**108923,01**	**124688,51**	**132612,35**	**132694,55**	**140618,40**	**140700,59**	**140700,59**

Таблица 4.4.2 - Перспективный баланс теплоносителя для Варианта 3. Комбинированная выработка

Показатель	Ед. изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Комбинированная выработка																	
ПГУ ТЭЦ1 ЗОНА 1																	
Нормативные потери сети СО	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	1,59	1,49	1,40	1,30	3,16	5,02	4,93	4,83	4,73	4,64	6,50	6,40	6,40
Нормативные потери ГВС	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	8,19	8,29	8,39	8,48	8,58	8,67	8,77	8,87	8,96	9,06	9,15	9,25	9,25
Суммарные нормативные часовые потери	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	9,78	9,78	9,78	9,78	11,74	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70	15,65	15,65	15,65
Годовые нормативные потери СО	м^3/год	0,00	0,00	0,00	6367,85	5982,99	5598,13	5213,27	12670,06	20126,86	19742,00	19357,14	18972,28	18587,42	26044,21	25659,35	25659,35
Годовые нормативные потери ГВС	м^3/год	0,00	0,00	0,00	69417,16	70230,66	71044,17	71857,67	72671,18	73484,68	74298,19	75111,69	75925,20	76738,70	77552,21	78365,71	78365,71
Годовые нормативные потери	м^3/год	0,00	0,00	0,00	75785,01	76213,65	76642,30	77070,94	85341,24	93611,54	94040,18	94468,83	94897,47	95326,12	103596,42	104025,06	104025,06
ПГУ ТЭЦ2 ЗОНА 2																	
Нормативные потери сети СО	м^3/ч	0,00	0,00	1,96	1,96	3,91	3,91	3,91	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87
Нормативные потери ГВС	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Суммарные нормативные часовые потери	м^3/ч	0,00	0,00	1,96	1,96	3,91	3,91	3,91	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87
Годовые нормативные потери СО	м^3/год	0,00	0,00	7841,65	7841,65	15683,30	15683,30	15683,30	23524,96	23524,96	23524,96	23524,96	23524,96	23524,96	23524,96	23524,96	23524,96
Годовые нормативные потери ГВС	м^3/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Годовые нормативные потери	м^3/год	0,00	0,00	7841,65	7841,65	15683,30	15683,30	15683,30	23524,96	23524,96	23524,96	23524,96	23524,96	23524,96	23524,96	23524,96	23524,96
ПГУ ТЭЦ3 ЗОНА 3																	
Нормативные потери сети СО	м^3/ч	0,00	0,00	1,96	1,96	5,87	7,83	7,83	9,78	9,78	9,78	9,78	9,78	9,78	9,78	9,78	9,78
Нормативные потери ГВС	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Суммарные нормативные часовые потери	м^3/ч	0,00	0,00	1,96	1,96	5,87	7,83	7,83	9,78	9,78	9,78	9,78	9,78	9,78	9,78	9,78	9,78
Годовые нормативные потери СО	м^3/год	0,00	0,00	7841,65	7841,65	23524,96	31366,61	31366,61	39208,26	39208,26	39208,26	39208,26	39208,26	39208,26	39208,26	39208,26	39208,26
Годовые нормативные потери ГВС	м^3/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Годовые нормативные потери	м^3/год	0,00	0,00	7841,65	7841,65	23524,96	31366,61	31366,61	39208,26	39208,26	39208,26	39208,26	39208,26	39208,26	39208,26	39208,26	39208,26
Часовые нормативные потери	м^3/ч	**0,00**	**0,00**	**3,91**	**13,70**	**19,57**	**21,52**	**21,52**	**27,39**	**29,35**	**29,35**	**29,35**	**29,35**	**29,35**	**31,30**	**31,30**	**31,30**
ИТОГО	Гкал/час	**0,00**	**0,00**	**15683,30**	**91468,31**	**115421,91**	**123692,21**	**124120,85**	**148074,46**	**156344,75**	**156773,40**	**157202,04**	**157630,69**	**158059,34**	**166329,63**	**166758,28**	**166758,28**

Таблица 4.4.3 - Перспективный баланс теплоносителя для индивидуальной и усадебной застройкой Варианта 2

Показатель	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Выработка индивидуальной и усадебной застройкой																	
Зона 1																	
Нормативные часовые потери	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Годовые нормативные потери	м^3/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Зона 2																	
Нормативные часовые потери	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Годовые нормативные потери	м^3/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Зона 3																	
Нормативные часовые потери	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Показатель	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Годовые нормативные потери	м^3/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Часовые нормативные потери	м^3/ч	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Суммарная нормативная подпитка	м^3/год	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

Таблица 4.4.4 - Перспективный баланс теплоносителя для индивидуальной и усадебной застройкой Варианта 3

Показатель	Ед. изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Выработка индивидуальной и усадебной застройкой																	
Зона 1																	
Нормативные часовые потери	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Годовые нормативные потери	м^3/год	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Зона 2																	
Нормативные часовые потери	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Годовые нормативные потери	м^3/год	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Зона 3																	
Нормативные часовые потери	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Годовые нормативные потери	м^3/год	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Часовые нормативные потери	м^3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Суммарная нормативная подпитка	м^3/год	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

Таблица 4.4.5 - Перспективный баланс теплоносителя для Варианта 2. Выработка на котельных

Показатель	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Выработка на котельных																	
Зона 1																	
Нормативные часовые потери	м^3/ч	6,28	6,63	7,69	4,49	5,19	5,90	5,22	4,64	4,94	5,23	5,52	5,81	6,10	6,39	6,69	6,69
Годовые нормативные потери	м^3/год	53243,96	56173,64	65187,05	38007,67	43979,22	49950,76	44244,47	39342,22	41814,04	44285,87	46757,69	49229,51	51701,34	54173,16	56644,99	56644,99
Зона 2																	
Нормативные часовые потери	м^3/ч	21,32	20,75	20,17	15,69	15,12	10,63	10,06	7,55	7,30	7,05	6,80	6,55	6,30	6,05	5,80	5,80
Годовые нормативные потери	м^3/год	180602,87	175760,37	170917,87	132924,44	128081,94	90088,51	85246,01	63953,04	61842,06	59731,08	57620,10	55509,12	53398,13	51287,15	49176,17	49176,17
Зона 3																	
Нормативные часовые потери	м^3/ч	31,11	30,97	30,83	26,77	22,72	18,67	16,70	13,85	13,79	13,72	13,66	13,60	13,53	13,47	13,40	13,40
Годовые нормативные потери	м^3/год	263542,84	262354,22	261165,59	226826,04	192486,48	158146,92	141501,00	117370,88	116824,26	116277,64	115731,02	115184,40	114637,78	114091,16	113544,54	113544,54
Часовые нормативные потери	м^3/ч	**58,71**	**58,34**	**58,70**	**46,95**	**43,03**	**35,20**	**31,99**	**26,05**	**26,02**	**26,00**	**25,98**	**25,96**	**25,94**	**25,91**	**25,89**	**25,89**
Суммарная нормативная подпитка	м^3/год	**497389,66**	**494288,22**	**497270,52**	**397758,14**	**364547,63**	**298186,19**	**270991,48**	**220666,15**	**220480,37**	**220294,59**	**220108,81**	**219923,03**	**219737,26**	**219551,48**	**219365,70**	**219365,70**

Таблица 4.4.6 - Перспективный баланс теплоносителя для Варианта 3. Выработка на котельных

Показатель	Ед. изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Выработка на котельных																	
Зона 1																	
Нормативные часовые потери	м^3/ч	6,28	6,63	7,69	4,17	4,55	5,33	6,10	4,64	4,94	5,23	5,52	5,81	6,10	6,39	6,69	6,69
Годовые нормативные потери	м^3/год	53243,96	56173,64	65187,05	35345,91	38560,14	45130,80	51701,45	39342,22	41814,04	44285,87	46757,69	49229,51	51701,34	54173,16	56644,99	56644,99
Зона 2																	
Нормативные часовые потери	м^3/ч	21,32	18,09	13,68	13,18	9,96	9,66	9,36	7,55	7,30	7,05	6,80	6,55	6,30	6,05	5,80	5,80
Годовые нормативные потери	м^3/год	180602,87	153237,88	115864,98	111643,01	84343,19	81810,01	79276,83	63953,04	61842,06	59731,08	57620,10	55509,12	53398,13	51287,15	49176,17	49176,17
Зона 3																	
Нормативные часовые потери	м^3/ч	31,11	30,97	26,91	24,31	16,86	16,78	16,70	13,85	13,79	13,72	13,66	13,60	13,53	13,47	13,40	13,40
Годовые нормативные потери	м^3/год	263542,84	262354,22	228014,66	205963,78	142812,89	142156,94	141501,00	117370,88	116824,26	116277,64	115731,02	115184,40	114637,78	114091,16	113544,54	113544,54
Часовые нормативные потери	м^3/ч	**58,71**	**55,69**	**48,28**	**41,66**	**31,36**	**31,76**	**32,16**	**26,05**	**26,02**	**26,00**	**25,98**	**25,96**	**25,94**	**25,91**	**25,89**	**25,89**
Суммарная нормативная подпитка	м^3/год	**497389,66**	**471765,73**	**409066,69**	**352952,70**	**265716,22**	**269097,75**	**272479,29**	**220666,15**	**220480,37**	**220294,59**	**220108,81**	**219923,03**	**219737,26**	**219551,48**	**219365,70**	**219365,70**

Исходя из рассмотренных выше вариантов можно сделать вывод, что благодаря увеличению температурного графика наблюдается уменьшение общего количества теплоносителя и сокращается объем утечек и нормативных потерь во всей системе теплоснабжения в Вариантах 2 и 3.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с требованиями к схемам теплоснабжения.

В первую очередь рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, сложившихся (установленных по утвержденным картам гидравлических режимов тепловых сетей) в отопительном периоде. Установленные тепловые балансы являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих отопительных периодов.

Далее рассмотрены балансы располагаемой тепловой мощности и перспективной присоединенной тепловой нагрузки для 3-х вариантов развития системы теплоснабжения.

При анализе использованы предложения о расширении (или сокращении) установленной тепловой мощности источников тепловой энергии и сокращению (или расширению) зон действия источников тепловой энергии с тем, чтобы обеспечить нормативные требования к перспективным резервам тепловой мощности источников теплоснабжения. Тепловые нагрузки принимались согласно перспективе развития города Таганрога.

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

Значительных изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не зафиксировано.

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

Методика определения нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

7 Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

7.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического подключения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения

Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, осуществляются только в зонах застройки городского округа малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

Условия подключения к централизованным системам теплоснабжения

Теплопотребляющие установки и тепловые сети потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящиеся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, подключаются к этому источнику.

Подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящихся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным законом РФ от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации.

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 границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

В случае отсутствия технической возможности подключения к системе централизованного теплоснабжения или при отсутствии свободной мощности в соответствующей точке на момент обращения допускается временная организация теплоснабжения здания (группы зданий) от крышной или передвижной котельной, оборудованной котлами конденсационного типа на период, определяемый единой теплоснабжающей организацией.

Подключение потребителей к системам централизованного теплоснабжения осуществляется по закрытой схеме.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения существующие источники муниципального образования город Таганрог поставляют тепловую энергию в виде горячей воды для нужд отопления и горячего водоснабжения.

Согласно планам развития города в северной части в ближайшее время будут построены новые жилые кварталы, а также значительно укрупнены существующие. Такой рост города приведет к увеличению потребления тепла в отопительный период, а значит к строительству новых источников тепла.

Для развития источников теплоснабжения муниципального образования город Таганрог предлагается проведение следующих мероприятий, представленных в таблице ниже.

Таблица 9. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем

№ п/п	Наименование мероприятия (даётся по титулу ПСД)	Мощность, протяженность, подлежащая вводу	Ответственный за реализацию	Примечание
4.1	Реконструкция и модернизация котельной Циолковского, 40 (перевод на водяной режим и снижение параметров работы котельного оборудования, замена котлов).	15 Гкал/ч	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.2	Реконструкция и модернизация котельной Б. Проспкт, 48-а (установка насосов с частотным приводом, замена котлов вспомогательного оборудования)..	3,1 Гкал/ч	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.3	Реконструкция и модернизация котельной Бабушкина, 43 (установка насосов с частотным приводом, замена котельного оборудования).	3,63 Гкал/ч,	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.4	Реконструкция и модернизация котельной Инструментальная, 23-7 (установка насосов с частотным приводом, замена котлов и вспомогательного оборудования).	4,3 Гкал/ч	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.5	Реконструкция и модернизация котельной Октябрьская, 44 (установка насосов с частотным приводом, замена котлов и вспомогательного оборудования).	2,6 Гкал/ч	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.6	Реконструкция и модернизация котельной Смирновский, 137-4 (снижение параметров работы котельного оборудования, замена котлов и вспомогательного оборудования).	8,6 Гкал/ч	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.8	Реконструкция и модернизация котельной по ул. Маршала Жукова,1-в для отопления МКД ул.М.Жукова,1-е,1-и,1-к (с учетом перспективной застройки микрорайона, замена котлов, установка дополнительного котла для ГВС и замена вспомогательного оборудования).		МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.9	Замена котельной Александровская, 109	0,26 Гкал/ч	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.10	Замена котельной Р.Люксембург, 153-1	0,12 Гкал/ч	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.11	Замена котельной Социалистическая, 7-2	0,14 Гкал/ч	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.12	Замена котельной Петровская, 90	0,43 Гкал/ч	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.13	Замена котельной Фрунзе, 35	0,7 Гкал/ч	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.14	Замена котельной Петровская, 104	0,43 Гкал/ч	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.15	Замена котельной Р.Люксембург, 38	0,34 Гкал/ч	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.16	Замена котельной Фрунзе, 79-4	0,09 Гкал/ч	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.17	Реконструкция и модернизация котельной Дзержинского, 31	2 Мвт	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
4.18	Модернизация (реконструкция) котельной Кольцовская, 112-1	0,5 Мвт	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
4.19	Модернизация (реконструкция) котельной Комарова, 7	7 Мвт	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития

№ п/п	Наименование мероприятия (даётся по титулу ПСД)	Мощность, протяженность, подлежащая вводу	Ответственный за реализацию	Примечание
4.20	Модернизация (реконструкция) котельной Мариупольское шоссе, 54	0,15 Мвт	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
4.21	Модернизация (реконструкция) котельной Попова, 6-2	1,2 Мвт	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
4.22	Модернизация (реконструкция) котельной Редутный, 4-1	0,2 Мвт	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
4.23	Модернизация котельной Химическая, 11, замена 2 котлов ПТВМ-30 и установка 5 насосов с частотным приводом.	70 Мвт	Администрация города Таганрога, МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
4.24	Модернизация котельной Ленина, 220, замена 3 котлов ПТВМ-50 и установка 8 насосов с частотным приводом.	150	Администрация города Таганрога, МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития

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

На территории муниципального образования город Таганрог отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

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

На территории муниципального образования город Таганрог отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного 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

Строительство новых источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии разрабатываемой схемой теплоснабжения не предусматривается.

7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

На территории муниципального образования город Таганрог отсутствуют функционирующих в режиме комбинированной выработки генерирующие объекты.

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, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предусмотрены.

7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не требуется.

7.7.1 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию проектов для тепловых сетей (Вариант 1, согласно Генплану)

Зона 1

Согласно первому варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 1.

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.2.1.1.

Капитальные вложения в строительство новых магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в приложении к Книге 8 «Приложение 1. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант 1)».

Таблица 6.2.1.1 - Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	228,2	1 848,4
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	2,0	1,9
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	402,2	4 886,7
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	298,0	4 425,3
Всего		**930,4**	**11 162,3**

Из таблицы 6.2.1.1 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 11 162,3 тыс. руб.

На рисунке 6.2.1.1 представлены капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.2.1.2.

Таблица 6.2.1.2 - Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	34,4	227,0
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	204,4	1 517,7
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	870,2	7 179,2
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,225 м	455,4	4 132,8
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	1 114,8	10 116,8
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,3 м	968,2	9 478,7
7	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,35 м	968,4	10 119,8
8	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,4 м	60,0	676,5
Всего		**4 675,8**	**43 448,4**

Зона 2

Согласно первому варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 2.

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.2.2.1.

Капитальные вложения в строительство новых магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в приложении к Книге 8 «Приложение 1. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант1)».

Таблица 6.2.2.1 – Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	2,0	1,2
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	650,4	5 268,2
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	590,0	5 384,4
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	587,0	7 132,1
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	204,0	2 754,0
Всего		**2 033,4**	**20 539,9**

Из таблицы 6.2.2.1 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 20 539,9 тыс. руб.

Реконструкция магистральных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.2.2.2.

Таблица 6.2.2.2 – Реконструкция магистральных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность тепловых сетей, м	Капитальные вложения, тыс. руб. (с НДС)
1	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,149 м	1290	24 918,58
2	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,089 м	170	2 503,57
3	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,110 м	830	4 721,68
4	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,114 м	110	1 675,43
Всего		**2 400,00**	**33 819,26**

Из таблицы 6.2.2.2 можно сделать вывод, что капитальные затраты на реконструкцию магистральных тепловых сетей составят 33 819,26 тыс. руб.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.2.2.3.

Таблица 6.2.2.3 – Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность тепловых сетей, м	Капитальные вложения, тыс. руб. (с НДС)
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	465,1	2 848,23
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	440	3 239,91
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	12	88,36
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	244	1 767,44
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	58	560,18
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	130	1 342,83

Всего	**1 349,10**	**9 846,95**

Зона 3

Согласно первому варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 3.

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.2.3.1.

Капитальные вложения в строительство новых магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в приложении к Книге 8 «Приложение 1. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант 1)».

Таблица 6.2.3.1 - Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	606,2	3 182,3
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	146,0	733,5
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	641,0	4 874,0
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	869,2	8 213,9
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	337,6	3 646,5
6	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	801,0	9 732,2
7	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	367,6	4 962,6
8	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	409,8	6 085,5
Всего		**4 178,4**	**41 430,5**

Из таблицы 6.2.3.1 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 41 430,5 тыс. руб.

Реконструкция магистральных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.2.3.2.

Таблица 6.2.3.2 – Реконструкция магистральных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность тепловых сетей, м	Капитальные вложения, тыс. руб. (с НДС)
1	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,134 м	930	17 964,56
2	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,133 м	10	193,17
3	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,215 м	880	20 266,13
4	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,122 м	80	1 545,34
5	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,175 м	1520	31 401,48
6	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,170 м	2650	54 745,98
7	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,168 м	5272	92 386,42
8	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,123 м	830	13 076,56
9	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,114 м	20	304,63
10	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,098 м	390	5 940,17
Всего		**12 582,00**	**237 824,44**

Из таблицы 6.2.3.2 можно сделать вывод, что капитальные затраты на реконструкцию магистральных тепловых сетей составят 237 824,444 тыс. руб.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.2.3.3.

Таблица 6.2.3.3 - Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность тепловых сетей, м	Капитальные вложения, тыс. руб. (с НДС)
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,032 м	138	1 016,16
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,04 м	166	1222,33
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	991	6 422,10
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	835	5 176,56
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	1442,4	9 918,11
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	1242,6	8 243,23
7	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	122	1 260,19
8	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	178	2 049,65
Всего		**5 115,00**	**35 308,33**

Из таблицы 6.2.3.3 можно сделать вывод, что капитальные затраты на реконструкцию квартальных тепловых сетей составят 35 308,33 тыс. руб.

7.7.2 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию варианта 1 (сводная)

В таблице 6.2.4.1 представлены суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 1-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам.

Из данных таблицы 6.2.4.1 и рисунка 6.2.4.1 можно сделать вывод, что суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 1-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 73 132,7 тыс. руб.

В таблице 6.2.4.2 представлены суммарные капитальные вложения в реконструкцию тепловых сетей для 1-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам.

Из данных таблицы 6.2.4. можно сделать вывод, что суммарные капитальные вложения в реконструкцию тепловых сетей для 1-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 360 247,38 тыс. руб.

Основная доля реконструкции тепловой сети наблюдается для ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго». Основная доля строительства тепловых сетей наблюдается для районов с новыми источниками теплоснабжения.

Это, прежде всего, объясняется:

- значительной долей перспективной застройки, а, следовательно, и приростом тепловой нагрузки;
- обеспечение нормативной надежности теплоснабжения, т.к. средний срок службы тепловой сети превышает 30 лет.

Таблица 6.2.4.1 - Суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 1-го варианта развития энергоисточников муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	-	1,2	3 182,3	608,2	3 183,4
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	-	-	733,5	146,0	733,5
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	1 848,4	5 268,2	4 874,0	1 519,6	11 990,6
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	1,9	5 384,4	8 213,9	1 461,2	13 600,2
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	-	-	3 646,5	337,6	3 646,5
6	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	4 886,7	7 132,1	9 732,2	1 790,2	21 750,9
7	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	-	2 754,0	4 962,6	571,6	7 716,6
8	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	4 425,3	-	6 085,5	707,8	10 510,8
Всего		**11 162,3**	**20 539,9**	**41 430,5**	**7 142,2**	**73 132,7**

Таблица 6.2.4.2 - Суммарные капитальные вложения в реконструкцию магистральных и квартальных тепловых сетей для 1-го варианта развития энергоисточников муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Реконструкция магистральных тепловых сетей	-	33 819,26	237 824,44	14 982,00	271 643,70
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей	43 448,40	9 846,95	35 308,33	11 139,90	88 603,68
Итого					**26 121,90**	**360 247,38**

7.7.3 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию проектов для тепловых сетей (Вариант 2)

Расчет капитальных вложений в строительство сетей теплоснабжения ведется с вычетом половины стоимости земельных работ.

Зона 1

Согласно второму варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 1. Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 1 с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.3.1.1.

Капитальные вложения в строительство и реконструкцию магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в «Приложение 2. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант2)».

Таблица 6.3.1.1 - Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 1 с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,6 м	1 777,5	33 282,8
2	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,5 м	7 756,3	131 275,0
3	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,4 м	821,4	12 115,3
4	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,35 м	397,8	5 439,9
5	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,3 м	2 244,6	28 753,3
6	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,25 м	3 251,3	38 609,0
7	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,2 м	7 941,4	85 767,0
8	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,125 м	979,0	8 468,7
9	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,1 м	3 925,0	29 634,1
10	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,09 м	298,3	2 091,8
11	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,08 м	2 145,6	13 893,0
12	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,065 м	8 283,3	44 730,1
13	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,05 м	1 487,7	6 954,8
14	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,04 м	1 219,1	4 388,6
Всего		**42 528,3**	**445 403,4**

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.3.1.2.

Таблица 6.3.1.2 - Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	228,2	1 848,4
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	2,0	1,9
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	402,2	4 886,7
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	298,0	4 425,3
Всего		**930,4**	**11 162,3**

Из таблицы 6.3.1.2 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 11 162,3 тыс. руб.

На рисунке 6.3.1.2 представлены капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.3.1.3.

Таблица 6.3.1.3 - Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	34,4	227,0
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	204,4	1 517,7
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	870,2	7 179,2
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,225 м	455,4	4 132,8
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	1 114,8	10 116,8
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,3 м	968,2	9 478,7
7	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,35 м	968,4	10 119,8
8	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,4 м	60,0	676,5
Всего		**4 675,8**	**43 448,4**

Зона 2

Согласно второму варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 2. Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 2 с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.3.2.1.

Капитальные вложения в строительство и реконструкцию магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в «Приложение 2. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант2)».

Таблица 6.3.2.1 - Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 2 с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,5 м	1 301,3	22 023,7
2	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,3 м	7 098,0	90 925,7
3	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,25 м	2 002,8	23 783,3
4	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,2 м	9 740,2	105 193,9
5	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,15 м	1 734,4	16 866,8
6	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,125 м	2 501,5	21 637,7
7	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,1 м	6 575,9	49 648,0
8	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,08 м	12 160,5	78 739,4
9	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,065 м	1 239,8	6 694,8
10	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,05 м	2 002,5	9 361,7
Всего		**46 356,8**	**424 875,0**

Из таблицы 6.3.2.1 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 2 составят 424 875,0 тыс. руб.

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.3.2.2.

Таблица 6.3.2.2 - Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	2,0	1,2
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	650,4	5 268,2
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	402,0	3 798,9
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	472,8	5 744,5
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	204,0	2 754,0
Всего		**1 731,2**	**17 566,8**

Из таблицы 6.3.2.2 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 17 566,8 тыс. руб.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.3.2.3.

Таблица 6.3.2.3 - Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	385,2	1 906,7
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	501,2	2 894,4
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	897,4	5 922,8
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	1 475,7	10 956,9
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	42,0	346,5
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	1 368,0	12 414,6
Всего		**4 669,5**	**34 442,0**

Из таблицы 6.3.2.3 можно сделать вывод, что капитальные затраты на реконструкцию квартальных тепловых сетей составят 34 442,0 тыс. руб.

Зона 3

Согласно второму варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 3. Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 3 с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.3.3.1.

Капитальные вложения в строительство и реконструкцию магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в «Приложение 2. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант2)».

Таблица 6.3.3.1 - Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 3 с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,7 м	2 586,7	53 091,6
2	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,6 м	5 182,1	97 033,9
3	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,5 м	3 616,8	61 215,0
4	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,4 м	3 666,1	54 075,7
5	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,35 м	5 417,9	74 090,1
6	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,3 м	11 282,1	144 523,4
7	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,25 м	18 172,5	215 798,7
8	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,225 м	1 659,1	18 809,8
9	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,2 м	1 155,6	12 480,5

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
10	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,15 м	2 008,6	19 534,0
11	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,125 м	1 202,2	10 399,3
12	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,1 м	1 728,7	13 051,5
13	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,09 м	2 432,5	17 057,8
14	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,08 м	3 204,1	20 746,8
15	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,065 м	4 639,7	25 054,6
16	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,05 м	550,7	2 574,4
17	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,04 м	386,4	1 391,0
Всего		**68 891,9**	**840 928,0**

Из таблицы 6.3.3.1 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 3 составят 840 928,0 тыс. руб.

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.3.3.2.

Таблица 6.3.3.2 - Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	446,2	2 610,3
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	50,0	337,5
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	540,0	4 374,0
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	869,2	8 213,9
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	337,6	3 646,5
6	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	801,0	9 732,2
7	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	367,6	4 962,6
8	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	409,8	6 085,5
Всего		**3 821,4**	**39 962,5**

Из таблицы 6.3.3.2 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 39 962,5 тыс. руб.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.3.3.3.

Таблица 6.3.3.3 - Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	30,0	123,8
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	26,0	128,7
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	496,7	3 066,6
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	1 115,0	7 260,0
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	2 421,8	17 981,9
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	3 761,6	31 033,2
7	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,225 м	262,0	2 377,7
8	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	4 937,6	44 808,7
9	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,3 м	3 021,6	29 581,5
10	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,35 м	1 028,0	10 742,6
11	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,4 м	1 000,0	11 275,0
Всего		**18 100,3**	**158 379,5**

Из таблицы 6.3.3.3 можно сделать вывод, что капитальные затраты на реконструкцию квартальных тепловых сетей составят 158 379,5 тыс. руб.

7.7.4 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию варианта 2 (сводная)

В таблице 6.3.4.1 и на рисунке 6.3.4.1 представлены суммарные капитальные вложения в строительство новых магистральных тепловых сетей для 2-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам.

Из данных таблицы 6.3.4.1 и рисунка 6.3.4.1 можно сделать вывод, что суммарные капитальные вложения в строительство новых магистральных тепловых сетей для 2-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 1 711 206,4 тыс. руб.

В таблице 6.3.4.2 и на рисунке 6.3.4.2 представлены суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 2-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам.

Из данных таблицы 6.3.4.2 и рисунка 6.3.4.2 можно сделать вывод, что суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 2-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 68 691,7 тыс. руб.

В таблице 6.3.4.3 и на рисунке 6.3.4.3 представлены суммарные капитальные вложения в реконструкцию тепловых сетей для 2-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам.

Из данных таблицы 6.3.4.3 и рисунка 6.3.4.3 можно сделать вывод, что суммарные капитальные вложения в реконструкцию тепловых сетей для 2-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 236 269,9 тыс. руб.

Основная доля реконструкции тепловой сети наблюдается для ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго». Основная доля строительства тепловых сетей наблюдается для районов с новыми источниками теплоснабжения.

Это, прежде всего, объясняется:

значительной долей перспективной застройки, а, следовательно, и приростом тепловой нагрузки;

обеспечение нормативной надежности теплоснабжения, т.к. средний срок службы тепловой сети превышает 30 лет.

Таблица 6.3.4.1 - Суммарные капитальные вложения в строительство новых магистральных тепловых сетей для 2-го варианта развития энергоисточников муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,7 м	-	-	53 091,6	2 586,7	53 091,6
2	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,6 м	33 282,8	-	97 033,9	6 959,5	130 316,8
3	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,5 м	131 275,0	22 023,7	61 215,0	12 674,4	214 513,8
4	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,4 м	12 115,3	-	54 075,7	4 487,5	66 190,9
5	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,35 м	5 439,9	-	74 090,1	5 815,7	79 530,0
6	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,3 м	28 753,3	90 925,7	144 523,4	20 624,7	264 202,5
7	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,25 м	38 609,0	23 783,3	215 798,7	23 426,6	278 190,9
8	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,225 м	-	-	18 809,8	1 659,1	18 809,8
9	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,2 м	85 767,0	105 193,9	12 480,5	18 837,2	203 441,3
10	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,15 м	-	16 866,8	19 534,0	3 743,0	36 400,8
11	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,125 м	8 468,7	21 637,7	10 399,3	4 682,7	40 505,6
12	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,1 м	29 634,1	49 648,0	13 051,5	12 229,6	92 333,6
13	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,09 м	2 091,8	-	17 057,8	2 730,8	19 149,5
14	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,08 м	13 893,0	78 739,4	20 746,8	17 510,3	113 379,1
15	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,065 м	44 730,1	6 694,8	25 054,6	14 162,9	76 479,5
16	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,05 м	6 954,8	9 361,7	2 574,4	4 040,8	18 890,9
17	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,04 м	4 388,6	-	1 391,0	1 605,5	5 779,7
Всего		**445 403,4**	**424 875,0**	**840 928,0**	**157 776,9**	**1 711 206,4**

Таблица 6.3.4.2 - Суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 2-го варианта развития энергоисточников муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	-	1,2	2 610,3	448,2	2 611,4
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	-	-	337,5	50,0	337,5
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	1 848,4	5 268,2	4 374,0	1 418,6	11 490,7
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	1,9	3 798,9	8 213,9	1 273,2	12 014,7
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	-	-	3 646,5	337,6	3 646,5
6	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	4 886,7	5 744,5	9 732,2	1 676,0	20 363,4
7	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	-	2 754,0	4 962,6	571,6	7 716,6
8	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	4 425,3	-	6 085,5	707,8	10 510,8

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
Всего		**11 162,3**	**17 566,8**	**39 962,5**	**6 483,0**	**68 691,7**

Таблица 6.3.4.3 - Суммарные капитальные вложения в реконструкцию квартальных тепловых сетей для 2-го варианта развития энергоисточников муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	-	-	123,8	30,0	123,8
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	-	1 906,7	128,7	411,2	2 035,4
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	-	2 894,4	3 066,6	997,9	5 961,0
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	227,0	5 922,8	7 260,0	2 046,8	13 409,9
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	1 517,7	10 956,9	17 981,9	4 101,9	30 456,5
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	7 179,2	346,5	31 033,2	4 673,8	38 558,9
7	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,225 м	4 132,8	-	2 377,7	717,4	6 510,4
8	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	10 116,8	12 414,6	44 808,7	7 420,4	67 340,1
9	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,3 м	9 478,7	-	29 581,5	3 989,8	39 060,1
10	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,35 м	10 119,8	-	10 742,6	1 996,4	20 862,4
11	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,4 м	676,5	-	11 275,0	1 060,0	11 951,5
Всего		**43 448,4**	**34 442,0**	**158 379,5**	**27 445,6**	**236 269,9**

7.7.5 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию проектов для тепловых сетей (Вариант 3)

Расчет капитальных вложений в строительство сетей теплоснабжения ведется с вычетом половины стоимости земельных работ.

Зона 1

Согласно третьему варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 1. Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 1 с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.4.1.1.

Капитальные вложения в строительство и реконструкцию магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в «Приложение 3. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант3)».

Таблица 6.4.1.1 - Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 1 с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,4 м	1 777,5	26 217,4
2	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,3 м	10 899,3	139 620,3
3	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,2 м	6 165,7	66 589,2
4	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,16 м	758,1	7 531,5
5	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,125 м	563,5	4 874,1
6	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,1 м	417,9	3 155,2
7	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,08 м	5 905,1	38 235,2
8	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,065 м	5 482,2	29 603,9
9	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,05 м	3 006,7	14 056,3
10	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,04 м	3 284,0	11 822,3
Всего		**38 259,8**	**341 705,4**

Из таблицы 6.4.1.1 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 1 составят 341 705,4 тыс. руб.

Строительство новых магистральных сетей ГВС от ТЭЦ 1 с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.4.1.2.

Таблица 6.4.1.2 - Строительство новых магистральных сетей ГВС от ТЭЦ 1 с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,6 м	1 788,4	25 126,4
2	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,4 м	4 023,5	44 459,7
3	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,3 м	224,0	2 150,1
4	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,25 м	2 444,9	21 759,2
5	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,2 м	4 011,1	32 490,1
6	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,1 м	258,2	1 458,6
7	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,08 м	148,9	721,9
8	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,065м	1 645,6	6 664,7
9	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,05 м	7 248,7	25 370,4
Всего		**21 793,1**	**160 201,2**

Из таблицы 6.4.1.2 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых магистральных сетей ГВС от ТЭЦ 1 составят 160 201,2 тыс. руб.

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.4.1.3.

Таблица 6.4.1.3 - Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	228,2	1 848,4
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	2,0	1,9
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	402,2	4 886,7
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	298,0	4 425,3
Всего		**930,4**	**11 162,3**

Из таблицы 6.4.1.3 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 11 162,3 тыс. руб.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.4.1.4.

Таблица 6.4.1.4 - Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	34,4	227,0
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	204,4	1 517,7
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	870,2	7 179,2
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,225 м	455,4	4 132,8
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	1 114,8	10 116,8
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,3 м	968,2	9 478,7
7	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,35 м	968,4	10 119,8
8	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,4 м	60,0	676,5
Всего		**4 675,8**	**43 448,4**

Из таблицы 6.4.1.4 можно сделать вывод, что капитальные затраты на реконструкцию квартальных тепловых сетей составят 43 448,4 тыс. руб.

Зона 2

Согласно третьему варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 2. Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 2 с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.4.2.1.

Капитальные вложения в строительство и реконструкцию магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в приложении к Книге 8 «Приложение 3. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант3)».

Таблица 6.4.2.1 - Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 2 с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,5 м	1 301,3	22 023,7
2	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,4 м	1 571,5	23 179,1
3	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,25 м	772,3	9 171,6
4	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,2 м	7 347,1	79 348,9
5	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,16 м	1 698,1	16 870,4
6	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,15 м	4 636,8	45 092,9
7	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,125 м	1 206,1	10 433,1
8	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,1 м	1 768,3	13 350,3
9	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,09 м	2 751,6	19 295,4

10	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,08 м	12 351,1	79 973,3
11	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,065 м	845,1	4 563,5
12	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,05 м	964,9	4 510,7
Всего		**37 214,1**	**327 813,0**

Из таблицы 6.4.2.1 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 2 составят 327 813,0 тыс. руб.

На рисунке 6.4.2.1 представлены капитальные вложения в строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 2 с разбивкой по диаметрам.

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.4.2.2.

Таблица 6.4.2.2 - Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	2,0	1,2
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	650,4	5 268,2
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	402,0	3 798,9
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	472,8	5 744,5
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	204,0	2 754,0
Всего		**1 731,2**	**17 566,8**

Из таблицы 6.4.2.2 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 17 566,8 тыс. руб.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.4.2.3.

Таблица 6.4.2.3 - Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	385,2	1 906,7
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	501,2	2 894,4
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	897,4	5 922,8
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	1 475,7	10 956,9
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	42,0	346,5
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	1 368,0	12 414,6
Всего		**4 669,5**	**34 442,0**

Из таблицы 6.4.2.3 можно сделать вывод, что капитальные затраты на реконструкцию квартальных тепловых сетей составят 34 442,0 тыс. руб.

Зона 3

Согласно третьему варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 3. Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 3 с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.4.3.1.

Капитальные вложения в строительство и реконструкцию магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в приложении к Книге 8 «Приложение 3. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант 3)».

Таблица 6.4.3.1 - Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 3 с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,6 м	172,0	3 220,7
2	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,5 м	1 318,6	22 316,6
3	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,4 м	4 686,4	69 124,2
4	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,3 м	2 246,4	28 775,9
5	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,25 м	11 302,6	134 218,7
6	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,225 м	5 781,2	65 544,4
7	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,2 м	2 338,5	25 255,3
8	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,15 м	3 027,5	29 442,2
9	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,125 м	2 676,0	23 147,3
10	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,1 м	1 636,5	12 355,7
11	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,09 м	2 432,5	17 057,8
12	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,08 м	2 749,6	17 803,9
13	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,065 м	5 094,2	27 508,8
14	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,05 м	550,7	2 574,4
15	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,04 м	386,4	1 391,0
Всего		**46 399,0**	**479 736,9**

Из таблицы 6.4.3.1 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 3 составят 479 736,9 тыс. руб.

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.4.3.2.

Таблица 6.4.3.2 - Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	446,2	2 610,3
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	50,0	337,5
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	540,0	4 374,0
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	869,2	8 213,9
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	337,6	3 646,5
6	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	801,0	9 732,2
7	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	367,6	4 962,6
8	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	409,8	6 085,5
Всего		**3 821,4**	**39 962,5**

Из таблицы 6.4.3.2 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 39 962,5 тыс. руб.

На рисунке 6.4.3.2 представлены капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.4.3.3.

Таблица 6.4.3.3 - Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	30,0	123,8
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	26,0	128,7
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	496,7	3 066,6
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	1 115,0	7 260,0
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	2 421,8	17 981,9
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	3 761,6	31 033,2
7	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,225 м	262,0	2 377,7
8	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	4 937,6	44 808,7

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
9	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,3 м	3 021,6	29 581,5
10	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,35 м	1 028,0	10 742,6
11	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,4 м	1 000,0	11 275,0
Всего		**18 100,3**	**158 379,5**

Из таблицы 6.4.3.3 можно сделать вывод, что капитальные затраты на реконструкцию квартальных тепловых сетей составят 158 379,5 тыс. руб.

На рисунке 6.4.3.3 представлены капитальные вложения в реконструкцию квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам.

7.7.6 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию варианта 3 (сводная)

В таблице 6.5.1 и на рисунке 6.5.1 представлены суммарные капитальные вложения в строительство новых магистральных тепловых сетей для 3-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам.

Из данных таблицы 6.5.1 и рисунка 6.5.1 можно сделать вывод, что суммарные капитальные вложения в строительство новых магистральных тепловых сетей для 3-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 1 149 255,0 тыс. руб.

Суммарные капитальные вложения в строительство новых магистральных сетей ГВС для 3-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 160 201,20 тыс. руб. (строительство новых магистральных сетей ГВС планируется только от ТЭЦ 1, поэтому данные мероприятия были описаны в пункте 6.4.1 настоящей книги в таблице 6.4.1.2).

В таблице 6.5.2 и на рисунке 6.5.2 представлены суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 3-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам.

Из данных таблицы 6.5.2 и рисунка 6.5.2 можно сделать вывод, что суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 3-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 68 691,7 тыс. руб.

В таблице 6.5.3 представлены суммарные капитальные вложения в реконструкцию тепловых сетей для 3-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам.

Из данных таблицы 6.5.3 можно сделать вывод, что суммарные капитальные вложения в реконструкцию тепловых сетей для 3-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 236 269,9 тыс. руб.

Основная доля реконструкции тепловой сети наблюдается для ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго». Основная доля строительства тепловых сетей наблюдается для районов с новыми источниками теплоснабжения.

- Это, прежде всего, объясняется:
- значительной долей перспективной застройки, а, следовательно, и приростом тепловой нагрузки;
- обеспечение нормативной надежности теплоснабжения, т.к. средний срок

службы тепловой сети превышает 30 лет.

Таблица 6.5.1 - Суммарные капитальные вложения в строительство новых магистральных тепловых сетей для 3-го варианта развития энергоисточников муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,6 м	-	-	3 220,70	172,00	3 220,70
2	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,5 м	-	22 023,70	22 316,60	2 619,90	44 340,30
3	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,4 м	26 217,40	23 179,10	69 124,20	8 035,40	118 520,70
4	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,3 м	139 620,30	-	28 775,90	13 145,70	168 396,20
5	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,25 м	-	9 171,60	134 218,70	12 074,90	143 390,30
6	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,225 м	-	-	65 544,40	5 781,20	65 544,40
7	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,2 м	66 589,20	79 348,90	25 255,30	15 851,30	171 193,40
8	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,16 м	7 531,50	16 870,40	-	2 456,20	24 401,90
9	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,15 м	-	45 092,90	29 442,20	7 664,30	74 535,10
10	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,125 м	4 874,10	10 433,10	23 147,30	4 445,60	38 454,50
11	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,1 м	3 155,20	13 350,30	12 355,70	3 822,70	28 861,20
12	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,09 м	-	19 295,40	17 057,80	5 184,10	36 353,20
13	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,08 м	38 235,20	79 973,30	17 803,90	21 005,80	136 012,40
14	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,065 м	29 603,90	4 563,50	27 508,80	11 421,50	61 676,20
15	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,05 м	14 056,30	4 510,70	2 574,40	4 522,30	21 141,40
16	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,04 м	11 822,30	-	1 391,00	3 670,40	13 213,30
Всего		**341 705,40**	**327 813,00**	**479 736,90**	**121 873,30**	**1 149 255,30**

Таблица 6.5.2 - Суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 3-го варианта развития энергоисточников муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	-	1,2	2 610,3	448,2	2 611,4
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	-	-	337,5	50,0	337,5
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	1 848,4	5 268,2	4 374,0	1 418,6	11 490,7
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	1,9	3 798,9	8 213,9	1 273,2	12 014,7
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	-	-	3 646,5	337,6	3 646,5
6	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	4 886,7	5 744,5	9 732,2	1 676,0	20 363,4
7	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	-	2 754,0	4 962,6	571,6	7 716,6
8	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	4 425,3	-	6 085,5	707,8	10 510,8
Всего		**11 162,3**	**17 566,8**	**39 962,5**	**6 483,0**	**68 691,7**

Таблица 6.5.3 - Суммарные капитальные вложения в реконструкцию квартальных тепловых сетей для 3-го варианта развития энергоисточников муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	-	-	123,8	30,0	123,8
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	-	1 906,7	128,7	411,2	2 035,4
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	-	2 894,4	3 066,6	997,9	5 961,0
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	227,0	5 922,8	7 260,0	2 046,8	13 409,9
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	1 517,7	10 956,9	17 981,9	4 101,9	30 456,5
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	7 179,2	346,5	31 033,2	4 673,8	38 558,9
7	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,225 м	4 132,8	-	2 377,7	717,4	6 510,4
8	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	10 116,8	12 414,6	44 808,7	7 420,4	67 340,1
9	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,3 м	9 478,7	-	29 581,5	3 989,8	39 060,1
10	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,35 м	10 119,8	-	10 742,6	1 996,4	20 862,4
11	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,4 м	676,5	-	11 275,0	1 060,0	11 951,5
Всего		**43 448,4**	**34 442,0**	**158 379,5**	**27 445,6**	**236 269,9**

7.7.7 Сравнение вариантов развития муниципального образования «Город Таганрог»

Сравнение вариантов развития муниципального образования «Город Таганрог» представлено в таблице 6.6.1.

Таблица 6.6.1 - Сравнение вариантов развития муниципального образования «Город Таганрог»

№ п/п	Наименование	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Вариант 1	54 610,7	64 206,11	314 563,27	33 264,1	433 380,08
2	Вариант 2	500 014,1	476 883,8	1 039 270,0	191 705,6	2 016 168,0
3	Вариант 3	556 517,3	379 821,8	678 078,9	146 681,9	1 614 418,0

Как видно из данных таблицы 6.6.1, самым дорогим вариантом развития муниципального образования «Город Таганрог» является вариант 2.

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

Мероприятия по переводу в пиковый режим работы котельных не предусматриваются.

7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

На территории муниципального образования город Таганрог отсутствуют функционирующих в режиме комбинированной выработки генерирующие объекты.

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

Мероприятия по выводу в резерв или выводу из эксплуатации котельных не предусматриваются.

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки городского округа малоэтажными жилыми зданиями

В ряде объектов перспективного капитального строительства предусматривается использование индивидуальных источников тепловой энергии. Обоснованием для данной концепции обеспечения тепловой энергией населения является большая разрозненность зон застройки, низкая тепловая нагрузка перспективных потребителей, неэффективность использования централизованного теплоснабжения для данных объектов.

Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капвложения по их прокладке.

7.12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального образования

Перспективные балансы мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки представлены в Книге 4.

7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Внедрение данных мероприятий нецелесообразно ввиду высокой стоимости и больших сроков окупаемости.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского округа

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования город Таганрог предусматривается от собственных источников теплоснабжения.

7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Согласно статье 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

В настоящее время Федеральный закон от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» не предусматривает Методику либо Порядок определения радиуса эффективного теплоснабжения.

При расчетах были использованы полуэмпирические соотношения, полученные в результате анализа структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения.

В основу расчета были положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году. Для приведения указанных зависимостей к современным условиям была проведена дополнительная работа по анализу структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения. В результате этой работы были получены эмпирические коэффициенты, которые позволили уточнить имеющиеся зависимости и применить их для определения минимальных удельных затрат при действующих в настоящее время ценовых индикаторах.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta\tau^{0,38}},$$

где:

R - радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

H - потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м. вод. ст.;

b - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

s - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м^2;
B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км^2;
$П$ - теплоплотность района, Гкал/ч×км^2;
$\Delta\tau$ - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, ^{o}С;
φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных.
Дифференцируя полученное соотношение по параметру R, и приравнивая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса теплоснабжения в виде:

$$R_э = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{П}\right)^{0,13}$$

7.16 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии

Значительных изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не зафиксировано.

7.17 Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

Мероприятия данной схемой не предусматриваются.

7.18 Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории муниципального образования город Таганрог отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

7.19 Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке

Загрузка источников тепловой энергии выражается наличием резервов и дефицитов тепловой мощности, сведения по которым представлены в п.4.1. настоящей схемы.

7.20 Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива

Потребность в топливе для источника тепловой энергии представлена в таблице Главе 10.

8 Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

8.1 Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не требуется.

8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского округа

Сведения о тепловых сетях, предлагаемых к строительству, для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки перспективных объектов капитального строительства представлены в таблице ниже.

8.3 Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, представлены ниже.

8.4 Предложения по строительству или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

8.4.1 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию проектов для тепловых сетей (Вариант 1, согласно Генплану)

Зона 1

Согласно первому варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 1.

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.2.1.1.

Капитальные вложения в строительство новых магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в приложении к Книге 8 «Приложение 1. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант 1)».

Таблица 6.2.1.1 - Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.

1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	228,2	1 848,4
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	2,0	1,9
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	402,2	4 886,7
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	298,0	4 425,3
Всего		**930,4**	**11 162,3**

Из таблицы 6.2.1.1 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 11 162,3 тыс. руб.

На рисунке 6.2.1.1 представлены капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.2.1.2.

Таблица 6.2.1.2 - Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	34,4	227,0
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	204,4	1 517,7
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	870,2	7 179,2
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,225 м	455,4	4 132,8
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	1 114,8	10 116,8
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,3 м	968,2	9 478,7
7	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,35 м	968,4	10 119,8
8	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,4 м	60,0	676,5
Всего		**4 675,8**	**43 448,4**

Зона 2

Согласно первому варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 2.

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.2.2.1.

Капитальные вложения в строительство новых магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в приложении к Книге 8 «Приложение 1. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант1)».

Таблица 6.2.2.1 – Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	2,0	1,2
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	650,4	5 268,2
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	590,0	5 384,4
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	587,0	7 132,1
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	204,0	2 754,0
Всего		**2 033,4**	**20 539,9**

Из таблицы 6.2.2.1 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 20 539,9 тыс. руб.

Реконструкция магистральных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.2.2.2.

Таблица 6.2.2.2 – Реконструкция магистральных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность тепловых сетей, м	Капитальные вложения, тыс. руб. (с НДС)
1	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,149 м	1290	24 918,58
2	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,089 м	170	2 503,57
3	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,110 м	830	4 721,68
4	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,114 м	110	1 675,43
Всего		**2 400,00**	**33 819,26**

Из таблицы 6.2.2.2 можно сделать вывод, что капитальные затраты на реконструкцию магистральных тепловых сетей составят 33 819,26 тыс. руб.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.2.2.3.

Таблица 6.2.2.3 – Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность тепловых сетей, м	Капитальные вложения, тыс. руб. (с НДС)
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	465,1	2 848,23
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	440	3 239,91
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	12	88,36
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	244	1 767,44
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	58	560,18
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	130	1 342,83
Всего		**1 349,10**	**9 846,95**

Зона 3

Согласно первому варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 3.

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.2.3.1.

Капитальные вложения в строительство новых магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в приложении к Книге 8 «Приложение 1. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант 1)».

Таблица 6.2.3.1 - Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	606,2	3 182,3
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	146,0	733,5
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	641,0	4 874,0
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	869,2	8 213,9
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	337,6	3 646,5
6	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	801,0	9 732,2
7	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	367,6	4 962,6
8	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	409,8	6 085,5
Всего		**4 178,4**	**41 430,5**

Из таблицы 6.2.3.1 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 41 430,5 тыс. руб.

Реконструкция магистральных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.2.3.2.

Таблица 6.2.3.2 – Реконструкция магистральных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность тепловых сетей, м	Капитальные вложения, тыс. руб. (с НДС)
1	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,134 м	930	17 964,56
2	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,133 м	10	193,17
3	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,215 м	880	20 266,13
4	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,122 м	80	1 545,34
5	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,175 м	1520	31 401,48
6	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,170 м	2650	54 745,98
7	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,168 м	5272	92 386,42
8	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,123 м	830	13 076,56
9	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,114 м	20	304,63
10	Реконструкция магистральных тепловых сетей Dср = 0,098 м	390	5 940,17
Всего		**12 582,00**	**237 824,44**

Из таблицы 6.2.3.2 можно сделать вывод, что капитальные затраты на реконструкцию магистральных тепловых сетей составят 237 824,444 тыс. руб.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.2.3.3.

Таблица 6.2.3.3 - Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность тепловых сетей, м	Капитальные вложения, тыс. руб. (с НДС)
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,032 м	138	1 016,16
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,04 м	166	1222,33
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	991	6 422,10
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	835	5 176,56
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	1442,4	9 918,11
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	1242,6	8 243,23
7	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	122	1 260,19
8	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	178	2 049,65
Всего		**5 115,00**	**35 308,33**

Из таблицы 6.2.3.3 можно сделать вывод, что капитальные затраты на реконструкцию квартальных тепловых сетей составят 35 308,33 тыс. руб.

8.4.2 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию варианта 1 (сводная)

В таблице 6.2.4.1 представлены суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 1-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам.

Из данных таблицы 6.2.4.1 и рисунка 6.2.4.1 можно сделать вывод, что суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 1-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 73 132,7 тыс. руб.

В таблице 6.2.4.2 представлены суммарные капитальные вложения в реконструкцию тепловых сетей для 1-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам.

Из данных таблицы 6.2.4. можно сделать вывод, что суммарные капитальные вложения в реконструкцию тепловых сетей для 1-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 360 247,38 тыс. руб.

Основная доля реконструкции тепловой сети наблюдается для ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго». Основная доля строительства тепловых сетей наблюдается для районов с новыми источниками теплоснабжения.

Это, прежде всего, объясняется:

- значительной долей перспективной застройки, а, следовательно, и приростом тепловой нагрузки;
- обеспечение нормативной надежности теплоснабжения, т.к. средний срок службы тепловой сети превышает 30 лет.

Таблица 6.2.4.1 - Суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 1-го варианта развития энергоисточников муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	-	1,2	3 182,3	608,2	3 183,4
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	-	-	733,5	146,0	733,5
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	1 848,4	5 268,2	4 874,0	1 519,6	11 990,6
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	1,9	5 384,4	8 213,9	1 461,2	13 600,2
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	-	-	3 646,5	337,6	3 646,5
6	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	4 886,7	7 132,1	9 732,2	1 790,2	21 750,9
7	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	-	2 754,0	4 962,6	571,6	7 716,6
8	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	4 425,3	-	6 085,5	707,8	10 510,8
Всего		**11 162,3**	**20 539,9**	**41 430,5**	**7 142,2**	**73 132,7**

Таблица 6.2.4.2 - Суммарные капитальные вложения в реконструкцию магистральных и квартальных тепловых сетей для 1-го варианта развития энергоисточников муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Реконструкция магистральных тепловых сетей	-	33 819,26	237 824,44	14 982,00	271 643,70
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей	43 448,40	9 846,95	35 308,33	11 139,90	88 603,68
Итого					**26 121,90**	**360 247,38**

8.4.3 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию проектов для тепловых сетей (Вариант 2)

Расчет капитальных вложений в строительство сетей теплоснабжения ведется с вычетом половины стоимости земельных работ.

Зона 1

Согласно второму варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 1. Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 1 с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.3.1.1.

Капитальные вложения в строительство и реконструкцию магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в «Приложение 2. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант2)».

Таблица 6.3.1.1 - Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 1 с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,6 м	1 777,5	33 282,8
2	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,5 м	7 756,3	131 275,0
3	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,4 м	821,4	12 115,3
4	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,35 м	397,8	5 439,9
5	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,3 м	2 244,6	28 753,3
6	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,25 м	3 251,3	38 609,0
7	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,2 м	7 941,4	85 767,0
8	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,125 м	979,0	8 468,7
9	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,1 м	3 925,0	29 634,1
10	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,09 м	298,3	2 091,8
11	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,08 м	2 145,6	13 893,0
12	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,065 м	8 283,3	44 730,1
13	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,05 м	1 487,7	6 954,8
14	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,04 м	1 219,1	4 388,6
Всего		**42 528,3**	**445 403,4**

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.3.1.2.

Таблица 6.3.1.2 - Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	228,2	1 848,4
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	2,0	1,9
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	402,2	4 886,7
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	298,0	4 425,3
Всего		**930,4**	**11 162,3**

Из таблицы 6.3.1.2 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 11 162,3 тыс. руб.

На рисунке 6.3.1.2 представлены капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.3.1.3.

Таблица 6.3.1.3 - Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	34,4	227,0
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	204,4	1 517,7
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	870,2	7 179,2
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,225 м	455,4	4 132,8
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	1 114,8	10 116,8
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,3 м	968,2	9 478,7
7	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,35 м	968,4	10 119,8
8	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,4 м	60,0	676,5
Всего		**4 675,8**	**43 448,4**

Зона 2

Согласно второму варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 2. Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 2 с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.3.2.1.

Капитальные вложения в строительство и реконструкцию магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в «Приложение 2. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант2)».

Таблица 6.3.2.1 - Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 2 с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,5 м	1 301,3	22 023,7
2	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,3 м	7 098,0	90 925,7
3	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,25 м	2 002,8	23 783,3
4	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,2 м	9 740,2	105 193,9
5	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,15 м	1 734,4	16 866,8
6	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,125 м	2 501,5	21 637,7
7	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,1 м	6 575,9	49 648,0
8	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,08 м	12 160,5	78 739,4
9	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,065 м	1 239,8	6 694,8
10	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,05 м	2 002,5	9 361,7
Всего		**46 356,8**	**424 875,0**

Из таблицы 6.3.2.1 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 2 составят 424 875,0 тыс. руб.

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.3.2.2.

Таблица 6.3.2.2 - Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	2,0	1,2
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	650,4	5 268,2
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	402,0	3 798,9
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	472,8	5 744,5
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	204,0	2 754,0
Всего		**1 731,2**	**17 566,8**

Из таблицы 6.3.2.2 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 17 566,8 тыс. руб.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.3.2.3.

Таблица 6.3.2.3 - Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	385,2	1 906,7
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	501,2	2 894,4
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	897,4	5 922,8
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	1 475,7	10 956,9
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	42,0	346,5
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	1 368,0	12 414,6
Всего		**4 669,5**	**34 442,0**

Из таблицы 6.3.2.3 можно сделать вывод, что капитальные затраты на реконструкцию квартальных тепловых сетей составят 34 442,0 тыс. руб.

Зона 3

Согласно второму варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 3. Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 3 с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.3.3.1.

Капитальные вложения в строительство и реконструкцию магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в «Приложение 2. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант2)».

Таблица 6.3.3.1 - Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 3 с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,7 м	2 586,7	53 091,6
2	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,6 м	5 182,1	97 033,9
3	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,5 м	3 616,8	61 215,0
4	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,4 м	3 666,1	54 075,7
5	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,35 м	5 417,9	74 090,1
6	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,3 м	11 282,1	144 523,4
7	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,25 м	18 172,5	215 798,7
8	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,225 м	1 659,1	18 809,8
9	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,2 м	1 155,6	12 480,5
10	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,15 м	2 008,6	19 534,0
11	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,125 м	1 202,2	10 399,3
12	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,1 м	1 728,7	13 051,5
13	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,09 м	2 432,5	17 057,8

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
14	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,08 м	3 204,1	20 746,8
15	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,065 м	4 639,7	25 054,6
16	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,05 м	550,7	2 574,4
17	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,04 м	386,4	1 391,0
Всего		**68 891,9**	**840 928,0**

Из таблицы 6.3.3.1 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 3 составят 840 928,0 тыс. руб.

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.3.3.2.

Таблица 6.3.3.2 - Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	446,2	2 610,3
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	50,0	337,5
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	540,0	4 374,0
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	869,2	8 213,9
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	337,6	3 646,5
6	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	801,0	9 732,2
7	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	367,6	4 962,6
8	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	409,8	6 085,5
Всего		**3 821,4**	**39 962,5**

Из таблицы 6.3.3.2 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 39 962,5 тыс. руб.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.3.3.3.

Таблица 6.3.3.3 - Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	30,0	123,8
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	26,0	128,7
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	496,7	3 066,6
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	1 115,0	7 260,0
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	2 421,8	17 981,9
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	3 761,6	31 033,2
7	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,225 м	262,0	2 377,7
8	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	4 937,6	44 808,7
9	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,3 м	3 021,6	29 581,5
10	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,35 м	1 028,0	10 742,6
11	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,4 м	1 000,0	11 275,0
Всего		**18 100,3**	**158 379,5**

Из таблицы 6.3.3.3 можно сделать вывод, что капитальные затраты на реконструкцию квартальных тепловых сетей составят 158 379,5 тыс. руб.

8.4.4 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию варианта 2 (сводная)

В таблице 6.3.4.1 и на рисунке 6.3.4.1 представлены суммарные капитальные вложения в строительство новых магистральных тепловых сетей для 2-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам.

Из данных таблицы 6.3.4.1 и рисунка 6.3.4.1 можно сделать вывод, что суммарные капитальные вложения в строительство новых магистральных тепловых сетей для 2-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 1 711 206,4 тыс. руб.

В таблице 6.3.4.2 и на рисунке 6.3.4.2 представлены суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 2-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам.

Из данных таблицы 6.3.4.2 и рисунка 6.3.4.2 можно сделать вывод, что суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 2-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 68 691,7 тыс. руб.

В таблице 6.3.4.3 и на рисунке 6.3.4.3 представлены суммарные капитальные вложения в реконструкцию тепловых сетей для 2-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам.

Из данных таблицы 6.3.4.3 и рисунка 6.3.4.3 можно сделать вывод, что суммарные капитальные вложения в реконструкцию тепловых сетей для 2-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 236 269,9 тыс. руб.

Основная доля реконструкции тепловой сети наблюдается для ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго». Основная доля строительства тепловых сетей наблюдается для районов с новыми источниками теплоснабжения.

Это, прежде всего, объясняется:

- значительной долей перспективной застройки, а, следовательно, и приростом тепловой нагрузки;
- обеспечение нормативной надежности теплоснабжения, т.к. средний срок службы тепловой сети превышает 30 лет.

Таблица 6.3.4.1 - Суммарные капитальные вложения в строительство новых магистральных тепловых сетей для 2-го варианта развития энергоисточников муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,7 м	-	-	53 091,6	2 586,7	53 091,6
2	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,6 м	33 282,8	-	97 033,9	6 959,5	130 316,8
3	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,5 м	131 275,0	22 023,7	61 215,0	12 674,4	214 513,8
4	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,4 м	12 115,3	-	54 075,7	4 487,5	66 190,9
5	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,35 м	5 439,9	-	74 090,1	5 815,7	79 530,0
6	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,3 м	28 753,3	90 925,7	144 523,4	20 624,7	264 202,5
7	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,25 м	38 609,0	23 783,3	215 798,7	23 426,6	278 190,9
8	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,225 м	-	-	18 809,8	1 659,1	18 809,8
9	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,2 м	85 767,0	105 193,9	12 480,5	18 837,2	203 441,3
10	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,15 м	-	16 866,8	19 534,0	3 743,0	36 400,8
11	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,125 м	8 468,7	21 637,7	10 399,3	4 682,7	40 505,6
12	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,1 м	29 634,1	49 648,0	13 051,5	12 229,6	92 333,6
13	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,09 м	2 091,8	-	17 057,8	2 730,8	19 149,5
14	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,08 м	13 893,0	78 739,4	20 746,8	17 510,3	113 379,1
15	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,065 м	44 730,1	6 694,8	25 054,6	14 162,9	76 479,5
16	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,05 м	6 954,8	9 361,7	2 574,4	4 040,8	18 890,9
17	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,04 м	4 388,6	-	1 391,0	1 605,5	5 779,7
Всего		**445 403,4**	**424 875,0**	**840 928,0**	**157 776,9**	**1 711 206,4**

Таблица 6.3.4.2 - Суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 2-го варианта развития энергоисточников муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	-	1,2	2 610,3	448,2	2 611,4
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	-	-	337,5	50,0	337,5
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	1 848,4	5 268,2	4 374,0	1 418,6	11 490,7
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	1,9	3 798,9	8 213,9	1 273,2	12 014,7
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	-	-	3 646,5	337,6	3 646,5
6	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	4 886,7	5 744,5	9 732,2	1 676,0	20 363,4
7	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	-	2 754,0	4 962,6	571,6	7 716,6
8	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	4 425,3	-	6 085,5	707,8	10 510,8
Всего		**11 162,3**	**17 566,8**	**39 962,5**	**6 483,0**	**68 691,7**

Таблица 6.3.4.3 - Суммарные капитальные вложения в реконструкцию квартальных тепловых сетей для 2-го варианта развития энергоисточников муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	-	-	123,8	30,0	123,8
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	-	1 906,7	128,7	411,2	2 035,4
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	-	2 894,4	3 066,6	997,9	5 961,0
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	227,0	5 922,8	7 260,0	2 046,8	13 409,9
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	1 517,7	10 956,9	17 981,9	4 101,9	30 456,5
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	7 179,2	346,5	31 033,2	4 673,8	38 558,9
7	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,225 м	4 132,8	-	2 377,7	717,4	6 510,4
8	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	10 116,8	12 414,6	44 808,7	7 420,4	67 340,1
9	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,3 м	9 478,7	-	29 581,5	3 989,8	39 060,1
10	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,35 м	10 119,8	-	10 742,6	1 996,4	20 862,4
11	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,4 м	676,5	-	11 275,0	1 060,0	11 951,5
Всего		**43 448,4**	**34 442,0**	**158 379,5**	**27 445,6**	**236 269,9**

8.4.5 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию проектов для тепловых сетей (Вариант 3)

Расчет капитальных вложений в строительство сетей теплоснабжения ведется с вычетом половины стоимости земельных работ.

Зона 1

Согласно третьему варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 1. Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 1 с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.4.1.1.

Капитальные вложения в строительство и реконструкцию магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в «Приложение 3. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант3)».

Таблица 6.4.1.1 - Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 1 с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,4 м	1 777,5	26 217,4
2	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,3 м	10 899,3	139 620,3
3	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,2 м	6 165,7	66 589,2
4	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,16 м	758,1	7 531,5
5	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,125 м	563,5	4 874,1
6	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,1 м	417,9	3 155,2
7	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,08 м	5 905,1	38 235,2
8	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,065 м	5 482,2	29 603,9
9	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,05 м	3 006,7	14 056,3
10	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,04 м	3 284,0	11 822,3
Всего		**38 259,8**	**341 705,4**

Из таблицы 6.4.1.1 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 1 составят 341 705,4 тыс. руб.

Строительство новых магистральных сетей ГВС от ТЭЦ 1 с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.4.1.2.

Таблица 6.4.1.2 - Строительство новых магистральных сетей ГВС от ТЭЦ 1 с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,6 м	1 788,4	25 126,4
2	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,4 м	4 023,5	44 459,7
3	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,3 м	224,0	2 150,1
4	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,25 м	2 444,9	21 759,2
5	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,2 м	4 011,1	32 490,1
6	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,1 м	258,2	1 458,6
7	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,08 м	148,9	721,9
8	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,065м	1 645,6	6 664,7
9	Строительство новых магистральных сетей ГВС Dy = 0,05 м	7 248,7	25 370,4
Всего		**21 793,1**	**160 201,2**

Из таблицы 6.4.1.2 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых магистральных сетей ГВС от ТЭЦ 1 составят 160 201,2 тыс. руб.

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.4.1.3.

Таблица 6.4.1.3 - Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	228,2	1 848,4
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	2,0	1,9
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	402,2	4 886,7
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	298,0	4 425,3
Всего		**930,4**	**11 162,3**

Из таблицы 6.4.1.3 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 11 162,3 тыс. руб.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.4.1.4.

Таблица 6.4.1.4 - Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	34,4	227,0
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	204,4	1 517,7
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	870,2	7 179,2
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,225 м	455,4	4 132,8
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	1 114,8	10 116,8
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,3 м	968,2	9 478,7
7	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,35 м	968,4	10 119,8
8	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,4 м	60,0	676,5
Всего		**4 675,8**	**43 448,4**

Из таблицы 6.4.1.4 можно сделать вывод, что капитальные затраты на реконструкцию квартальных тепловых сетей составят 43 448,4 тыс. руб.

Зона 2

Согласно третьему варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 2. Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 2 с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.4.2.1.

Капитальные вложения в строительство и реконструкцию магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в приложении к Книге 8 «Приложение 3. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант3)».

Таблица 6.4.2.1 - Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 2 с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,5 м	1 301,3	22 023,7
2	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,4 м	1 571,5	23 179,1
3	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,25 м	772,3	9 171,6
4	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,2 м	7 347,1	79 348,9
5	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,16 м	1 698,1	16 870,4
6	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,15 м	4 636,8	45 092,9
7	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,125 м	1 206,1	10 433,1
8	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,1 м	1 768,3	13 350,3
9	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,09 м	2 751,6	19 295,4
10	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,08 м	12 351,1	79 973,3
11	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,065 м	845,1	4 563,5
12	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,05 м	964,9	4 510,7
Всего		**37 214,1**	**327 813,0**

Из таблицы 6.4.2.1 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 2 составят 327 813,0 тыс. руб.

На рисунке 6.4.2.1 представлены капитальные вложения в строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 2 с разбивкой по диаметрам.

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.4.2.2.

Таблица 6.4.2.2 - Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	2,0	1,2
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	650,4	5 268,2
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	402,0	3 798,9
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	472,8	5 744,5
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	204,0	2 754,0
Всего		**1 731,2**	**17 566,8**

Из таблицы 6.4.2.2 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 17 566,8 тыс. руб.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.4.2.3.

Таблица 6.4.2.3 - Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	385,2	1 906,7
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	501,2	2 894,4
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	897,4	5 922,8
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	1 475,7	10 956,9
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	42,0	346,5
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	1 368,0	12 414,6
Всего		**4 669,5**	**34 442,0**

Из таблицы 6.4.2.3 можно сделать вывод, что капитальные затраты на реконструкцию квартальных тепловых сетей составят 34 442,0 тыс. руб.

Зона 3

Согласно третьему варианту развития планируется строительство новых участков тепловых сетей в зоне 3. Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 3 с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.4.3.1.

Капитальные вложения в строительство и реконструкцию магистральных и квартальных тепловых сетей представлены в приложении к Книге 8 «Приложение 3. Капитальные вложения в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей (Вариант 3)».

Таблица 6.4.3.1 - Строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 3 с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,6 м	172,0	3 220,7
2	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,5 м	1 318,6	22 316,6
3	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,4 м	4 686,4	69 124,2

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
4	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,3 м	2 246,4	28 775,9
5	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,25 м	11 302,6	134 218,7
6	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,225 м	5 781,2	65 544,4
7	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,2 м	2 338,5	25 255,3
8	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,15 м	3 027,5	29 442,2
9	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,125 м	2 676,0	23 147,3
10	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,1 м	1 636,5	12 355,7
11	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,09 м	2 432,5	17 057,8
12	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,08 м	2 749,6	17 803,9
13	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,065 м	5 094,2	27 508,8
14	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,05 м	550,7	2 574,4
15	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,04 м	386,4	1 391,0
Всего		**46 399,0**	**479 736,9**

Из таблицы 6.4.3.1 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых магистральных сетей СО от ТЭЦ 3 составят 479 736,9 тыс. руб.

Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлено в таблице 6.4.3.2.

Таблица 6.4.3.2 - Строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	446,2	2 610,3
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	50,0	337,5
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	540,0	4 374,0
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	869,2	8 213,9
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	337,6	3 646,5
6	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	801,0	9 732,2
7	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	367,6	4 962,6
8	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	409,8	6 085,5
Всего		**3 821,4**	**39 962,5**

Из таблицы 6.4.3.2 можно сделать вывод, что капитальные затраты на строительство новых квартальных тепловых сетей составят 39 962,5 тыс. руб.

На рисунке 6.4.3.2 представлены капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам.

Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 6.4.3.3.

Таблица 6.4.3.3 - Реконструкция квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам

№ п/п	Наименование работ	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Капитальные вложения, тыс. руб.
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	30,0	123,8
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	26,0	128,7
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	496,7	3 066,6
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	1 115,0	7 260,0
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	2 421,8	17 981,9
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	3 761,6	31 033,2
7	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,225 м	262,0	2 377,7
8	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	4 937,6	44 808,7
9	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,3 м	3 021,6	29 581,5
10	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,35 м	1 028,0	10 742,6
11	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,4 м	1 000,0	11 275,0
Всего		**18 100,3**	**158 379,5**

Из таблицы 6.4.3.3 можно сделать вывод, что капитальные затраты на реконструкцию квартальных тепловых сетей составят 158 379,5 тыс. руб.

На рисунке 6.4.3.3 представлены капитальные вложения в реконструкцию квартальных тепловых сетей с разбивкой по диаметрам.

8.4.6 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию варианта 3 (сводная)

В таблице 6.5.1 и на рисунке 6.5.1 представлены суммарные капитальные вложения в строительство новых магистральных тепловых сетей для 3-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам.

Из данных таблицы 6.5.1 и рисунка 6.5.1 можно сделать вывод, что суммарные капитальные вложения в строительство новых магистральных тепловых сетей для 3-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 1 149 255,0 тыс. руб.

Суммарные капитальные вложения в строительство новых магистральных сетей ГВС для 3-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 160 201,20 тыс. руб. (строительство новых магистральных сетей ГВС планируется только от ТЭЦ 1, поэтому данные мероприятия были описаны в пункте 6.4.1 настоящей книги в таблице 6.4.1.2).

В таблице 6.5.2 и на рисунке 6.5.2 представлены суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 3-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам.

Из данных таблицы 6.5.2 и рисунка 6.5.2 можно сделать вывод, что суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 3-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 68 691,7 тыс. руб.

В таблице 6.5.3 представлены суммарные капитальные вложения в реконструкцию тепловых сетей для 3-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам.

Из данных таблицы 6.5.3 можно сделать вывод, что суммарные капитальные вложения в реконструкцию тепловых сетей для 3-го варианта развития муниципального образования «Город Таганрог» составят 236 269,9 тыс. руб.

Основная доля реконструкции тепловой сети наблюдается для ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго». Основная доля строительства тепловых сетей наблюдается для районов с новыми источниками теплоснабжения.

- Это, прежде всего, объясняется:
- значительной долей перспективной застройки, а, следовательно, и приростом тепловой нагрузки;
- обеспечение нормативной надежности теплоснабжения, т.к. средний срок службы тепловой сети превышает 30 лет.

Таблица 6.5.1 - Суммарные капитальные вложения в строительство новых магистральных тепловых сетей для 3-го варианта развития энергоисточников муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,6 м	-	-	3 220,70	172,00	3 220,70
2	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,5 м	-	22 023,70	22 316,60	2 619,90	44 340,30
3	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,4 м	26 217,40	23 179,10	69 124,20	8 035,40	118 520,70
4	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,3 м	139 620,30	-	28 775,90	13 145,70	168 396,20
5	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,25 м	-	9 171,60	134 218,70	12 074,90	143 390,30
6	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,225 м	-	-	65 544,40	5 781,20	65 544,40
7	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,2 м	66 589,20	79 348,90	25 255,30	15 851,30	171 193,40
8	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,16 м	7 531,50	16 870,40	-	2 456,20	24 401,90
9	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,15 м	-	45 092,90	29 442,20	7 664,30	74 535,10
10	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,125 м	4 874,10	10 433,10	23 147,30	4 445,60	38 454,50
11	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,1 м	3 155,20	13 350,30	12 355,70	3 822,70	28 861,20
12	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,09 м	-	19 295,40	17 057,80	5 184,10	36 353,20
13	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,08 м	38 235,20	79 973,30	17 803,90	21 005,80	136 012,40
14	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,065 м	29 603,90	4 563,50	27 508,80	11 421,50	61 676,20
15	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,05 м	14 056,30	4 510,70	2 574,40	4 522,30	21 141,40
16	Строительство новых магистральных сетей СО Dy = 0,04 м	11 822,30	-	1 391,00	3 670,40	13 213,30
Всего		**341 705,40**	**327 813,00**	**479 736,90**	**121 873,30**	**1 149 255,30**

Таблица 6.5.2 - Суммарные капитальные вложения в строительство новых квартальных тепловых сетей для 3-го варианта развития энергоисточников муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,05 м	-	1,2	2 610,3	448,2	2 611,4
2	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	-	-	337,5	50,0	337,5
3	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	1 848,4	5 268,2	4 374,0	1 418,6	11 490,7
4	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	1,9	3 798,9	8 213,9	1 273,2	12 014,7
5	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	-	-	3 646,5	337,6	3 646,5
6	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	4 886,7	5 744,5	9 732,2	1 676,0	20 363,4
7	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	-	2 754,0	4 962,6	571,6	7 716,6
8	Строительство новых квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	4 425,3	-	6 085,5	707,8	10 510,8
Всего		**11 162,3**	**17 566,8**	**39 962,5**	**6 483,0**	**68 691,7**

Таблица 6.5.3 - Суммарные капитальные вложения в реконструкцию квартальных тепловых сетей для 3-го варианта развития энергоисточников муниципального образования «Город Таганрог» с разбивкой по зонам

№ п/п	Наименование работ	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,065 м	-	-	123,8	30,0	123,8
2	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,08 м	-	1 906,7	128,7	411,2	2 035,4
3	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,1 м	-	2 894,4	3 066,6	997,9	5 961,0
4	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,125 м	227,0	5 922,8	7 260,0	2 046,8	13 409,9
5	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,15 м	1 517,7	10 956,9	17 981,9	4 101,9	30 456,5
6	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,2 м	7 179,2	346,5	31 033,2	4 673,8	38 558,9
7	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,225 м	4 132,8	-	2 377,7	717,4	6 510,4
8	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,25 м	10 116,8	12 414,6	44 808,7	7 420,4	67 340,1
9	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,3 м	9 478,7	-	29 581,5	3 989,8	39 060,1
10	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,35 м	10 119,8	-	10 742,6	1 996,4	20 862,4
11	Реконструкция квартальных тепловых сетей Dy = 0,4 м	676,5	-	11 275,0	1 060,0	11 951,5
Всего		**43 448,4**	**34 442,0**	**158 379,5**	**27 445,6**	**236 269,9**

8.4.7 Сравнение вариантов развития муниципального образования «Город Таганрог»

Сравнение вариантов развития муниципального образования «Город Таганрог» представлено в таблице 6.6.1.

Таблица 6.6.1 - Сравнение вариантов развития муниципального образования «Город Таганрог»

№ п/п	Наименование	Капитальные вложения, тыс. руб.			Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Суммарные капитальные вложения по всем зонам, тыс. руб.
		Зона 1	Зона 2	Зона 3		
1	Вариант 1	54 610,7	64 206,11	314 563,27	33 264,1	433 380,08
2	Вариант 2	500 014,1	476 883,8	1 039 270,0	191 705,6	2 016 168,0
3	Вариант 3	556 517,3	379 821,8	678 078,9	146 681,9	1 614 418,0

Как видно из данных таблицы 6.6.1, самым дорогим вариантом развития муниципального образования «Город Таганрог» является вариант 2.

8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Выполненный в соответствии с рекомендациями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» расчет показателей надежности тепловых сетей и систем теплоснабжения муниципального образования город Таганрог показывает, что потребители входят в зоны надежного теплоснабжения.

Оценка надежности теплоснабжения потребителей муниципального образования город Таганрог, выполненная в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», а также проектом приказа Министра регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии», позволяет сделать следующие выводы:

Необходима концентрация усилий теплоснабжающих организаций на обеспечении качественной организации:

- замены теплопроводов, срок эксплуатации которых превышает 25 лет; использования при этих заменах теплопроводов, изготовленных из новых материалов по современным технологиям. Темп перекладки теплопроводов должен соответствовать темпу их старения, а в случае недоремонта, превышать его;
- эксплуатации теплопроводов, связанной с внедрением современных методов контроля и диагностики технического состояния теплопроводов, проведения их технического обслуживания и ремонтов;
- аварийно-восстановительной службы, ее оснащения и использования. При этом особое внимание должно уделяться внедрению современных методов и технологий замены теплопроводов, повышению квалификации персонала аварийно-восстановительной службы;
- использования аварийного и резервного оборудования, в том числе на

источниках теплоты, тепловых сетях и у потребителей.

С целью обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения потребителей тепловой энергии Город Таганрог в качестве первоочередных мероприятий предусмотрено проведение капитальных ремонтов участков тепловых сетей, имеющих значительный износ (вводы в здания).

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»:

- с 1 января 2013 года подключение 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 2023 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения не предусматривается.

8.6 Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется.

8.7 Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Схемой теплоснабжения предлагается реконструкция тепловых сетей с использованием современной ППУ-изоляции.

Преимуществом ППУ изоляции являются высокотехнологичные характеристики пенополиуретана. Пенополиуретан отличается прочностью, износостройкостью, устойчивостью к набуханию в различных растворителях и маслах, обеспечивает высокую сохранность тепла.

Применение труб в ППУ изоляции позволяет увеличить срок использования трубопроводов до 20 лет, что превышает срок службы обычных труб.

Трубы в ППУ изоляции надежны, устойчивы к коррозии и обеспечивают низкие тепловые потери в процессе работы.

Для того, чтобы максимально эффективно обслуживать тепловые сети, необходимо обеспечить сохранность энергии, которая теряется при транспортировке. Экономическим преимуществом применения труб в ППУ изоляции является: эффективное использование энергии и энергоносителей, сокращение теплопотерь при функционировании промышленной инфраструктуры, решение проблем энергосбережения, сокращение сроков укладки тепловых сетей, снижение затрат на обслуживание и ремонтные работы.

Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса представлены в таблице ниже.

В таблице ниже представлен перечень первоочередных муниципальных объектов теплоснабжения, требующих капитального ремонта в 2025 году.

Таблица 10. Перечень первоочередных муниципальных объектов теплоснабжения, требующих капитального ремонта в 2025 году

№ п/п	Наименование объекта	Общая стоимость (тыс. рублей)	2025 год	
			Доля областного бюджета (99%) тыс. рублей	Доля местного бюджета (1%) тыс. рублей
	Итого	**200 090,2**	**198 088,7**	**2 001,5**
1	г. Таганрог, Ростовская область: Тепловые сети (в составе: трубопроводы, вводные участки и ЦТП) от котельной ОАО «Красный котельщик»: по ул. Инициативная от пер.17-й Новый до пер.10-й Новый, во дворах домов между ул. Сергея Лазо и ул. Нестора Кукольника от ул. Москатова до рощи Дубки, по ул. Пальмиро Тольятти от ул. Московская до ул. Морозова, по ул. 1-я Котельная, ул. Ленина от ул. Железнодорожная и оборудование – тепловые узлы 124 шт. протяженность 31233м. (Капитальный ремонт участка тепловой сети от УЗ-6 до УЗ-9 ул. Ленина,212а (ЦО) подземный- Д-325мм, протяженность 700 м.п. надземный- Д-325мм, протяженность 590м.п.)	**35 962,5**	**35 602,8**	**359,7**
2	г. Таганрог, Ростовская область: Тепловые сети (в составе: трубопроводы, вводные участки и ЦТП) от котельной ОАО «Красный котельщик»: по ул. Инициативная от пер.17-й Новый до пер.10-й Новый, во дворах домов между ул. Сергея Лазо и ул. Нестора Кукольника от ул. Москатова до рощи Дубки, по ул. Пальмиро Тольятти от ул. Московская до ул. Морозова, по ул. 1-я Котельная, ул. Ленина от ул. Железнодорожная и оборудование – тепловые узлы 124 шт. протяженность 31233м. (Капитальный ремонт участка тепловой сети от УЗ-1 до ул. С.Лазо,5 ЦТП подземный – Д-325мм, протяженность 460 м.п.)	**14 198,7**	**14 056,7**	**142,0**
3	г. Таганрог, Ростовская область: Тепловые сети (в составе: трубопроводы, вводные участки, и ЦТП) от котельной ОАО «Красный котельщик»: по ул. Инициативная от пер.17-й Новый до пер.10-й Новый, во дворах домов между ул. Сергея Лазо и ул. Нестора Кукольника от ул. Москатова до рощи Дубки, по ул. Пальмиро Тольятти от ул. Московская до ул. Морозова, по ул. 1-я Котельная, ул. Ленина от ул. Железнодорожная и оборудование – тепловые узлы 124 шт. протяженность 31233м. (Капитальный ремонт участка тепловой сети: от ТК-1 до ТК-6 ул. Фрунзе подземный-Д-325мм, протяженность 130 м.п., Д-273мм протяженность 650м.п.)	**20 798,1**	**20 590,1**	**208,0**
4	г. Таганрог, Ростовская область: Тепловые сети (в составе: трубопроводы, вводные участки и ЦТП) от котельной ОАО «Красный котельщик»: по ул. Инициативная от пер.17-й Новый до пер.10-й Новый, во дворах домов между ул. Сергея Лазо и ул. Нестора Кукольника от ул. Москатова до рощи Дубки, по ул. Пальмиро Тольятти от ул. Московская до ул. Морозова, по ул. 1-я Котельная, ул. Ленина от ул. Железнодорожная и оборудование – тепловые узлы 124 шт. протяженность 31233м. (Капитальный ремонт участка тепловой сети от ТК-3 до ТК-19 ул. Пальмиро Тольятти подземный- Д-426 мм, протяженность 240 м.п., Д-325мм протяженность 480 м.п.)	**25 412,1**	**25 157,9**	**254,2**
5	г. Таганрог, Ростовская область: Тепловые сети (в составе: трубопроводы, вводные участки и ЦТП) от котельной ОАО «Красный котельщик»: по ул. Инициативная от пер.17-й Новый до пер.10-й Новый, во дворах домов между ул. Сергея Лазо и ул. Нестора Кукольника от ул. Москатова до рощи Дубки, по ул. Пальмиро Тольятти от ул. Московская до ул. Морозова, по ул. 1-я Котельная, ул. Ленина от ул. Железнодорожная и оборудование – тепловые узлы 124 шт. протяженность 31233м. (Капитальный ремонт участка тепловой сети от ТК-19 до ТК-24 ул. Пальмиро Тольятти подземный-Д-159 мм, протяженность 500 м.п.)	**10 552,6**	**10 447,0**	**105,6**
6	г. Таганрог, Ростовская область: Тепловые сети (в составе: трубопроводы, вводные участки и ЦТП) от котельной ОАО «Красный котельщик»: по ул. Инициативная от пер.17-й Новый до пер.10-й Новый, во дворах домов между ул. Сергея Лазо и ул. Нестора Кукольника от ул. Москатова до рощи Дубки, по ул. Пальмиро Тольятти от ул. Московская до ул. Морозова, по ул. 1-я Котельная, ул. Ленина от ул. Железнодорожная и оборудование – тепловые узлы 124 шт. протяженность 31233м. (Капитальный ремонт участка тепловой сети: от ТК-7 до МКД ул.С.Лазо,1/3,1/4 подземный- Д-150 мм, протяженность 300 м.п.)	**4 582,8**	**4 536,9**	**45,9**
7	г. Таганрог, Ростовская область: Тепловые сети (в составе: трубопроводы, вводные участки и ЦТП) от котельной ОАО «ТАГМЕТ»: от ул. Москатова по ул. Щаденко, ул. Турубаровых, ул. Бакинская до ул. Шаумяна, по ул. Воскова от ж/д № 191 до ж/д № 102 по ул. Воскова, от ул. Черняховского через ул. Зои Космодемьянской и ул. Морозова, от ж/д №24/6 по ул. Пальмиро	**11 257,7**	**11 145,1**	**112,6**

№ п/п	Наименование объекта	Общая стоимость (тыс. рублей)	2025 год	
			Доля областного бюджета (99%) тыс. рублей	Доля местного бюджета (1%) тыс. рублей
	Тольятти до ж/д № 163 по ул. Дзержинского, от ул. Дзержинского до ж/д № 1по ул. Толбухина и до ул. Пальмиро Тольятти, от ул. Социалистическая по ул. Желябова, ул. Кибальчича до ул. Социалистическая, во дворе домов между ул. Дзержинского, ул. Пальмиро Тольятти, ул. Морозова, во дворе ж/д № 160, №162,№160/1,№160/2 по ул. Социалистическая, во дворе домов между ул. Дзержинского, ул. Заводская, ул. Осипенко, пер. Парковый и оборудование – тепловые узлы 149 шт., протяженность 14648 м. (Капитальный ремонт участка тепловой сети от ТК-42 до ТК-43 ул. Турубаровых подземный- Д-273 мм, протяженностью 380 м.п.)			
8	г. Таганрог, Ростовская область: Тепловые сети (в составе: трубопроводы, вводные участки и ЦТП) от котельной ОАО «ТАГМЕТ»: от ул. Москатова по ул. Щаденко, ул. Турубаровых, ул. Бакинская до ул. Шаумяна, по ул. Воскова от ж/д № 191 до ж/д № 102 по ул. Воскова, от ул. Черняховского через ул. Зои Космодемьянской и ул. Морозова, от ж/д №24/6 по ул. Пальмиро Тольятти до ж/д № 163 по ул. Дзержинского, от ул. Дзержинского до ж/д № 1по ул. Толбухина и до ул. Пальмиро Тольятти, от ул. Социалистическая по ул. Желябова, ул. Кибальчича до ул. Социалистическая, во дворе домов между ул. Дзержинского, ул. Пальмиро Тольятти, ул. Морозова, во дворе ж/д № 160, №162,№160/1,№160/2 по ул. Социалистическая, во дворе домов между ул. Дзержинского, ул. Заводская, ул. Осипенко, пер. Парковый и оборудование – тепловые узлы 149 шт., протяженность 14648 м. (Капитальный ремонт участка тепловой сети: от ТК-3 ул. Дзержинского,186/1 до ТК-6 ул. Воскова,116 подземный-Д-159 мм, протяженность 400 м.п.)	**6 179,9**	**6 118,1**	**61,8**
9	г. Таганрог, Ростовская область: Тепловые сети (в составе: трубопроводы, вводные участки и ЦТП) от котельной ОАО «ТАГМЕТ»: от ул. Москатова по ул. Щаденко, ул. Турубаровых, ул. Бакинская до ул. Шаумяна, по ул. Воскова от ж/д № 191 до ж/д № 102 по ул. Воскова, от ул. Черняховского через ул. Зои Космодемьянской и ул. Морозова, от ж/д №24/6 по ул. Пальмиро Тольятти до ж/д № 163 по ул. Дзержинского, от ул. Дзержинского до ж/д № 1по ул. Толбухина и до ул. Пальмиро Тольятти, от ул. Социалистическая по ул. Желябова, ул. Кибальчича до ул. Социалистическая, во дворе домов между ул. Дзержинского, ул. Пальмиро Тольятти, ул. Морозова, во дворе ж/д № 160, №162,№160/1,№160/2 по ул. Социалистическая, во дворе домов между ул. Дзержинского, ул. Заводская, ул. Осипенко, пер. Парковый и оборудование – тепловые узлы 149 шт., протяженность 14648 м. (Капитальный ремонт участка тепловой сети от ТЦ «Москва» до ЦТП ул. Пальмиро Тольятти,20/6 подземный- Д-219 мм, протяженность 240 м.п.)	**5 743,9**	**5 686,4**	**57,5**
10	г. Таганрог, Ростовская область: Тепловые сети (в составе: трубопроводы, вводные участки и ЦТП) от котельной ОАО «ТАГМЕТ»: от ул. Москатова по ул. Щаденко, ул. Турубаровых, ул. Бакинская до ул. Шаумяна, по ул. Воскова от ж/д № 191 до ж/д № 102 по ул. Воскова, от ул. Черняховского через ул. Зои Космодемьянской и ул. Морозова, от ж/д №24/6 по ул. Пальмиро Тольятти до ж/д № 163 по ул. Дзержинского, от ул. Дзержинского до ж/д № 1по ул. Толбухина и до ул. Пальмиро Тольятти, от ул. Социалистическая по ул. Желябова, ул. Кибальчича до ул. Социалистическая, во дворе домов между ул. Дзержинского, ул. Пальмиро Тольятти, ул. Морозова, во дворе ж/д № 160, №162,№160/1,№160/2 по ул. Социалистическая, во дворе домов между ул. Дзержинского, ул. Заводская, ул. Осипенко, пер. Парковый и оборудование – тепловые узлы 149 шт., протяженность 14648 м. (Капитальный ремонт участка тепловой сети от УЗ-1 до ж/д ул. Желябова,1 надземный-Д-89 мм, протяженность 620 м.п.)	**3 832,7**	**3 794,3**	**38,4**
11	г. Таганрог, Ростовская область: Тепловые сети (в составе: трубопроводы, вводные участки и ЦТП) от котельной ООО «ТЭК»: во дворе ж/д №16, №14 по ул. Менделеева от ул. Яблочкина до ул. Комарова, во дворе ж/д № 10, №8, №6 по ул. Жуковского до ж/д №117 по ул. Калинина и ж/д №4 по ул. Комарова, от ул. Яблочкина по ул. Калинина, ул. Комарова до ул. Циолковского, от строения №11/4 по ул. Яблочкина к ж/д №145, №147 по ул. Транспортная, а также во дворе ж/д №3, №5, №7 по ул. Яблочкина, от ул. Яблочкина по ул. Большая Бульварная, ул. Транспортная до ул. Седова, от ул. Ремесленная во двор ж/д №10, №10/1 по ул. Большая Бульварная и оборудование: тепловые узлы 71 шт. 9787м. (Капитальный ремонт участка тепловой сети от ТК-19 до ТК-21 по ул. Калинина,111 надземный- Д-150 мм, протяженность 90 м.п.)	**1 119,4**	**1 108,2**	**11,2**

№ п/п	Наименование объекта	Общая стоимость (тыс. рублей)	2025 год	
			Доля областного бюджета (99%) тыс. рублей	Доля местного бюджета (1%) тыс. рублей
12	г. Таганрог, Ростовская область: Котельная ул.Заводская,1 (Капитальный ремонт котла ПТВМ-50-1 з.н.№8648 рег.№129/К)	**33 257,0**	**32 924,4**	**332,6**
13	г. Таганрог, Ростовская область: Котельная ул. Химическая,11 (Капитальный ремонт водогрейного котла с арматурой модель ПТВМ-30)	**27 192,8**	**26 920,8**	**272,0**

8.8 Предложения по строительству и реконструкция и насосных станций

На территории муниципального образования город Таганрог планируется реконструкция ЦТП. Предложения по реконструкции ЦТП представлена в п. 8.1.

9 Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в 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), на закрытую систему горячего водоснабжения

Данный тип мероприятий не рассматривался в схеме теплоснабжения.

9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Данный тип мероприятий не рассматривался в схеме теплоснабжения.

9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения

Данный тип мероприятий не рассматривался в схеме теплоснабжения.

9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

Данный тип мероприятий не рассматривался в схеме теплоснабжения.

9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

Показатели эффективности и качества теплоснабжения определены в соответствии с Постановлением правительства РФ от 16.05.2014 N 452 «Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений.

К показателям энергетической эффективности и качества объектов централизованных систем горячего водоснабжения относятся:

а) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды

б) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды.

б) удельное количество тепловой энергии, расходуемое на подогрев горячей воды (Гкал/куб. м);

в) температура горячей воды в местах водоразбора.

9.6 Предложения по источникам инвестиций

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из федерального бюджета РФ, бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов в соответствии с бюджетным кодексом РФ.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых организаций, состоящих из нераспределенной прибыли и амортизационного фонда, а также заемных средств теплоснабжающих и теплосетевых организаций путем привлечения банковских кредитов.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации инвестиционных проектов по развитию системы теплоснабжения.

Капитальные вложения (инвестиции) в расчетный период регулирования определяются на основе утвержденных в установленном порядке инвестиционных программ регулируемой организации.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» предельные (минимальные и (или) максимальные) уровни тарифов на тепловую энергию (мощность) устанавливаются федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов с учетом инвестиционных программ регулируемых организаций, утвержденных в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Под инвестиционной программой понимается программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения.

Утверждение инвестиционных программ осуществляется органами исполнительной власти субъектов РФ по согласованию с органами местного самоуправления.

В инвестиционную программу подлежат включению инвестиционные проекты, целесообразность реализации которых обоснована в схеме теплоснабжения.

Тарифы устанавливаются на основании необходимой валовой выручки, определенной для соответствующего регулируемого вида деятельности, и расчетного объема полезного отпуска соответствующего вида продукции (услуг) на расчетный период регулирования, определенного в соответствии со схемой теплоснабжения.

9.7 Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов

Данный тип мероприятий не рассматривался в схеме теплоснабжения.

10 Глава 10. Перспективные топливные балансы

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимых для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения построенных и реконструированных источников тепловой энергии введено не было, в связи с чем изменений в перспективных топливных балансах и в показателях надежности теплоснабжения не произошло.

Перспективное топливопотребление было рассчитано для всех вариантов развития системы теплоснабжения.

В разделе рассмотрены топливные балансы для 2-х вариантов развития системы теплоснабжения из 3-х, предложенных к рассмотрению в Мастер- плане:

Вариант 1 (Генплан) и Вариант 2. Это связано с тем, что распределение тепловой нагрузки между источниками теплоснабжения в варианте №2 и варианте №3 идентичны.

Вариант 1.

Топливный баланс рассматривается до конца расчетного периода до 2029 г. В рамках разработки первого варианта рассматривалось 28 различных источников теплоснабжения (см. таблицу 8.1.1.1).

Таблица 8.1.1.1 - Обозначение котельных для Варианта 1

№п/п	Обозначение источника теплоснабжения	Характеристика источника (принадлежность к организации или местоположение)
1	ул. Лизы Чайкиной, 23	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
2	ул. Северная, 57	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
3	ул. Заводская,1	МУП «Городское хозяйство»
4	ул. Шаумяна, 15	МУП «Городское хозяйство»
5	ул. Ленина, 220	МУП «Городское хозяйство»
6	ул. Свободы, 24/4 (РК-1)	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
7	ул. Инструментальная, 25/2	МУП «Городское хозяйство»
8	ул. Химическая, 11	ООО «Топливно-Энергетическая Компания»
9	ул. Театральная, 17-1	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
10	ул. Чучева, 3-а	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
11	пер. Некрасовский, 21-1	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
12	ул. Октябрьская, 9-к	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
13	пер. Лермонтовский, 26	МУП «Городское хозяйство»
14	ул. Чехова, 74б	МУП «Городское хозяйство»
15	ул. Петровская, 107-к	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
16	ул. Розы Люксембург, 52-а	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
17	ул. Александровская, 68	МУП «Городское хозяйство»
18	Новая котельная	Для отопления жилых домов по ул. Щаденко
19	Новая котельная	Для отопления жилых домов по ул. Чехова- Добролюбовский
20	Б. Проспект, 48	МУП «Городское хозяйство»
21	ул. Кольцовская, 112	МУП «Городское хозяйство»
22	ул. Бабушкина, 43	МУП «Городское хозяйство»
23	ул. Дзержинского, 31	МУП «Городское хозяйство»
24	пер. Смирновский, 137-4	МУП «Городское хозяйство»
25	ул. Октябрьская, 44/5	МУП «Городское хозяйство»

26	Чехова 154 А	МУП «Городское хозяйство»

При прогнозировании необходимого количества топлива для источников теплоснабжения города Таганрога рассматривался вариант обеспечения тепловой нагрузки согласно принятым решениям в Генеральном плане развития г. Таганрог до 2029 г.

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой энергии приведены в таблице 8.1.1.2

Таблица 8.1.1.2 - Топливный баланс для Варианта 1

Наименование	Ед. изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Суммарный расход топлива на комбинированной выработке																	
ПГУ ТЭЦ1 ЗОНА 1	т.у.т	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ПГУ ТЭЦ2 ЗОНА 2	т.у.т	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ПГУ ТЭЦ3 ЗОНА 3	т.у.т	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИТОГО	**т.у.т**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Суммарный расход топлива на индивидуальную и усадебную застройку																	
Зона 1	т.у.т	72372,08	77494,10	78702,78	81868,13	85033,48	88198,83	91364,18	94529,53	97694,88	100860,23	104025,58	107190,93	110356,28	113521,63	116686,98	116686,98
Зона 2	т.у.т	67117,87	68474,93	69832,00	71189,06	72546,12	73903,19	75260,25	76617,31	77974,37	79331,44	80688,50	82045,56	83402,63	84759,69	86116,75	86116,75
Зона 3	т.у.т	117668,51	117182,60	116696,69	116210,78	115724,87	115238,96	114753,05	114267,14	113781,24	113295,33	112809,42	112323,51	111837,60	111351,69	110865,78	110865,78
ИТОГО	**т.у.т**	**257158,46**	**263151,63**	**265231,47**	**269267,97**	**273304,48**	**277340,98**	**281377,48**	**285413,99**	**289450,49**	**293487,00**	**297523,50**	**301560,00**	**305596,51**	**309633,01**	**313669,52**	**313669,52**
Суммарный расход топлива на котельных																	
Зона 1	т.у.т	23351,57	24636,46	28589,53	31208,52	33827,50	36446,48	39065,47	41684,45	44303,43	46922,42	49541,40	52160,38	54779,37	57398,35	60017,33	60017,33
Зона 2	т.у.т	79208,24	77084,43	74960,62	72836,82	70713,01	68589,20	66465,39	64341,59	62217,78	60093,97	57970,16	55846,36	53722,55	51598,74	49474,93	49474,93
Зона 3	т.у.т	115583,79	115062,49	114541,19	114019,88	113498,58	112977,28	112455,98	111934,68	111413,37	110892,07	110370,77	109849,47	109328,17	108806,86	108285,56	108285,56
ИТОГО	**т.у.т**	**218143,59**	**216783,38**	**218091,34**	**218065,21**	**218039,09**	**218012,96**	**217986,84**	**217960,71**	**217934,58**	**217908,46**	**217882,33**	**217856,21**	**217830,08**	**217803,95**	**217777,83**	**217777,83**

Вариант 2.

Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки будет рассматриваться до конца расчетного периода до 2029 г. В рамках разработки этих вариантов, рассматривались 20 различных источников теплоснабжения (см. таблицу 8.1.2.1).

Таблица 8.1.2.1 - Обозначение источников теплоснабжения для Варианта 2

№п/п	Обозначение источника теплоснабжения	Характеристика источника (принадлежность к организации или местоположение)
1	ул. Очистная	Вблизи МУП Водоканал, О.С. «Донвод»
2	ул. Заводская, 1	МУП «Городское хозяйство»
3	ул. Чучева, 3-а	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
4	ул. Северная, 57	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
5	ул. Лизы Чайкиной, 23	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
6	пер. 1 Новый, 18а	ООО «Приазовский ТеплоЦентр»
7	ул. Инициативная, 54	ТГПИ
8	ул. Бабушкина, 43	МУП «Городское хозяйство»
9	ул. Щаденко, 19а	МУП «Городское хозяйство»
10	ул. Шаумяна, 15	МУП «Городское хозяйство»
11	ул. Дзержинского, 171 к.2	МУП «Городское хозяйство»
12	пр. Большой 16-2	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
13	ул. Театральная, 17-1	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
14	ул. Калинина, 92-а	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
15	ул. Свободы, 24/4 (РК-1)	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
16	ул. Инструментальная, 15/8	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
17	ул. Кольцовская 112	МУП «Городское хозяйство»
18	пер. Смирновский, 52	МУП «Городское хозяйство»
19	ул. Энгельса, 7	ЮФУ - Таганрог
20	ул. Ленина, 220	МУП «Городское хозяйство»

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой и электрической энергии и загрузки, при которых рассчитывался перспективный баланс топлива, для варианта 2 приведены в таблице 8.1.2.2. Динамика потребности в топливе для отпуска тепловой и электрической энергии по годам для Варианта №2 представлена на рисунках 8.1.21 и 8.1.2.2.

Таблица 8.1.2.2 - Топливный баланс для Варианта 1

Наименование	Ед. изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Суммарный расход топлива на комбинированной выработке																	
ПГУ ТЭЦ1 ЗОНА 1	т.у.т	0,00	0,00	0,00	44147,59	46570,97	48994,35	102835,44	107682,20	191810,71	200072,22	208333,73	242586,67	239847,20	276633,67	286437,33	286437,33
ПГУ ТЭЦ2 ЗОНА 2	т.у.т	0,00	0,00	0,00	61571,27	60963,27	120710,55	119494,56	147848,21	146328,22	210630,15	231866,42	229406,80	226947,17	224487,55	222027,93	222027,93
ПГУ ТЭЦ3 ЗОНА 3	т.у.т	0,00	0,00	0,00	44561,16	97602,04	194339,06	241842,55	240761,28	366056,73	364405,33	384346,42	382596,72	380847,01	379097,31	377347,61	377347,61
ИТОГО	**т.у.т**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**150280,02**	**205136,29**	**364043,96**	**464172,56**	**496291,68**	**704195,66**	**775107,69**	**824546,56**	**854590,18**	**847641,39**	**880218,53**	**885812,86**	**885812,86**
Суммарный расход топлива на индивидуальную и усадебную застройку																	
Зона 1	т.у.т	72372,08	77494,10	78702,78	76665,17	78806,84	80986,62	60900,37	67653,76	29585,87	30988,32	32384,76	19932,02	26105,95	13427,57	14153,77	14153,77
Зона 2	т.у.т	67117,87	68474,93	69832,00	63084,19	64374,12	54772,27	55962,24	47364,82	47371,40	21059,69	9826,67	9848,00	9872,32	9899,83	9930,77	9930,77
Зона 3	т.у.т	117668,51	117182,60	116696,69	113098,51	106336,45	83561,65	66928,50	70240,11	22018,81	21836,53	12280,56	12130,03	11978,45	11825,78	11671,99	11671,99
ИТОГО	**т.у.т**	**257158,46**	**263151,63**	**265231,47**	**252847,87**	**249517,41**	**219320,54**	**183791,11**	**185258,69**	**98976,07**	**73884,54**	**54491,99**	**41910,05**	**47956,71**	**35153,18**	**35756,54**	**35756,54**
Суммарный расход топлива на котельных																	
Зона 1	т.у.т	23351,57	24636,46	28589,53	15609,90	17875,87	20115,85	15238,19	13308,82	7556,21	7794,29	8036,46	6449,20	8204,95	5672,78	5703,13	5703,13
Зона 2	т.у.т	79208,24	77084,43	74960,62	51660,41	49846,05	29282,80	27800,28	20167,10	19623,28	8477,83	5728,36	5581,97	5433,55	5282,95	5130,02	5130,02
Зона 3	т.у.т	115583,79	115062,49	114541,19	96816,43	77571,36	50293,76	40180,44	37538,86	15225,82	15213,68	12228,38	12237,23	12246,80	12257,10	12268,17	12268,17
ИТОГО	**т.у.т**	**218143,59**	**216783,38**	**218091,34**	**164086,74**	**145293,27**	**99692,41**	**83218,91**	**71014,78**	**42405,30**	**31485,81**	**25993,20**	**24268,40**	**25885,29**	**23212,84**	**23101,32**	**23101,32**

Вариант 3.

Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки будет рассматриваться до конца расчетного периода до 2029 г. В рамках разработки этих вариантов, рассматривались 20 различных источников теплоснабжения (см. таблицу 8.1.3.1).

Таблица 8.1.3.1 - Обозначение источников теплоснабжения для Варианта 3

№п/п	Обозначение источника теплоснабжения	Характеристика источника (принадлежность к организации или местоположение)
1	ул. Очистная	Вблизи МУП Водоканал, О.С. «Донвод»
2	ул. Заводская, 1	МУП «Городское хозяйство»
3	ул. Чучева, 3-а	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
4	ул. Северная, 57	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
5	ул. Лизы Чайкиной, 23	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
6	пер. 1 Новый, 18-а	ООО «Приазовский ТеплоЦентр»
7	ул. Инициативная, 54	ТГПИ
8	ул. Бабушкина, 43	МУП «Городское хозяйство»
9	ул. Щаденко, 19а	МУП «Городское хозяйство»
10	ул. Шаумяна, 15	МУП «Городское хозяйство»
11	ул. Дзержинского, 115-к	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
12	пр. Большой 16-2	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
13	ул. Театральная, 17-1	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
14	ул. Калинина, 92-а	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
15	ул. Свободы, 24/4 (РК-1)	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
16	ул. Инструментальная, 15/8	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
17	ул. Кольцовская 112	МУП «Городское хозяйство»
18	пер. Смирновский, 52	МУП ТТУ
19	ул. Энгельса, 7	ЮФУ г.Таганрог
20	ул. Ленина, 220	ООО «Бриг»

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой и электрической энергии и загрузки, при которых рассчитывался перспективный баланс топлива, для Варианта 3 приведены в таблице 8.1.3.2. Динамика потребности в топливе для отпуска тепловой и электрической энергии по годам для Варианта 3 представлена на рисунках 8.1.3.1 и 8.1.3.2

Таблица 8.1.3.2 - Топливный баланс для Варианта 3

Наименование	Ед. изм	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Суммарный расход топлива на комбинированной выработке																	
ПГУ ТЭЦ1 ЗОНА 1	т.у.т	0,00	0,00	0,00	291183,56	294861,44	294797,72	304349,04	331535,21	341623,12	351711,03	361798,94	371886,85	381974,76	392062,67	402150,58	402150,58
ПГУ ТЭЦ2 ЗОНА 2	т.у.т	0,00	0,00	57306,47	53173,54	143586,74	142154,73	140722,72	206614,54	204490,39	202366,23	200242,08	198117,93	195993,77	193869,62	191745,47	191745,47
ПГУ ТЭЦ3 ЗОНА 3	т.у.т	0,00	0,00	44757,76	38508,77	230033,29	286267,41	284993,20	336679,88	335167,83	333655,77	332143,72	330631,66	329119,61	327607,56	326095,50	326095,50
ИТОГО	**т.у.т**	**0,00**	**0,00**	**102064,23**	**382865,88**	**668481,47**	**723219,85**	**730064,95**	**874829,63**	**881281,33**	**887733,04**	**894184,74**	**900636,44**	**907088,15**	**913539,85**	**919991,55**	**919991,55**
Суммарный расход топлива на индивидуальную и усадебную застройку																	
Зона 1	т.у.т	72372,08	77494,10	78702,78	8325,16	11436,37	15693,55	15699,32	9303,65	8540,88	8930,44	9306,53	9671,98	10028,90	9135,02	9556,13	9556,13
Зона 2	т.у.т	67117,87	68474,93	62514,77	54878,90	30739,15	30922,28	31109,35	8259,00	8293,76	8330,49	8369,30	8410,32	8453,69	8499,53	8548,01	8548,01
Зона 3	т.у.т	117668,51	117182,60	113530,84	89841,05	47731,71	25453,14	25260,44	11555,35	11452,46	11349,20	11245,55	11141,52	11037,08	10932,23	10826,96	10826,96
ИТОГО	**т.у.т**	**257158,46**	**263151,63**	**254748,39**	**153045,10**	**89907,23**	**72068,97**	**72069,11**	**29118,00**	**28287,10**	**28610,12**	**28921,38**	**29223,82**	**29519,67**	**28566,78**	**28931,11**	**28931,11**
Суммарный расход топлива на котельных																	
Зона 1	т.у.т	23351,57	24636,46	28589,53	2113,57	2948,73	4570,72	5061,56	2525,92	3315,86	3320,13	3333,58	3354,28	3380,79	4260,14	4242,89	4242,89
Зона 2	т.у.т	79208,24	67206,59	45491,06	44342,53	20555,64	20016,76	19475,18	5443,68	5306,13	5167,23	5026,91	4885,08	4741,66	4596,54	4449,63	4449,63
Зона 3	т.у.т	115583,79	115062,49	97289,01	89050,40	33963,45	24028,76	23975,94	10167,85	10156,95	10146,31	10135,93	10125,82	10115,98	10106,42	10097,14	10097,14
ИТОГО	**т.у.т**	**218143,59**	**206905,53**	**171369,61**	**135506,50**	**57467,82**	**48616,24**	**48512,68**	**18137,45**	**18778,94**	**18633,67**	**18496,42**	**18365,17**	**18238,43**	**18963,10**	**18789,66**	**18789,66**

Сравнительный анализ Вариантов.

В связи с тем, что выработка тепловой энергии в рассмотренных вариантах ведется на разном оборудовании, годовой отпуск тепла во всех вариантах постоянный, а объем выработки электрической энергии разный.

Исходя из вышесказанного для корректного сравнения вариантов между собой будет принято, что разница выработки электроэнергии между вариантами будет вырабатываться на ГРЭС с КПД 38%.

Перспективное топливопотребление было рассчитано для всех вариантов развития системы теплоснабжения. Описание рассматриваемых вариантов представлено в Книге 4 «Мастер-план разработки схемы теплоснабжения г. Таганрог до 2029 г.» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Таганрог до 2029 г. (Шифр 313.ОМ-СТ.009.000.).

Для расчета выработки электрической и тепловой энергии, потребления топлива на ПГУ и ГТУ были приняты следующие условия:

Выработка электроэнергии в комбинированном цикле максимально-возможной, определяемой их энергетическими характеристиками.

Для расчета перспективного отпуска тепловой энергии принимались значения перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии, приведенные в Книге 5 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки».

В разделе рассмотрены топливные балансы для 2-х вариантов развития системы теплоснабжения из 3-х, предложенных к рассмотрению в Мастер-плане: Вариант 1 (Генплан) и Вариант 2. Это связано с тем, что распределение тепловой нагрузки между источниками теплоснабжения в варианте №2 и варианте №3 идентичны.

10.1.1 Перспективные топливные балансы при развитии системы теплоснабжения в соответствии с Вариантом 1

Топливный баланс рассматривается до конца расчетного периода до 2029 г. В рамках разработки первого варианта рассматривалось 28 различных источников теплоснабжения (см. таблицу 7.2.1).

Таблица 7.2.1 - Обозначение котельных для Варианта 1

№п/п	Обозначение источника теплоснабжения	Характеристика источника (принадлежность к организации или местоположение)
1	ул. Лизы Чайкиной, 23	ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго»
2	ул. Северная, 57	ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго»
3	ул. Заводская,1	ООО «Тепловая генерация»
4	ул. Шаумяна, 15	МУП «Таганрогэнерго»
5	ул. Ленина, 220	ОАО ТКЗ «Красный котельщик»
6	Новая блочно-модульная котельная	Для отопления жилых домов по ул. Дзержинского
7	ул. Свободы, 24/4 (РК-1)	ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго»
8	ул. Инструментальная, 25/2	МУП «Таганрогэнерго»
9	ул. Химическая,11	ООО «Топливно-Энергетическая Компания»
10	ул. Театральная, 17к1	ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго»
11	ул. Чучева, 3а	ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго»
12	пер. Некрасовский, 21к1	ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго»
13	ул. Октябрьская, 9к	ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго»
14	пер. Лермонтовский, 26	ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго»
15	ул. Чехова, 74б	ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго»
16	ул. Петровская, 107к	ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго»

№п/п	Обозначение источника теплоснабжения	Характеристика источника (принадлежность к организации или местоположение)
17	ул. Розы Люксембург, 52а	ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго»
18	ул. Александровская, 68	ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго»
19	ул. Петровская, 68б	ОАО ТЭПТС «Теплоэнерго»
20	Новая блочно-модульная котельная	Для отопления жилых домов по ул. Щаденко
21	Новая блочно-модульная котельная	Для отопления жилых домов по ул. Чехова-Добролюбовский
22	Б. Проспект, 48	МУП «Таганрогэнерго»
23	ул. Кольцовская, 112	МУП «Таганрогэнерго»
24	ул. Бабушкина, 43	МУП «Таганрогэнерго»
25	ул. Дзержинского, 31	МУП «Таганрогэнерго»
26	пер. Смирновский, 137	МУП «Таганрогэнерго»
27	ул. Октябрьская 44/5	МУП «Таганрогэнерго»
28	Чехова 154 А	МУП «Таганрогэнерго»

При прогнозировании необходимого количества топлива для источников теплоснабжения г. Таганрог рассматривался вариант обеспечения тепловой нагрузки согласно принятым решениям в Генеральном плане развития г. Таганрог до 2029 г.

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой энергии приведены в таблице 7.2.2. На рисунке 7.2.1 и 7.2.2 показана динамика потребности в топливе для отпуска тепловой энергии по годам для Варианта 1.

Таблица 7.2.2 - Топливный баланс для Варианта 1

Расчетный годовой расход топлива																	
Наименование	**Ед.изм**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Суммарный расход топлива на комбинированной выработке																	
ПГУ ТЭЦ1 ЗОНА 1	т.у.т	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ПГУ ТЭЦ2 ЗОНА 2	т.у.т	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ПГУ ТЭЦ3 ЗОНА 3	т.у.т	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИТОГО	**т.у.т**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Суммарный расход топлива на индивидуальную и усадебную застройку																	
Зона 1	т.у.т	72372,08	77494,10	78702,78	81868,13	85033,48	88198,83	91364,18	94529,53	97694,88	100860,23	104025,58	107190,93	110356,28	113521,63	116686,98	116686,98
Зона 2	т.у.т	67117,87	68474,93	69832,00	71189,06	72546,12	73903,19	75260,25	76617,31	77974,37	79331,44	80688,50	82045,56	83402,63	84759,69	86116,75	86116,75
Зона 3	т.у.т	117668,51	117182,60	116696,69	116210,78	115724,87	115238,96	114753,05	114267,14	113781,24	113295,33	112809,42	112323,51	111837,60	111351,69	110865,78	110865,78
ИТОГО	**т.у.т**	**257158,46**	**263151,63**	**265231,47**	**269267,97**	**273304,48**	**277340,98**	**281377,48**	**285413,99**	**289450,49**	**293487,00**	**297523,50**	**301560,00**	**305596,51**	**309633,01**	**313669,52**	**313669,52**
Суммарный расход топлива на котельных																	
Зона 1	т.у.т	23351,57	24636,46	28589,53	31208,52	33827,50	36446,48	39065,47	41684,45	44303,43	46922,42	49541,40	52160,38	54779,37	57398,35	60017,33	60017,33
Зона 2	т.у.т	79208,24	77084,43	74960,62	72836,82	70713,01	68589,20	66465,39	64341,59	62217,78	60093,97	57970,16	55846,36	53722,55	51598,74	49474,93	49474,93
Зона 3	т.у.т	115583,79	115062,49	114541,19	114019,88	113498,58	112977,28	112455,98	111934,68	111413,37	110892,07	110370,77	109849,47	109328,17	108806,86	108285,56	108285,56
ИТОГО	**т.у.т**	**218143,59**	**216783,38**	**218091,34**	**218065,21**	**218039,09**	**218012,96**	**217986,84**	**217960,71**	**217934,58**	**217908,46**	**217882,33**	**217856,21**	**217830,08**	**217803,95**	**217777,83**	**217777,83**

Из рисунков 7.2.1 и 7.2.2 видно, что динамика расхода топлива на выработку тепловой энергии в течение расчетного периода соответствует росту присоединенной нагрузки.

10.1.2 Перспективные топливные балансы при развитии системы теплоснабжения в соответствии с Вариантом 2.

Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки будет рассматриваться до конца расчетного периода до 2029 г. В рамках разработки этих вариантов, рассматривались 20 различных источников теплоснабжения (см. таблицу 7.3.1).

Таблица 7.3.1 - Обозначение источников теплоснабжения для Варианта 2

№п/п	Обозначение источника теплоснабжения	Характеристика источника (принадлежность к организации или местоположение)
1	ул. Очистная	Вблизи МУП Водоканал, О.С. «Донвод»
2	ул. Заводская 1	ООО «Тепловая генерация»
3	ул. Чучева 3а	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
4	ул. Северная, 57	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
5	ул. Лизы Чайкиной, 23	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
6	пер. 1 Новый, 18а	ООО Приазовский ТеплоЦентр
7	ул. Инициативная, 54	ТГПИ
8	ул. Бабушкина, 43	МУП Таганрогэнерго
9	ул. Щаденко, 19а	МУП Таганрогэнерго
10	ул. Шаумяна, 15	МУП Таганрогэнерго
11	ул. Дзержинского, 171 к.2	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
12	пр. Большой 16-2	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
13	ул. Театральная, 17 к.1	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
14	ул. Калинина, 92а	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
15	ул. Свободы, 24/4 (РК-1)	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
16	ул. Инструментальная, 15/2	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
17	ул. Кольцовская 112	МУП Таганрогэнерго
18	пер. Смирновский 52	МУП Таганрогэнерго
19	ул. Энгельса 7	ЮФУ - Таганрог
20	ул. Ленина, 220	ОАО ТКЗ «Красный котельщик»

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой и электрической энергии и загрузки, при которых рассчитывался перспективный баланс топлива, для варианта 2 приведены в таблице 7.3.2. Динамика потребности в топливе для отпуска тепловой и электрической энергии по годам для Варианта №2 представлена на рисунках 7.3.1 и 7.3.2.

Таблица 7.3.2 - Топливный баланс для Варианта 2

Расчетный годовой расход топлива																	
Наименование	**Ед.изм**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Суммарный расход топлива на комбинированной выработке																	
ПГУ ТЭЦ1 ЗОНА 1	т.у.т	0,00	0,00	0,00	44147,59	46570,97	48994,35	102835,44	107682,20	191810,71	200072,22	208333,73	242586,67	239847,20	276633,67	286437,33	286437,33
ПГУ ТЭЦ2 ЗОНА 2	т.у.т	0,00	0,00	0,00	61571,27	60963,27	120710,55	119494,56	147848,21	146328,22	210630,15	231866,42	229406,80	226947,17	224487,55	222027,93	222027,93
ПГУ ТЭЦ3 ЗОНА 3	т.у.т	0,00	0,00	0,00	44561,16	97602,04	194339,06	241842,55	240761,28	366056,73	364405,33	384346,42	382596,72	380847,01	379097,31	377347,61	377347,61
ИТОГО	т.у.т	0,00	0,00	0,00	150280,02	205136,29	364043,96	464172,56	496291,68	704195,66	775107,69	824546,56	854590,18	847641,39	880218,53	885812,86	885812,86
Суммарный расход топлива на индивидуальную и усадебную застройку																	
Зона 1	т.у.т	72372,08	77494,10	78702,78	76665,17	78806,84	80986,62	60900,37	67653,76	29585,87	30988,32	32384,76	19932,02	26105,95	13427,57	14153,77	14153,77
Зона 2	т.у.т	67117,87	68474,93	69832,00	63084,19	64374,12	54772,27	55962,24	47364,82	47371,40	21059,69	9826,67	9848,00	9872,32	9899,83	9930,77	9930,77
Зона 3	т.у.т	117668,51	117182,60	116696,69	113098,51	106336,45	83561,65	66928,50	70240,11	22018,81	21836,53	12280,56	12130,03	11978,45	11825,78	11671,99	11671,99
ИТОГО	т.у.т	257158,46	263151,63	265231,47	252847,87	249517,41	219320,54	183791,11	185258,69	98976,07	73884,54	54491,99	41910,05	47956,71	35153,18	35756,54	35756,54
Суммарный расход топлива на котельных																	
Зона 1	т.у.т	23351,57	24636,46	28589,53	15609,90	17875,87	20115,85	15238,19	13308,82	7556,21	7794,29	8036,46	6449,20	8204,95	5672,78	5703,13	5703,13
Зона 2	т.у.т	79208,24	77084,43	74960,62	51660,41	49846,05	29282,80	27800,28	20167,10	19623,28	8477,83	5728,36	5581,97	5433,55	5282,95	5130,02	5130,02
Зона 3	т.у.т	115583,79	115062,49	114541,19	96816,43	77571,36	50293,76	40180,44	37538,86	15225,82	15213,68	12228,38	12237,23	12246,80	12257,10	12268,17	12268,17
ИТОГО	т.у.т	218143,59	216783,38	218091,34	164086,74	145293,27	99692,41	83218,91	71014,78	42405,30	31485,81	25993,20	24268,40	25885,29	23212,84	23101,32	23101,32

10.1.3 Перспективные топливные балансы при развитии системы теплоснабжения в соответствии с Вариантом 3.

Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки будет рассматриваться до конца расчетного периода до 2029 г. В рамках разработки этих вариантов, рассматривались 20 различных источников теплоснабжения (см. таблицу 7.4.1).

Таблица 7.4.1 - Обозначение источников теплоснабжения для Варианта 3

№п/п	Обозначение источника теплоснабжения	Характеристика источника (принадлежность к организации или местоположение)
1	ул. Очистная	Вблизи МУП Водоканал, О.С. «Донвод»
2	ул. Заводская 1	ООО «Тепловая генерация»
3	ул. Чучева 3а	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
4	ул. Северная, 57	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
5	ул. Лизы Чайкиной, 23	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
6	пер. 1 Новый, 18а	ООО Приазовский ТеплоЦентр
7	ул. Инициативная, 54	ТГПИ
8	ул. Бабушкина, 43	МУП Таганрогэнерго
9	ул. Щаденко, 19а	МУП Таганрогэнерго
10	ул. Шаумяна, 15	МУП Таганрогэнерго
11	ул. Дзержинского, 171 к.2	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
12	пр. Большой 16-2	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
13	ул. Театральная, 17 к.1	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
14	ул. Калинина, 92а	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
15	ул. Свободы, 24/4 (РК-1)	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
16	ул. Инструментальная, 15/2	ОАО ТЭПТС Теплоэнерго
17	ул. Кольцовская 112	МУП Таганрогэнерго
18	пер. Смирновский 52	МУП Таганрогэнерго
19	ул. Энгельса 7	ЮФУ - Таганрог
20	ул. Ленина, 220	ОАО ТКЗ «Красный котельщик»

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой и электрической энергии и загрузки, при которых рассчитывался перспективный баланс топлива, для Варианта 3 приведены в таблице 7.4.2. Динамика потребности в топливе для отпуска тепловой и электрической энергии по годам для Варианта 3 представлена на рисунках 7.4.1 и 7.4.2

Таблица 7.4.2 - Топливный баланс для Варианта 3

Суммарный расход топлива на комбинированной выработке																	
Наименование	**Ед.изм**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Комбинированная выработка																	
ПГУ ТЭЦ1 ЗОНА 1	т.у.т	0,00	0,00	0,00	291183,56	294861,44	294797,72	304349,04	331535,21	341623,12	351711,03	361798,94	371886,85	381974,76	392062,67	402150,58	402150,58
ПГУ ТЭЦ2 ЗОНА 2	т.у.т	0,00	0,00	57306,47	53173,54	143586,74	142154,73	140722,72	206614,54	204490,39	202366,23	200242,08	198117,93	195993,77	193869,62	191745,47	191745,47
ПГУ ТЭЦ3 ЗОНА 3	т.у.т	0,00	0,00	44757,76	38508,77	230033,29	286267,41	284993,20	336679,88	335167,83	333655,77	332143,72	330631,66	329119,61	327607,56	326095,50	326095,50
ИТОГО	**т.у.т**	**0,00**	**0,00**	**102064,23**	**382865,88**	**668481,47**	**723219,85**	**730064,95**	**874829,63**	**881281,33**	**887733,04**	**894184,74**	**900636,44**	**907088,15**	**913539,85**	**919991,55**	**919991,55**
Суммарный расход топлива на индивидуальную и усадебную застройку																	
Зона 1	т.у.т	72372,08	77494,10	78702,78	8325,16	11436,37	15693,55	15699,32	9303,65	8540,88	8930,44	9306,53	9671,98	10028,90	9135,02	9556,13	9556,13
Зона 2	т.у.т	67117,87	68474,93	62514,77	54878,90	30739,15	30922,28	31109,35	8259,00	8293,76	8330,49	8369,30	8410,32	8453,69	8499,53	8548,01	8548,01
Зона 3	т.у.т	117668,51	117182,60	113530,84	89841,05	47731,71	25453,14	25260,44	11555,35	11452,46	11349,20	11245,55	11141,52	11037,08	10932,23	10826,96	10826,96
ИТОГО	**т.у.т**	**257158,46**	**263151,63**	**254748,39**	**153045,10**	**89907,23**	**72068,97**	**72069,11**	**29118,00**	**28287,10**	**28610,12**	**28921,38**	**29223,82**	**29519,67**	**28566,78**	**28931,11**	**28931,11**
Суммарный расход топлива на котельных																	
Зона 1	т.у.т	23351,57	24636,46	28589,53	2113,57	2948,73	4570,72	5061,56	2525,92	3315,86	3320,13	3333,58	3354,28	3380,79	4260,14	4242,89	4242,89
Зона 2	т.у.т	79208,24	67206,59	45491,06	44342,53	20555,64	20016,76	19475,18	5443,68	5306,13	5167,23	5026,91	4885,08	4741,66	4596,54	4449,63	4449,63
Зона 3	т.у.т	115583,79	115062,49	97289,01	89050,40	33963,45	24028,76	23975,94	10167,85	10156,95	10146,31	10135,93	10125,82	10115,98	10106,42	10097,14	10097,14
ИТОГО	**т.у.т**	**218143,59**	**206905,53**	**171369,61**	**135506,50**	**57467,82**	**48616,24**	**48512,68**	**18137,45**	**18778,94**	**18633,67**	**18496,42**	**18365,17**	**18238,43**	**18963,10**	**18789,66**	**18789,66**

10.1.4 Сравнительный анализ Вариантов.

В связи с тем, что выработка тепловой энергии в рассмотренных вариантах ведется на разном оборудовании, годовой отпуск тепла во всех вариантах постоянный, а объем выработки электрической энергии разный.

Исходя из вышесказанного для корректного сравнения вариантов между собой будет принято, что разница выработки электроэнергии между вариантами будет вырабатываться на ГРЭС с КПД 38%.

Годовые расходы топливных ресурсов по рассмотренным вариантам сведены в таблице 7.5.1.

Таблица 7.5.1 - Годовой расход топлива для рассматриваемых вариантов

Вариант	Ед.изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Вариант 1	т.у.т	475 302,1	479 935,0	629 597,7	1 047 463,6	1 460 952,5	1 543 409,5	1 557 604,6	1 770 152,9	1 783 805,3	1 797 457,7	1 811 110,1	1 824 762,5	1 838 414,9	1 852 067,3	1 865 719,6	1 865 719,6
Вариант 2	т.у.т	475 302,1	479 935,0	629 597,7	911 969,0	1 275 561,7	1 209 377,4	1 124 187,0	1 308 075,5	1 112 768,7	1 055 683,1	1 019 024,8	1 001 346,2	1 021 661,7	1 001 716,5	1 009 427,1	1 009 427,1
Вариант 3	т.у.т	475 302,1	470 057,2	528 182,2	671 417,5	815 856,5	843 905,1	850 646,7	922 085,1	928 347,4	934 976,8	941 602,5	948 225,4	954 846,2	961 069,7	967 712,3	967 712,3

Экономия топлива в Варианте 3 относительно Варианта 1 составит 48% или 898 007,32 т.у.т.

Расход топлива для Варианта 2 и Варианта 3 находятся практически на одном уровне 1 009 427,1 т.у.т (Вариант 2) и 967 712,3 т.у.т (Вариант 3) разница в 4%.

Наиболее подробно Вариант 3 рассмотрен в Книге 4 «Мастер-План разработки схемы теплоснабжения муниципального образования г. Таганрог».

Анализируя расход топлива, можно рекомендовать для развития Вариант 3.

10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива проводятся на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с Приказом Минэнерго 6еРоссийской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) на ТЭЦ складывается из двух составляющих: неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

ННЗТ создается на электростанциях организаций электроэнергетики для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и обеспечивает плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии.

10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Внедрение данных мероприятий нецелесообразно ввиду высокой стоимости и больших сроков окупаемости.

11 Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Метод расчета средней частоты отказов участков тепловых сетей принят в соответствии требованиям методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденные приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 года N 565/667. Описание метода представлено в п.1.9 настоящей схемы. Результаты расчета представлены в базе электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

11.2 Метод 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

Метод расчета среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей принят в соответствии требованиям методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденные приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 года № 565/667. Описание метода представлено в п.1.9 настоящей схемы. Результаты расчета представлены в базе электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Метод расчета вероятности отказа принят в соответствии требованиям методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденные приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 года N 565/667. Описание метода представлено в п.1.9 настоящей схемы. Результаты расчета представлены в базе электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Согласно требованиям методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, утвержденных приказом № 310 от 26 июля 2013 года Министерства регионального развития РФ, для оценки надежности системы теплоснабжения используются следующие показатели:

1) Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии. 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;

2) Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии.

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;

3) Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии. 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;

4) Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ($К_б$) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей: $К_б$ = 1,0 - полная обеспеченность $К_б$ = 0,8 - не обеспечена в размере 10% и менее, $К_б$ = 0,5 - не обеспечена в размере более 10%;

5) Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек. показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек ($К_р$), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %: от 90% до 100% - $К_р$ = 1,0; от 70% до 90% включительно - $К_р$ = 0,7; от 50% до 70% включительно - $К_р$ = 0,5; от 30% до 50% включительно - $К_р$ = 0,3; менее 30% включительно - $К_р$ = 0,2;

6) Показатель технического состояния тепловых сетей $К_с$, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов, выражен отношением разности общей протяженности сети и протяженности ветхих сетей к общей протяженности сети;

7) Показатель интенсивности отказов сетей теплоснабжения (ед./км в год). В зависимости от интенсивности отказов ($И_{отк\ тс}$) определяется показатель надежности тепловых сетей ($К_{отк\ тс}$): до 0,2 включительно- $К_{отк\ тс}$ = 1,0; от 0,2 до 0,6 включительно- $К_{отк\ тс}$ = 0,8; от 0,6 - 1,2 включительно - $К_{отк\ тс}$ = 0,6; свыше 1,2- $К_{отк\ тс}$ = 0,5;

8) Показатель интенсивности отказов теплового источника ($К_{отк\ ит}$) Определяется, как среднее арифметическое $К_э$, $К_в$, $К_т$. В зависимости от интенсивности отказов ($И_{отк\ ит}$) определяется показатель надежности теплового источника ($К_{отк\ ит}$): до 0,2 включительно- $К_{отк\ ит}$ = 1,0; от 0,2 до 0,6 включительно - $К_{отк\ ит}$ = 0,8; от 0,6 - 1,2 включительно- $К_{отк\ ит}$ = 0,6.

9) Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла. В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ($Q_{нед}$) определяется показатель надежности ($К_{нед}$): до 0,1% включительно - $К_{нед}$ = 1,0; от 0,1% до 0,3% включительно- $К_{нед}$ = 0,8; от 0,3% до 0,5% включительно- $К_{нед}$ = 0,6; от 0,5% до 1,0% включительно - $К_{нед}$ = 0,5; свыше 1,0% - $К_{нед}$ = 0,2;

10) Показатель готовности теплоснабжающих организаций ($К_{гот}$) к проведению

аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый 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;

В зависимости от полученных показателей надежности $К_э$, $К_в$, $К_т$ и $К_и$, источники тепловой энергии оценены как:

– высоконадежные - при $К_э = К_в = К_т = К_и = 1$;

– надежные - при $К_э = К_в = К_т = 1$ и $К_и = 0,5$;

– малонадежные - при $К_и = 0,5$ и при значении меньше 1 одного из показателей $К_э$, $К_в$, $К_т$;

– ненадежные - при $К_и = 0,2$ и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей $К_э$, $К_в$, $К_т$.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети оценены как:

– высоконадежные - более 0,9;

– надежные - 0,75-0,89;

– малонадежные- 0,5-0,74;

– ненадежные- менее 0,5.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определена исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определена, как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

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

Метод расчета недоотпуска тепловой энергии принят в соответствии требованиям методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденные приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 года N 565/667. Описание метода представлено в п.1.9 настоящей схемы. Результаты расчета представлены в базе электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

11.6 Предложения, обеспечивающие надёжность 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 допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

11.6.2 Установка резервного оборудования

При строительстве новых источников тепловой энергии необходимо предусмотреть установку резервных котлов, циркуляционных насосов в сетевом и котловом контурах, насосов исходной воды и подпиточных насосов, а также обеспечить резерв теплообменников.

11.6.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии не планируется.

11.6.4 Резервирование тепловых сетей смежных районов МО Город Таганрог

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционирующими задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

11.6.5 Устройство резервных насосных станций

Установка резервных насосных станций не требуется.

11.6.6 Установка баков-аккумуляторов

Установка баков аккумуляторов не требуется.

12 Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

В соответствии с главами 7, 8 Обосновывающих материалов в качестве основных мероприятий по развитию системы теплоснабжения в муниципальном образовании город Таганрог предусматриваются:

- оптимизация существующих тепловых сетей;
- реконструкция существующих источников теплоснабжения с увеличением мощности;
- поэтапная перекладка ветхих тепловых сетей.

В расчётах объёмов капитальных вложений в модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения учтены:

- стоимость доставки;
- стоимость строительно-монтажных работ (СМР);
- стоимость работ по шеф - монтажу;
- стоимость пуско-наладочных работ (ПНР).

Для расчета инвестиций в прогнозных ценах применяются индексы-дефляторы согласно данным Министерства экономического развития Российской Федерации.

В соответствии с Требованиями к схеме теплоснабжения должны быть разработаны и обоснованы:

- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;
- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;
- предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;
- расчеты эффективности инвестиций;
- расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

Объемы инвестиций определены ориентировочно и должны быть уточнены при разработке проектно-сметной документации. Выбор мероприятий в части выполнения реконструкции или строительства новых котельных определяется на основании проектно-сметной документации.

Финансовые потребности для проведения мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению объектов теплоснабжения представлены в таблице ниже.

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии сформированы на основе представленных

предложений МУП «Городское хозяйство», а также на основании решения Городской Думы города Таганрога от 30.11.2021 № 216 «Об утверждении программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры города Таганрога на период 2022 - 2028 гг.».

Программа комплексного развития включает в себя мероприятия по модернизации и реконструкции существующих муниципальных систем теплоснабжения.

Также МУП «Городское хозяйство» разработана Инвестиционная программа с целью повышения надежности и качества предоставления услуг по отоплению и горячему водоснабжению в объемах необходимых для нужд потребителей, а также снижения затрат на производство и передачу тепловой энергии.

Учитывая интенсивное развитие Северного района, необходимо предусмотреть строительство новой модульной котельной. Новый источник теплоснабжения сможет обеспечить нагрузку горячего водоснабжения в летний период и теплоснабжения в зимний период. Для приобретения новой современной модульной котельной, определен земельный участок МУП «Городское хозяйство». Ориентировочная стоимость модульной котельной – 20,1 млн.руб.

Таблица 11. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованной системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия (даётся по титулу ПСД)	Здание, ссоружение, линейный объект	Характеристика объекта	Мощность, протяженность, подлежащая вводу	Стоимость реализации, тыс. руб.	Ответственный за реализацию	Примечание
Раздел 1. Ликвидация подвальных котельных.							
1.1	Монтаж котельной Р. Люксембург, 127/пер. Гоголевский, 43	Сооружение	0,745 Гкал/ч, 1975 г.-Кап.Рем.-1995 г. , 65%.	0,17 Гкал/час	17 333,15	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
1.2	Монтаж котельной Чехова, 154	Сооружение	1,12 Гкал/ч, 1970 г., 65%.	0,86 Гкал/час	24 892,15	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
1.3	Монтаж котельной Чехова, 49	Сооружение	0,78 Гкал/ч, 1971г., 65%	0,52 Гкал/час	28 377,05	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2025 годы
1.4	Монтаж котельной Фрунзе, 62/3	Сооружение	1,28 Гкал/ч, 1989 г., 65%.	1,12 Гкал/час	32 260,22	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
1.5	Монтаж котельной Чехова, 74	Сооружение	1,416 Гкал/ч, 1974 г., 65%.	1,03 Гкал/час	29 870,58	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
1.6	Монтаж котельной Щаденко, 19 а	Сооружение	1,0 Гкал/ч, 1969г., 65%	0, 69 Гкал/час	25 887,83	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
1.7	Монтаж котельной Александровская,68/пер. Лермонтовский,21	Сооружение	1,674 Гкал/ч, 1990 г., 65%.	1,72 Гкал/час	49 784,29	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
1.8	Монтаж котельной Лермонтовский, 26	Сооружение	0,54 Гкал/ч, 1978 г., 65%.	0,34 Гкал/час	24 195,17	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
1.10	Монтаж котельной Шаумяна, 15	Сооружение	1,96 Гкал/ч,2007 г., 62%	1,72 Гкал/час	49 784,29	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
1.11	Монтаж котельной Шаумяна, 16	Сооружение	1,96 Гкал/ч,2007 г., 62%	1,72 Гкал/час	49 784,29	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
1.12	Монтаж котельной Шаумяна, 27	Сооружение	1,96 Гкал/ч,2007 г., 62%	1,72 Гкал/час	49 784,29	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
	Итого:				**419 291,53**		
Раздел 2. Реконструкция трубопроводов тепловых сетей в целях снижения уровня износа существующих объектов							

№ п/п	Наименование мероприятия (даётся по титулу ПСД)	Здание, ссоружение, линейный объект	Характеристика объекта	Мощность, протяженность, подлежащая вводу	Стоимость реализации, тыс. руб.	Ответственный за реализацию	Примечание
2.1	Реконструкция тепловых сетей от котельных МУП «Городское хозяйство» по адресам: ул.Чехова, 154, ул.Транспортная, 113, пер.Контрольный, 6, ул.Дзержинского, 31,ул. Октябрьская, 44, ул.Фрунзе 146-а.	Линейный объект	Диаметр от 50 до 250 мм, износ 64%	12,51	437 818,16	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
2.2	Замена трубопровода тепловой сети ул. П.Тольятти от ТК-3 до ТК-48 от котельной ул. Ленина, 220.	Линейный объект	Диаметр 426, 325, 273, 219 мм, износ 62%	1,07	38 265,73	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
2.3	Замена трубопровода тепловой сети ЦО ул. Ленина, 212/4 - 212-б от котельной ул. Ленина, 220.	Линейный объект	Диаметр 325 мм, износ 60%	0,2	5 996,61	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
2.4	Замена трубопровода тепловой сети ЦО от Никоаевского шоссе, 6-а до Коморова, 4/2 от котельной по ул. Химическая, 11.	Линейный объект	Диаметр 273, 219 мм, износ 63%	0,6	15 652,28	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
2.5	Замена трубопровода тепловой сети ЦО ул. Дзержинского от ТК-7 до ТК-11 от котельной Заводская, 1.	Линейный объект	Диаметр 273 мм, износ 63%	0,31	16 483,23	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
2.6	Замена трубопровода тепловой сети ЦО ул. Москатова, 1 от ТК-45 до ЦТП по ул. Шаумяна, 20/1 от котельной Заводская, 1.	Линейный объект	Диаметр 219 мм, износ 63%	0,4	16 277,24	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
2.7	Реконструкция тепловых сетей от котельных МУП «Городское хозяйство» по адресам:Б.Проспект, 48-а, ул.Комарова, 7, ул.Циолковского, 40, ул.Кольцовская, 112-1, ул.Попова, 6-2.	Линейный объект	Диаметр от 50 до 250 мм, износ 65%	16,44	576 392,57	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
2.8	Реконструкция тепловых сетей от котельных МУП «Городское хозяйство» по адресам:ул.Бабушкина, 43, ул.Щаденко, 19-а, ул.Чехова, 74, ул.Шаумяна, 15, ул.Шаумяна, 16, ул.Шаумяна, 27, ул.Александровская 68	Линейный объект	Диаметр от 50 до 250 мм, износ 64%	13,42	471 152,61	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
2.10	Реконструкция тепловых сетей от котельных МУП «Городское хозяйство» по адресам: ул. Р. Люксембург 153-1 , ул. Р. Люксембург 38, пер. Смирновский, 137-4, пер. Социалистическая, 7-2, ул. Фрунзе 35, ул. Фрунзе, 62/3, ул. Фрунзе, 79-4	Линейный объект	Диаметр от 50 до 250 мм, износ 64%	30,81	1 066 627,29	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
2.11	Реконструкция тепловых сетей от котельных сторонних организаций ТСО по адресам: пер. 7-й Новый, 89, ул.	Линейный объект	Диаметр от 50 до 250 мм, износ 65%	18,77	656 732,47	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития

№ п/п	Наименование мероприятия (даётся по титулу ПСД)	Здание, сооружение, линейный объект	Характеристика объекта	Мощность, протяженность, подлежащая вводу	Стоимость реализации, тыс. руб.	Ответственный за реализацию	Примечание
	Инициативная, 46, ул. Инициативная, 54, пер. Полуротный, 18, ул. Энгельса, 7, ул. Седова 10-1, Тепловая сеть от котельных АО ТЭПТС "Теплоэнерго".						
	Итого:				**3 722 614,81**		
Раздел 3. Мероприятия, направленные на достижение плановых значений надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, повышение эффективности работы систем централизованного теплоснабжения							
3.1	Монтаж линий резервного электрического питания к котельным	Линейный объект	-	23 линии	3 000,00	«Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
3.2	Ремонт дымовой трубы котельной по адресу: ул.Химическая,11 (Зона теплоснабжение №12, собственник МУП «Городское хозяйство»	сооружение	Кирпич 80 м, 1964 г., 65-70 %	-	11 261,00	Администрация города Таганрога, МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
3.3	Приобретение в муниципальную собственность котельной ООО «БРИГ»	-	150 Гкал/ч, год	-	50 000,00	Администрация города Таганрога, МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
3.4	Замена автоматики на котельной ул. Кольцовская, 112-1	газовое оборудование	-	1 котельная	1 186,75	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
3.5	Замена автоматики на котельной ул. Комарова, 7	газовое оборудование	-	1 котельная	4 063,13	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
3.6	Установка УУТЭ на котельных МУП «Городское хозяйство» по следующим адресам: Дзержинского, 31; Комарова, 7; Кольцовская, 112.	оборудование	-	3 еденицы	2 916,67	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
3.7	Установка УУТЭ на котельных МУП «Городское хозяйство» по следующим адресам: Бабушкина, 43; Фрунзе, 62/3; попова, 6/2.	оборудование	-	3 еденицы	2 916,67	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
3.8	Установка УУТЭ на котельных МУП «Городское хозяйство» по следующим адресам: Смирновсский, 137/4; Мариупольское шоссе, 54; Р. Люксембург, 153-1.	оборудование	-	3 еденицы	2 916,67	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
3.9	Установка УУТЭ на котельных МУП «Городское хозяйство» по следующим	оборудование	-	2 еденицы	2 083,33	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного

№ п/п	Наименование мероприятия (даётся по титулу ПСД)	Здание, ссоружение, линейный объект	Характеристика объекта	Мощность, протяженность, подлежащая вводу	Стоимость реализации, тыс. руб.	Ответственный за реализацию	Примечание
	адресам: Заводская, 1; Циолковского, 40.						развития
3.10	Установка УУТЭ на границах балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности по тепловым сетям в зоне теплоснабжения №5 от котельной по ул.Ленина,220 (ООО «БРИГ») по направлениям: 1) Московская– П. Тольятти; 2) Московская – С.Лазо, 1/3, 1/4, С.Лазо; 3) 1-я Котельная; 4) Каркасный, жил. массив 7-е Медобъединение	оборудование	-	6 единиц	3 600,00	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
	Итого:				**113 944,22**		
Раздел 4. Реконструкция или модернизация существующих объектов в целях снижения уровня износа существующих объектов							
4.1	Реконструкция и модернизация котельной Циолковского, 40 (перевод на водяной режим и снижение параметров работы котельного оборудования, замена котлов).	Существующая котельная	21,6 Гкал/ч, 1969 г., 65-70 %	15 Гкал/ч	82 734,46	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.2	Реконструкция и модернизация котельной Б. Проспкт, 48-а (установка насосов с частотным приводом, замена котлов вспомогательного оборудования)..	Существующая котельная	2,8 Гкал/ч, 1976 г., 62%	3,1 Гкал/ч	29 371,78	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.3	Реконструкция и модернизация котельной Бабушкина, 43 (установка насосов с частотным приводом, замена котельного оборудования).	Существующая котельная	3,63 Гкал/ч, до 1988 г., 62%	3,63 Гкал/ч,	31 538,84	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.4	Реконструкция и модернизация котельной Инструментальная, 23-7 (установка насосов с частотным приводом, замена котлов и вспомогательного оборудования).	Существующая котельная	4,3 Гкал/ч, 1999 г., 62%	4,3 Гкал/ч	30 751,39	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.5	Реконструкция и модернизация котельной Октябрьская, 44 (установка насосов с частотным приводом, замена котлов и вспомогательного оборудования).	Существующая котельная	4,3 Гкал/ч, 1968 г., 62%	2,6 Гкал/ч	26 595,77	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.6	Реконструкция и модернизация котельной Смирновский, 137-4 (снижение параметров работы котельного оборудования, замена котлов и вспомогательного оборудования).	Существующая котельная	22,5 Гкал/ч, 1988 г., 62%	8,6 Гкал/ч	72 642,54	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы

№ п/п	Наименование мероприятия (даётся по титулу ПСД)	Здание, ссоружение, линейный объект	Характеристика объекта	Мощность, протяженность, подлежащая вводу	Стоимость реализации, тыс. руб.	Ответственный за реализацию	Примечание
4.8	Реконструкция и модернизация котельной по ул. Маршала Жукова,1-в для отопления МКД ул.М.Жукова,1-е,1-и,1-к (с учетом перспективной застройки микрорайона, замена котлов, установка дополнительного котла для ГВС и замена вспомогательного оборудования).	Существующая котельная	4,3 Гкал/ч,		33 597,75	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.9	Замена котельной Александровская, 109	Существующая котельная	0,258 Гкал/ч, 2007 год, 60%	0,26 Гкал/ч	22 403,00	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.10	Замена котельной Р.Люксембург, 153-1	Существующая котельная	0,09 Гкал/ч, 2006 год, 61%	0,12 Гкал/ч	12 197,19	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.11	Замена котельной Социалистическая, 7-2	Существующая котельная	0,14 Гкал/ч, 2006 год, 60%	0,14 Гкал/ч	22 403,00	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.12	Замена котельной Петровская, 90	Существующая котельная	0,430 Гкал/ч, 2004 год, 63%	0,43 Гкал/ч	26 883,60	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.13	Замена котельной Фрунзе, 35	Существующая котельная	0,129 Гкал/ч, 2006 год, 60%	0,7 Гкал/ч	17 922,40	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.14	Замена котельной Петровская, 104	Существующая котельная	0,215 Гкал/ч, 2004 год, 63%	0,43 Гкал/ч	26 883,60	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.15	Замена котельной Р.Люксембург, 38	Существующая котельная	0,258 Гкал/ч, 2006 год, 60%	0,34 Гкал/ч	24 195,24	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.16	Замена котельной Фрунзе, 79-4	Существующая котельная	0,086 Гкал/ч, 2002 год, 65%	0,09 Гкал/ч	10 367,61	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в инвестиционную программу на 2022-2026 годы
4.17	Реконструкция и модернизация котельной Дзержинского, 31	Существующая котельная	1,95 Гкал/ч, 1988 г., 62%	2 Мвт	19 130,68	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
4.18	Модернизация (реконструкция) котельной Кольцовская, 112-1	Существующая котельная	0,94 Гкал/ч, 1994 г., 62%	0,5 Мвт	5 343,44	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
4.19	Модернизация (реконструкция) котельной Комарова, 7	Существующая котельная	7,12 Гкал/ч, 1966 г., 62%	7 Мвт	44 435,00	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития

№ п/п	Наименование мероприятия (даётся по титулу ПСД)	Здание, ссоружение, линейный объект	Характеристика объекта	Мощность, протяженность, подлежащая вводу	Стоимость реализации, тыс. руб.	Ответственный за реализацию	Примечание
4.20	Модернизация (реконструкция) котельной Мариупольское шоссе, 54	Существующая котельная	0,156 Гкал/ч, 1970 г., 62%	0,15 Мвт	1 603,04	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
4.21	Модернизация (реконструкция) котельной Попова, 6-2	Существующая котельная	0,78 Гкал/ч, 1977 г., 62%	1,2 Мвт	12 555,11	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
4.22	Модернизация (реконструкция) котельной Редутный, 4-1	Существующая котельная	0,168 Гкал/ч, 2001 г., 62%	0,2 Мвт	2 137,38	МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
4.23	Модернизация котельной Химическая, 11, замена 2 котлов ПТВМ-30 и установка 5 насосов с частотным приводом.	оборудование	70 Гкал/ч, 1982 г., 62%	70 Мвт	780 000,00	Администрация города Таганрога, МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
4.24	Модернизация котельной Ленина, 220, замена 3 котлов ПТВМ-50 и установка 8 насосов с частотным приводом.	оборудование	150 Гкал/ч, 1964 г., 62%	150	100 000,00	Администрация города Таганрога, МУП «Городское хозяйство»	Мероприятие включено в программу комплексного развития
	Итого:				**2 291 563,75**		
Раздел 5. Строительство котельных и тепловых сетей в целях подключения потребителей.							
5.1	Строительство модульной котельной для отопления МКД по адресу: Смирновский, 52 мощностью 0,3 МВт	сооружение	-	0,3 МВт	3020,66	Администрация города Таганрога	Мероприятие включено в программу комплексного развития
	Итого:				**3020,66**		
	Всего:				**5 550 434,97**		

12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из федерального бюджета РФ, бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов в соответствии с бюджетным кодексом РФ.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых организаций, состоящих из нераспределенной прибыли и амортизационного фонда, а также заемных средств теплоснабжающих и теплосетевых организаций путем привлечения банковских кредитов.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации инвестиционных проектов по развитию системы теплоснабжения.

Капитальные вложения (инвестиции) в расчетный период регулирования определяются на основе утвержденных в установленном порядке инвестиционных программ регулируемой организации.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» предельные (минимальные и (или) максимальные) уровни тарифов на тепловую энергию (мощность) устанавливаются федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов с учетом инвестиционных программ регулируемых организаций, утвержденных в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Утверждение инвестиционных программ осуществляется органами исполнительной власти субъектов РФ по согласованию с органами местного самоуправления.

В инвестиционную программу подлежат включению инвестиционные проекты, целесообразность реализации которых обоснована в схеме теплоснабжения.

Тарифы устанавливаются на основании необходимой валовой выручки, определенной для соответствующего регулируемого вида деятельности, и расчетного объема полезного отпуска соответствующего вида продукции (услуг) на расчетный период регулирования, определенного в соответствии со схемой теплоснабжения.

Схемой теплоснабжения предлагается финансирование мероприятий по строительству новых тепловых сетей за счет средств застройщика перспективных объектов капитального строительства (платы за подключение). Реконструкцию тепловых сетей и источников тепловой энергии выполнить за счет амортизационных фондов теплоснабжающей организации и привлеченных средств. Строительство новых источников тепловой энергии выполнить за счет привлеченных средств, инвестиционной тарифной надбавки и бюджетного софинансирования.

12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

Эффективность инвестиционных затрат оценивается в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов, утвержденными Минэкономики РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21.06.1999 № ВК 477.

В качестве критериев оценки эффективности инвестиций использованы:

- чистый дисконтированный доход (NPV) – это разница между суммой денежного потока результатов от реализации проекта, генерируемых в течение прогнозируемого срока реализации проекта, и суммой денежного потока инвестиционных затрат, вызвавших получение данных результатов, дисконтированных на один момент времени;
- индекс доходности – это размер дисконтированных результатов, приходящихся на единицу инвестиционных затрат, приведенных к тому же моменту времени;
- срок окупаемости – это время, требуемое для возврата первоначальных инвестиций за счет чистого денежного потока, получаемого от реализации инвестиционного проекта;
- дисконтированный срок окупаемости – это период времени, в течение которого дисконтированная величина результатов покрывает инвестиционные затраты, их вызвавшие.

В качестве эффекта от реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей принимаются доходы по инвестиционной составляющей, экономия ресурсов и амортизация по вновь вводимому оборудованию.

При расчете эффективности инвестиций учитывался объем финансирования мероприятий, реализация которых предусмотрена за счет средств внебюджетных источников, размер которых определен с учетом требований доступности услуг теплоснабжения для потребителей.

12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Оценка уровней тарифов, инвестиционных составляющих в тарифах (инвестиционных надбавок), платы (тарифа) за подключение (присоединение), необходимых для реализации Программы, проведена на основании и с учетом следующих нормативных документов:

Оценка уровней тарифов, инвестиционных составляющих в тарифах (инвестиционных надбавок), платы (тарифа) за подключение (присоединение), необходимых для реализации Программы, проведена на основании и с учетом следующих нормативных документов:

- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года (разработан Минэкономразвития России);
- Цены (тарифы) на продукцию (услуги) компаний инфраструктурного сектора на период до 2030 года (опубликован на сайте Минэкономразвития РФ 25.03.2013 г.).

Прогноз тарифа представлен в таблице ниже.

Таблица 12. Прогноз роста тарифа на тепловую энергию

Тариф на тепло	2024	2025	2026	2027	2028	2029
вар.1	2 677,5	2 746,7	2 809,6	2 880,3	2 955,4	3 035,9
прогноз МЭР	3 102,7	3 239,2	3 365,6	3 480,0	3 577,5	3 663,3
вар. 2 без кредита	1 496,7	1 572,6	1 641,3	1 706,5	1 748,6	1 785,3
вар. 2 с кредитом	2 502,3	2 608,1	2 763,3	2 794,4	2 832,5	2 871,6
вар. 3 без кредита	1 619,8	1 656,2	1 690,5	1 731,3	1 792,7	1 830,2
вар. 3 с кредитом	2 586,0	2 618,1	2 648,1	2 743,9	2 801,0	2 840,4
электроэнергия						
вар. 2 без кредита	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1
вар. 2 с кредитом	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5
вар.3 без кредита	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2
вар. 3 с кредитом	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5
вар. 1 (генерац.+передача)	6,5	6,6	6,8	7,0	7,2	7,3

13 Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях – 0 ед./км (в год).

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии – 0 ед./(Гкал/ч) (в год).

Удельная материальная характеристика показывает соотношение металлоёмкости тепловых сетей и предаваемой нагрузки, чем меньше величина удельной материальной характеристики тепловых сетей, тем выше энергоэффективность системы теплоснабжения в целом.

Турбоагрегаты с теплофикационными отборами не применяются.

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии составляет 99%.

14 Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей систем теплоснабжения представлены в п.12.4 настоящей схемы.

14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей систем теплоснабжения представлены в п.12.4 настоящей схемы.

14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Тарифно-балансовая модель сформирована в составе следующих показателей, отражающих их изменение по годам реализации схемы теплоснабжения:

- Индексы-дефляторы МЭР;
- Баланс тепловой мощности;
- Топливный баланс;
- Баланс теплоносителей;
- Производственные расходы товарного отпуска;
- Производственная деятельность;
- Инвестиционная деятельность;
- Финансовая деятельность.

Показатель "Индексы-дефляторы МЭР" предназначен для использования индексовдефляторов, установленных Минэкономразвития России, с целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет.

Для показателя «Балансы тепловой мощности» использованы материалы Главы 4 в части перспективных тепловых нагрузок.

Для показателя «Топливный баланс» использованы материалы Главы 10 в части перспективных тепловых нагрузок.

Для показателя «Балансы теплоносителей» использованы материалы Главы 6 в части перспективных тепловых нагрузок.

Для формирования целевых показателей роста тарифов использованы прогнозные индексы-дефляторы, устанавливаемые Минэкономразвития России.

Для показателя «Производственные расходы товарного отпуска» использованы данные о соответствующих показателях по материалам тарифных дел с применением индексов-дефляторов МЭР и с учетом изменения балансов в зависимости от планируемых к реализации проектов схемы теплоснабжения. По результатам моделирования установлена перспективная цена на тепловую энергию с учетом и без учета реализации проектов схемы теплоснабжения.

Показатели «Производственная деятельность», «Инвестиционная деятельность» и «Финансовая деятельность» сформированы потоки денежных средств, обеспечивающих безубыточное функционирование теплоснабжающего предприятия с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения и источников покрытия финансовых потребностей для их реализации.

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей при различных значениях инвестиционной составляющей представлены в п.12.4 настоящей схемы.

14.4 Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения

Изменения (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения отсутствуют.

15 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

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций представлен в таблице ниже.

Таблица 13. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

Коды зоны деятельности	Существующие теплоснабжающие (теплосетевые организации) в зоне деятельности
1	МУП «Управление «Водоканал»
2	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»
3	МУП «Городское хозяйство» (ул. Заводская, 1)
4	МУП «Городское хозяйство»
5	МУП «Городское хозяйство» (ул. Ленина, 220)
6	ООО «Приазовский Теплоцентр»
7	ТСЖ «Каштан»
8	ТТИ А. П. Чехова (филиала) ФГБОУ ВО «РГЭУ» РИНХ)
9	ФГАУ ВО РО «Южный федеральный университет»
10	АО «Таганрогский завод «Прибой»
11	ТТИ А. П. Чехова (филиала) ФГБОУ ВО «РГЭУ» РИНХ) ГБПОУ РО «ТАВИАК»
12	МУП «Городское хозяйство» (ул. Химическая, 11)

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Код зоны деятельности 01. Зона действия МУП «Управление «Водоканал».

Муниципальная котельная по адресу: пер. 7-1 Новый, 95 б находится в хозяйственном ведении МУП «Управление «Водоканал» и помимо подачи тепловой энергии в МКД обеспечивает технологические нужды очистных сооружений Донвод.

Установленная и располагаемая тепловая мощность источников тепловой энергии в рассматриваемой зоне действия распределена следующим образом (таблица 10.5.1).

Таблица 14 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №01

Наименование теплоисточника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Ведомственная принадлежность
МУП Управление «Водоканал»	2,8	Муниципальная собственность
ул. Прохладная, 2	1,9	МУП Управление «Водоканал»
пер.7-й Новый, 95 б	1,9	МУП Управление «Водоканал»

Код зоны деятельности 02. Зона действия АО ТЭПТС «Теплоэнерго».

Все источники теплоснабжения принадлежат АО ТЭПТС «Теплоэнерго». Система теплоснабжения закрытая, без непосредственного отбора

теплоносителя. Горячее водоснабжение осуществляется подачей теплоносителя от котельных на теплообменники, расположенные в многоквартирных домах и от Центральных тепловых пунктов ЦТП и ТП. Перечень котельных АО ТЭПТС «Теплоэнерго» приведен в таблице 10.5.4.

Тепловые сети в рассматриваемой зоне деятельности принадлежат АО ТЭПТС «Теплоэнерго» и МУП «Городское хозяйство».

Среднее потребление тепловой энергии за 3 года с 2018-2020 гг. составило 348,1 тыс. Гкал.

Границы рассматриваемой зоны действия показаны на рисунке 10.5.3 Установленная и располагаемая тепловая мощность источников тепловой энергии в рассматриваемой зоне действия распределены следующим образом (таблица 10.5.3).

Таблица 15 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №02.

Наименование теплоисточника	Установленная тепловая мощность котельных, Гкал/час	Ведомственная принадлежность
АО ТЭПТС «Теплоэнерго»	226,24	АО ТЭПТС «Теплоэнерго»

В соответствии с протоколами внеочередных общих собраний собственниками помещений в многоквартирных домах, расположенных по адресам: г. Таганрог, ул. Л. Чайкиной, 65 (от 01.03.2022 № б/н), пер. 17-й Новый, 3 (от 23.09.2022 №1) принято решение об отказе от услуг централизованного горячего водоснабжения и отключения от наружной сети ГВС. Учитывая данное решение, потребители исключены из списка потребителей, получающих тепловую энергию от котельной АО ТЭПТС «Теплоэнерго» , расположенной по адресу: г. Таганрог, пер. 17-й Новый, 5-1.

Код зон деятельности 03 - 04. Зона действия МУП «Городское хозяйство».

МУП «Городское хозяйство» 1-я по объему поставки тепловой энергии потребителям теплоснабжающая организация в городе Таганроге. В составе предприятия 42 котельных производительностью от 0,07 до 200 Гкал/час, в которых установлено 139 котлов общей мощностью (производительностью) 520,36 Гкал/час, из них одна котельная взята в аренду в рамках договоров (ул. Ленина, 220). Границы зоны действия показаны на рисунке 10.1.1.

Основным направлением деятельности МУП «Городское хозяйство» является производство и передача тепловой энергии для нужд населения (муниципальный жилой фонд, ЖСК, ТСЖ), учреждений образования, культуры и здравоохранения, промышленных предприятий и прочих абонентов – для центрального отопления и горячего водоснабжения.

Все системы теплоснабжения закрытые, без непосредственного отбора теплоносителя. Горячее водоснабжение осуществляется подачей теплоносителя от котельной на теплообменники, расположенные в домах у потребителя и от Центральных тепловых пунктов ЦТП и ТП, расположенных в котельных или в отдельных зданиях, по отдельному трубопроводу ГВС (пер. Смирновский, 137-4, ул. Ломакина 106, Циолковского, 40, Октябрьская,44, Кольцовская,112-1, Фрунзе, 146-а, Контрольный,6), ул. С.Лазо,5; ул. Ленина, 157, ул. 1-я котельная,71; Дзержинского, 144, Шаумяна, 20/1, П. Тольятти, 20/6, Заводская, 10/2, Морозова,27. Все центральные тепловые пункты и их оборудование (теплообменники) принадлежат МУП «Городское хозяйство» на праве собственности - хозяйственного ведения.

Суммарная протяженность тепловых сетей на балансе МУП «Городское хозяйство» 110,37 км в двухтрубном исчислении, средний диаметр 157,16 мм.

Котельная, расположенная в зоне теплоснабжения 03 находится по адресу: г. Таганрог, ул. Заводская, 1 на территории завода ПАО «Тагмет». Тепловые сети в рассматриваемой зоне деятельности теплоснабжения принадлежат МУП «Городское хозяйство».

Между МУП «Городское хозяйство» и ООО «Тепловая генерация» заключен договор купли-продажи имущества должника естественной монополии №1 от 04.03.2021 г. МУП «Городское хозяйство» приобрело имущество в зоне действия 03. Тепловые сети в данной зоне теплоснабжения также находятся в хозяйственном ведении МУП «Городское хозяйство» на основании приказа КУИ г. Таганрога от 06.10.17 № 753.

Установленная и располагаемая тепловая мощность источников тепловой энергии в рассматриваемой зоне действия распределены следующим образом (таблица 10.5.6).

Таблица 10.5.6 – Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №03-04

Наименование теплоисточника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Ведомственная принадлежность
Котельные МУП «Городское хозяйство»	300,02	МУП «Городское хозяйство»

Тепловые сети в рассматриваемой зоне деятельности принадлежат МУП «Городское хозяйство». Протяженность сетей МУП «Городское хозяйство» составляет - 6,427 км в двухтрубном измерении. Потери в тепловых сетях МУП «Городское хозяйство» - 7662,712 Гкал. Протяженность собственных тепловых сетей - 17,588 км, потери-12 927,44 Гкал.

Приказом КУИ г. Таганрога от 27.03.2020 № 331 оборудование котельной по адресу: ул. Транспортная, 113, закреплено на праве хозяйственного ведения за МУП «Городское хозяйство».

Приказам КУИ г. Таганрога от 15.10.2020 № 931 на баланс МУП «Городское хозяйство» передана новая котельная и тепловые сети от нее по адресу ул. Галицкого, 49-б (для обеспечения потребности в тепловой энергии МАОУ СОШ №39).

Приказом КУИ г. Таганрога от 12.10.2021 № 1052 на баланс МУП «Городское хозяйство» передана котельная по адресу: ул. Маршала Жукова 1-в.

Приказом КУИ г. Таганрога от 29.12.2022 № 1187 на баланс МУП «Городское хозяйство» передана котельная по адресу: пер. Смирновский, 52.

Указанные котельные добавлены в Код зоны деятельности 04.

Перспективная зона деятельности энергоисточников сохраняется до 2029 года в основном в границах с учетом предлагаемого в соответствии со схемой теплоснабжения ввода в эксплуатацию блоков ПГУ в рассматриваемой зоне деятельности. Вывод тепловой мощности от ПГУ-ТЭЦ запланирован в существующие сети рассматриваемой зоны деятельности.

Код зоны деятельности 05. Зона действия ООО «Бриг».

Котельная по адресу ул. Ленина, 220 и тепловые сети от нее, проходящие по территории завода ПАО ТКЗ «Красный котельщик» принадлежит ООО «Бриг».

Муниципальные тепловые сети, проходящие по городской территории в рассматриваемой зоне деятельности принадлежат МУП «Городское хозяйство».

По договору аренды котельная по адресу ул. Ленина, 220 и тепловые сети, проходящие по территории завода ПАО ТКЗ «Красный котельщик» эксплуатируются МУП «Городское хозяйство» с 2020 года.

Установленная и располагаемая тепловая мощность источников тепловой энергии в рассматриваемой зоне действия распределена следующим образом (таблица 10.5.9).

Таблица 16 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №05

Наименование теплоисточника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Ведомственная принадлежность
Котельная ООО «Бриг»	150	МУП «Городское хозяйство» (аренда)

Перспективная зона деятельности энергоисточников изменится до 2029 года в связи с вводом новых жилых площадей, строительством ПГУ-ТЭЦ в рассматриваемой зоне деятельности. Вывод тепловой мощности от ПГУ запланирован в существующие сети рассматриваемой зоны деятельности.

Код зоны деятельности 06. Зона действия ООО «Приазовский Теплоцентр»

Котельная и тепловые сети в рассматриваемой зоне деятельности принадлежат ООО «Приазовский Теплоцентр».

Среднее потребление тепловой энергии за период 2020 по 2022 годов составило 7 тыс.Гкал.

Установленная и располагаемая тепловая мощность источников тепловой энергии в рассматриваемой зоне (таблица 10.5.11).

Таблица 17 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №06

Наименование теплоисточника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Ведомственная принадлежность
ООО «Приазовский Теплоцентр»	4,3	ООО «Приазовский Теплоцентр»

Код зоны деятельности 07. Зона действия ТСЖ «Каштан»

Котельная и тепловые сети в рассматриваемой зоне деятельности принадлежат ТСЖ «Каштан»

Установленная и располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в рассматриваемой зоне действия, распределены следующим образом (таблица 10.5.13).

Таблица 18 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №07

Наименование теплоисточника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Ведомственная принадлежность
Б.Бульварная, 10-к	-	ТСЖ «Каштан»

Код зон деятельности 08; 11. Зона действия ТТИ А. П. Чехова (филиала) ФГБОУ ВО «РГЭУ» РИНХ).

Тепловые сети в рассматриваемой зоне деятельности принадлежат Таганрогскому институту имени А.П.Чехова (филиала) ФГБОУ ВО «РГЭУ» (РИНХ) и МУП «Городское хозяйство».

Таблица 19 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №08; 11

Наименование теплоисточника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Ведомственная принадлежность
ул. Инициативная,54	4,53	ФГБОУ ВО «РГЭУ» (РИНХ)
ул. Инициативная,46	3,36	ФГБОУ ВО «РГЭУ» (РИНХ)

Код зоны деятельности 09. Зона действия ФГАУ ВО РО «Южный федеральный университет».

Таблица 20 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №8

Наименование теплоисточника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Ведомственная принадлежность
ФГАУ ВО РО «Южный федеральный университет»	7,5	Федеральная
ул. Энгельса,7	4,3	ФГАУ ВО РО «Южный федеральный университет»
пер. Полуротный,18	3,2	ФГАУ ВО РО «Южный федеральный университет»

Тепловые сети в рассматриваемой зоне деятельности принадлежат и ФГАУ ВО РО «Южный федеральный университет» и МУП «Городское хозяйство».

Код зоны деятельности 10. Зона действия АО «Таганрогский завод «Прибой»

Тепловые сети в рассматриваемой зоне деятельности принадлежат АО «Таганрогский завод «Прибой» и МУП «Городское хозяйство»

Таблица 21 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №10

Наименование теплоисточника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Выработка на котельной, Гкал/ч	Ведомственная принадлежность
АО «Таганрогский завод «Прибой»	3,0	-	АО «Таганрогский завод «Прибой»

Код зоны деятельности 12. Зона действия МУП «Городское хозяйство» (Химическая, 11).

Тепловые сети и сезонная котельная в рассматриваемой зоне деятельности принадлежат МУП «Городское хозяйство».

Таблица 22 - Характеристика источников тепловой энергии, входящих в состав рассматриваемой зоны деятельности №10

Наименование теплоисточника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Ведомственная принадлежность
Химическая, 11	70,0	МУП «Городское хозяйство»

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций представлен в таблице ниже.

Таблица 23. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения
1	Котельная Б.Проспект, 48-а	2,800	МУП "Городское хозяйство"
2	Котельная Кольцовская, 112-1	0,940	МУП "Городское хозяйство"
3	Котельная Комарова, 7	7,120	МУП "Городское хозяйство"
4	Котельная Попова, 6-2	0,780	МУП "Городское хозяйство"
5	Котельная Циолковского, 40	21,600	МУП "Городское хозяйство"
6	Котельная Контрольный, 6	0,800	МУП "Городское хозяйство"
7	Котельная Чехова, 154	1,000	МУП "Городское хозяйство"
8	Котельная Транспортная, 113	0,940	МУП "Городское хозяйство"
9	Котельная Смирновский, 52	1,892	МУП "Городское хозяйство"
10	Котельная Бабушкина, 43	3,630	МУП "Городское хозяйство"
11	Котельная Дзержинского, 31	1,950	МУП "Городское хозяйство"
12	Котельная Октябрьская, 44	4,300	МУП "Городское хозяйство"
13	Котельная Фрунзе, 146-а	2,770	МУП "Городское хозяйство"
14	Котельная Чехова, 49	0,600	МУП "Городское хозяйство"
15	Котельная Шаумяна, 15	2,000	МУП "Городское хозяйство"
16	Котельная Шаумяна, 16	2,000	МУП "Городское хозяйство"
17	Котельная Шаумяна, 27	2,000	МУП "Городское хозяйство"
18	Котельная Щаденко, 19-а	0,800	МУП "Городское хозяйство"
19	Котельная Чехова, 74	1,200	МУП "Городское хозяйство"
20	Котельная Жукова, 1-в	4,300	МУП "Городское хозяйство"
21	Котельная Александровская, 109	0,258	МУП "Городское хозяйство"
22	Котельная Инструментальная, 23-7	4,300	МУП "Городское хозяйство"
23	Котельная Комсомольский спуск, 2-к	0,680	МУП "Городское хозяйство"
24	Котельная Мариупольское шоссе, 54	0,156	МУП "Городское хозяйство"
25	Котельная Петровская, 104	0,215	МУП "Городское хозяйство"
26	Котельная Петровская, 90	0,430	МУП "Городское хозяйство"
27	Котельная Р.Люксембург, 153-1	0,086	МУП "Городское хозяйство"
28	Котельная Р.Люксембург, 38	0,258	МУП "Городское хозяйство"
29	Котельная Смирновский, 137-4	22,500	МУП "Городское хозяйство"
30	Котельная Смирновский, 118а	0,068	МУП "Городское хозяйство"
31	Котельная Социалистическая, 7-2	0,258	МУП "Городское хозяйство"
32	Котельная Фрунзе, 35	0,129	МУП "Городское хозяйство"
33	Котельная Фрунзе, 62/3	1,280	МУП "Городское хозяйство"
34	Котельная Фрунзе, 79-4	0,086	МУП "Городское хозяйство"
35	Котельная Редутный, 4-1	0,168	МУП "Городское хозяйство"
36	Котельная Александровская, 68	1,930	МУП "Городское хозяйство"
37	Котельная Гоголевский, 43	0,200	МУП "Городское хозяйство"
38	Котельная Лермонтовский, 26	0,540	МУП "Городское хозяйство"
39	Котельная Галицкого, 49-б	2,631	МУП "Городское хозяйство"
40	Котельная Заводская, 1	200,000	МУП "Городское хозяйство"
41	Котельная Химическая, 11	70,000	МУП "Городское хозяйство"
42	Котельная Ленина, 220	150,000	МУП "Городское хозяйство"
43	Котельная пер. 17-й Новый, 5-1	1,140	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
44	Котельная пер. А. Глушко,12-1	2,160	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
45	Котельная Б.Проспект,16-2	20,600	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
46	Котельная ул. Греческая,104-2	0,200	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
47	Котельная ул. Дзержинского,115	0,210	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
48	Котельная ул. Инструментальная,15-8	3,010	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
49	Котельная ул. Калинина, 92а	6,130	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
50	Котельная ул. Котлостроительная,7-2	0,500	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
51	Котельная ул. Котлостроительная,23-10	6,210	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
52	Котельная пер. Красный,22-а	2,220	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
53	Котельная ул. Л.Чайкиной,23	16,230	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
54	Котельная ул. Ломакина,9-е	0,840	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
55	Котельная ул. Маршала СССР Г.К. Жукова,192-а	0,750	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
56	Котельная пер. Мечниковский,2-1	0,372	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
57	Котельная пер. Некрасовский,21-1	15,200	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
58	Котельная ул. Октябрьская,9-к	7,570	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
59	Котельная ул. Октябрьская, 84-а	3,450	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения
60	Котельная ул. Петровская,107-к	3,480	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
61	Котельная пл.Мира,6-к	1,110	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
62	Котельная ул. Р.Люксембург,52-а	2,130	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
63	Котельная ул. Северная,57	9,270	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
64	Котельная ул. С.Шило, 162-к	4,000	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
65	Котельная ул. Свободы,24-4	17,960	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
66	Котельная ул. Свободы,100-д	1,827	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
67	Котельная пер. Смирновский,30-б	0,182	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
68	Котельная пер. Таманский,1-к	0,531	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
69	Котельная ул. Театральная,17-1	11,770	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
70	Котельная ул. Чучева,3-а	87,190	АО ТЭПТС "Теплоэнерго"
71	Котельная пер. Полуротный, 18	3,440	ФГАОУ ВО "ЮФУ"
72	Котельная ул. Ф. Энегельса	0,000	ФГАОУ ВО "ЮФУ"
73	Котельная пер. 1-й Новый, 18-а	4,300	ООО "Приазовский Теплоцентр"
74	Котельная пер.7-й Новый, 95 б	1,200	МУП "Управление водоканала"
75	Котельная №1	9,280	АО "Таганрогский завод Прибой"
76	Котельная №3	2,760	АО "Таганрогский завод Прибой"

15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

Критерии определения единой теплоснабжающей организации определены постановлением Правительства Российской Федерации № 808 от 08.08.2012 года «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения городского округа.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее

деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с нижеперечисленными критериями.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- 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 деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

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.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения, городского округа.

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.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме 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.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности 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 в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- 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.

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях: систематическое (3 и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров теплоснабжения. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

В договоре теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией предусматривается право потребителя, не имеющего задолженности по договору, отказаться от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией и заключить договор теплоснабжения с иной теплоснабжающей организацией (иным владельцем источника тепловой энергии) в соответствующей системе теплоснабжения на весь объем или часть объема потребления тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя.

При заключении договора теплоснабжения с иным владельцем источника тепловой энергии потребитель обязан возместить единой теплоснабжающей организации убытки, связанные с переходом от единой теплоснабжающей организации к теплоснабжению непосредственно от источника тепловой энергии, в размере, рассчитанном единой теплоснабжающей организацией и согласованном с органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов.

Размер убытков определяется в виде разницы между необходимой валовой выручкой единой теплоснабжающей организации, рассчитанной за период с даты расторжения договора до окончания текущего периода регулирования тарифов с учетом снижения затрат, связанных с обслуживанием такого потребителя, и выручкой единой теплоснабжающей организации от продажи тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в течение указанного периода без учета такого потребителя по установленным тарифам, но не выше суммы, необходимой для компенсации соответствующей части экономически обоснованных расходов единой теплоснабжающей организации по поставке тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя для нужд населения и иных категорий потребителей, которые не учтены в тарифах, установленных для этих категорий потребителей.

Отказ потребителя от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией и заключение договора теплоснабжения с иным владельцем источника тепловой энергии допускается в следующих случаях:

- подключение теплопотребляющих установок потребителя к коллекторам источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источников тепловой энергии, с которым заключается договор теплоснабжения;
- поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, только с источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источника тепловой энергии;
- поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, с источников тепловой энергии, принадлежащих иным владельцам источников тепловой энергии, при обеспечении раздельного учета исполнения обязательств по поставке тепловой энергии, теплоносителя потребителям с источников тепловой энергии, принадлежащих разным лицам.

Отказ потребителя от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией и заключение договора теплоснабжения с иным владельцем источника тепловой энергии допускается в следующих случаях:

- подключение теплопотребляющих установок потребителя к коллекторам источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источников тепловой энергии, с которым заключается договор теплоснабжения;
- поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, только с источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источника тепловой энергии;
- поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, с источников тепловой энергии, принадлежащих иным владельцам источников тепловой энергии, при обеспечении раздельного учета исполнения обязательств по поставке тепловой энергии, теплоносителя потребителям с источников тепловой энергии, принадлежащих разным лицам.

Заключение договора с иным владельцем источника тепловой энергии не должно приводить к снижению надежности теплоснабжения для других потребителей. Если по оценке единой теплоснабжающей организации происходит снижение надежности теплоснабжения для других потребителей, данный факт доводится до потребителя тепловой энергии в письменной форме и потребитель тепловой энергии не вправе отказаться от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией.

Потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях компенсируются теплосетевыми организациями (покупателями) путем производства на собственных источниках тепловой энергии или путем приобретения тепловой энергии и теплоносителя у единой теплоснабжающей организации по регулируемым ценам (тарифам). В случае если единая теплоснабжающая организация не владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии, она закупает тепловую энергию (мощность) и (или) теплоноситель для компенсации потерь у владельцев источников тепловой энергии в системе теплоснабжения на основании договоров поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя.

Таким образом, доминирующим критерием определения единой теплоснабжающей организации является владение на праве собственности или ином законном праве источниками тепловой энергии наибольшей мощности и тепловыми сетями наибольшей емкости.

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» заявки на присвоение статуса ЕТО в 2023 поданы от ООО Приазовский Теплоцентр» в зоне теплоснабжения № 06 и МУП «Городское хозяйство» в зоне теплоснабжения № 04, № 12.

За прошедший 2024 год заявки не подавались.

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

В соответствии с Постановлением – границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определены границами системы теплоснабжения. Границы систем теплоснабжения обозначены в п.1.4 настоящей схемы.

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.

16 Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций)

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен в Главе 7 настоящей схемы.

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций)

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них представлен в Главе 8 настоящей схемы.

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций)

Мероприятия данной схемой не предусматриваются.

17 Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Заполняется по результатам проведения публичных слушаний.

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Заполняется по результатам проведения публичных слушаний.

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Заполняется по результатам проведения публичных слушаний.

18 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

Актуализация Схемы теплоснабжения на 2026 год затрагивает изменение подключенной тепловой нагрузки за счет подключения новых потребителей и отключения недействующих абонентов.

18.2 Сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения

Сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения отсутствуют.