

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МО ГОРОД БАЛАКОВО ДО 2028 ГОДА
(актуализация на 2024 год)**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 1

**Существующее положение в сфере производства,
передачи и потребления тепловой энергии
для целей теплоснабжения**

СОСТАВ ПРОЕКТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.

Часть 2. Источники тепловой энергии.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.

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

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.

Часть 7. Балансы теплоносителя.

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

Часть 9. Надежность теплоснабжения.

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения.

Часть 13. Экологическая безопасность теплоснабжения.

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

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения.

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

Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения.

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

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

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

Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.

Глава 10. Перспективные топливные балансы.

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.

Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое

переворужение и (или) модернизацию.

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения.

Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.

Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.

Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.

Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.

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

Глава 19. Оценка экологической безопасности теплоснабжения.

Схема теплоснабжения.

Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории города федерального значения.

Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.

Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.

Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения.

Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Раздел 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.

Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.

Раздел 8. Перспективные топливные балансы.

Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Раздел 10. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организациям).

Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

Раздел 12. Решения по бесхозным тепловым сетям.

Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения.

Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия.

Раздел 16. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ ПРОЕКТА.....	2
СОДЕРЖАНИЕ	4
СПИСОК ТАБЛИЦ.....	10
СПИСОК РИСУНКОВ	13
ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	15
СОКРАЩЕНИЯ	17
Раздел 1. Функциональная структура теплоснабжения	18
1.1. Описание эксплуатационной зоны действия теплоснабжающей организации	18
1.1.1. Местоположение г. Балаково.....	18
1.1.2. Территориальное деление г. Балаково	18
1.1.3. Эксплуатационная зона действия теплоснабжающей организации – филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	19
1.2. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями.....	21
1.3. Описание зон действия промышленных котельных	21
1.4. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения	21
1.5. Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения города Балаково за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	21
Раздел 2. Источники тепловой энергии.....	22
2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования Балаковской ТЭЦ-4	22
2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки Балаковской ТЭЦ-4	25
2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности Балаковской ТЭЦ-4	26
2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....	27
2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	28
2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	28
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.....	30
2.8. Среднегодовая загрузка оборудования	31

2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	31
2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	34
2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	34
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	34
2.13. Динамика изменения эксплуатационных показателей источников комбинированной выработки энергии и котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации	34
2.14. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	35
Раздел 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	36
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	36
3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.....	45
3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам	46
3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	47
3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов	56
3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	57
3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	57
3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики	58
3.8.1. Общие сведения	58
3.8.2. Результаты гидравлических расчетов магистральных от Балаковской ТЭЦ-4 до ТК-1/35 по состоянию на начало 2023 г.	59
3.8.3. Результаты гидравлических расчетов магистральных от Балаковской ТЭЦ-4 до ТК-6/34 по состоянию на начало 2023 г.	62
3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет	66

3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	68
3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	68
3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	70
3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	74
3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	74
3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	75
3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	75
3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	76
3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	104
3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	105
3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	106
3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	106
3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	108
3.23. Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	111
Раздел 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	112
4.1. Зона действия источников филиала «Саратовский» ПАО Т «Плюс»	112
4.2. Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	112
Раздел 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	113
5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления.....	113

5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	113
5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	116
5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	116
5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	117
5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	117
5.7. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	118
Раздел 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	119
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	119
6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	119
6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю	119
6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения	119
6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.	119
6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	121
Раздел 7. Балансы теплоносителя.....	122
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.....	122
7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	122
7.3. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	123
Раздел 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	124
8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	124
8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	125
8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	125
8.4. Описание использования местных видов топлива.....	127
8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения ...	127
8.6. Описание преобладающего в городе Балаково вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем городе	127
8.7. Описание приоритетного направления развития топливного городе Балаково	127
8.8. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	128
Раздел 9. Надежность теплоснабжения.....	129
9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей	129
9.2. Частота отключений потребителей	129
9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	129
9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	129
9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. № 1114 "О	

расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике".	130
9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.....	130
Раздел 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	131
10.1. Общие положения	131
10.2. Результаты хозяйственной деятельности ЕТО Филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	131
Раздел 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	134
11.1. Общие положения	134
11.2. 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 5 лет	135
11.2.1. Динамика изменения тарифов на тепловую энергию филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в г. Балаково	135
11.2.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения на тепловую энергию филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в г. Балаково	137
11.2.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	138
11.2.4. Описание плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	138
11.2.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	139
Раздел 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения города Балаково.....	140
12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	140
12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения города (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	141
12.3. Описание существующих проблем развития системы теплоснабжения.....	142
12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующей системы теплоснабжения.....	142
12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	142

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1. Технические характеристики энергетических котлоагрегатов Балаковской ТЭЦ-4	23
Таблица 2. Технические характеристики водогрейных котлоагрегатов Балаковской ТЭЦ-4..	23
Таблица 3. Технические характеристики теплофикационных турбоагрегатов Балаковской ТЭЦ-4	24
Таблица 4. Установленная электрическая и тепловая мощность Балаковской ТЭЦ-4	25
Таблица 5. Характеристики теплообменников теплофикационной установки Балаковской ТЭЦ-4.	25
Таблица 6. Технические характеристики редукционно-охладительной установки Балаковской ТЭЦ-4.	25
Таблица 7. Технические характеристики насосного оборудования Балаковской ТЭЦ-4.	26
Таблица 8. Ограничения тепловой мощности Балаковской ТЭЦ-4.	27
Таблица 9. Расход тепла на собственные и хозяйственные нужды в горячей воде.	27
Таблица 10. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные нужды и параметры тепловой мощности "нетто".	27
Таблица 11. Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов, водогрейных котлов и турбоагрегатов Балаковской ТЭЦ-4.	28
Таблица 12. Среднегодовая загрузка оборудования Балаковской ТЭЦ-4.	31
Таблица 13. Характеристика приборов учета отпуска тепла и теплоносителя от Балаковской ТЭЦ-4.	32
Таблица 14. Эксплуатационные показатели Балаковской ТЭЦ-4.....	34
Таблица 15. Общая характеристика тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4	37
Таблица 16. Общая характеристика магистральных тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4	37
Таблица 17. Общая характеристика квартальных тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4	37
Таблица 18. Общая характеристика распределительных сетей горячего водоснабжения от Балаков-ской ТЭЦ-4.	38
Таблица 19. Количество и характеристики насосов, установленных на НС.	39
Таблица 20. Средняя тепловая мощность ЦТП.....	39
Таблица 21. Общая характеристика ЦТП в тепловых сетях от Балаковской ТЭЦ-4.	40
Таблица 22. Общая характеристика автоматизированных ЦТП в тепловых сетях от Балаковской ТЭЦ4.....	44
Таблица 23. Балаковские тепловые сети» филиала «Саратовского» ПАО «Т Плюс.	44
Таблица 24. Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям для целей горячего водоснабжения из систем отопления.	45
Таблица 25. сведения об адресах ИТП.....	45
Таблица 26. Характеристики прокладки тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4 в зоне деятельности ЕТО за 2022 год.	46

Таблица 27. Возраст тепловых сетей и доля материальной характеристике Балаковской ТЭЦ-4.....	46
Таблица 28. Количество секционирующей арматуры, установленной на тепловых сетях от Балаковской ТЭЦ-4.	47
Таблица 29. Температурный график качественного регулирования отпуска тепла.	57
Таблица 30. Средние параметры гидравлических режимов работы.....	59
Таблица 31. Параметры работы участков тепловой сети от Балаковской ТЭЦ-4	60
Таблица 32. Параметры работы участка тепловой сети от Балаковской ТЭЦ-4	62
Таблица 33. Статистика отказов тепловых сетей по г. Балаково	66
Таблица 34. Статистика отказов (аварийных ситуаций) магистральных тепловых сетей источников тепловой энергии за 2018-2022 гг.	67
Таблица 35. Статистика отказов (аварийных ситуаций) распределительных тепловых сетей отопления источников тепловой энергии за 2018-2022 гг.	67
Таблица 36. Статистика отказов (аварийных ситуаций) сетей ГВС источников тепловой энергии за 2018-2022 гг.	67
Таблица 37. Обобщенная статистика восстановлений магистральных и распределительных тепловых сетей отопления и ГВС Балаковской ТЭЦ-4 за 2018 – 2022 гг.	68
Таблица 38. Испытание водяных тепловых сетей г. Балаково на потери тепловой энергии через теп-ловую изоляцию.	71
Таблица 39. Перечень мероприятий, проведенных организацией Балаковские тепловые сети филиа-ла «Саратовский» ПАО «Т Плюс» на теплосетях в МОП.....	72
Таблица 40. Испытание водяных тепловых сетей г. Балаково на гидравлические потери. ...	73
Таблица 41. Оценка тепловых потерь в трубопроводах филиала «Саратовского» ПАО «Т Плюс».....	74
Таблица 42. Нормативный расход тепла на подогрев ГВС	75
Таблица 43. Характеристика приборов учета, установленных на ЦТП, ИТП.....	77
Таблица 44. Планы по установке приборов учета.....	104
Таблица 45. Сведения по гидравлическим системам автоматического регулирования и защиты.	106
Таблица 46. Перечень выявленных бесхозных квартальных тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4.	107
Таблица 47. Динамика изменений материальной характеристики тепловых сетей, находящихся на балансе.	111
Таблица 48. Величины договорных нагрузок потребителей.....	113
Таблица 49. Результаты расчетов тепловых нагрузок в горячей воде на коллекторах Балаковской ТЭЦ-4 (с учетом потерь в тепловых сетях)	115
Таблица 50. Величины потребления тепловой энергии в горячей воде	116
Таблица 51. Постановления комитета государственного регулирования тарифов Саратовской области.	117
Таблица 52. Сравнение договорных и фактических нагрузок потребителей.....	117

Таблица 53. Резервы и дефициты тепловой мощности по Балаковской ТЭЦ.	119
Таблица 54. Номинальная и располагаемая производительность ВПУ.	122
Таблица 55. Годовой расход теплоносителя источника тепловой энергии.	122
Таблица 56. Балансы производительности ВПУ в аварийных режимах	123
Таблица 57. Баланс основного и резервного топлива по Балаковской ТЭЦ.	124
Таблица 58. Сведения о запасе топлива (мазута).....	125
Таблица 59. Показатели качества природного газа.	126
Таблица 60. Физико-химические свойства топочного малосернистого мазута.....	126
Таблица 61. Виды топлива, среднее теплотворной способности топлива и расхода условного топлива по Балаковской ТЭЦ-4	127
Таблица 62. Суммарный расхода условного топлива	127
Таблица 63. Показатели надежности.	130
Таблица 64. Техничко-экономические показатели производства тепловой энергии.....	132
Таблица 65. Сведения о средних тарифах на отпущенную тепловую энергию.....	135
Таблица 66. Сведения о количестве отпущенной тепловой энергии потребителям.....	136
Таблица 67. Тарифы на тепловую энергию для потребителей на территории г. Балаково.	136
Таблица 68. Тарифы на тепловую энергию для потребителей на территории г. Балаково.	136
Таблица 69. Тарифы на теплоноситель от Балаковской ТЭЦ-4	136
Таблица 70. Структура цен (тарифов), установленных на тепловую энергию филиалом «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в г. Балаково.	137
Таблица 71. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, тыс.руб./Гкал/час в мес.	138
Таблица 72. Сведения об изменении средних тарифов на отпущенную тепловую энергию	139

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1. Территориальные районы г. Балаково.....	19
Рисунок 2. Зона действия Балаковской ТЭЦ-4	20
Рисунок 3. Схемы выдачи тепловой энергии Балаковской ТЭЦ-4.....	29
Рисунок 4. Утвержденный температурный график отпуска тепла от Балаковской ТЭЦ-4 на ОЗП 2022-2023 гг.	30
Рисунок 5. Температурный график 114/70 оС от Балаковской ТЭЦ-4.....	57
Рисунок 6. Сравнение утвержденного и фактического температурных графиков отпуска тепловой энергии с сетевой водой от ТЭЦ-4 за 2022 г.	58
Рисунок 7. Пьезометрический график по результатам расчета гидравлического режима работы участка теплосети от Балаковской ТЭЦ-4 до ТК-1/35	61
Рисунок 8. Расчетная схема участка тепловой сети от Балаковской ТЭЦ-4 до ТК-1/35	62
Рисунок 9. Параметры работы участка тепловой сети от Балаковской ТЭЦ-4 до ТК-6/34.....	64
Рисунок 10. Расчетная схема участка тепловой сети от Балаковской ТЭЦ-4 до ТК-6/34	65
Рисунок 11. Схема № 4. Потребитель с непосредственным присоединением СО	75
Рисунок 12. Схема № 26. Потребитель ГВС с циркуляционной линией.....	75
Рисунок 13. Схема № 28. Потребитель с параллельным подключением подогревателя ГВС и непосредственным присоединением СО	76
Рисунок 14. Нормируемые месячные и годовые тепловые потери через тепловую изоляцию и с потерями сетевой воды для тепловых сетей г. Балаково	108
Рисунок 15. Нормируемые часовые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции тепловых сетей г. Балаково при среднемесячных условиях	109
Рисунок 16. Нормативный график удельного расхода сетевой воды в подающей линии системы теплоснабжения г. Балаково на 1 Гкал отпущенной тепловой энергии	110
Рисунок 17. Нормативные графики разности температур сетевой воды в подающей и обратной линиях и температуры сетевой воды в обратной линии в системе теплоснабжения г. Балаково	110
Рисунок 18. Нормативный график расхода тепловой энергии в системе теплоснабжения у совокупности её потребителей и значения тепловых потерь в ней и г. Балаково	111
Рисунок 19. Зона действия Балаковской ТЭЦ-4	112
Рисунок 20. Фактическая тепловая нагрузка в горячей воде на коллекторах Балаковской ТЭЦ-4 (с учетом потерь в тепловых сетях) за 2022 г.	114
Рисунок 21. Фактическая тепловая нагрузка в горячей воде на магистрали Ду 1000 Балаковской ТЭЦ-4 (с учетом потерь в тепловых сетях) за 2022 г.....	114
Рисунок 22. Фактическая тепловая нагрузка в горячей воде на магистрали Ду 900 Балаковской ТЭЦ-4 (с учетом потерь в тепловых сетях) за 2022 г.	114
Рисунок 23. Фактическая тепловая нагрузка в горячей воде на магистрали Ду 800 Балаковской ТЭЦ-4 (с учетом потерь в тепловых сетях) за 2022 г.	115

Рисунок 24. Фактическая тепловая нагрузка в горячей воде на магистрали «Центролит» Балаковской ТЭЦ-4 (с учетом потерь в тепловых сетях) за 2022 г.....	115
Рисунок 25. Газотранспортная система, по которой поступает природный газ на теплогенерирующие объекты г. Балаково	125
Рисунок 26. Динамика среднегодового тарифа на тепловую энергию	135
Рисунок 27. Ежегодный прирост тарифа на горячую воду в зоне деятельности ЕТО Филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в г. Балаково	139

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей главе применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности.
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями.
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
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок.
Потребитель топлива (далее потребитель)	Лицо, приобретающее топливо для использования на, принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании, топливопотребляющих установках
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 сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей).
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.
Котельно-печное топливо	Любое топливо, которое используется организацией, кроме моторного топлива
Коэффициент использования тепла топлива	Коэффициент, который определяет эффективность преобразования внутренней энергии углеродного топлива в электрическую и тепловую энергию при сжигании топлива в котлах ТЭС
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
Топливоно-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
Неснижаемый нормативный запас топлива	Запас топлива, создаваемый на электростанциях и котельных организациях электроэнергетики для поддержания плюсовых температур в главном

Термины	Определения
	корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме «выживания» с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года
Нормативный эксплуатационный запас топлива	Запас топлива, необходимый для надежной и стабильной работы электростанций и котельных, обеспечивающий плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии
Общий нормативный запас основного и резервного видов топлива	Общий нормативный запас основного и резервного видов топлива, определяемый по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива и нормативного эксплуатационного запаса топлива
Условное топливо	Принятая при расчетах единица учета органического топлива, которая используется длячисления полезного действия различных видов топлива в их суммарном учете
Энергетический ресурс	Носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии)
Элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.
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.
Технологическая зона	Единица укрупненного деления территории города по зонально-технологическому принципу, объединяющая несколько тепловых районов или совпадающая с границами теплового района.
Тепловой район	Единица территориального деления, в границах которой осуществляются технологические процессы производства, передачи и потребления тепловой энергии.
Централизованное теплоснабжение	Теплоснабжение потребителей от источников тепла через общую тепловую сеть.

СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей главе применяют следующие сокращения:

ВК – водогрейный котел;

ПВК – пиковая водогрейная котельная;

ПГУ – парогазовая установка;

ПСГ, ПСВ – подогреватель сетевой воды;

РОУ – редуционно-охладительная установка;

РСО – ресурсоснабжающая организация;

СН – собственные нужды;

ХН – хозяйственные нужды;

ТСЖ – товарищество собственников жилья;

ТСО – теплоснабжающая организация;

ТС – тепловые сети;

ТФУ – теплофикационная установка;

ТЭ – тепловая энергия;

ТЭК – топливно-энергетический комплекс;

ГВС – горячее водоснабжение;

ЕТО – единая теплоснабжающая организация;

ЖСК – жилищно-строительный кооператив;

ОИЭК – организации инженерно-энергетического комплекса;

МУП – муниципальное унитарное предприятие

ЕГСТ – единая газотранспортная система;

КС – компрессорная станция;

МГ – магистральный газопровод;

АО – акционерное общество;

ОЗНТ – общий нормативный запас основного и резервного видов топлива;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

ННЗТ – неснижаемый нормативный запас топлива;

НЭЗТ – нормативный эксплуатационный запас топлива;

ПХГ – подземное хранилище газа;

РТХ – резервное топливное хозяйство;

ТЭБ – топливно-энергетический баланс;

ТЭР – топливно-энергетические ресурсы;

ТЭС – тепловая электростанция;

ТЭЦ – теплоэлектроцентраль;

УРУТ – удельный расход условного топлива;

ЭС – электростанция;

ЭЭ – электрическая энергия.

Раздел 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1. Описание эксплуатационной зоны действия теплоснабжающей организации

1.1.1. Местоположение г. Балаково

Балаково – город в России, находящийся в юго-восточной европейской части России, административный центр Балаковского муниципального района Саратовской области. Образует одноимённое муниципальное образование город Балаково со статусом городского поселения как единственный населённый пункт в его составе. Город Балаково располагается на левом берегу реки Волга и острове (Жилгородок). Город Балаково разделен на 3 части:

- 1) Островная: Жилгород, Старый город (историческая часть города), посёлок Дзержинского;
- 2) Зakanальная: с 1 по 4 микрорайоны, Промзона, пос. Сазанлей;
- 3) Новая (Новый город) (Центральная): с 5 по 11 микрорайоны; 21 микрорайон.

Климат Балаково — умеренно континентальный засушливый. Характерной особенностью климата является преобладание в течение года ясных малооблачных дней, умеренно холодная и малоснежная зима. Непродолжительная засушливая весна, жаркое и сухое лето. Континентальный климат смягчён близостью реки Волги. В последние годы климат имеет тенденцию к потеплению в зимний период и в течение марта. Осадки выпадают неравномерно. Весна и зима характеризуются небольшим количеством осадков, но облачность в этот период больше, чем в другое время года. Летом и осенью осадков выпадает больше, часто они носят ливневый характер, что является неблагоприятным для растений и почвы из-за смывания верхнего плодородного слоя и размывания оврагов.

В Балаково преобладают воздушные массы умеренных широт, движущиеся с Атлантики на восток, в этом же направлении движутся циклоны, которые приносят летом дождевую погоду, зимой снегопады. Свободно проникают северные и южные ветры, а также — суховеи со стороны Казахстана и Средней Азии. По направлению преобладают ветры юго-западной и западной ориентации. В целом климат города Балаково несколько мягче, чем на окружающей его территории, теплее на 2°C, выпадает больше осадков, скорость ветра меньше.

Среднегодовая температура — +6,9 С°

Среднегодовая скорость ветра — 4,1 м/с

Среднегодовая влажность воздуха — 65,3 %

1.1.2. Территориальное деление г. Балаково

В качестве элементов территориального деления, приняты следующие территориальные районы, представленные на рисунке 1:

- Островная часть – I;
- Зakanальная часть – II;
- Микрорайоны 3 «Г» и 3 «В» в составе зakanальной части – IIa, IIб;
- Центральная часть – III;
- Проектируемая жилая застройка в составе центральной части – IIIa;

- Восточная часть – IV;
- Мкр. 21, 22 в составе восточной части – IVa;
- Юго-западная промышленная зона – V;
- Юго-восточная промышленная зона – VI;

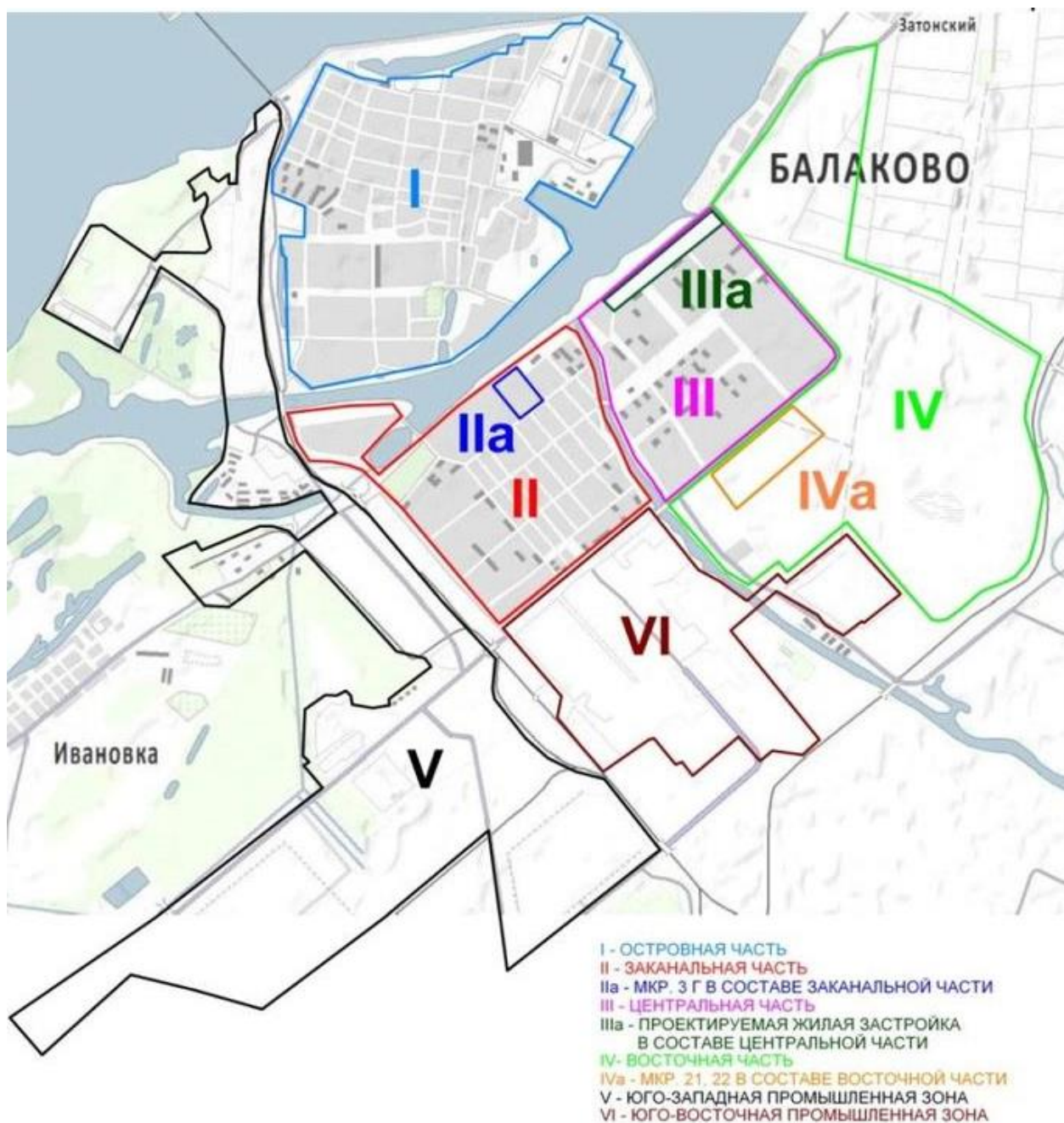


Рисунок 1. Территориальные районы г. Балаково

1.1.3. Эксплуатационная зона действия теплоснабжающей организации – филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс»

По состоянию на начало 2023 г. все централизованное теплоснабжение жилых кварталов в городе Балаково осуществляется от Балаковской ТЭЦ-4 филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс». Часть промышленных предприятий и крупных торговых комплексов имеют собственные, автономные теплоисточники (котельные, крышные котельные и топочные). Теплоснабжение малоэтажной застройки децентрализованное, от автономных (индивидуальных, квартирных) теплогенераторов, работающих в подавляющем большинстве на газообразном

топливе.

Зона действия Балаковской ТЭЦ-4 приведена на рисунке 2.

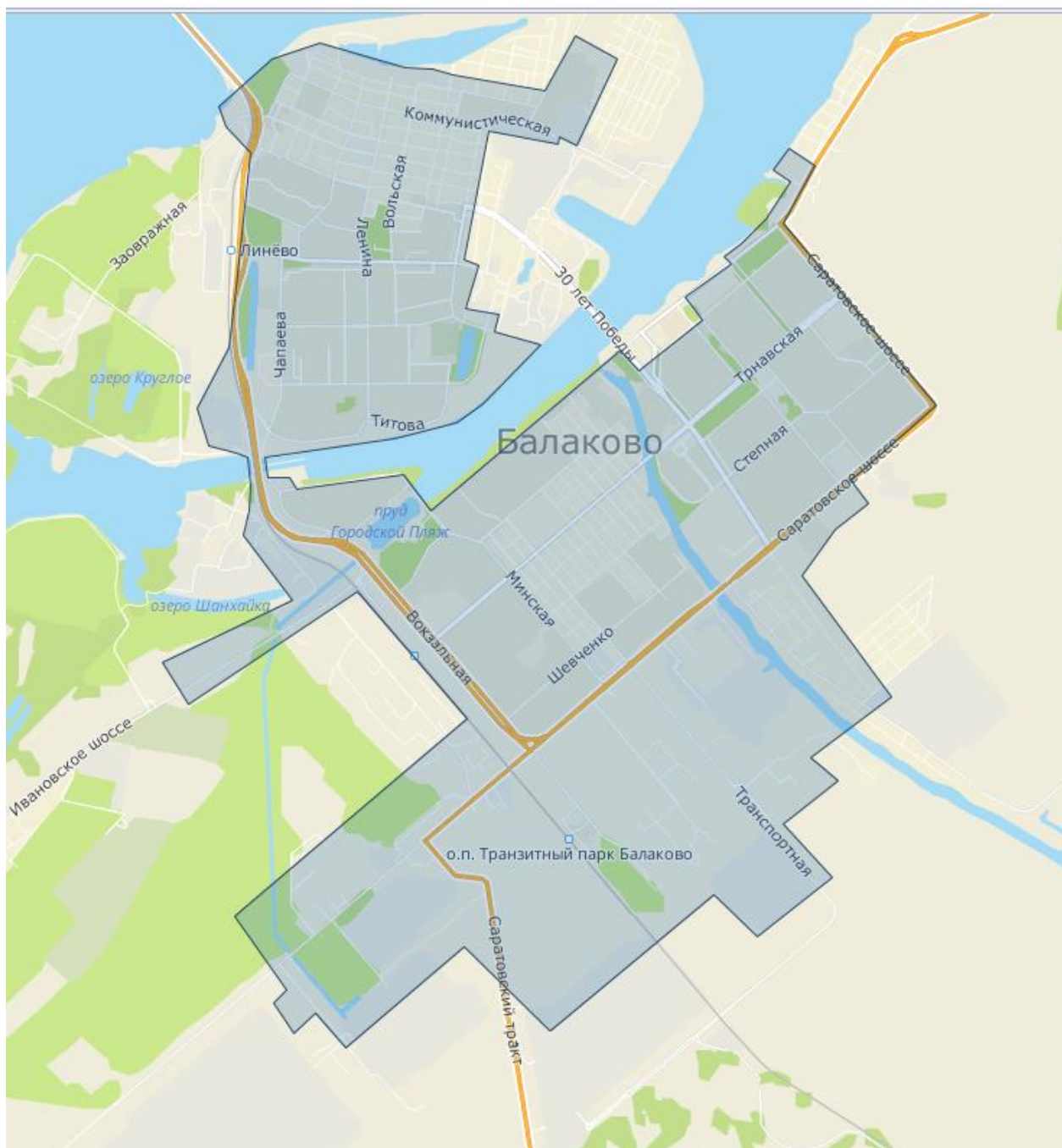


Рисунок 2. Зона действия Балаковской ТЭЦ-4

В настоящее время магистральные и внутриквартальные тепловые сети в жилых районах г. Балаково обслуживаются организацией Балаковские тепловые сети филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс». В 2022 году тепловые сети, которые обслуживались МУП «Балаково-Водоканал» переданы в эксплуатацию Саратовскому филиалу ПАО «Т Плюс» в связи с заключенным концессионным соглашением между Саратовским филиалом ПАО «Т Плюс» и БМО г. Балаково.

Балаковская ТЭЦ-4 и Балаковские тепловые сети являются предприятиями филиала ПАО «Т Плюс». По данным АО «ЭнергосбыТ Плюс» Балаковская ТЭЦ-4 и Балаковские тепловые сети снабжают тепловой энергией 940 многоквартирных жилых домов по отоплению и

674 дома по ГВС. Среди крупнейших Балаковских промышленных потребителей филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» – ПАО «Балаковорезинотехника», АО «Балаково-Центролит», АО «Вагоностроительный завод», ООО «БАФА».

1.2. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями

По состоянию на начало 2023 г. в г. Балаково действует единая теплоснабжающая организация (ЕТО): филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс».

Филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс» осуществляет услуги по теплоснабжению населения на основании прямых расчетов с потребителями.

1.3. Описание зон действия промышленных котельных

В г. Балаково отсутствуют промышленные котельные.

Централизованное теплоснабжение жилых кварталов и части промышленных территорий в городе Балаково осуществляется от Балаковской ТЭЦ-4 филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс». Таким образом, в настоящее время вся территория МО г. Балаково фактически находится в зоне действия Балаковской ТЭЦ-4

1.4. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки в частном секторе организовано от автономных (индивидуальных, квартирных) теплогенераторов, работающих в подавляющем большинстве на газообразном топливе.

Несколько среднеэтажных многоквартирных жилых домов на территории города имеют собственные автономные котельные (в том числе крышные). Многоэтажные жилые дома с автономными котельными или поквартирным отоплением не получили широкого распространения на территории г. Балаково по причине имеющихся ограничений (дефицита мощности) в системе газоснабжения города. К системам централизованного отопления не подключено 173 многоквартирных жилых домов.

1.5. Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения города Балаково за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений в функциональной структуре теплоснабжения города Балаково за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не произошло.

Раздел 2. Источники тепловой энергии

2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования Балаковской ТЭЦ-4

По состоянию на начало 2023 г. Балаковская ТЭЦ-4 имеет установленную мощность: электрическую – 370 МВт, тепловую – 1 052 Гкал/ч, в т.ч. мощность теплофикационных отборов паровых турбин – 482 Гкал/ч, производственных отборов паровых турбин – 210 Гкал/ч, мощность ПВК – 360 Гкал/ч.

Балаковская ТЭЦ-4 обеспечивает тепловой энергией потребителей МО г. Балаково. Компоновка основного оборудования Балаковской ТЭЦ-4 выполнена с поперечными связями по острому пару и питательной воде.

На Балаковской ТЭЦ эксплуатируются пять паровых котельных агрегата, два водогрейных котла, шесть паровых турбин.

Технические характеристики паровых и водогрейных котлов Балаковской ТЭЦ-4 приведены в таблице 1 и в таблице 2, турбоагрегатов – в таблице 3.

Таблица 1. Технические характеристики энергетических котлоагрегатов Балаковской ТЭЦ-4

Ст.№	Тип котлоагрегата	Завод изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Паропроизводительность, т/ч	Давление перегретого пара, кгс/см ²	Температура перегретого пара, °С	Температура питательной воды, °С	Тепловая мощность установленная, Гкал/ч	Тепловая мощность располагаемая, Гкал/ч	Причины возникновения ограничений тепловой мощности	Основное топливо	Резервное топливо
1	ТГМ-84	ТКЗ	1962	420	130	555	230	254,1	254,1		газ	мазут
2	ТГМ-84	ТКЗ	1962	420	130	555	230	254,1	254,1		газ	мазут
5	ТГМ-84А	ТКЗ	1970	420	130	555	230	254,1	254,1		газ	мазут
6	ТГМ-84Б	ТКЗ	1971	420	130	555	230	254,1	254,1		газ	мазут
7	ТГМ-84Б	ТКЗ	1981	420	130	555	230	254,1	254,1		газ	мазут

Таблица 2. Технические характеристики водогрейных котлоагрегатов Балаковской ТЭЦ-4

Ст. №	Тип котлоагрегата	Завод изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Теплопроизводительность, т/ч	Температура сетевой воды при теплофикационном режиме работы, °С	Температура сетевой воды при пиковом режиме работы, °С	Тепловая мощность установленная, Гкал/ч	Тепловая мощность располагаемая, Гкал/ч	Причины возникновения ограничений тепловой мощности	Основное топливо	Резервное топливо
3	ПТВМ-180	БКЗ	1980	180	80	150	180	135	конструктивный недостаток	газ	мазут
4	ПТВМ-180	БКЗ	1988	180	80	150	180	135	конструктивный недостаток	газ	мазут

Таблица 3. Технические характеристики теплофикационных турбоагрегатов Балаковской ТЭЦ-4

Ст.№	Тип турбоагрегата	Завод изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Установленная эл. мощность, МВт	Располагаемая эл. мощность, МВт	Номинальная нагрузка регулируемых отборов пара, т/ч		Давление перегретого пара, кгс/см ²	Температура перегретого пара, °С	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч		Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	
						П-отбор	Т-отборы			П-отбор	Т-отборы	П-отбор	Т-отборы
1	ПТ-50-130/7	УТМЗ	1962	50	50	118	76	125	555	70	40	70	40
2	ПТ-50-130/7	УТМЗ	1962	50	50	118	76	125	555	70	40	70	40
4	Т-50-130/1	УТМЗ	1964	50	50	0	0	125	555		92		92
5	Т-55-130/1	УТМЗ	1970	55	55	0	0	125	555		95		95
6	ПТ-50-130/7	УТМЗ	1970	50	50	118	76	125	555	70	40	70	40
7	Т-115/120-130-4	УТМЗ	1981	115	115	0	0	125	555		175		175

2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки Балаковской ТЭЦ-4

Теплофикационное оборудование ТЭЦ включает семь основных и шесть пиковых бойлеров. Пароснабжение основных бойлеров осуществляется от теплофикационных отборов турбин ст. № 4, 5, 6,7 (основная схема), пиковых бойлеров – от коллектора собственных нужд 8 ата.

Параметры установленной и располагаемой тепловой и электрической мощности Балаковской ТЭЦ-4 за 2017-2022 гг. приведены в таблице 4.

Таблица 4. Установленная электрическая и тепловая мощность Балаковской ТЭЦ-4

Год	Электрическая мощность, МВт		Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	
	установленная	располагаемая на конец года	общая	теплофикационных отборов турбин
2018	370	370	1052	692
2019	370	370	1052	692
2020	370	370	1052	692
2021	370	370	1052	692
2022	370	370	1052	692

Параметры основных и пиковых бойлеров Балаковской ТЭЦ-4 приведены в таблице 5.

Таблица 5. Характеристики теплообменников теплофикационной установки Балаковской ТЭЦ-4.

Тип подогревателя	Поверхность нагрева, м ²	Давление пара, кгс/см ²	Производительность по расходу воды, т/ч	Тепловая мощность, Гкал/ч
Основные бойлера				
БГ-1300	1300	1,5	3000	60
ПСГ-1300-3-8-I	1300	3	3000	60
ПСГ-1300-3-8-I	1300	3	3000	60
ПСГ-800-3-8-I	800	3	2000	40
ПСГ-800-3-8-I	800	3	2000	40
ПСГ-2300-2-8-I	2300	2	4500	87,5
ПСГ-2300-3-8-II	2300	3	4500	87,5
Пиковые бойлера				
БП-300-2М	300	14	1200	40
БП-500	500	14	1200	60
БП-500	500	14	1200	60
ПСВ-500-14-23	500	14	1800	72
ПСВ-500-14-23	500	14	1800	72
ПСВ-500-14-23	500	14	1800	72
Всего				811

Технические характеристики редукционно-охладительных установок (РОУ, БРОУ, РРОУ) Балаковской ТЭЦ-4 приведены в таблице 6.

Таблица 6. Технические характеристики редукционно-охладительной установки Балаковской ТЭЦ-4.

Наименования показателя		Единица измерения	Маркировка				
			РОУ140/30 №2	РОУ140/30 №3	РОУ140/7 №1	РОУ140/7 №2	РОУ140/7 №3
Паропроизводительность		т/ч	50	50			
Острый пар	P	ата	140	140	140	140	140
	t _{оп}	°С	565	565	565	565	565
Редуцированный пар	P	ата	30	30	7	7	7
	t ₂	°С	325	325	220	220	220
Главный предохранительный клапан		шт	1	1	1	1	1

Наименования показателя	Единица измерения	Маркировка				
		РОУ140/30 №2	РОУ140/30 №3	РОУ140/7 №1	РОУ140/7 №2	РОУ140/7 №3
Давление срабатывания	ата	35	35	9	9	9
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	50	50	250	250	150
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	50	50	250	250	150

Характеристики насосного оборудования Балаковской ТЭЦ-4 приведена в таблице.

Таблица 7. Технические характеристики насосного оборудования Балаковской ТЭЦ-4.

Наименование	Тип	Кол-во	Производительность, м³/ч	Напор, м	Число оборотов, об/мин	Мощность электродвигателя, кВт
Сетевой насос 4А	14СД10х2	1	1260	140	1500	630
Сетевой насос 4Б	14СД10х2	1	1260	140	1500	800
Сетевой насос 4В	14СД10х2	1	1260	140	1500	630
Сетевой насос 5А	СЭ1250х140	1	1260	140	1500	630
Сетевой насос 5Б	СЭ1250х140	1	1260	140	1500	630
Сетевой насос 5В	СЭ1250х140	1	1260	140	1500	630
Сетевой насос 6А	СЭ1250х140	1	1260	140	1500	630
Сетевой насос 6Б	СЭ1250х140	1	1260	140	1500	630
Сетевой насос 6В	СЭ1250х140	1	1260	140	1500	630
Сетевой насос 1	СЭ2500х180	1	2500	140	2975	1600
Сетевой насос 2	СЭ2500х180	1	2500	140	2975	1600
Сетевой насос 3	СЭ2500х180	1	2500	140	3000	1600
Сетевой насос 4	СЭ2500х180	1	2500	140	3000	1600
Сетевой насос 5	СЭ2500х180	1	2500	140	3000	1600
Сетевой насос НБб	НСЭ2500х180	1	2500	140	3000	1600
Подкачивающий насос 4А	Д2500-62А	1	2500	70	1000	630
Подкачивающий насос 4Б	18НДС	1	2500	70	1000	630
Подкачивающий насос 5А	СЭ1250-70	1	1260	70	1485	320
Подкачивающий насос 5Б	СЭ1250-70	1	1260	70	1485	320
Подкачивающий насос 5В	12НДС-60	1	900	70	1485	200
Подкачивающий насос 6А	300Д-90Б	1	1260	70	1480	250
Подкачивающий насос 6Б	300Д-90Б	1	1260	70	1480	200
Подкачивающий насос 6В	12НДС-60	1	900	70	1480	250
Подкачивающий насос 7А	Д2500х45	1	2700	70	750	400
Подкачивающий насос 7Б	Д2500х45	1	2700	70	750	400
Подкачивающий насос 7В	Д2500х62А	1	2500	70	1000	630
Подпиточный насос 1	4НДв-60	1	250	60	1460	40
Подпиточный насос 2	4НДв-60	1	250	60	1460	40
Подпиточный насос 5	5НДв-60	1	250	60	1460	100
Подпиточный насос 7	10НД-6х1	1	250	60	1480	75
Подпиточный насос 8	10НД-6х1	1	250	60	1460	75

2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности Балаковской ТЭЦ-4

На Балаковской ТЭЦ-4 имеются ограничения установленной тепловой мощности, которые обусловлены конструктивным недостатком водогрейных котлов ПТВМ-180 ст. № 3,4.

Ограничения тепловой мощности БТЭЦ-4 и параметры располагаемой тепловой мощности приведены в таблице 8.

Таблица 8. Ограничения тепловой мощности Балаковской ТЭЦ-4.

Год	Установленная мощность, Гкал/ч			Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
	турбоагрегатов	прочее	всего		
2018	692	360	1052	90	962
2019	692	360	1052	90	962
2020	692	360	1052	90	962
2021	692	360	1052	90	962
2022	692	360	1052	90	962

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

Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды ТЭЦ в горячей воде за 2018-2022 гг. приведены в таблице 9. Расход тепла на собственные и хозяйственные нужды в паре равны нулю.

Таблица 9. Расход тепла на собственные и хозяйственные нужды в горячей воде.

Наименование	Горячая вода, Гкал									
	2018		2019		2020		2021		2022	
	Собственные	Хозяйственные	Собственные	Хозяйственные	Собственные	Хозяйственные	Собственные	Хозяйственные	Собственные	Хозяйственные
Январь	0	1474,5	0	1451	0	1268,7	0	1385,3	0	1391,5
Февраль	0	1432,9	0	1394	0	1369,2	0	1495,0	0	1501,7
Март	0	1669	0	1541,2	0	1531,4	0	1672,1	0	1679,6
Апрель	0	1032	0	1058	0	1151,0	0	1256,8	0	1262,4
Май	0	572,6	0	518	0	494,3	0	539,7	0	542,1
Июнь	0	467	0	409	0	318,5	0	347,8	0	349,3
Июль	0	263	0	273	0	247,4	0	270,1	0	271,3
Август	0	291	0	287	0	280,0	0	305,7	0	307,1
Сентябрь	0	662	0	462	0	488,4	0	533,3	0	535,7
Октябрь	0	734	0	688,0	0	790,0	0	862,6	0	866,4
Ноябрь	0	718	0	762	0	1028,0	0	1122,5	0	1127,5
Декабрь	0	1083,0	0	942	0	792,6	0	865,4	0	869,3
Итого за год	0	10 399,0	0	9 785,2	0	9 759,5	0	10 656,3	0	10 703,8

Параметры тепловой мощности нетто Балаковской ТЭЦ приведены в таблице 10.

Таблица 10. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные нужды и параметры тепловой мощности "нетто".

Год	Установленная мощность, Гкал/ч			Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
	турбоагрегатов	прочее	всего				
2018	692	360	1052	90	962	5	957
2019	692	360	1052	90	962	5	957
2020	692	360	1052	90	962	5	957
2021	692	360	1052	90	962	5	957
2022	692	360	1052	90	962	5	957

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

Данные о сроках ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования Балаковской ТЭЦ-4, времени наработки основного оборудования, парковом ресурсе и очередном продлении разрешения на эксплуатацию приведены в таблице 11.

Таблица 11. Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов, водогрейных котлов и турбоагрегатов Балаковской ТЭЦ-4.

Ст. №	Тип агрегата	Нормативный парковый ресурс, тыс. час	Год достижения паркового ресурса	Индивидуальный ресурс, тыс. час	Наработка с начала эксплуатации, тыс. час	Наработка с последнего капитального ремонта, тыс. час	Год достижения индивидуального ресурса с учетом продления	Год проведения мероприятий по продлению ресурса
1	2	3	4	5	6	7	8	9
к/а ст.№1	ТГМ-84	250	2005	326,5	322,493	19,787	2023	2023
к/а ст.№2	ТГМ-84	250	2004	357,5	330,394	17,969	2023	2023
к/а ст.№5	ТГМ-84А	300	2033	0	269,318	11,18	2023	2023
к/а ст.№6	ТГМ-84Б	300	2025	0	292,848	7,208	2023	2023
к/а ст.№7	ТГМ-84Б	300	2041	0	209,846	11,483	2023	2023
т/г ст.№1	ПТ-50-130/7	220	1990	410	340,175	32,449	2029	2029
т/г ст.№2	ПТ-50-130/7	220	1991	496	348,499	45,306	2041	2041
т/г ст.№4	Т-50-130	220	1994	365,1	318,458	3,036	2026	2026
т/г ст.№5	Т-55-130	220	2002	324,9	316,330	6,231	2023	2023
т/г ст.№6	ПТ-50-130/7	220	1999	342,7	339,106	21,286	2022	2022
т/г ст.№7	Т-115/120-130	220	2021	270,0	226,091	16,354	2026	2026
ПТВМ ст.№3	ПТВМ-180	16	1996		36,155	-	-	2025
ПТВМ ст.№4	ПТВМ-180	16	2004		30,425	-	-	2024

Год проведения мероприятий по продлению ресурса основного оборудования Балаковской ТЭЦ-4 приведен в столбце 9 таблицы 11.

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

Тепловые сети города проектировались на отопительный график 150/70°C.

В связи с массовым выведением из эксплуатации в 90-е годы прошлого века элеваторных узлов на ЦТП и старением оборудования тепловых сетей Балаковская ТЭЦ-4 перешла на график работы теплосети 130/70°C со срезкой на 110/70°C для исключения возможности работы отопительных приборов в жилых домах с теплоносителем выше 100°C.

По состоянию на 2023 г. отпуск тепловой энергии осуществляется по утверждённому температурному графику 114/70°C со срезкой на 95 °C при температуре наружного воздуха -15 °C и спрямлением на ГВС при 70 °C при температуре наружного воздуха до -2 °C.

Применение срезки на 95 °C обусловлено наличием значительного количества в зданиях г. Балаково трубопроводов, изготовленных из полипропилена и аналогичных

материалов.

На Балаковской ТЭЦ-4 подача теплоносителя в отопительно-зимний период осуществляется по трем магистральным трубопроводам (Ду 800, 900, 1000).

На рисунке 3 приведена схема выдачи тепловой энергии Балаковской ТЭЦ-4.

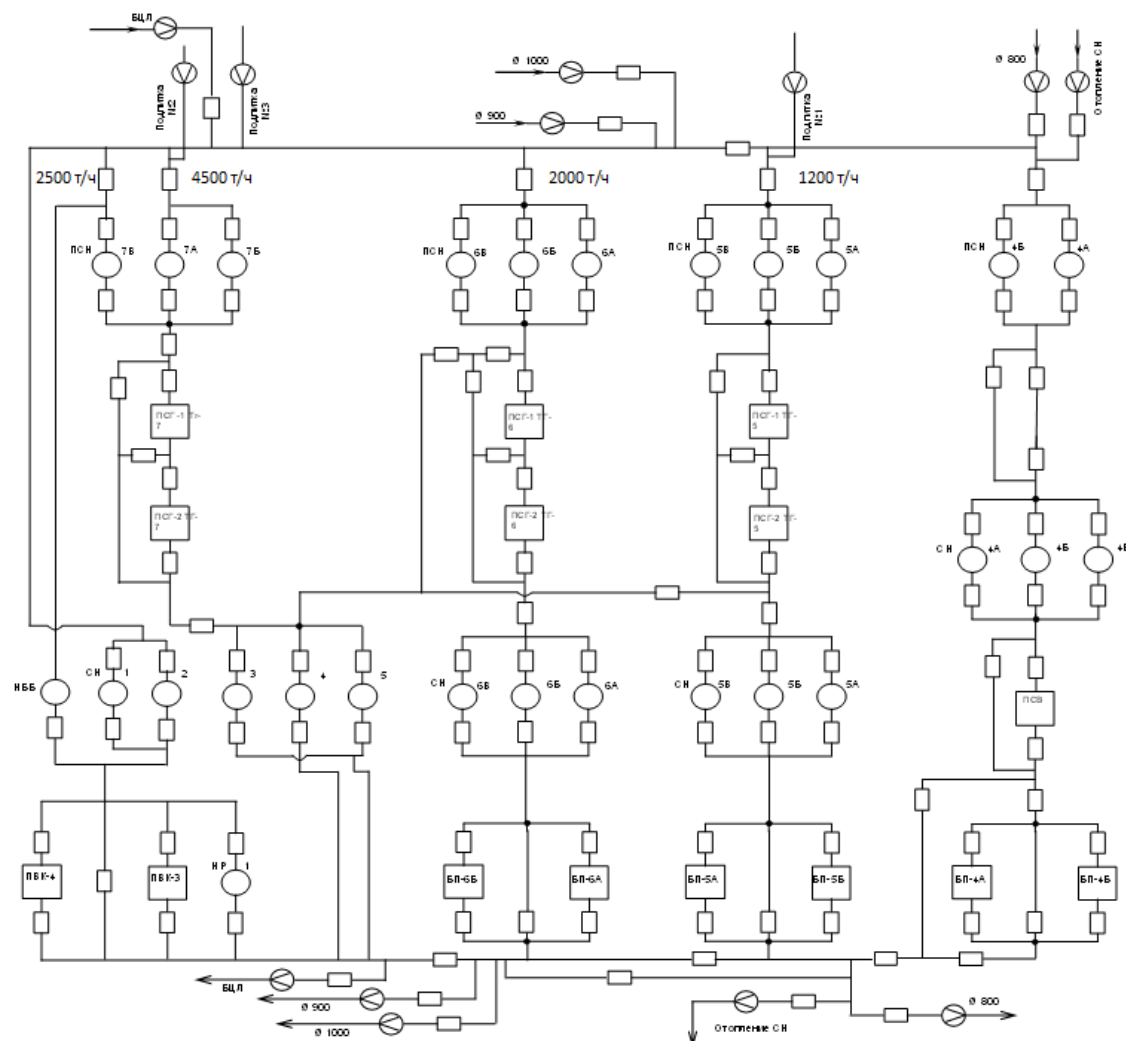


Рисунок 3. Схемы выдачи тепловой энергии Балаковской ТЭЦ-4

Гидравлическая схема теплофикационной установки станции выполнена таким образом, что, подогрев сетевой воды на город может осуществляться не только в основных бойлерах турбин, но и в пиковых бойлерах, и в двух водогрейных котлах. Данная схема позволяет выдерживать заданную температуру прямой сетевой воды в период максимально низких температур наружного воздуха.

Отпуск тепла по магистральным трубопроводам Ду 800 1000 мм осуществляется со стороны турбин ст.№ 4 типа Т-50-130, №5 типа Т-55-130 и №6 типа ПТ-50-130/7.

Отпуск тепла по трубопроводу Ду 900 осуществляется со стороны ТФУ тг.ст.№7 типа Т-110/120. ПТВМ ст.№3 и 4 подключены по схеме параллельно основным сетевым подогревателям ТГ ст.№7.

Схемы выдачи тепловой мощности задействованы сетевые насосы СЭ2500х180, СЭ1250х140, 14СД10х2 и НСЭ2500х180. Насосы имеют производительность 1260 - 2500 м³/ч и располагаемый напор 140 м.

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 Балаковской ТЭЦ-4 филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» применяется качественный метод регулирования отпуска тепловой энергии с учетом влияния горячего водопотребления, суточных и сезонных колебаний отопительно-вентиляционных нагрузок потребителей на величину расхода теплоносителя с коллекторов источника.

Тепловая энергия с горячей водой отпускается по трем тепломагистралям:

- теплотрасса № 1 Ду 800;
- теплотрасса № 2 Ду 900;
- теплотрасса № 3 Ду 1000;

Отпуск тепловой энергии осуществляется по утверждённому температурному графику 114/70°C. График имеет срезку на 95 °C при температуре наружного воздуха $t_{н.в.} = -15$ °C и спрямлением на ГВС при 70 °C при температуре наружного воздуха до -2 °C. Температура сетевой воды в подающем трубопроводе в начале отопительного сезона при температуре наружного воздуха 10 °C составляет 70 °C. По климатологическим данным расчетная температура для определения нагрузок систем отопления зданий г. Балаково составляет минус 24 °C.

Утвержденный график отпуска тепла от Балаковской ТЭЦ-4 представлен на рисунке **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

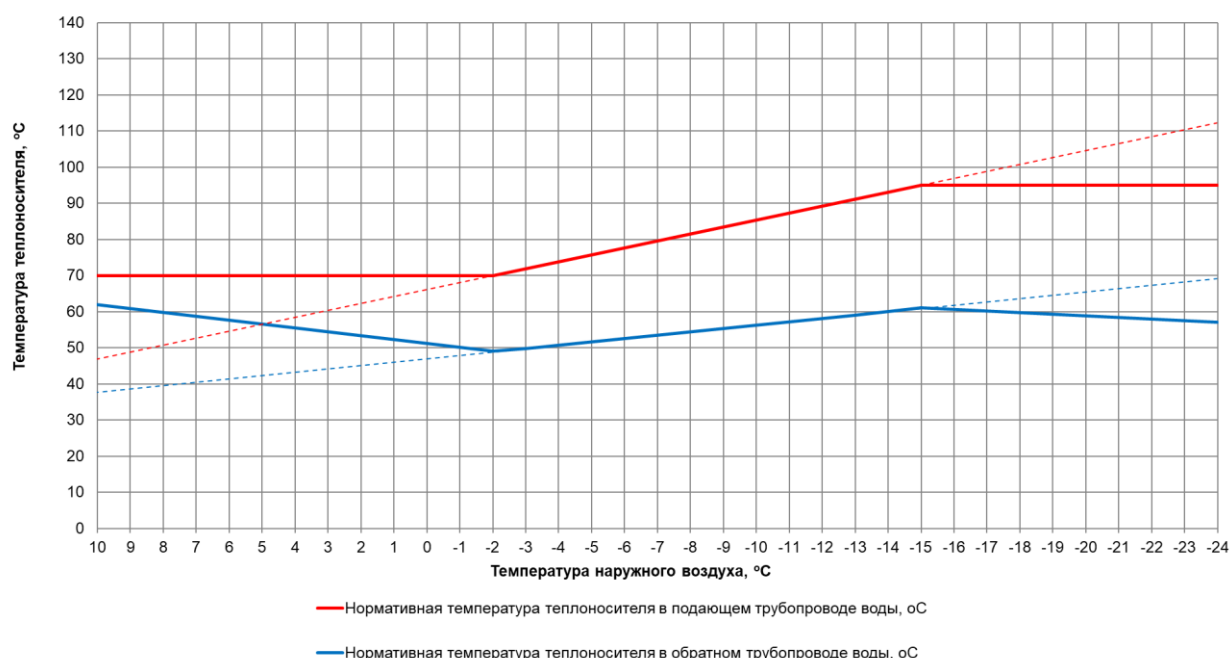


Рисунок 4. Утвержденный температурный график отпуска тепла от Балаковской ТЭЦ-4 на ОЗП 2022-2023 гг.

2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования Балаковской ТЭЦ-4 за 2016 - 2021 гг. приведена в таблице 12.

Таблица 12. Среднегодовая загрузка оборудования Балаковской ТЭЦ-4.

Наименование	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Выработка электроэнергии за год	тыс. кВт*ч	806 776,00	682 635,00	741 775,0	773 406,0	753 493,0
Установленная электрическая мощность	МВт	370	370	370	370	370
Возможная полная выработка электроэнергии за 8760 часов при использовании всей установленной электрической мощности ТЭЦ	тыс. кВт*ч	3 241 200,0	3 241 200,0	3 241 200,0	3 241 200,0	3 241 200,0
Доля выработанной ТЭЦ электроэнергии за год от возможной максимальной выработки электроэнергии	%	24,9	21,1	22,9	23,8	23,2
Число часов использования установленной электрической мощности источника,	час	2 180,48	1 844,96	2 004,8	2 090,3	2036,5
Выработка тепловой энергии в год	тыс. Гкал в год	1 768,3	1 614,3	1 492,7	1 530,9	1 498,0
Установленная тепловая мощность ТЭЦ	Гкал/ч	1052	1052	1052	1052	1052
Возможная полная выработка тепловой энергии за 8760 часов при использовании всей установленной тепловой мощности ТЭЦ	тыс. Гкал в год	9 215,5	9 215,5	9 215,5	9 215,5	9 215,5
Доля выработанной ТЭЦ тепловой энергии за год от возможной максимальной выработки тепловой энергии	%	19,2	17,5	14,6	16,6	16,3
Число часов использования установленной тепловой мощности источника,	час	1 680,90	1 534,49	1 279,0	1 455,23	1 422,0

2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, ведется по приборам учета, установленным в источнике тепловой энергии Балаковской ТЭЦ-4.

Основные магистрали от Балаковской ТЭЦ-4, на которой установлено 11 приборов учета (Таблица 13):

1. Сетевая вода на город тр-д 800 (прямая).
2. Сетевая вода из города тр-д 800 (обратная).
3. Сетевая вода на город тр-д 900 (прямая).
4. Сетевая вода из города тр-д 900 (обратная).
5. Сетевая вода на город тр-д 1000 (прямая).
6. Сетевая вода из города тр-д 1000 (обратная).
7. Основная подпитка т/с на город № 1.
8. Основная подпитка т/с на город № 2.
9. Основная подпитка т/с на город № 3.
10. Сетевая вода на собственные нужды (прямая).
11. Сетевая вода на собственные нужды (обратная).

Таблица 13. Характеристика приборов учета отпуска тепла и теплоносителя от Балаковской ТЭЦ-4.

Место установки узла учета	Наименование прибора	Тип прибора	Измеряемые и рассчитываемые параметры	№ прибора	Дата поверки	Следующая поверка	Вид учета	Балансовая принадлежность узла учета
Сетевая вода на город тр-д 800 (прямая)	Сужающее устройство	Диафрагма ДБС 1,6-600		19	21.05.2021	21.05.2022	Коммерческий	БТЭЦ
	Датчик комплексный с вычислителем расхода	"ГиперФлоу" ЗПм, к.т.А	Расход, давление	03101114	19.11.2020	19.11.2022		
	Термопреобразователь сопротивления	ТПТ-1-1 кл.т.А	Температура	2999	18.06.2021	18.06.2023		
Сетевая вода из города тр-д 800 (обратная)	Сужающее устройство	Диафрагма ДБС 0,6-600		20	21.05.2021	21.05.2022	Коммерческий	БТЭЦ
	Датчик комплексный с вычислителем расхода	"ГиперФлоу"ЗПм, к.т.А	Расход, давление	03101116	29.07.2021	29.07.2022		
	Термопреобразователь сопротивления	ТПТ-1-1 кл.т.А	Температура	2998	18.06.2021	18.06.2023		
Сетевая вода на город тр-д 900 (прямая)	Сужающее устройство	Диафрагма ДБС 1,6-600		21	16.06.2020	16.06.2021	Коммерческий	БТЭЦ
	Датчик комплексный с вычислителем расхода	"ГиперФлоу"ЗПм, к.т.А	Расход, давление	03101117	10.06.2021	10.06.2022		
	Термопреобразователь сопротивления	ТПТ-1-1 кл.т.А	Температура	2997	18.06.2021	18.06.2023		
Сетевая вода из города тр-д 900 (обратная)	Сужающее устройство	Диафрагма ДБС 0,6-600		22	16.06.2020	16.06.2021	Коммерческий	БТЭЦ
	Датчик комплексный с вычислителем расхода	"ГиперФлоу"ЗПм, к.т.А	Расход, давление	03101126	19.11.2020	19.11.2022		
	Термопреобразователь сопротивления	ТПТ-1-1 кл.т.А	Температура	2996	18.06.2021	18.06.2023		
Сетевая вода на город тр-д 1000 (прямая)	Сужающее устройство	Диафрагма ДБС 1,6-1000		23	11.06.2021	11.06.2022	Коммерческий	БТЭЦ
	Датчик комплексный с вычислителем расхода	"ГиперФлоу"ЗПм, к.т.А	Расход, давление	03101121	29.07.2021	29.07.2022		
	Термопреобразователь сопротивления	ТПТ-1-1 кл.т.А	Температура	2995	18.06.2021	18.06.2023		
Сетевая вода из города тр-д 1000 (обратная)	Сужающее устройство	Диафрагма ДБС 0,6-1000		24	10.06.2021	10.06.2022	Коммерческий	БТЭЦ
	Датчик комплексный с вычислителем расхода	"ГиперФлоу"ЗПм, к.т.А	Расход, давление	03101119	29.07.2021	29.07.2022		
	Термопреобразователь сопротивления	ТПТ-1-1 кл.т.А	Температура	2994	18.06.2021	18.06.2023		
Основная подпитка т/с на город № 1	Сужающее устройство	Диафрагма ДБС 0,6-200		14а	30.09.2020	30.09.2021	Коммерческий	БТЭЦ
	Датчик комплексный с вычислителем расхода	"ГиперФлоу"ЗПм, к.т.А	Расход, давление	02060376	19.11.2020	19.11.2021		
	Термопреобразователь сопротивления	ТПТ-1-1 кл.т.А	Температура	10085	18.06.2021	18.06.2023		
Основная подпитка т/с на город № 2	Сужающее устройство	Диафрагма ДБС 0,6-200		1395/1	31.07.2019	31.07.2020	Коммерческий	БТЭЦ
	Датчик комплексный с вычислителем расхода	"ГиперФлоу"ЗПм, к.т.Б	Расход, давление	03101112	10.06.2021	10.06.2023		
	Термопреобразователь сопротивления	ТПТ-1-1 кл.т.А	Температура	10781	18.06.2021	18.06.2023		
Основная подпитка т/с на город № 3	Сужающее устройство	Диафрагма ДБС 0,6-300		16	30.10.2020	30.10.2021	Коммерческий	БТЭЦ
	Датчик комплексный с вычислителем расхода	"ГиперФлоу"ЗПм, к.т.А	Расход, давление	03101122	08.07.2021	08.07.2022		
	Термопреобразователь сопротивления	ТСП-9201 кл.т.А	Температура	751	14.06.2019	14.06.2022		
	Сужающее устройство	Диафрагма ДБС 0,6-250		34	29.09.2020	22.09.2021		БТЭЦ

Место установки узла учета	Наименование прибора	Тип прибора	Измеряемые и рассчитываемые параметры	№ прибора	Дата поверки	Следующая поверка	Вид учета	Балансовая принадлежность узла учета
Прямая сетевая вода на собственные нужды	Регистратор щитовой электронный многоканальный	Ф1771-АД, к.т. 0,25	вычислитель	618	24.09.2020	24.09.2022	Технический	
	Регистратор щитовой электронный многоканальный	Ф1771-АД, к.т. 0,25	вычислитель	619	24.09.2020	24.09.2022		
	Датчик перепада давления	Сапфир 22Д, кл.т.0,5	расход	409146	24.09.2020	22.09.2021		
	Датчик давления	Сапфир 22М-ДИ, кл. т.0,5	давление	2404	24.09.2020	22.09.2021		
	Термопреобразователь сопротивления	ТМ9201, кл.т.В	Температура	674	09.09.2020	09.09.2022		
Обратная сетевая вода на собственные нужды	Сужающее устройство	Диафрагма ДБС 0,6-250		35	29.09.2020	22.09.2021	Технический	БТЭЦ
	Регистратор щитовой электронный многоканальный	Ф1771-АД, к.т. 0,25	вычислитель	618	24.09.2020	24.09.2022		
	Регистратор щитовой электронный многоканальный	Ф1771-АД, к.т. 0,25	вычислитель	619	24.09.2020	24.09.2022		
	Датчик перепада давления	Сапфир 22Д, кл.т.0,5	расход	222612	24.09.2020	22.09.2021		
	Датчик давления	Сапфир 22М-ДИ, кл. т.0,5	давление	235108	24.09.2020	22.09.2021		
	Термопреобразователь сопротивления	ТМ9201, кл.т.В	Температура	661	09.09.2020	09.09.2022		

2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов оборудования, влекущих за собой прекращение отпуска тепловой энергии с коллекторов источника теплоснабжения Балаковской ТЭЦ-4 за 2018-2022 гг., не происходило.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации Балаковской ТЭЦ-4 контролирующими и надзорными органами не выдавались.

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 Балаковской ТЭЦ-4 отсутствуют генерирующие объекты, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

2.13. Динамика изменения эксплуатационных показателей источников комбинированной выработки энергии и котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации

В таблице 14 приведены эксплуатационные показатели Балаковской ТЭЦ-4 за период 2018-2022 гг.

Таблица 14. Эксплуатационные показатели Балаковской ТЭЦ-4.

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Выработка электроэнергии	тыс. кВт*ч	806 776,0	682 635,0	741 775,00	773 406,0	753 493,0
Расход электроэнергии на собственные нужды	тыс. кВт*ч	154 842,0	137 604,0	132 061,0	133 326,0	124 377,0
Отпуск электроэнергии с шин ТЭЦ	тыс. кВт*ч	651 934,0	545 031,0	609 714,0	640 080,0	629 166,0
Выработка тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии, всего	тыс. Гкал	1 761,4	1 608,1	1 492,7	1 530,9	1 498,0
Расход тепла на собственные нужды и хоз.нужды	тыс. Гкал	13,29	12,40	12,60	10,7	10,7
Выработка электрической энергии по теплофикационному циклу	тыс. кВт*ч	698 275,0	600 786,0	662 365,0	670 619,0	650 717,0
Выработка электрической энергии по конденсационному циклу	тыс. кВт*ч	108 501,0	81 849,0	79 410,0	102 787,0	102 776,0
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии, в том числе	г/кВт*ч	371,9	375,5	364,9	374,9	371,3
по теплофикационному циклу;	г/кВт*ч	354,2	357,6	346,1	350,0	358,2
по конденсационному циклу	г/кВт*ч	451,9	449,8	438,6	541,1	542,5
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	166,8	172,0	170,5	173,0	173,4
Полный расход топлива на ТЭЦ	тыс. тут	536,3	481,2	477,001	504,9	493,3

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

В ходе актуализации схемы теплоснабжения г. Балаково изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксировано.

Раздел 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

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

В настоящее время вся система централизованного отопления в г. Балаково запитана от одного источника – Балаковской ТЭЦ. Тепловые сети находятся в эксплуатационной ответственности «Балаковские тепловые сети» (БТС) филиала «Саратовского» Публичного акционерного общества «Т Плюс». «Балаковские тепловые сети» в г. Балаково филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» является обособленным предприятием филиала «Саратовский» Публичного акционерного общества «Т Плюс».

Трубопроводы проложены в основном под землей в непроходных каналах (68,83 %), отдельные участки проложены над землей (преимущественно магистральные трубопроводы) и бесканальным способом. Тепловые сети со сроком службы 30 лет и более составляют 72,37 % (342 906,6 п.м.) от общей протяженности – 473 809,4 п.м.

Балаковские тепловые сети» филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» осуществляют эксплуатацию более 90% всех тепловых сетей на территории МО г. Балаково, как находящихся на балансе предприятия, так и переданных по концессионному соглашению.

Предприятие осуществляет транспортировку и сбыт тепловой энергии от Балаковской ТЭЦ-4. Подача тепловой энергии осуществляется как непосредственно до конечных потребителей, так и до границ балансовой принадлежности крупных потребителей (в основном промышленных предприятий).

По состоянию на начало 2023 г. в пользовании БТС филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» числится 76 ЦТП (16 автоматизированных), из них 3 ЦТП в собственности, 72 ЦТП по концессионному соглашению и 1 ЦТП по договору безвозмездного пользования с ООО «Промэнерго»; 54- групповой бойлер; 3 – насосных; 2 тепловых пункта и действующая ПНС № 3, которые объединены в два цеха по месту расположения ЦТП, ГБ, ТП, ПНС № 3 и насосных.

Системы горячего водоснабжения закрытые, присоединены по двухступенчатой последовательной схеме включения подогревателей.

Схема тепловой сети закольцованная, двухтрубная. Тип прокладки, в основном, подземная в непроходных каналах и надземная.

Общая характеристика тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4 приведена в таблице 15.

Таблица 15. Общая характеристика тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Источник теплоснабжения	Назначение трубопроводов	Средний условный диаметр, мм	Средний год прокладки	Длина тепловых сетей в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика трубопроводов, м²	Внутренний объем трубопроводов, м³
1	Филиал "Саратовский" ПАО "Т Плюс"	Балаковская ТЭЦ-4	Магистральные сети	643	1992	117 460,9	78 447,9	42 346,8
			Квартальные	127	1991	356 348,5	48 955,8	5 368,2
			- отопление	139	1991	254 234,8	38 103,7	4 532,3
			- ГВС	98	1991	102 113,7	10 852,1	835,9
			Сумма	269	1992	473 809,4	127 403,7	47 714,9
Сумма по городу			Магистральные сети	643	1992	117 460,9	78 447,9	42 346,8
			Квартальные	127	1991	356 348,5	48 955,8	5 368,2
			- отопление	139	1991	254 234,8	38 103,7	4 532,3
			- ГВС	98	1991	102 113,7	10 852,1	835,9
			Сумма	269	1992	473 809,4	127 403,7	47 714,9

Общая характеристика магистральных тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4 с распределением длин и материальных характеристик магистральных трубопроводов по диаметрам в зоне деятельности филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» за 2022 год показана в таблице 16.

Таблица 16. Общая характеристика магистральных тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника	Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно-м исчислении, м	Материальная характеристика, м²
1	Филиал "Саратовский" ПАО "Т Плюс"	Балаковская ТЭЦ-4	100	0,0	0,0
			200	0,0	0,0
			250	0,0	0,0
			300	12 917,2	3 875,2
			400	9 795,1	3 918,0
			500	20 851,0	10 425,5
			600	22 637,4	13 582,4
			700	5 991,5	4 194,1
			800	24 170,5	19 336,4
			900	8 685,4	7 816,9
			1000	12 412,8	12 412,8
			Всего	117 460,9	75 561,3

Общая характеристика квартальных тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4 с распределением длин и материальных характеристик квартальных трубопроводов по диаметрам в зоне деятельности филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» за 2022 год приведена в таблице 17.

Таблица 17. Общая характеристика квартальных тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника	Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно-м исчислении, м	Материальная характеристика, м²
1	Филиал "Саратовский" ПАО "Т Плюс"	Балаковская ТЭЦ-4	25	0,0	0,0
			32	10,0	0,3
			40	1 975,1	79,0
			50	6 603,8	330,2
			70	12 389,1	867,2

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника	Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно-м исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
			80	27 780,1	2 222,4
			100	69 445,9	6 944,6
			125	26 172,3	3 271,5
			150	44 381,5	6 657,2
			200	30 173,7	6 034,7
			250	35 303,5	8 825,9
			Всего	254 234,8	35 233,1

Общая характеристика распределительных сетей горячего водоснабжения от Балаковской ТЭЦ-4 в зоне деятельности филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в 2022 г. приведена в таблице 18.

Таблица 18. Общая характеристика распределительных сетей горячего водоснабжения от Балаковской ТЭЦ-4.

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование котельной	Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно-м исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
1	Филиал "Саратовский" ПАО "Т Плюс"	Балаковская ТЭЦ-4	25	0,0	0,0
			32	175,0	5,6
			40	74,0	3,0
			50	5 638,0	281,9
			70	12 238,0	856,7
			80	22 705,5	1 816,4
			100	39 085,7	3 908,6
			125	10 319,3	1 289,9
			150	10 403,2	1 560,5
			200	1 475,0	295,0
			Всего	102 113,7	10 017,5

На тепловых сетях от Балаковской ТЭЦ-4 установлена одна повысительная насосная станция ПНС-3, находящаяся на балансе «Балаковские тепловые сети» филиала «Саратовского» ПАО «Т Плюс». Насосная станция предназначена для поддержания давления в обратном трубопроводе из островной части города Балаково, во время отопительного периода, в летний период в ее работе нет необходимости.

В ПНС-3 установлено десять насосов СЭ-1250-70-11, пять на подающем, пять на обратном трубопроводе. На подающем трубопроводе насосы не эксплуатируются, на обратном в работе находятся два насоса, два других в резерве и один аварийный.

Так же на балансе имеются четыре подмешивающих насосных станции, которые обеспечивают теплоснабжение 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12 кварталов в островной части города и 11, 12 квартала заканальной части города. На каждой насосной установлено по два насоса – один в работе, один в резерве. Количество и характеристики насосов, установленных на НС, представлены в таблице 19.

Таблица 19. Количество и характеристики насосов, установленных на НС.

Наименование насосных станций	Марка насосов, их количество	Производительность насосов, м³/ч	Номинальный напор насосов, м	Номинальная мощность двигателя, кВт
ПНС-3	Подающий трубопровод: СЭ-1250-70-11 – 5 шт. Обратный трубопровод: СЭ-1250-70-11 – 5 шт.	1250	70	315
Насосная №12 п. Сазанлей (не действующая)	Подмешивающая насосная 5НДВ – 2 шт.	180	36	55
Насосная №4 (ж/г)	Подмешивающая насосная 5НДВ – 2 шт.	180	36	55
Насосная №11(ж/г)	Подмешивающая насосная Д-200/36 – 2 шт.	200	36	37
Насосная №11 п. Сазанлей	Подмешивающая насосная Д-200/36 – 2 шт	200	36	37

На тепловых сетях от Балаковской ТЭЦ-4 расположены 76 ЦТП, находящихся на обслуживании филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс».

Средняя тепловая мощность ЦТП приведена в таблице 20.

Таблица 20. Средняя тепловая мощность ЦТП.

Год	Количество ЦТП	Средняя тепловая мощность ЦТП, Гкал/ч
2018	76	6,7051
2019	76	6,7051
2020	76	6,7051
2021	76	3,4476
2022	76	3,4476

Общая характеристика ЦТП в тепловых сетях от Балаковской ТЭЦ-4 представлена в таблице 21. ЦТП оснащены приборами учета тепловой энергии.

Таблица 21. Общая характеристика ЦТП в тепловых сетях от Балаковской ТЭЦ-4.

№ п/п	Наименование ЦТП	Адрес	Наличие регулятора отопления	Автоматизация	Высота системы отопления, м	Система горячего водоснабжения							
						Схема присоединения ГВС				Количество секций (длина секции, м)		Наличие регуляторов температуры	Наличие циркуляции
						Открытая схема	Закрытая схема						
					последовательное		параллельное	в I ступени	во II ступени				
1	ЦТП-01	Рабочая 41/1	-	неавтоматизированная	23	-	-	+	-	4	3	-	нет
2	ЦТП-02	Рабочая 57/1	-	неавтоматизированная	23	-	-	+	-	4	3	-	нет
3	ЦТП-03	Харьковская 34/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	4	3	-	есть
4	ЦТП-04	Бр. Захаровых 6/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	5	4	-	есть
5	ЦТП-05	Бр. Захаровых 144	-	неавтоматизированная	50	-	-	+	-	8	13	-	есть
6	ЦТП-06	Свердлова 17/1	-	неавтоматизированная	44	-	-	+	-	5	6	-	есть
7	ЦТП-07	Свердлова 31/1	-	неавтоматизированная	44	-	-	+	-	5	6	-	есть
8	ЦТП-08	Свердлова 1/1	-	неавтоматизированная	44	-	-	+	-	3	5	-	есть
9	ЦТП-09	Свердлова 56/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	6	6	-	частично
10	ЦТП-10	20 лет ВЛКСМ 55/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	2	4	-	НЕТ
11	ЦТП-11	Ленина 60/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	2	2	-	есть
12	ЦТП-12	Ф. Социализма 16/1	-	неавтоматизированная	50	-	-	+	-	6	16	-	есть
13	ЦТП-13	Чапаева 107/1	-	неавтоматизированная	8	-	-	+	-	2	2	-	нет
14	ЦТП-14	Ф. Социализма 2/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	2	5	-	частично
15	ЦТП-15	Ленина 91/1	-	неавтоматизированная	44	-	-	+	-	3	3	-	частично
16	ЦТП-16	Ф. Социализма 29/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	3	3+1	-	частично
17	ЦТП-17	Ф. Социализма 33/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	4	5	-	частично
18	ЦТП-18	Гагарина 75/1	-	неавтоматизированная	23	-	-	+	-	2	3	-	нет
19	ЦТП-19	Ленина 97/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	3	4	-	НЕТ, но по АКТу передана частично
20	ЦТП-20	Ленина 84/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	2	2	-	нет
21	ЦТП-21	Чапаева 115/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	3	3	-	НЕТ, но по АКТу передана частично
22	ЦТП-22	Чапаева 131/1	-	неавтоматизированная	23	-	-	+	-	4	3	-	НЕТ, но по АКТу передана частично

№ п/п	Наименование ЦТП	Адрес	Наличие регулятора отопления	Автоматизация	Высота системы отопления, м	Система горячего водоснабжения							
						Схема присоединения ГВС				Количество секций (длина секции, м)		Наличие регуляторов температуры	Наличие циркуляции
						Открытая схема	Закрытая схема		в I ступени	во II ступени			
сме-шанная	последовательное	параллельное											
23	ЦТП-23	Комсомольская 37/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	4	1+3	-	НЕТ, но по АКТу передана частично
24	ЦТП-24	Красноармейская 15/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	4	6	-	НЕТ, но по АКТу передана частично
25	ЦТП-25	Ленина 108/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	3	3	-	частично
26	ЦТП-26	Менделеева 1/1	-	неавтоматизированная	23	-	-	+	-	3	3	-	НЕТ, но по АКТу передана частично
27	ЦТП-27	Минская 2/1	-	автоматизированная	50	-	-	+	-	5	4	+	частично
28	ЦТП-28	Заречная 6а/1	-	автоматизированная	35	-	-	+	-	4	4	+	нет
29	ЦТП-29	Минская 41/1	-	неавтоматизированная	23	-	-	+	-	4	3	-	нет
30	ЦТП-30В	Каховская 41/3	-	неавтоматизированная	38	-	-	+	-	12	4	-	есть
31	ЦТП-31	Комарова 146/1	-	неавтоматизированная	23	-	-	+	-	3	3	-	нет
32	ЦТП-32	Вокзальная 7/2	-	неавтоматизированная	23	-	-	+	-	3	2	-	нет
33	ЦТП-33	Минская 57/1	-	неавтоматизированная	23	-	-	+	-	2	2	-	нет
34	ЦТП-34	Вокзальная 16а/1	-	неавтоматизированная	23	-	-	+	-	2	2	-	нет
35	ЦТП-35	Саратовское шоссе 15/1	-	неавтоматизированная	23	-	-	+	-	2	4	-	нет
36	ЦТП-36	Шевченко 21/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	3	4	-	нет
37	ЦТП-37	Шевченко 46/1	-	неавтоматизированная	56	-	-	+	-	6	4	-	нет
38	ЦТП-38	Каховская 7/1	-	неавтоматизированная	44	-	-	+	-	4	3	-	нет
39	ЦТП-39	Саратовское шоссе 35/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	4	3	-	нет
40	ЦТП-40	30 лет Победы 9/2	-	неавтоматизированная	50	-	-	+	-	8	14	-	есть
41	ЦТП-41	30 лет Победы 15/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	4	5	-	есть
42	ЦТП-42	30 лет Победы 43а	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	5	6	-	есть
43	ЦТП-43	30 лет Победы 10/1	-	неавтоматизированная	44	-	-	+	-	3	3	-	частично, по АКТу передано полностью
44	ЦТП-44	Трнавская 5/1	-	неавтоматизированная	44	-	-	+	-	3	3	-	частично
45	ЦТП-45	Трнавская 15/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	3	3	-	частично

№ п/п	Наименование ЦТП	Адрес	Наличие регулятора отопления	Автоматизация	Высота системы отопления, м	Система горячего водоснабжения							
						Схема присоединения ГВС				Количество секций (длина секции, м)		Наличие регуляторов температуры	Наличие циркуляции
						Открытая схема	Закрытая схема			в I ступени	во II ступени		
сме-шанная	последовательное	параллельное											
46	ЦТП-46	пр-кт Героев 2а/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	3	5	-	частично, по АКТу передано полностью
47	ЦТП-47	пр-кт Героев 13/1	-	неавтоматизированная	44	-	-	+	-	3	3	-	частично
48	ЦТП-48	пр-кт Героев 5/1	-	неавтоматизированная	41	-	-	+	-	4	3	-	частично
49	ЦТП-49	наб. Леонова 64/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	3	4	-	есть
50	ЦТП-50	Трнавская 35/2	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	4	3	-	есть
51	ЦТП-51	30 лет Победы 28/1	-	неавтоматизированная	50	-	-	+	-	4	4	-	есть
52	ЦТП-52	Степная 11/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	6	4	-	частично
53	ЦТП-53	Степная 17/4	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	4	4	-	есть
54	ЦТП-55	30 лет Победы 32/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	8	14	-	есть
55	ЦТП-56	30 лет Победы 34а	-	автоматизированная	38	-	-	+	-	7	7	+	есть
56	ЦТП-57	Саратовское шоссе 49/1	-	автоматизированная	38	-	+	-	-	14	4	+	есть
57	ЦТП-58	Степная 14/1	-	неавтоматизированная	35	-	+	-	-	7	16	-	есть
58	ЦТП-59	Саратовское шоссе 51/1	-	автоматизированная	35	-	+	-	-	6	14	+	есть
59	ЦТП-60	пр-кт Героев 58/1	-	автоматизированная	23	-	-	+	-	1	2	+	есть
60	ЦТП-61	пр-кт Героев 40/2	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	4	3	-	частично
61	ЦТП-62	пр-кт Героев 31/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	4	4	-	частично
62	ЦТП-63	Трнавская 26/8	-	автоматизированная	35	-	+	-	-	4	10	+	есть
63	ЦТП-64	пр-кт Героев 26/9	-	автоматизированная	35	-	+	-	-	6	12	+	есть
64	ЦТП-65	Трнавская 36/7	-	автоматизированная	35	-	+	-	-	4	10	+	есть
65	ЦТП-66	Степная 27/8	-	автоматизированная	35	-	-	+	-	6	12	+	есть
66	ЦТП-67	Степная 49/1	-	автоматизированная	35	-	-	+	-	16	28	+	есть
67	ЦТП-68	Саратовское шоссе 69/11	-	автоматизированная	38	-	-	+	-	6	18	+	есть
68	ЦТП-69	Степная 96/1	-	автоматизированная	38	-	-	+	-	6	12	+	есть
69	ЦТП-70	Трнавская 61/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	6	16	-	есть
70	ЦТП-71	наб. Леонова 63/2	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	6	14	-	есть
71	ЦТП-72	наб. Леонова 72/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	6	15	-	есть
72	ЦТП-73	Трнавская 67/1	-	неавтоматизированная	35	-	-	+	-	6	16	-	есть

№ п/п	Наименование ЦТП	Адрес	Наличие регуля- тора отоп- ления	Автоматизация	Высота си- стемы отопле- ния, м	Система горячего водоснабжения							
						Схема присоединения ГВС				Количество секций (длина секции, м)		Нали- чие ре- гулято- ров темпе- ратуры	Наличие циркуляции
						Откры- тая схема	Закрытая схема			в I сту- пени	во II сту- пени		
сме- шанная	последо- ватель- ное	парал- лель- ное											
73	ЦТП-74	Саратовское шоссе 83/6	-	автоматизированная	38	-	-	+	-	6	14	+	есть
74	ЦТП-75	Трнавская 10	-	неавтоматизированная	44	-	-	+	-	8	14	-	есть
75	ЦТП-76	Саратовское шоссе 83/7	-	автоматизированная	38	-	-	+	-	8	4	+	есть
76	ЦТП-77	30 лет Победы 38/1	-	автоматизированная	38	-	-	+	-	6	4	+	есть

Общая характеристика автоматизированных ЦТП в тепловых сетях от Балаковской ТЭЦ-4 представлена в таблице 22. ЦТП автоматизированы частично в части ГВС. Нет погодного регулирования по отоплению.

Таблица 22. Общая характеристика автоматизированных ЦТП в тепловых сетях от Балаковской ТЭЦ4

№ п/п	Наименование ЦТП	Адрес	Автоматизация	Высота системы отопления, м	Система горячего водоснабжения				Наличие циркуляции
					Схема присоединения ГВС				
					Открытая схема	Закрытая схема			
смешанная	последовательное	параллельное							
1	ЦТП-27	Минская 2/1	автоматизированная	50	-	-	+	-	частично
2	ЦТП-28	Заречная 6а/1	автоматизированная	35	-	-	+	-	нет
3	ЦТП-56	30 лет Победы 34а	автоматизированная	38	-	-	+	-	есть
4	ЦТП-57	Саратовское шоссе 49/1	автоматизированная	38	-	+	-	-	есть
5	ЦТП-59	Саратовское шоссе 51/1	автоматизированная	35	-	+	-	-	есть
6	ЦТП-60	пр-кт Героев 58/1	автоматизированная	23	-	-	+	-	есть
7	ЦТП-63	Трнавская 26/8	автоматизированная	35	-	+	-	-	есть
8	ЦТП-64	пр-кт Героев 26/9	автоматизированная	35	-	+	-	-	есть
9	ЦТП-65	Трнавская 36/7	автоматизированная	35	-	+	-	-	есть
10	ЦТП-66	Степная 27/8	автоматизированная	35	-	-	+	-	есть
11	ЦТП-67	Степная 49/1	автоматизированная	35	-	-	+	-	есть
12	ЦТП-68	Саратовское шоссе 69/11	автоматизированная	38	-	-	+	-	есть
13	ЦТП-69	Степная 96/1	автоматизированная	38	-	-	+	-	есть
14	ЦТП-74	Саратовское шоссе 83/6	автоматизированная	38	-	-	+	-	есть
15	ЦТП-76	Саратовское шоссе 83/7	автоматизированная	38	-	-	+	-	есть
16	ЦТП-77	30 лет Победы 38/1	автоматизированная	38	-	-	+	-	есть

Информация об индивидуальных тепловых пунктах (далее – ИТП) эксплуатируемых «Балаковские тепловые сети» филиала «Саратовского» ПАО «Т Плюс» приведена в таблице 23.

Таблица 23. Балаковские тепловые сети» филиала «Саратовского» ПАО «Т Плюс.

Год	Количество ИТП	Средняя тепловая мощность ИТП, Гкал/ч	Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям через ИТП (от общей тепловой нагрузки ЕТО), %
2018	6	0,581	0,39
2019	11	0,781	0,71
2020	11	0,781	0,71
2021	14	0,975	0,91
2022	14	0,975	0,91

Информация об доле потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с отбором теплоносителя для целей горячего водоснабжения из систем отопления, приведена в таблице 24.

Таблица 24. Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям для целей горячего водоснабжения из систем отопления.

Год	Доля тепловой нагрузки горячего водоснабжения с открытым водоразбором к общей тепловой нагрузке, %	Динамика изменения доли тепловой нагрузки горячего водоснабжения присоединенной по открытой схеме к доле (2016-2020) года
2018	0%	закрытая схема
2019	0%	закрытая схема
2020	0%	закрытая схема
2021	0%	закрытая схема
2022	0%	закрытая схема

В таблице 25 приведены сведения об адресах ИТП.

Таблица 25. сведения об адресах ИТП.

№ п/п	Адрес АИТП	Мощность (проектная), Гкал/час
1	ИТП Волжская, д.27	1,04
2	ИТП Волжская, д.29	1,04
3	ИТП Строительная, д.41	1,04
4	ИТП Строительная, д.39	2,935
5	ИТП Проспект Героев, д.39	0,1673
6	ИТП Степная, д.68	0,9139
7	ИТП Саратовское шоссе, д.66	0,241
8	ИТП Саратовское шоссе, д.68	0,4754
9	ИТП Саратовское шоссе, д.70	0,9894
10	ИТП Саратовское шоссе, д.72	0,732
11	ИТП Саратовское шоссе, д.74	1,042
12	ИТП Коммунистическая, д.20Г	0,5426
13	ИТП Коммунистическая, д.20В	0,5886
14	ИТП Гагарина, д.36	1,910
Итого:		13,66

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

Для разработки электронной модели существующей схемы теплоснабжения г. Балаково использовался программно-расчетный комплекс ZuluThermo, входящий в состав геоинформационной системы Zulu (ГИС Zulu) ООО «Политерм», предназначенный для выполнения тепловых и гидравлических расчетов систем теплоснабжения.

Технический отчет «Разработка Электронной модели системы теплоснабжения» и «Электронная модель системы теплоснабжения г. Балаково» на CD – диске переданы Заказчику – филиалу «Саратовский» ПАО «Т Плюс».

3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Компенсация температурных расширений решена радиальным способом с помощью углов поворота теплотрассы, а также осевых и П-образных компенсаторов.

Тип грунта в г. Балаково в местах подземной прокладки трубопроводов тепловых сетей – влажные глина, суглинок с прослойками песка. Во многих местах прокладки сезонный возможен подъем грунтовых вод до уровня залегания трубопроводов. Участки, обладающие наименьшей надежностью относительно характеристик грунтов, не выявлены.

Суммарная протяженность водяных тепловых сетей г. Балаково составляет 473,8 км в однострунном исчислении. Характеристики прокладки тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4 в зоне деятельности ЕТО за 2022 год приведены в таблице 26.

Таблица 26. Характеристики прокладки тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4 в зоне деятельности ЕТО за 2022 год.

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника	Способ прокладки	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
1	Филиал "Саратовский" ПАО "Т Плюс"	Балаковская ТЭЦ-4	Надземная	58 629,5	44 781,0
			Подземная канальная	326 104,6	71 960,9
			Подземная бесканальная	1 796,4	590,3
			Подвальная	87 278,9	10 071,5
			Итого	473 809,4	127 403,7
Сумма по городу			Надземная	58 629,5	44 781,0
			Подземная канальная	326 104,6	71 960,9
			Подземная бесканальная	1 796,4	590,3
			Подвальная	87 278,9	10 071,5
			Итого	473 809,4	127 403,7

Сведения о возрасте тепловых сетей и доле материальной характеристике по каждому возрастному диапазону Балаковской ТЭЦ-4 приведены в таблице 27.

Таблица 27. Возраст тепловых сетей и доля материальной характеристике Балаковской ТЭЦ-4.

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника	Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострунном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
1	Филиал "Саратовский" ПАО "Т Плюс"	Балаковская ТЭЦ-4	До 1990	342 906,6	74 252,0
			С 1991 по 1998	90 778,2	38 876,3
			С 1999 по 2003	8 710,1	2 701,6
			С 2004	31 414,5	11 573,9
			Всего	473 809,4	127 403,7

Полный перечень характеристик 4 089 участков тепловых сетей в г. Балаково, включающий наименования начала и конца участка, длину и диаметр прямого и обратного трубопроводов, тип прокладки тепловой сети, а также расходы воды в подающем и обратном трубопроводах и год ввода трубопроводов в эксплуатацию приведены в Приложении 2 к Главе 3 «Электронная модель системы теплоснабжения».

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

Данные о количестве секционирующей арматуры, установленной на тепловых сетях от Балаковской ТЭЦ-4, приведены в таблице 28.

Таблица 28. Количество секционирующей арматуры, установленной на тепловых сетях от Балаковской ТЭЦ-4.

№ п/п	Тип секционирующей и регулирующей арматуры	Назначение / обозначение	Кол-во, шт.	Место установки
Эксплуатационный участок №1				
1	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №21 в Павильоне П-2 по ул. Саратовское шоссе
2	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 №22 в Павильоне П-2 по ул. Саратовское шоссе
3	Задвижка стальная Ду500 Ру16 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду500 №21а в Павильоне П-2 по ул. Саратовское шоссе
4	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду500 №22а в Павильоне П-2 по ул. Саратовское шоссе
5	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №21б в Павильоне П-2 по ул. Саратовское шоссе
6	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №23 в Павильоне П-2' по ул. Саратовское шоссе
7	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 №24 в Павильоне П-2' по ул. Саратовское шоссе
8	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду800 №25 в Павильоне П-2' по ул. Саратовское шоссе
9	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду800 №26 в Павильоне П-2' по ул. Саратовское шоссе
10	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №27 в Павильоне П-2' по ул. Саратовское шоссе
11	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 №28 в Павильоне П-2' по ул. Саратовское шоссе
12	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №29 в Павильоне П-2' по ул. Саратовское шоссе
13	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 №30 в Павильоне П-2' по ул. Саратовское шоссе
14	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №31 в Павильоне П-2' по ул. Саратовское шоссе
15	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном тр-де Ду600 №32 в Павильоне П-2' по ул. Саратовское шос.
16	Задвижка стальная Ду800 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду800 №19 в Павильоне П-2' по ул. Саратовское шоссе
17	Задвижка стальная Ду800 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду800 №20 в Павильоне П-2' по ул. Саратовское шоссе

№ п/п	Тип секционирующей и регулирующей арматуры	Назначение / обозначение	Кол-во, шт.	Место установки
18	Задвижка стальная Ду800 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном тр-де Ду800 №46 в Павильоне П-2' по ул. Саратовское шоссе
19	Задвижка стальная шаровая Ду600 Ру25 с электроприводом (не подключен)	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №5 в ТК3/1
20	Задвижка стальная шаровая Ду600 Ру25 с электроприводом (не подключен)	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 №6 в ТК3/1
21	Задвижка стальная шаровая Ду600 Ру25 с электроприводом (не подключен)	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №1 в ТК3/3
22	Задвижка стальная шаровая Ду600 Ру25 с электроприводом (не подключен)	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 №2 в ТК3/3
23	Задвижка стальная Ду250 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду250 №1 в ТК3/26
24	Задвижка стальная Ду250 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду250 №2 в ТК3/26
25	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №1 в ТК3/9
26	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 №2 в ТК3/9
27	Задвижка стальная шаровая Ду600 Ру25 с электроприводом (не подключен)	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №1 в ТК3/10
28	Задвижка стальная шаровая Ду600 Ру25 с электроприводом (не подключен)	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 №2 в ТК3/10
29	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду500 №1 в ТК3/36
30	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду500 №2 в ТК3/36
31	Задвижка стальная Ду400 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду400 №1 в ТК3/38
32	Задвижка стальная Ду400 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду400 №2 в ТК3/38
33	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №1 в ТК3/16
34	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 №2 в ТК3/16
35	Задвижка стальная Ду500 Ру16 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №1 в ТК3/20
36	Задвижка стальная Ду500 Ру16 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 №2 в ТК3/20
37	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №1 в ТК4/4

№ п/п	Тип секционирующей и регулирующей арматуры	Назначение / обозначение	Кол-во, шт.	Место установки
38	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 №2 в ТК4/4
39	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем с электроприводом	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №27 в Пав. ПП-1 по Менделеева
40	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем с электроприводом	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 №28 в Пав. ПП-1 по Менделеева
41	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №27а в Пав. ПП-1 по Менделеева
42	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем с электроприводом	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду800 №29 в Павильоне ПП-1 по Менделеева
43	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем с электроприводом	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду800 №30 в Пав. ПП-1 по Менделеева
44	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с выдвижным шпинделем с электроприводом	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №31 в Пав. ПП-1 по Менделеева
45	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с выдвижным шпинделем с электроприводом	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 №32 в Павильоне ПП-1 по Менделеева
46	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с выдвижным шпинделем с электроприводом	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 №23 в ПНС-3
47	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с выдвижным шпинделем с электроприводом	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 №24 в ПНС-3
48	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем с электроприводом	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду800 №23а в ПНС-3
49	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем с электроприводом	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду800 №24а в ПНС-3
50	Задвижка стальная Ду800 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду800 №19а НО13 шоссе Ак. Королева
51	Задвижка стальная Ду800 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду800 №20а НО13 шоссе Ак. Королева
52	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 в П Линево
53	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 в П Линево
54	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	3	На подающем трубопроводе Ду 600 НО 13 ул. Факел Социализма
55	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	3	На обратном трубопроводе Ду 600 НО 13 ул. Факел Социализма
56	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 в ТК6/1
57	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 в ТК6/1

№ п/п	Тип секционирующей и регулирующей арматуры	Назначение / обозначение	Кол-во, шт.	Место установки
78	Задвижка стальная Ду700 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 в ТК6/8
79	Задвижка стальная Ду700 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 в ТК6/8
80	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	2	На подающем трубопроводе Ду500 в П Гагарина
81	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	2	На обратном трубопроводе Ду500 в П Гагарина
82	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду500 в П Гагарина
83	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду500 в П Гагарина
84	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду500 в ТК6/15
85	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду500 в ТК6/15
86	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду600 в ТК7/13
87	Задвижка стальная Ду600 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду600 в ТК7/13
88	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду500 в ТК7/13
89	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду500 в ТК7/13
90	Задвижка стальная Ду400 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду400 в ТК7/13
91	Задвижка стальная Ду400 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду400 в ТК7/13
92	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду500 в ТК8/9
93	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду500 в ТК8/9
94	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду500 в ТК7/21
95	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду500 в ТК7/21
96	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	2	На подающем трубопроводе Ду500 узел ЦРБ
97	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	2	На обратном трубопроводе Ду500 узел ЦРБ

№ п/п	Тип секционирующей и регулирующей арматуры	Назначение / обозначение	Кол-во, шт.	Место установки
98	Задвижка стальная Ду300 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду300 в ТК8/19
99	Задвижка стальная Ду300 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду300 в ТК8/19
100	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду500 в ТК8/25
101	Задвижка стальная Ду500 Ру25 с невыдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду500 в ТК8/25
102	Задвижка стальная Ду400 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На подающем трубопроводе Ду400 в ТК8/25
103	Задвижка стальная Ду400 Ру25 с выдвижным шпинделем без электропривода	Запорная арматура	1	На обратном трубопроводе Ду400 в ТК8/25
Эксплуатационный участок №2				
1	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №1 с невыдвижным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ1000 по ул. Саратовское шоссе около П-1А
2	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №2 с невыдвижным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ1000 по ул. Саратовское шос. около П-1А
3	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №3 с невыдвижным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ1000 по ул. Саратовское шоссе в П-1А
4	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №4 с невыдвижным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ1000 по ул. Саратовское шоссе в П-1А
5	Задвижка стальная ДУ600 Ру25 №15 с выдвижным шпинделем под электропривод	секционирующая регулирующая 30С41НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ1000 около Павильоне П-1 по ул. Саратовское шоссе
6	Задвижка стальная ДУ600 Ру25 №16 с невыдвижным шпинд. под электропривод	Секц. регулирующая 30С41НЖ	1	На обратном тр-воде ДУ1000 около Пав. П-1 по ул. Саратовское шос.
7	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №5 с невыдвижным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ1000 по ул. Саратовское шоссе около Н.О.11 район П-2,2'
8	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №6 с невыдвижным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ1000 по ул. Саратовское шоссе Н.О.11 район П-2,2'
9	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №7 с невыдвижным шпинд. под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем тр-де ДУ1000 по ул. Саратовское шос. Н.О.13 район П-2,2'
10	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №8 с невыдвижным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ1000 по ул. Саратовское шоссе Н.О.13 район П-2,2'
11	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №9 с невыдвижным шпинделем с электроприводом	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем тр-де ДУ1000 по ул. Саратовское шос. около Н.О.11 врезка трубопровода по ул. Транспортная
12	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №10 с невыдвижным шпинделем с электроприводом	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ1000 по ул. Саратовское шоссе Н.О.11 врезка трубопровода по ул. Транспортная
13	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №11 с невыдвижным шпинделем с электроприводом	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ1000 по ул. Саратовское шоссе около Н.О.26 перекресток ул.30 лет Победы

№ п/п	Тип секционирующей и регулирующей арматуры	Назначение / обозначение	Кол-во, шт.	Место установки
14	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №12 с неведвж. шпинделем с электроприводом	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ1000 по ул. Саратовское шоссе Н.О.26 перекресток ул.30 лет Победы
15	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №15а с неведвжным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ900 в Павильоне П-1 по ул. Саратовское шоссе
16	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №16а с неведвжным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ900 в Павильоне П-1 по ул. Саратовское шоссе
17	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №13 с неведвжным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ900 в Павильоне П-1 по ул. Саратовское шоссе
18	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №14 с неведвжным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ900 в Павильоне П-1 по ул. Саратовское шоссе
19	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №17с неведвжным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ900 в Павильоне П-2,2' по ул. Саратовское шоссе
20	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №18 с неведвжным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ900 в Павильоне П-2,2' по ул. Саратовское шоссе
21	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №1 с неведвжным шпинделем с электроприводом	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ800 у Н.О. 16 по ул. Саратовское шоссе
22	Задвижка стальная ДУ800Ру25 №2 с неведвжным шпинделем с электроприводом	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ800 у Н.О. 16 по ул. Саратовское шоссе
23	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №3 с неведвжным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ800 около Н.О.25 по ул. Саратовское шоссе
24	Задвижка стальная ДУ800Ру25№4 с неведвжным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ800 около Н.О. 25 по ул. Саратовское шоссе
25	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №1 с неведвжным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ800 в Павильоне П-3
26	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №2 с неведвжным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ800 в Павильоне П-3
27	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №3 с выдвжным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ800 в Павильоне П-4
28	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №4 с неведвжным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ800 в Павильоне П-4
29	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №5 неведвжным шпинделем с электроприводом	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ800 в Павильоне П-5
30	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №6 неведвжным шпинделем с электроприводом	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ800 в Павильоне П-5
31	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №7 с неведвжным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ800 в Павильоне П-5
32	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №8 с неведвжным шпинделем под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ800 в Павильоне П-5
33	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №1 с неведвжным шпинделем с электроприводом	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ800 в Павильоне П-2/2 по ул. 30 лет Победы

№ п/п	Тип секционирующей и регулирующей арматуры	Назначение / обозначение	Кол-во, шт.	Место установки
34	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №2 с невымквжным шпинделем с электроприводом	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ800 в Павильоне П-2/2 по ул. 30 лет Победы
35	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №3 с невымквжным шпинд. с электроприводом	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ800 в Пав. П-2/2 по ул. 30 лет Победы
36	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №4 с невымквжным шпинд. с электроприводом	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ800 в Пав. П-2/2 по ул. 30 лет Победы
37	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №5 с невымквжным шпинд. с электроприводом	секционирующая 30С941НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ800 в Павильоне П-2/2 по ул. 30 лет Победы
38	Задвижка стальная ДУ800 Ру25 №6 с невымквжным шпинд. под электропривод	секционирующая 30С941НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ800 в Павильоне П-2/2 по ул. 30 лет Победы
39	Задвижка стальная ДУ500 Ру25 №7 с выдвжжным шпинделем	секционирующая 30С41НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ500 в Павильоне П-2/3 по ул. 30 лет Победы
40	Задвижка стальная ДУ500 Ру25 №8 с выдвжжным шпинделем	секционирующая 30С41НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ500 в Павильоне П-2/3 по ул. 30 лет Победы
41	Затвор "Стейнвал" под приварку DN500 Ру2,5МПа с электроприводом АУМА	секционирующая ТМ3-03-04-02-500-25-С/С	1	На подающем трубопроводе ДУ500 в ТК-1/27 по ул. Трнавская
42	Затвор "Стейнвал" под приварку DN500 Ру2,5МПа с электроприводом АУМА	секционирующая ТМ3-03-04-02-500-25-С/С	1	На обратном трубопроводе ДУ500 в ТК-1/27 по ул. Трнавская
43	Затвор "Стейнвал" под приварку DN500 Ру2,5МПа с электроприводом АУМА	секционирующая ТМ3-03-04-02-500-25-С/С	1	На подающем трубопроводе ДУ500 в ТК-1/30 по ул. Трнавская
44	Затвор "Стейнвал" под приварку DN500 Ру2,5МПа с электроприводом АУМА	Секц. ТМ3-03-04-02-500-25-С/С	1	На обратном трубопроводе ДУ500 в ТК-1/30 по ул. Трнавская
45	Затвор КМС (под приварку) ДУ600 Ру25 с редуктором	секционирующая Butt Weld Ends Regular Bare Gear Operator	1	На подающем трубопроводе ДУ600 в ТК-1/7 по ул. Саратовское шоссе
46	Затвор КМС (под приварку) ДУ600 Ру25 с редуктором	секционирующая Butt Weld Ends Regular Bare Gear Operator	1	На обратном трубопроводе ДУ600 в ТК-1/7 по ул. Саратовское шоссе
47	ЗАДВИЖКА ДУ500 Ру25	Секц. регулирующая 30С64НЖ		На подающем трубопроводе ДУ500 Н.О. 23 по ул. Саратовское шоссе
48	ЗАДВИЖКА ДУ500 Ру25	Секционирующая регулирующая 30С64НЖ		На обратном трубопроводе ДУ500 Н.О. 23 по ул. Саратовское шоссе
49	Затвор "Стейнвал" под приварку DN500 Ру2,5МПа с электроприводом АУМА	Секционирующая регулирующая М3-03-04-02-500-25-С/С	1	На подающем трубопроводе ДУ500 в ТК-1/63 по ул. Заречная
50	Затвор "Стейнвал" под приварку DN500 Ру2,5МПа с электроприводом АУМА	Сек. регулир. ТМ3-03-04-02-500-25-С/С	1	На обратном трубопроводе ДУ500 в ТК-1/63 по ул. Заречная
51	Задвижка стальная ДУ300 Ру25 с выдвжжным шпинделем	секционирующая 30С41НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ400 в ТК-1/71 по ул. Заречная
52	Задвижка стальная ДУ300 Ру25 с выдвжжным шпинделем	секционирующая 30С41НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ400 в ТК-1/71 по ул. Заречная
53	Задвижка стальная ДУ250 Ру25 с выдвжжным шпинделем	секционирующая 30С41НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ250 в ТК-3/65 по ул. Наб. Леонова

№ п/п	Тип секционирующей и регулирующей арматуры	Назначение / обозначение	Кол- во, шт.	Место установки
54	Задвижка стальная ДУ250 Ру25 с вы- движным шпинделем	секционирую- щая 30С41НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ250 в ТК-3/65 по ул. Наб. Леонова
55	Задвижка стальная ДУ250 Ру25с вы- движным шпинделем	секционирую- щая 30С41НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ250 в ТК-3/45 по ул. Волжская
56	Задвижка стальная ДУ250 Ру25 с вы- движным шпинделем	секционирую- щая 30С41НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ250 в ТК-3/45 по ул. Волжская
57	Задвижка стальная ДУ150 Ру25 с вы- движным шпинделем	секционирую- щая 30С41НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ150 в ТК-3/55 по ул. Волжская
58	Задвижка стальная ДУ150 Ру25 с вы- движным шпинделем	секционирую- щая 30С41НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ150 в ТК-3/55 по ул. Волжская
59	Задвижка стальная ДУ150 Ру25 с вы- движным шпинделем	секционирую- щая 30С41НЖ	1	На подающем трубопроводе ДУ150 в ТК-3/57 по ул. Наб. Леонова
60	Задвижка стальная ДУ150 Ру25 с вы- движным шпинделем	секционирую- щая 30С41НЖ	1	На обратном трубопроводе ДУ150 в ТК-3/57 по ул. Наб. Леонова

3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Для выполнения оперативных переключений, ремонта, обслуживания запорных устройств и для установки контрольно-измерительных приборов с целью выполнения измерений режимных параметров теплоносителя водяные тепловые сети от ТЭЦ-4 оборудованы 369 тепловыми камерами.

Высота камер тепловых сетей выбрана не менее 1,8 – 2,0 м. Их внутренние габариты зависят от числа и диаметра прокладываемых труб, размеров устанавливаемого оборудования и минимальных расстояний между строительными конструкциями и оборудованием. Камеры тепловых сетей выполнены из кирпича, монолитного бетона и железобетона. В торцевых стенах оставляют проемы для пропуска теплопроводов. Полы в камерах тепловых сетей выполняют из сборных железобетонных плит или монолита. Для стока воды дно выполнено с уклоном не менее 0,02 в сторону приемника, который для удобства откачки воды из камеры тепловых сетей расположен под одним из стоков. Перекрытия выполнены, как монолитным, так и из сборных железобетонных плит, уложенных на железобетонные или металлические балки. Для устройства люков в углах перекрытия уложены плиты с отверстиями. В соответствии с правилами техники безопасности при эксплуатации число люков для камеры тепловых сетей предусматривается не менее двух при внутренней площади камер до 6 м и не менее четырех при площади более 6 м. Для спуска обслуживающего персонала под люком устанавливают скобы, располагаемые в шахматном порядке с шагом по высоте не более 400 мм или лестницы. В случае если габариты оборудования превышают размеры входных люков, предусматривают монтажные проемы, ширина которых равна наибольшему размеру арматуры, оборудования или диаметра труб плюс 0,1 м (но не менее 0,7 м).

Распространены индустриальные камеры тепловых сетей из сборного железобетона, на монтаж которых сокращаются трудозатраты. Применяются также сборные конструкции прямоугольных камер тепловых сетей со стенками из вертикальных блоков, которые бывают двух типов: сплошные и с отверстиями прямоугольной формы для пропуска теплопроводов. При строительстве тепловых сетей небольшого диаметра камеры тепловых сетей могут выполняться из круглых железобетонных колец. Круглые плиты перекрытий имеют два отверстия для устройства смотровых люков.

На магистральных тепловых сетях диаметром 500 мм и более секционирующие задвижки с электроприводом устанавливают, как правило, в камерах тепловых сетей, над которыми надстраиваются надземные сооружения в виде павильонов. Для ремонтных работ в павильонах предусматривают грузоподъемное оборудование. Для гидроизоляционной защиты наружные поверхности днища и стен камер тепловых сетей при наличии высокого уровня грунтовых вод, несмотря на имеющийся попутный дренаж, покрывают оклеечной гидроизоляцией из битумных рулонных материалов в несколько слоев, что определено проектом. В условиях повышенных требований водонепроницаемости кроме наружной оклеечной гидроизоляции применяют дополнительную штукатурную цементно-песчаную гидроизоляцию внутренней поверхности, наносимую при больших объемах работ методом торкретирования.

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

Отпуск тепловой энергии по сетям, находящимся в эксплуатационной ответственности организации Балаковские тепловые сети, производится по графику качественного регулирования 114/70 °С, со спрямлением на 70 °С для нужд ГВС. Температурный график качественного регулирования отпуска тепла представлен в таблице 29 и на рисунке 5. В утвержденном графике указано, что отпуск тепловой энергии производится со срезкой на 95 °С.

Температурный график разработан на температуру начала отопительного периода +8 °С, согласно СНиП, отопительный сезон для города Балаково должен начинаться при +8 °С.

Таблица 29. Температурный график качественного регулирования отпуска тепла.

№ п/п	Наименование источника тепловой мощности	Температурный график, °С	Описание температурного графика
1	Балаковская ТЭЦ-4	114/70	Со срезкой на 95 °С при температуре наружного воздуха -15 °С и спрямлением на ГВС при 70 °С при температуре наружного воздуха до -2 °С

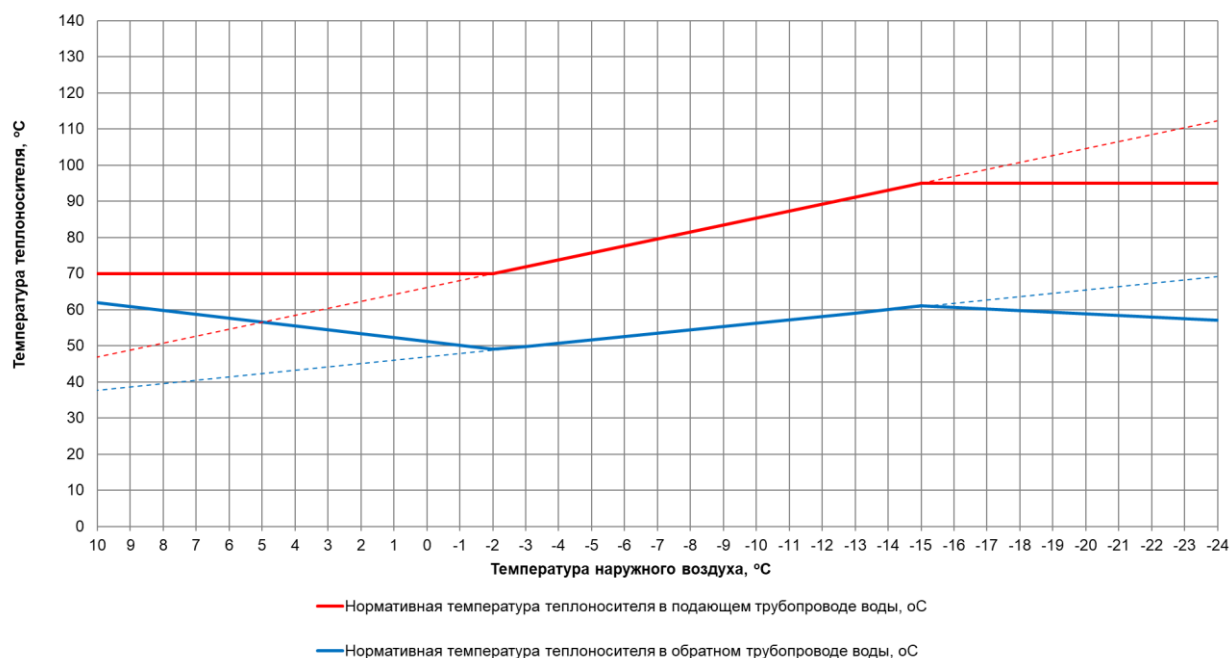


Рисунок 5. Температурный график 114/70 °С от Балаковской ТЭЦ-4

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

Анализ фактических температурных режимов отпуска тепла с сетевой водой от Балаковской ТЭЦ-4 в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла выполнялся по данным учета за 2022 г. (Рисунок 6).

По результатам анализа фактических температурных режимов отпуска тепла в тепловые сети от Балаковской ТЭЦ-4 за 2022 г. можно сделать следующие выводы:

- в диапазоне температур наружного воздуха от -6 до +1 °С температура сетевой воды в подающем трубопроводе превышает требования температурного графика на 5 - 10 °С;
- в диапазоне температур наружного воздуха от -17 до -11 °С температура сетевой воды

в подающем трубопроводе занижена в сравнении с требованиями температурного графика на 5 - 10 °С;

- имеет место занижение фактических температур сетевой воды в обратном трубопроводе над значениями по утверждённому графику по всему диапазону температуры наружного воздуха.

Вывод: отклонения фактического режима отпуска тепла обусловлены несоответствием утвержденного графика отпуска тепла.

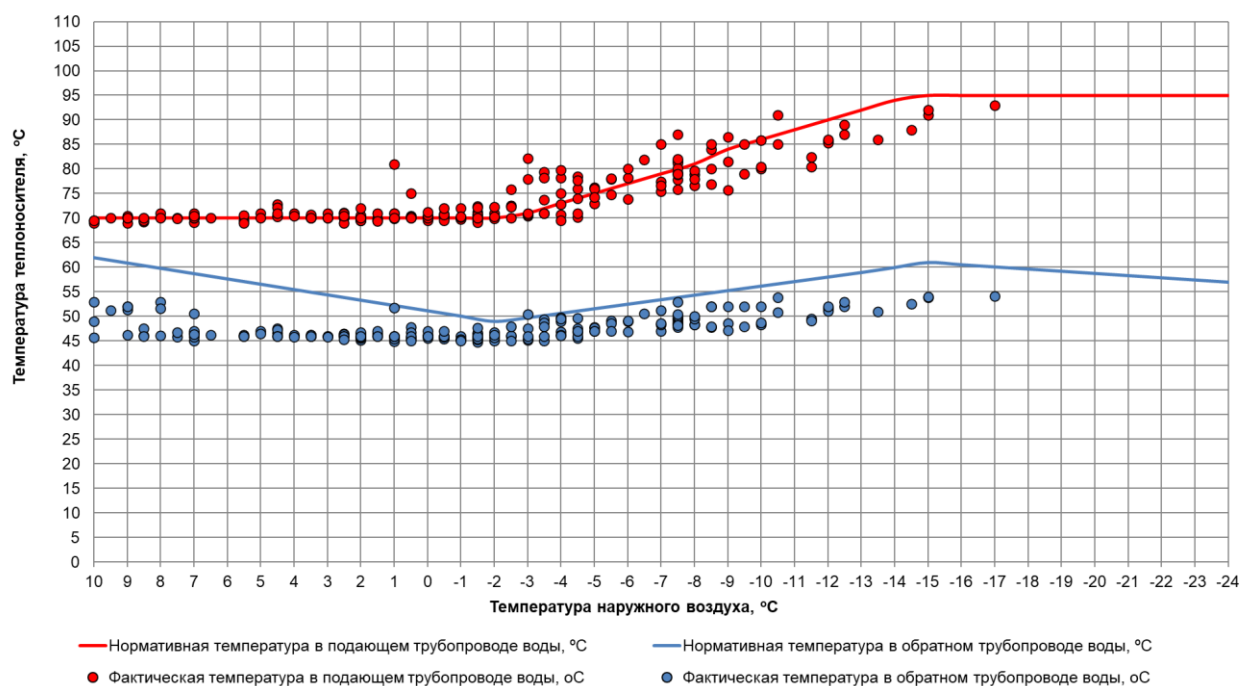


Рисунок 6. Сравнение утвержденного и фактического температурных графиков отпуска тепловой энергии с сетевой водой от ТЭЦ-4 за 2022 г.

3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

3.8.1. Общие сведения

Гидравлический режим тепловых сетей – режим, определяющий давление в теплопроводах при движении теплоносителя (гидродинамического) и при неподвижной воде (гидростатического). Оценка обеспеченности потребителей расчетным количеством теплоносителя и тепловой энергии и гидравлических режимов тепловых сетей проводится на основе гидравлических расчетов тепловых сетей.

Гидравлический расчет существующих сетей теплоснабжения города Балаково проведен для наиболее удаленных потребителей от каждого источника теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в теплопроводах, 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. Гидравлический расчет произведен в программном модуле ZuluThermo в составе «Электронной модели системы теплоснабжения города Балаково. Для анализа проведенных расчетов гидравлических режимов сетей формируются пьезометрические графики

от каждого источника выработки тепловой энергии до наиболее удаленных потребителей. Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета.

3.8.2. Результаты гидравлических расчетов магистральных от Балаковской ТЭЦ-4 до ТК-1/35 по состоянию на начало 2023 г.

При выполнении гидравлического расчета тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4 были приняты следующие значения:

- 1) Расчетные параметры:
 - температура наружного воздуха – минус 24 °С;
 - температурный график тепловой сети - 114/70 °С.
- 2) Расчетное давление на выходе:
 - в подающем трубопроводе – 87 м вод. ст.;
 - в обратном трубопроводе – 20 м вод. ст.;
 - располагаемый перепад – 67 м вод. ст.;
- 3) Температура воды на выходе в подающем трубопроводе - 95 °С;
- 4) Подключение потребителей тепловой энергии – непосредственное, через ограничительные шайбы и смесительные устройства;
- 5) Горячее водоснабжение по закрытой схеме.

В результате гидравлического расчета получено:

- 1) Расход теплоносителя – $G_{\text{под}} = 10256 \text{ т/ч}$, $G_{\text{обр}} = 10098 \text{ т/ч}$;
- 2) Давление в подающих трубопроводах тепловой сети обеспечивает невоскипание теплоносителя;
- 3) Количество тепла, вырабатываемое на источнике: 460,86 Гкал/ч, в т.ч.:
 - расход тепла на систему отопления: 318,68 Гкал/ч;
 - расход тепла на систему вентиляции: 8,39 Гкал/ч;
 - расход тепла на закрытые системы ГВС: 44,01 Гкал/ч.

Гидравлический расчет тепловых сетей был выполнен с применением электронной модели систему теплоснабжения г. Балаково в программно-расчетном комплексе ZuluThermo. Средние параметры гидравлических режимов работы показаны в таблице 30.

Таблица 30. Средние параметры гидравлических режимов работы.

Источник тепловой энергии магистральный вывод	Параметры гидравлических режимов работы	
	Давление в под. /обр. труб-дах, (м вод. ст. / м вод. ст.)	Расход теплоносителя в подаю- щем и обратном труб-де, (м3/ч)
Балаковская ТЭЦ-4	87 / 20	10 256- 10 098

Параметры работы участков тепловой сети от Балаковской ТЭЦ-4 до ТК-1/35 в 2022 г. отображены в таблице

Таблица 31 и на рисунке 7.

Таблица 31. Параметры работы участков тепловой сети от Балаковской ТЭЦ-4

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м
ТЭЦ-4	30.74	117.13	51.32	65.817
Коллектор ТЭЦ-4	30.74	117.036	51.404	65.632
Задвижки Ду800	30.74	115.827	52.557	63.27
Тройник Ду1000-Ду600	30.74	105.612	62.304	43.308
Врезка на Ду1000	30.7	105.41	62.499	42.911
Задвижки Ду1000	30.74	105.205	62.672	42.533
Тройник Ду1000/800	29.5	101.982	65.733	36.249
Тройник Ду1000-Ду800	29.5	101.973	65.743	36.23
Тройник Ду1000-Ду250	29.5	101.966	65.748	36.218
Задвижки 7,8	29.5	101.965	65.75	36.215
Узел на Ду1000	29.5	101.953	65.762	36.191
Узел на 2Ду1000	29.5	101.949	65.765	36.184
Узел ЦО Ду1000	29.5	101.936	65.777	36.159
Узел ЦО Ду1000 после РД	29.5	101.924	65.789	36.135
Ответвление	29.5	101.7	66.006	35.694
ШО-1	29.5	101.598	66.106	35.492
ТК-б/н	29.5	101.543	66.16	35.383
ШП-1	29.5	101.342	66.354	34.988
Врезка у НО-2 2Ду200	29.5	101.289	66.406	34.883
НО-4	29.5	101.285	66.409	34.876
Сальниковый комп.	29.5	100.67	67.006	33.664
Врезка	29.5	100.602	67.072	33.53
ШО-2	29.5	100.536	67.136	33.4
ШП-2	29.5	100.479	67.191	33.288
Врезка	29.5	100.123	67.535	32.588
Задвижка 1,2	29.5	99.749	67.837	31.912
Врезка Ду300 у НО-13	29.5	99.251	68.258	30.993
Врезка на ЦТП-37	29.5	99.199	68.307	30.892
НО-17	30.5	98.638	68.852	29.786
НО-18	29.5	98.512	68.975	29.537
НО-20	29.5	98.314	69.168	29.146
Врезка Ду1000/500 у НО-21	29.5	98.006	69.468	28.538
Задвижка Ду1000	30.6	97.779	69.69	28.089
ШО-27	29.55	97.717	69.751	27.966
П-2/2 врезка	30.6	97.567	69.898	27.669
Павильон П-2/2	29.55	97.565	69.9	27.665
П-2/2 задвижка 2Ду700	29.55	97.553	69.911	27.642
ТК-1/15	29.55	97.106	70.345	26.761
ТК-1/16	29.55	96.818	70.625	26.193
ТК-1/17	29.55	96.035	71.384	24.651
ТК-1/18-газоопасная	29.55	95.652	71.755	23.897
ТК-1/19-газоопасная	29.61	95.282	72.115	23.167
ТК-1/20	30.6	94.851	72.533	22.318
ТК-1/21	30.6	94.635	72.743	21.892
ТК-1/22	30	94.457	72.915	21.542
Перемычка Ду200 в П-2/3	29.3	94.342	73.026	21.316
П-2/3	29.3	94.341	73.028	21.313
Задвижка в П-2/3	29.3	94.332	73.036	21.296
ТК-1/23	29.9	93.743	73.608	20.135
ТК-1/24	29.9	93.189	74.145	19.044
ТК-1/25	29.9	92.599	74.718	17.881
ТК-1/26	29.9	91.975	75.324	16.651
ТК-1/27	31.6	91.509	75.776	15.733
ТК-1/28	31.6	91.185	76.089	15.096
ТК-1/29	31.6	90.944	76.324	14.62
ТК-1/30	31.6	90.687	76.574	14.113
Задвижки	31.6	90.606	76.652	13.954
НО-1	31.6	90.525	76.731	13.794
ТК-1/31	31.6	90.524	76.732	13.792

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м
ТК-1/32	32.6	90.325	76.927	13.398
НО-2	32.6	90.323	76.929	13.394
ТК-1/33	32.6	90.095	77.15	12.945
НО-3	32.6	90.088	77.156	12.932
ТК-1/34	32.6	89.959	77.282	12.677
НО-4	32.6	89.957	77.285	12.672
Перемычка Ду100	32.6	89.897	77.343	12.554
ТК-1/35	32.6	89.897	77.344	12.553

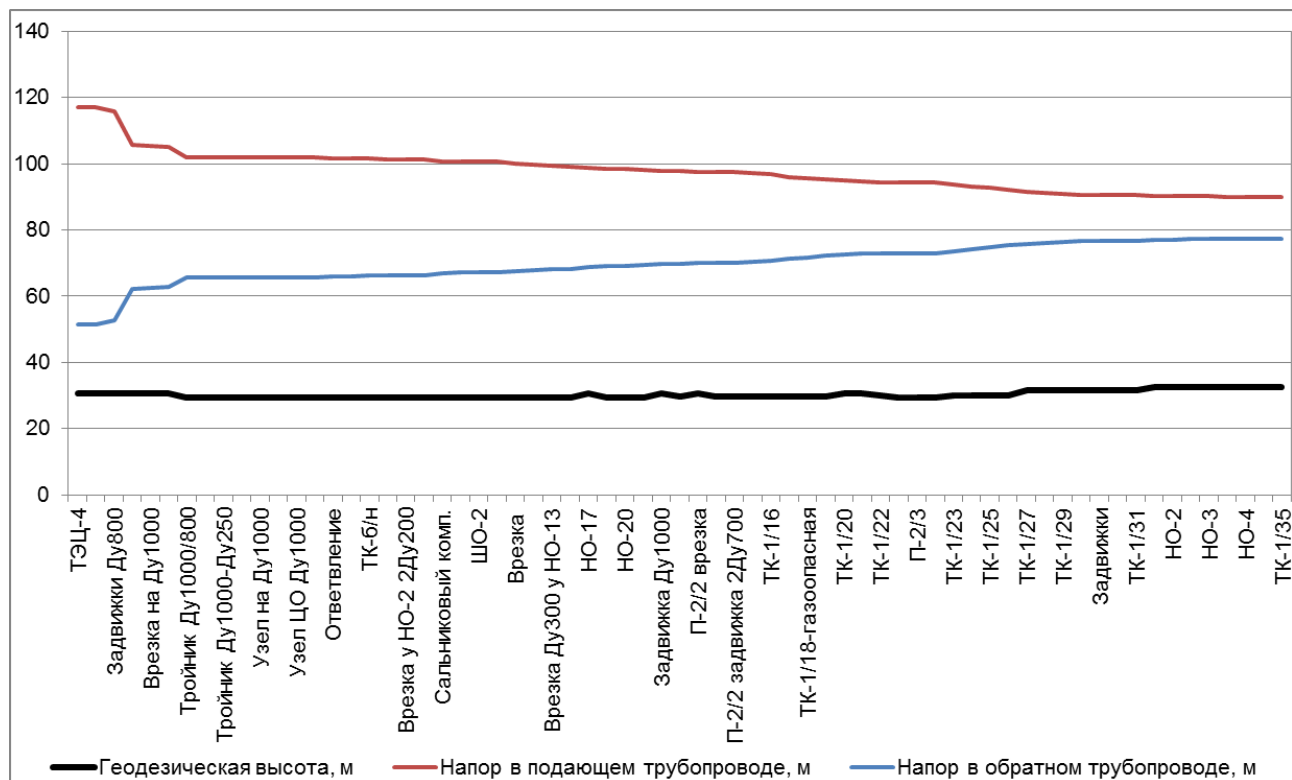


Рисунок 7. Пьезометрический график по результатам расчета гидравлического режима работы участка теплосети от Балаковской ТЭЦ-4 до ТК-1/35

Расчетная схема участка тепловой сети показана на рисунке 8.

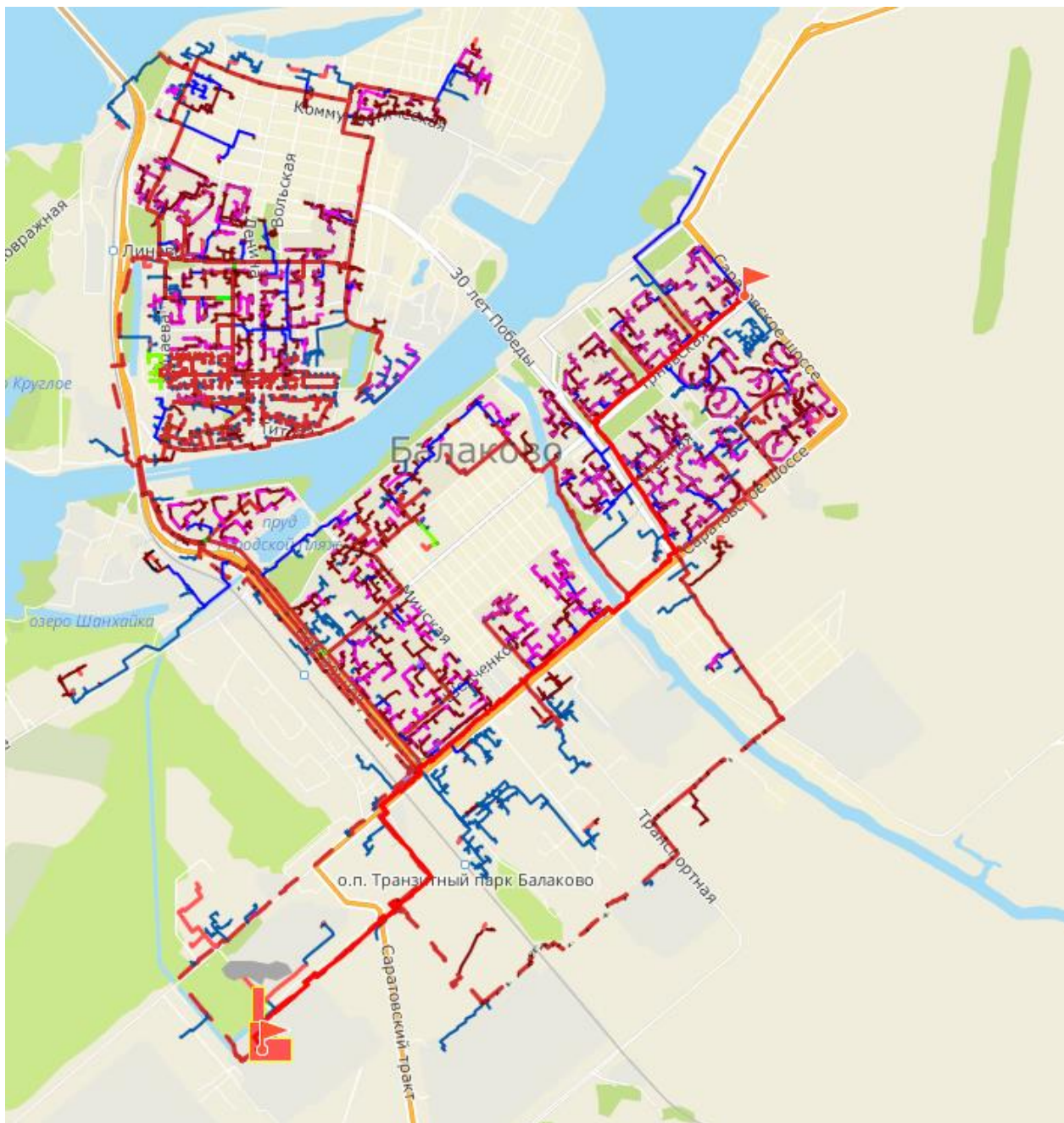


Рисунок 8. Расчетная схема участка тепловой сети от Балаковской ТЭЦ-4 до ТК-1/35

3.8.3. Результаты гидравлических расчетов магистральных от Балаковской ТЭЦ-4 до ТК-6/34 по состоянию на начало 2023 г.

Параметры работы участка тепловой сети от Балаковской ТЭЦ-4 до ТК-6/34 отображены в таблице 32 и на рисунке 9.

Таблица 32. Параметры работы участка тепловой сети от Балаковской ТЭЦ-4 .

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м
Балаковская ТЭЦ-4	30.74	117.74	50.74	67.00
Врезка с Ду1200 на Ду800	30.74	117.133	51.316	65.817
Коллектор ТЭЦ-4	30.74	117.036	51.404	65.632
Задвижки на Ду900	30.74	116.534	51.809	64.725
Врезка на "Бал-Авто"	30.7	110.984	56.296	54.688
П-1	30.74	110.296	56.854	53.442
Задвижки Ду600	30.74	110.292	56.857	53.435

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подаю- щем трубопро- воде, м	Напор в обратном тру- бопроводе, м	Располагаемый напор, м
Переход Ду1000 в Ду900	30.74	110.083	57.028	53.055
НО-9	30.74	107.827	58.858	48.969
ШО-1	29.5	106.463	60.969	45.494
ШО-2	29.5	106.195	61.188	45.007
Разветвление	29.5	105.793	61.515	44.278
П-2	29.5	105.782	61.522	44.26
Задвижка 24-23	29.5	105.772	61.529	44.243
Тройник Ду600	29.5	105.74	61.554	44.186
Узел врезки	29.5	105.628	61.635	43.993
Врезка	29.5	105.474	61.747	43.727
ШО	29.5	105.451	61.763	43.688
Переход Ду600/500	30	104.654	62.342	42.312
ТК-4/1	30	104.029	62.795	41.234
ТК-4/2	30	102.948	63.581	39.367
ТК-4/3	30	101.793	64.421	37.372
ТК-4/4	30	100.543	65.33	35.213
ТК-4/4	30	100.027	65.706	34.321
ТК-4/5	30	99.195	66.313	32.882
ТК-4/6	30	97.98	67.197	30.783
ТК-4/7	30	96.766	68.083	28.683
ТК-4/8	30	96.036	68.617	27.419
ТК-4/9	30	95.532	68.985	26.547
ТК-4/10	30	95.328	69.133	26.195
ТК-4/11	30	94.918	69.432	25.486
ТК-4/12	30	94.592	69.671	24.921
ТК-4/13	30	94.253	69.916	24.337
Ду600	30	94.195	69.958	24.237
ПП-1	30	94.162	69.983	24.179
Ду600	30	94.16	69.981	24.179
Выход из ПП-1 Ду800	30	100.375	69.981	30.394
Вход в ПНС-3 Ду600-2	30	99.933	70.319	29.614
ТК-павильон ПНС-3	30	99.908	70.338	29.57
ТК-павильон ПНС-3	30	99.874	70.363	29.511
ПНС-3 н/с1	30	99.849	58.383	41.466
ТК-павильон ПНС-3	30	99.825	58.402	41.423
ТК-павильон ПНС-3	30	99.8	58.421	41.379
Выход из ПНС-3 Ду600-2	30	99.767	58.446	41.321
ТК-4/13*	30	99.518	58.636	40.882
ТК-4/13	29.32	99.208	58.874	40.334
ТК-4/14	29.3	97.716	60.014	37.702
ТК-4/15	29.3	96.397	61.021	35.376
Шахта опуска	29.3	94.907	62.162	32.745
П-Линёво	26.8	93.515	63.227	30.288
Задвижка Ду600	26.8	93.508	63.231	30.277
Н.О.-6	26.88	87.524	67.808	19.716
НО-10	26.38	84.405	70.132	14.273
НО-5	25.48	83.446	70.849	12.597
Задвижка Ду600	25.48	83.444	70.849	12.595
Задвижка Ду600	25.48	83.349	70.92	12.429
Врезка на отель	25.8	82.949	70.927	12.022
Задвижка Ду600	25.48	82.946	70.929	12.017
Шахта опуска	25.48	82.924	70.952	11.972
Тройник Ду600/700	25.8	82.841	71.03	11.811
ТК-6/1	25.48	82.838	71.033	11.805
Задвижка 2Ду600	25.48	82.835	71.036	11.799
ТК-6/21	25.8	82.515	71.345	11.17
ТК-6/22	25.8	82.026	71.817	10.209

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м
ТК-6/23	25.48	81.816	72.02	9.796
ТК-6/24	25.8	81.337	72.482	8.855
Шахта опуска	25.8	81.153	72.659	8.494
ТК-6/25	25.8	81.107	72.703	8.404
ТК-6/26	25.8	80.92	72.885	8.035
ТК-6/27	25.8	80.824	72.976	7.848
ТК-6/28	27.3	80.683	73.113	7.57
ТК-6/29	27.3	80.623	73.17	7.453
ТК-6/30	27.3	80.593	73.198	7.395
ТК-6/31	27.3	80.562	73.229	7.333
ТК-6/32	29.7	80.545	73.246	7.299
ТК-6/33	26.33	80.531	73.259	7.272
ТК-6/34	29.56	80.527	73.263	7.264

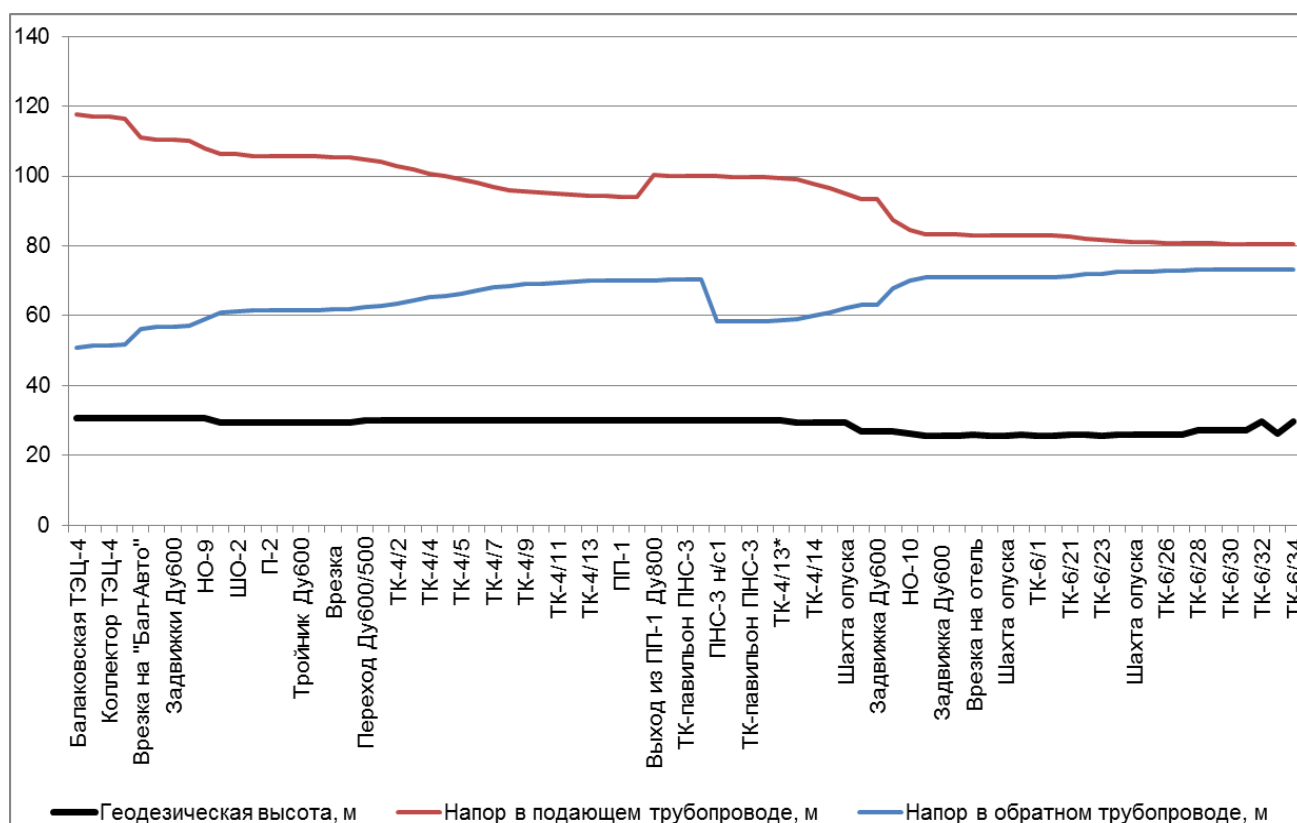
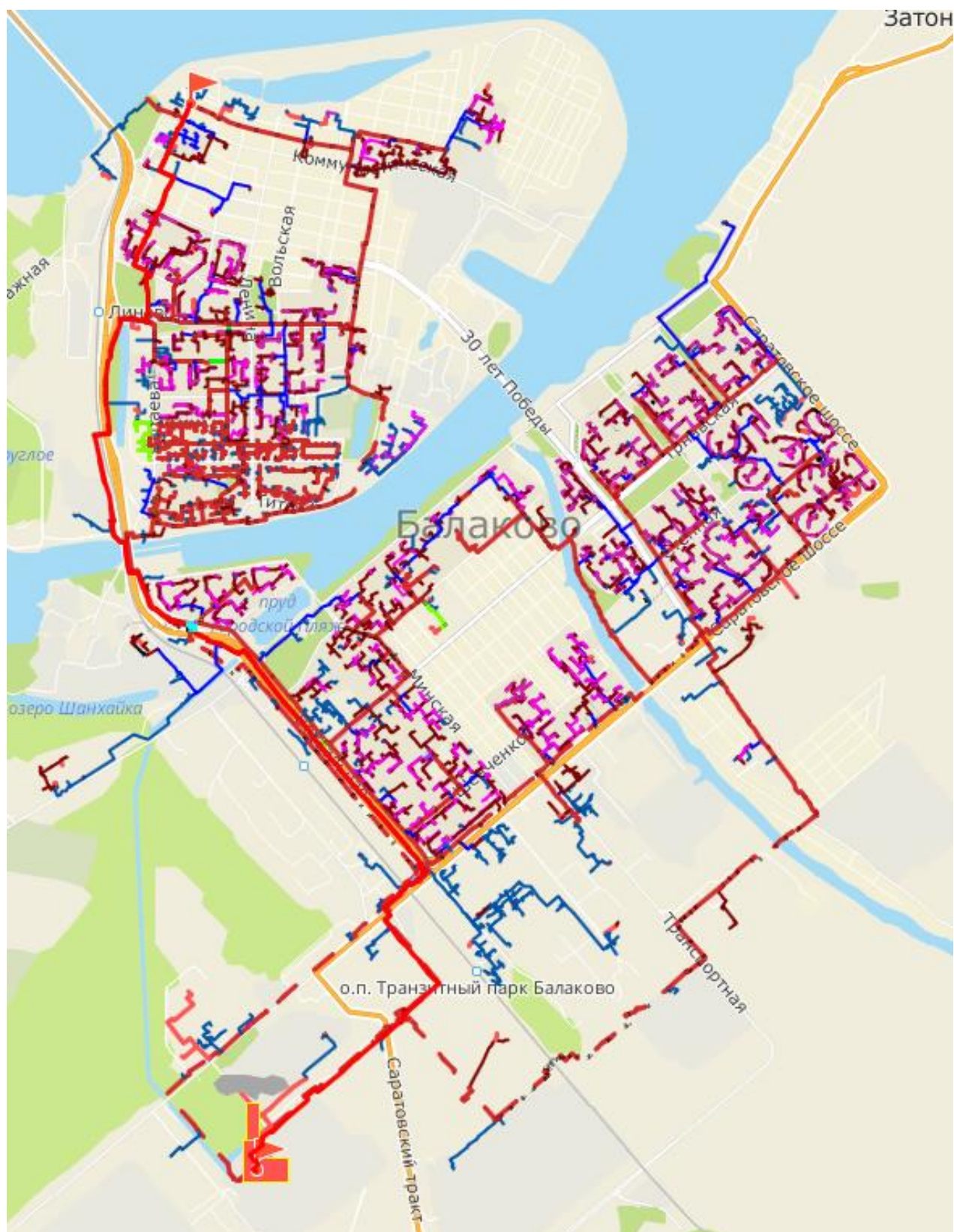


Рисунок 9. Параметры работы участка тепловой сети от Балаковской ТЭЦ-4 до ТК-6/34

Расчетная схема участка тепловой сети показана на рисунке 10.



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

В организации «Балаковские тепловые сети» филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» ведется отчетность по техническому состоянию трубопроводов водяных тепловых сетей г. Балаково.

Основная причина повреждений квартальных тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4 – наружная коррозия, которую вызывают:

- подтопления каналов ливневыми и канализационными стоками, грунтовыми водами и водопроводной водой;
- непосредственным контактом трубопроводов с грунтом;
- пересечением с электрическими кабелями (отсутствует электрохимическая защита трубопроводов);
- нарушением гидроизоляции трубопроводов при бесканальной прокладке;
- разрушением каналов, в том числе нарушением и отсутствием гидроизоляции канала, отсутствием плит перекрытия и т. п.

Суммарная статистика отказов (повреждений) тепловых сетей источников тепловой энергии за 2018-2022 гг. в г. Балаково приведены в таблице 33.

Статистика отказов (аварийных ситуаций) магистральных тепловых сетей источников тепловой энергии за 2018-2022 гг. в приведены в таблице 34.

Статистика отказов (аварийных ситуаций) распределительных тепловых сетей источников тепловой энергии за 2018-2022 гг. приведены в таблице 35.

Статистика отказов (аварийных ситуаций) сетей ГВС источников тепловой энергии за 2018-2022 гг. приведены в таблице 36.

Таблица 33. Статистика отказов тепловых сетей по г. Балаково

Год	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период	Количество отказов в тепловых сетях в межотопительный период без учета ГИ	Количество отказов в тепловых сетях в период ГИ	Всего
2018	440	271	221	932
2019	523	243	233	999
2020	470	219	158	847
2021	458	271	184	913
2022	433	298	123	854

Таблица 34. Статистика отказов (аварийных ситуаций) магистральных тепловых сетей источников тепловой энергии за 2018-2022 гг.

Год	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период	Количество отказов в тепловых сетях в межотопительный период без учета ГИ	Количество отказов в тепловых сетях в период ГИ	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
ТЭЦ-4							
2018	28	0	19	8,49	0,24	0,16	0,143
2019	51	1	73	8,58	0,43	0,62	0,205
2020	7	16	53	8,17	0,06	0,45	0,302
2021	8	36	35	8,19	0,07	0,30	0,151
2022	11	5	48	12,52	0,09	0,41	2,064

Таблица 35. Статистика отказов (аварийных ситуаций) распределительных тепловых сетей отопления источников тепловой энергии за 2018-2022 гг.

Год	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период	Количество отказов в тепловых сетях в межотопительный период без учета ГИ	Количество отказов в тепловых сетях в период ГИ	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
ТЭЦ-4							
2018	151	71	198	6,10	1,64	0,79	0,054
2019	254	111	160	7,09	1,00	0,63	0,071
2020	229	113	105	6,90	0,90	0,41	0,111
2021	239	164	105	7,71	0,94	0,41	0,069
2022	282	141	150	8,53	1,11	0,59	0,169

Таблица 36. Статистика отказов (аварийных ситуаций) сетей ГВС источников тепловой энергии за 2018-2022 гг.

Год	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период	Количество отказов в тепловых сетях в межотопительный период без учета ГИ	Количество отказов в тепловых сетях в период ГИ	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
ТЭЦ-4							
2018	267	194	4	0,00	2,61	0,04	0,000
2019	254	92	3	6,12	2,49	0,03	0,043
2020	234	89	1	6,55	2,29	0,01	0,087
2021	196	86	44	7,21	1,92	0,43	0,053
2022	123	36	48	11,62	1,20	0,47	0,248

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

Обобщенная статистика восстановлений магистральных и распределительных тепловых сетей отопления и ГВС Балаковской ТЭЦ-4 за 2018 – 2022 гг. представлена в таблице 37.

Таблица 37. Обобщенная статистика восстановлений магистральных и распределительных тепловых сетей отопления и ГВС Балаковской ТЭЦ-4 за 2018 – 2022 гг.

Год	Среднее время восстановления теплоснабжения в магистральных тепловых сетях, час	Среднее время восстановления теплоснабжения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час	Среднее время восстановления теплоснабжения в тепловых сетях горячего водоснабжения, час
ТЭЦ-4			
2018	8,49	6,10	0,00
2019	8,58	7,09	6,12
2020	8,17	6,90	6,55
2021	8,19	7,71	7,21
2022	12,52	8,53	11,62

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

Балаковские тепловые сети филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в плановом порядке выполняет диагностические работы на тепловых сетях по общепринятым методикам.

На всех тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности «Балаковские тепловые сети» филиала «Саратовского» ПАО «Т Плюс» ежегодно проводятся гидравлические испытания на плотность и прочность согласно нормативным требованиям. Испытания проводятся два раза в год после завершения отопительного сезона. Данные испытания позволяют выявить значительную часть дефектов оборудования тепловых сетей, и устранить их в ремонтный период.

На основании результатов диагностики, анализа статистики повреждений, срока службы и результатов гидравлических испытаний трубопроводов выбираются участки тепловой сети, требующие замены, после чего принимается решение о включении участков тепловых сетей в планы ремонтов, а в отдельных случаях и в инвестиционную программу для выполнения работ по замене участков трубопроводов.

По результатам анализа технического состояния водяных тепловых сетей г. Балаково выполняется разработка перспективного графика ремонтов трубопроводов и оборудования тепловых сетей. Ежегодно формируется и утверждается годовой график ремонта тепловых сетей в пределах выделенного финансирования (ремонтного фонда).

С целью обеспечения безаварийной эксплуатации трубопроводов осуществляется их техническое освидетельствование согласно «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок». В соответствии с РД 153-34.0-20.522-99 «Типовая инструкция по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей» в процессе эксплуатации при обнаружении утонения стенки трубы более чем на 20% от проектной толщины принимается решение о возможности дальнейшей эксплуатации трубопровода или

необходимости проведения ремонтных работ.

Процедуры диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов трубопроводов тепловых сетей в системах теплоснабжения г. Балаково производятся в соответствии с утвержденными графиками.

Диагностика сетей проводится по утверждаемым планам шурфовок. Ежегодно выполняются исследования металла труб тепловых сетей и экспертиза промышленной безопасности сторонними организациями. По результатам инженерной диагностики составляются и корректируются планы перспективных ремонтов и переключений тепловых сетей.

По истечении расчетного срока службы (расчетного ресурса) трубопровод должен пройти техническое диагностирование по методике, согласованной с Ростехнадзор России, или демонтирован. Техническое диагностирование должно выполняться организацией, имеющей лицензию Ростехнадзор России на проведение экспертизы промышленной безопасности. Методика технического диагностирования трубопроводов тепловых сетей разработана в целях повышения промышленной безопасности трубопроводов тепловых сетей. Методика соответствует законодательству Российской Федерации в области эксплуатации, экспертизы промышленной безопасности и оценки остаточного ресурса трубопроводов тепловых сетей и учитывает передовой опыт отечественных и зарубежных компаний в области диагностики и оценки рисков на трубопроводах. Настоящая Методика определяет объем, рекомендуемый порядок и правила определения технического состояния и срока безопасной эксплуатации трубопроводов тепловых сетей. Методика устанавливает требования к программам диагностирования трубопроводов, приборному и инструментальному обеспечению диагностических работ, к исходным данным и результатам диагностики, содержит принципы и основные положения анализа и обработки результатов диагностики, перечень критериев отбраковки, основные положения и подходы к оценке остаточного ресурса. Техническое диагностирование трубопроводов производится с целью:

- оценки фактического состояния эксплуатируемого трубопровода;
- оценки срока безопасной эксплуатации;
- разработки рекомендаций по дальнейшей эксплуатации трубопроводов.

Задачами технического диагностирования трубопроводов являются:

- оценка базовых характеристик эксплуатируемого трубопровода;
- диагностирование и контроль технического состояния;
- ранжирование эксплуатируемых трубопроводов по их надежности;
- прогнозирование технического состояния.

Решение о проведении технического диагностирования трубопроводов принимает организация-владелец трубопровода. Работы по техническому диагностированию проводятся экспертной организацией на основании договора с организацией-владельцем трубопровода.

Планирование капитальных и текущих ремонтов тепловых сетей филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс», осуществляется на основании гидравлических испытаний тепловых сетей на герметичность.

По окончании испытаний выявляются дефекты. На основании результатов испытаний разрабатывается программа ремонтов.

На основании договора подряда лабораторией неразрушающего контроля проводится диагностика состояния тепловых сетей, включающая:

- УЗК сварных соединений;
- магнитопорошковый контроль;
- ультразвуковая толщинометрия;
- измерение твердости;
- расчет на прочность;
- гидравлическое испытание.

Диагностика состояния тепловых сетей филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» проводится в соответствии с требованиями промышленной безопасности, «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» ПБ 10-573-03.

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

Испытания на плотность и прочность проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии».

Испытания проводятся два раза в год – после окончания отопительного периода повышенным давлением и в неотапливаемый период после проведения ремонтных работ для проверки качества ремонтных работ, оценки плотности и прочности сетей. Испытания проводятся по рабочим программам. Испытательное давление выбирается не менее 1,25 максимального рабочего, рассчитанного на предстоящий сезон. Испытания проводятся по этапам. Длительность испытаний в период 2021 — 2022 гг. – 14 дней. Для эффективности испытаний организуются отдельные этапы (испытываемые участки) внутри каждой зоны (согласно разработанных программ). Давления создаются сетевыми насосами, установленными на источнике тепловой энергии.

Испытания на плотность и прочность на водяных тепловых сетях г. Балаково проводятся по ежегодному графику.

В соответствии с требованиями «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» необходимо разработать программы испытаний и провести работы по испытанию сетей на: гидравлические потери, потери тепловой энергии и на максимальную температуру.

Испытания на максимальную температуру проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой

энергии», «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок». Испытания проводятся не реже одного раза в 5 лет. Испытания проводятся в конце отопительного периода с отключением внутренних систем теплоснабжения.

В городе Балаково на магистральных сетях в 2017 г. проводились испытания на максимальную температуру теплоносителя:

- максимальная температура сетевой воды в подающем трубопроводе на выходе от источника тепловой энергии, достигнутая при испытании, 105 °С

- максимальная температура сетевой воды в обратном коллекторе на источнике тепловой энергии, 89 °С

- максимальная температура сетевой воды в подающем трубопроводе в конечных точках тепловой сети (ЦТП-3), 92 °С, (ЦТП-67), 99 °С

Испытания на потери тепловой энергии через изоляцию трубопроводов проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии». Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации. Данные, полученные в результате испытаний, используются для разработки нормативов потерь тепловой энергии через изоляцию. После проведения испытаний выпускается отчёт с результатами расчётов. Полученные результаты утверждаются в Министерстве энергетики РФ.

Испытание водяных тепловых сетей г. Балаково на потери тепловой энергии через тепловую изоляцию трубопроводов проводились 4.04.2017. Результаты испытаний приведен в таблице 38.

Таблица 38. Испытание водяных тепловых сетей г. Балаково на потери тепловой энергии через тепловую изоляцию.

Филиал	Источник ТЭ	Температура наружного воздуха в период снятия показаний, $t_{нв} (ср)$	НТП на параметры испытаний, Гкал*сут	ТП по результатам испытаний, Гкал*сут	НТП на фактические параметры за месяц, Гкал*мес	ТП за месяц по результатам испытаний, Гкал*мес	Кол-во участков, подвергнутых испытаниями	Всего участков
Саратовский	Балаковская ТЭЦ-4	3,2	41,83	97,824	1296,79	3032,544	6	140

Испытания на гидравлические потери (пропускную способность) проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» по утверждённому графику. Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации. Данные, полученные в результате испытаний, используются для разработки гидравлических режимов и разработки

энергетических (режимных) характеристик. После проведения испытаний выпускают отчёт с результатами расчётов.

Перечень мероприятий, проведенных организацией Балаковские тепловые сети филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» на теплосетях в МОП в 2021 г. показан в таблице 39.

Таблица 39. Перечень мероприятий, проведенных организацией Балаковские тепловые сети филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» на теплосетях в МОП.

№ п.п.	Проводимые мероприятия	Периодичность проведения	Дата проведения (план)	Дата проведения (факт)	Отметка о выполнении
1.	Испытания на прочность и плотность ТС	Ежегодно (по завершению ОЗП)	с 01.06. - 14.06.2022 г.	С 01.06. - 14.06.2022 г. (14 дней)	выполнено
2.	Гидравлические испытания ТС	Ежегодно (после проведения кап. Ремонта, ТПиР)	С 20.07. - 26.07.2022 г.	С 20.07. - 26.07.2022 г. (7 дней)	выполнено
3.	Испытания на прочность и плотность трубопроводов системы центрального отопления	Ежегодно (при подготовке к ОЗП)	С 01.06. - 14.06.2022 г.	С 01.06. - 14.06.2022 г.	выполнено
4.	Испытания на прочность и плотность систем водогрейного оборудования, трубопроводов горячего водоснабжения.	Ежегодно (при подготовке к ОЗП)	Июню- июль	Июнь -июль	выполнено
5.	Промывка трубопроводов центрального отопления и горячего водоснабжения с дезинфекционной обработкой.	Ежегодно (при подготовке к ОЗП)	Июль- август	Июль - август	выполнено

Испытание водяных тепловых сетей г. Балаково на гидравлические потери проводились в 2020 г. Результаты испытания приведены в таблице 40. В полном объеме с результатами испытаний можно ознакомиться в соответствующем техническом отчете.

Таблица 40. Испытание водяных тепловых сетей г. Балаково на гидравлические потери.

Участок		Ли- ния	Строи- тельная длина, м	Внут- ренний диа- метр, м	Сумма местных сопротив- лений, м. вд. ст.	Расход сетевой воды, т/ч	Темпе- ратура воды, °С	Общая потеря напора, ДН, м. вд. ст.	Гидравличе- ское сопро- тивление участка S_{ϕ} , (умножить на 10^{-5})	Показания мано- метров кгс/см ²		Коэффици- ент сопро- тивления, Λ_{ϕ}	Λ_{ϕ} / A_p	Эквива- лентная шерохо- ватость на участке $K_s \cdot 10^3$	Снижение пропуск- ной спо- собности V_{ϕ}/G_p
Началь- ный узел	Конеч- ный узел									началь- ный	конеч- ный				
БТЭЦ-4	П-1а	ПСВ	1 810,00	1	25,64	4444	59,1	14,21	0,07194252	10,2	8,9	0,04823744	2,89	19,57	0,53
П-1а	П-2,2'	ПСВ	1 450,00	1	22,45	4444	59,1	11,2	0,05671147	8,9	7,65	0,04592208	2,75	17,18	0,54
П-2,2'	П-2/2	ПСВ	2 845,00	1	37,4	4444	59,1	11,64	0,05891912	7,65	6,8	0,01936837	1,16	0,95	0,74
П2/2	П-2,2'	осв	2 845,00	1	37,4	4444	59,1	17,32	0,08770024	6,4	4,4	0,0352511	2,11	8,04	0,61
П-2,2'	П-1а	осв	1 450,00	1	23,9	4444	59,1	11,66	0,05904066	4,4	3,4	0,04744403	2,84	18,74	0,53
П-1а	БТЭЦ-4	осв	1 810,00	1	26,26	4444	59,1	12,21	0,0618155	3,4	2,1	0,03911068	2,34	10,96	0,58

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

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

УТВЕРЖДЕНЫ

Распоряжением Министерства
строительства и ЖКХ
Саратовской области
от «22» сентября 2015 г. № 1103-р

Нормативы

технологических потерь при передаче тепловой энергии на 2016 год

Технологических потерь при передаче тепловой энергии на 2016 год					
№ п/п	Организация	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии на 2016 год			
		Потери и затраты теплоносителей, пар (т), вода (м³)	Потери тепловой энергии, Гкал	Расход электро энергии, тыс. кВт·ч	% от планируемо го отпуска тепла
Теплоноситель-вода					
9	«ТУТС в городе Балаково» филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	1300232	425601	12875	27,53

Выписка верна

Заместитель министра

В.И. Васильев

3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям

Оценка тепловых потерь в трубопроводах «Балаковские тепловые сети» филиала «Саратовского» ПАО «Т Плюс» за 2018 – 2022 гг. при отпуске тепловой энергии в город Балаково с горячей водой приведена в таблице 41.

Таблица 41. Оценка тепловых потерь в трубопроводах филиала «Саратовского» ПАО «Т Плюс».

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Отпуск тепловой энергии с горячей водой в тепловые сети города Балаково, тыс. Гкал	1562,26	1426,90	1329,77	1344,20	1303,6
Потери тепловой энергии в тепловых сетях города Балаково (с учетом хоз. нужд ТС), тыс. Гкал	507,9	417,4	360,3	329,48	357,29
Доля тепловых потерь от отпуска тепловой энергии в тепловые сети г. Балаково, %	32,51	29,25	27,09	24,51	27,4

Нормативный расход тепла на подогрев ГВС приведен в таблице 42.

Таблица 42. Нормативный расход тепла на подогрев ГВС

Город	Утвержденный норматив, м³/Гкал	Кол-во МКД с ОДПУ ГВС		Всего достоверный учет в АИИС МКД с ОДПУ ГВС			Превышение норматива		
		Всего, шт	Кол-во МКД с наличием данных по ТУ ГВС, шт	Полный отпуск, Гкал	Объектов, шт	% от объектов подключенных к АИИС	Кол-во МКД с ОДПУ ГВС с превышением норматива, шт	Qвд, Гкал	Qвд от полного отпуска, %
г. Балаково	0,04457	428	393	1 175	204	51,9%	104	433	36,9%

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

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков водяных тепловых сетей г. Балаково не выдавалось.

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

К тепловым сетям от источников тепловой энергии г. Балаково подключены системы отопления жилых и административных зданий города, оборудованных приборами конвективно-излучающего действия. Схема подключения потребителей к сети – через теплообменники ЦТП и ИТП. Горячее водоснабжение потребителей осуществляется по закрытой схеме. Описание основных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям приведено на рисунках 11 – 13.

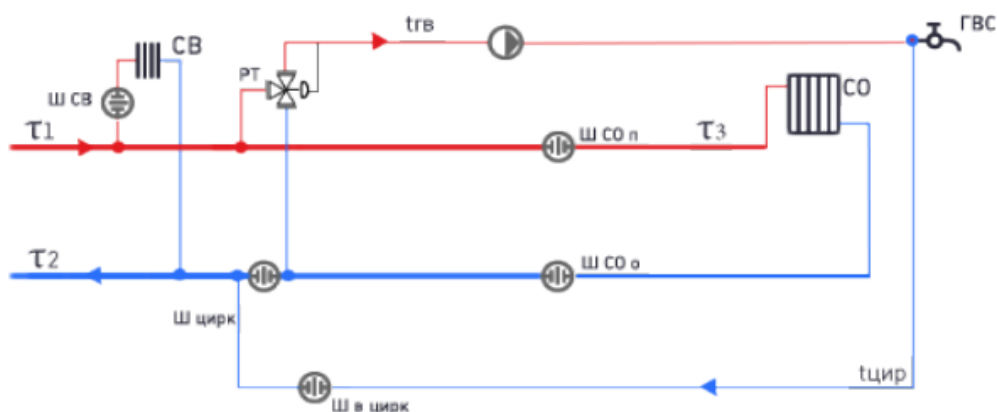


Рисунок 11. Схема № 4. Потребитель с непосредственным присоединением СО

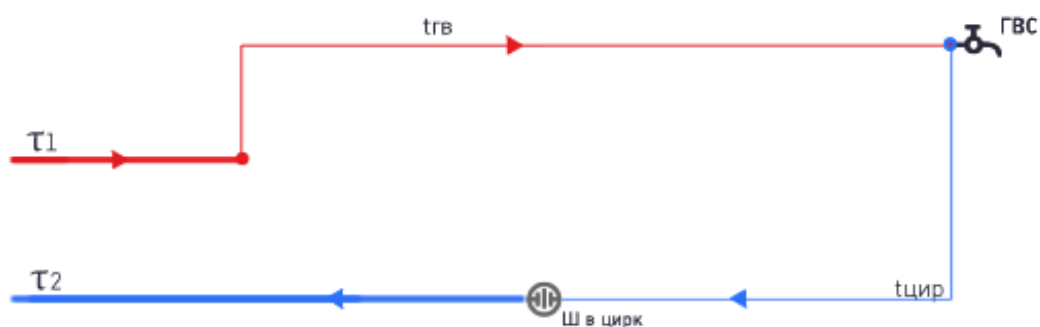


Рисунок 12. Схема № 26. Потребитель ГВС с циркуляционной линией

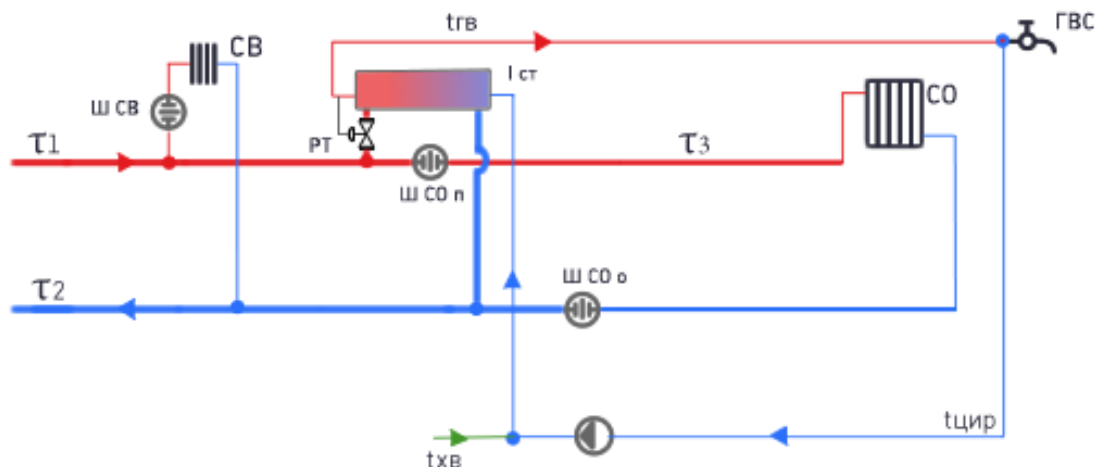


Рисунок 13. Схема № 28. Потребитель с параллельным подключением подогревателя ГВС и непосредственным присоединением СО

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

Коммерческий учет потребления тепловой энергии абонентами филиала «Саратовского» ПАО «Т Плюс» на нужды отопления и вентиляции, ведется по приборам, установленным у потребителей. Около 90 % потребителей, относящихся к жилищно-коммунальному хозяйству, в городе Балаково имеют коммерческие приборы учета тепловой энергии на отопление, установленные непосредственно в каждом доме. В жилых домах, объектах социальной сферы и на предприятиях установлены теплосчетчики следующих типов:

- Взлет TCPB– 023;
- Взлет TCPB– 024, 024M;
- Взлет TCPB– 026M;
- Взлет TCPB– 031;
- Взлет TCPB– 033/034;
- Взлет TCPB– 043;
- КМ-5;
- Малахит;
- ТЭМ - 104;
- ТЭРМ – 02;
- ЭСКО – Т.

В ЦТП, находящихся в эксплуатационной ответственности филиала «Саратовского» ПАО «Т Плюс», установлены приборы учета тепловой энергии, которые позволяют контролировать работу тепловых сетей, диспетчеризация ЦТП отсутствует, регулировкой ЦТП занимается дежурный оператор.

Перечень приборов учета, установленных на ЦТП, ИТП и в павильонах приведен в таблице 43.

Таблица 43. Характеристика приборов учета, установленных на ЦТП, ИТП.

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
1	МТС, павильон П-1А, ДУ 900	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
2	МТС, павильон П-1А, ДУ 1000	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
3	МТС, павильон П-1, ДУ 900	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
4	МТС, павильон П-2,2, ДУ 800	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
5	МТС, павильон П-2,2, ДУ 600	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
6	МТС, павильон П-2,2, ДУ 800	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
7	МТС, павильон П-2,2, ДУ 600	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
8	МТС, павильон П-2,2, ДУ 400	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
9	МТС, павильон П-2,2, ДУ 1000	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
10	МТС, павильон П-2/2, ДУ 1000	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
11	МТС, павильон П-2/2, ДУ 600	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
12	МТС, павильон П-2/2, ДУ 700	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
13	МТС, павильон П-2/2, ДУ 800	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
14	МТС, павильон П-5, ДУ 800	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
15	МТС, павильон П-2/3, ДУ 500	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
16	МТС, павильон ПП-1, ДУ 800	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
17	МТС, павильон ПП-1, ДУ 600	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
18	МТС, павильон Линево, ДУ 600	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
19	МТС, НО-13, ДУ 500	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
20	МТС, НО-13, ДУ 700	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
21	МТС, ТК-6/1 (НО-13), ДУ 400	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
22	МТС, павильон "Гагарина", ДУ 500	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
23	МТС, павильон "Гагарина", ДУ 600	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
24	МТС, павильон "Гагарина", ДУ 700	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-542Ц, 2 ПЭА В-202	2018	2
25	Саратовское шоссе 16	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	теплосчетчик ТЭМ-104	2019	2
26	ТП-11, Механизаторов 8б	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
27	ТП-4, ул.Ак.Жук 13А	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
28	НО-4, ДУ200	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
29	НО-17, ДУ150	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ - 440ЛВ	2020	2
30	ТК-1/67, ДУ100	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
31	ТК-1/28, ДУ250	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
32	ТК-1/13, ДУ250	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
33	ТК-3/3, ДУ150/ДУ250	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-540цП, 4 ПЭА В-202	2020	2
34	ТК-3/16, ДУ250	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
35	ТК-3/31, ДУ150	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
36	ТК-3/51, ДУ200	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
37	ТК-3/65, ДУ250	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
38	ТК-7/21, ДУ250	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
39	ТК-7/30, ДУ50	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
40	ТК8/5, ДУ200	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
41	ТК-6/52, ДУ300	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
42	ТК-6/5, ДУ300	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
43	ТК-3/37, ДУ200	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
44	ТК-8/9, ДУ200	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
45	ТК-6/9, ДУ200	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
46	ТК-3/1, ДУ600	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
47	НО-25, ДУ800	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
48	ТК-7/5, ДУ600	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
49	ТК-3/9, ДУ500	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
50	НО-23, ДУ500	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
51	ТК-7/13, ДУ500	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
52	ТК-6/33, ДУ150/ДУ50	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-540цП, 4 ПЭА В-202	2020	2
53	ТК-6/41, ДУ250	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
54	ТК-4/11, ДУ200	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
55	забор ТЭЦ, ДУ1000/ДУ900	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-540цП, 4 ПЭА В-202	2020	2
56	забор ТЭЦ, ДУ800	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-120цП, 2 ПЭА В-202	2020	2
57	ТК-3/38, ДУ300/ДУ300	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер УРСВ-540цП, 4 ПЭА В-202	2020	2
58	ГБ Вокзальная ба, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
59	ГБ Волжская 57, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
60	ГБ Волжская 61, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
61	ГБ Волжская 71, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
62	ГБ Комарова 103, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
63	ГБ Комарова 109, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
64	ГБ Комарова 113, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
65	ГБ Комарова 152, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
66	ГБ Коммунистическая 137а, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
67	ГБ Ленина 102, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
68	ГБ Ленина 107, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
69	ГБ Ленина 111, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
70	ГБ Ленина 117, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
71	ГБ Менделеева 12, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
72	ГБ Менделеева 15, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
73	ГБ Минская 10, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
74	ГБ Минская 12, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
75	ГБ Минская 19, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
76	ГБ Минская 27, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
77	ГБ Минская 31, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
78	ГБ Минская 5, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
79	ГБ Минская 67, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
80	ГБ Наб. 50 лет ВЛКСМ 14, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
81	ГБ Наб. 50 лет ВЛКСМ 17, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
82	ГБ Наб. 50 лет ВЛКСМ 19, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
83	ГБ Наб. 50 лет ВЛКСМ 2, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
84	ГБ Наб. 50 лет ВЛКСМ 26, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
85	ГБ Наб. 50 лет ВЛКСМ 9, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
86	ГБ Наб. Леонова 1, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
87	ГБ Наб. Леонова 15, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
88	ГБ Наб. Леонова 24, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
89	ГБ Наб. Леонова 27, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
90	ГБ Наб. Леонова 28, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
91	ГБ Наб. Леонова 28а, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
92	ГБ Наб. Леонова 34, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
93	ГБ Наб. Леонова 37, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
94	ГБ Наб. Леонова 43, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
95	ГБ Пролетарская 2, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
96	НС Саратовское шоссе 39, на вводе в НС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомеров ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
97	НС Саратовское шоссе 39, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомеров ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
98	НС Саратовское шоссе 39, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
99	ГБ Ф.Социализма 1, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
100	ГБ Ф.Социализма 11, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
101	ГБ Ф.Социализма 13, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
102	ГБ Ф.Социализма 7, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
103	ГБ Харьковская 30, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
104	ГБ Чапаева 116а, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
105	ГБ Шевченко 108, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
106	ГБ Шевченко 112, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
107	ГБ Шевченко 75, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
108	ГБ Шевченко 79, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
109	ГБ Шевченко 83, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
110	ГБ Шевченко 87, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
111	ГБ Шевченко 93, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
112	ГБ Шевченко 98, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
113	ГБ Шевченко 99, на вводе в ГБ	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходамера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
114	ГБ Вокзальная 6а, перед 1ст.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
115	ГБ Волжская 57, перед 1ст.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
116	ГБ Волжская 61, перед 1ст.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
117	ГБ Волжская 71, перед 1ст.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
118	ГБ Комарова 103, перед 1ст.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
119	ГБ Комарова 109, перед 1ст.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
120	ГБ Комарова 113, перед 1ст.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
121	ГБ Комарова 152, перед 1ст.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
122	ГБ Коммунистическая 137а, перед 1 ст. бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
123	ГБ Ленина 102, перед 1ст.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
124	ГБ Ленина 107, перед 1ст.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
125	ГБ Ленина 111, перед 1 ст. бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
126	ГБ Ленина 117, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
127	НС Ленина 122а, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
128	ГБ Менделеева 12, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
129	ГБ Менделеева 15, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
130	ГБ Минская 10, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
131	ГБ Минская 12, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
132	ГБ Минская 19, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
133	ГБ Минская 27, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
134	ГБ Минская 31, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
135	ГБ Минская 5, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
136	ГБ Минская 67, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
137	ГБ Наб. 50 лет ВЛКСМ 14, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
138	ГБ Наб. 50 лет ВЛКСМ 17, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
139	ГБ Наб. 50 лет ВЛКСМ 19, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
140	ГБ Наб. 50 лет ВЛКСМ 2, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
141	ГБ Наб. 50 лет ВЛКСМ 26, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
142	ГБ Наб. 50 лет ВЛКСМ 9, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
143	ГБ Наб. Леонова 1, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
144	ГБ Наб. Леонова 15, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
145	ГБ Наб. Леонова 24, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
146	ГБ Наб. Леонова 27, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
147	ГБ Наб. Леонова 28, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
148	ГБ Наб. Леонова 28а, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
149	ГБ Наб. Леонова 34, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
150	ГБ Наб. Леонова 37, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
151	ГБ Наб. Леонова 43, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
152	ГБ Пролетарская 2, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
153	НС Саратовское шоссе 39, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
154	ГБ Ф.Социализма 1, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
155	ГБ Ф.Социализма 11, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
156	ГБ Ф.Социализма 13, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
157	ГБ Ф.Социализма 7, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
158	ГБ Харьковская 30, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
159	ГБ Чапаева 116а, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
160	ГБ Шевченко 108, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
161	ГБ Шевченко 112, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
162	ГБ Шевченко 75, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
163	ГБ Шевченко 79, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
164	ГБ Шевченко 83, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
165	ГБ Шевченко 87, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
166	ГБ Шевченко 93, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
167	ГБ Шевченко 98, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
168	ГБ Шевченко 99, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
169	ЦТП-1, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
170	ЦТП-10, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
171	ЦТП-11, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
172	ЦТП-12, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
173	ЦТП-13, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
174	ЦТП-14, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
175	ЦТП-15, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
176	ЦТП-16, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
177	ЦТП-17, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
178	ЦТП-18, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
179	ЦТП-19, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
180	ЦТП-2, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
181	ЦТП-20, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
182	ЦТП-21, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
183	ЦТП-22, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
184	ЦТП-23, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
185	ЦТП-24, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
186	ЦТП-25, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
187	ЦТП-26, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
188	ЦТП-29, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
189	ЦТП-3, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
190	ЦТП-30в, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
191	ЦТП-31, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
192	ЦТП-32, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
193	ЦТП-33, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
194	ЦТП-34, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
195	ЦТП-35, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
196	ЦТП-36, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
197	ЦТП-37, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
198	ЦТП-38, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
199	ЦТП-39, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
200	ЦТП-4, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
201	ЦТП-40, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
202	ЦТП-41, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
203	ЦТП-42, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
204	ЦТП-43, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
205	ЦТП-44, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
206	ЦТП-45, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
207	ЦТП-46, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
208	ЦТП-47, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
209	ЦТП-48, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
210	ЦТП-49, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
211	ЦТП-5, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
21 2	ЦТП-50, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
21 3	ЦТП-51, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
21 4	ЦТП-52, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
21 5	ЦТП-53, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
21 6	ЦТП-55, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
21 7	ЦТП-58, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
21 8	ЦТП-6, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
21 9	ЦТП-61, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
22 0	ЦТП-62, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
22 1	ЦТП-7, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
22 2	ЦТП-70, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
22 3	ЦТП-71, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
22 4	ЦТП-72, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
22 5	ЦТП-73, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
22 6	ЦТП-75, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
22 7	ЦТП-8, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
22 8	ЦТП-9, на вводе в ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
22 9	ЦТП-1, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
23 0	ЦТП-10, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
23 1	ЦТП-11, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
23 2	ЦТП-12, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
23 3	ЦТП-13, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
23 4	ЦТП-14, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
23 5	ЦТП-15, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
23 6	ЦТП-16, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
23 7	ЦТП-17, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
23 8	ЦТП-18, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
23 9	ЦТП-19, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
24 0	ЦТП-2, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
24 1	ЦТП-20, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
24 2	ЦТП-21, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
24 3	ЦТП-22, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
24 4	ЦТП-23, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
24 5	ЦТП-24, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
24 6	ЦТП-25, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
24 7	ЦТП-26, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
24 8	ЦТП-29, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
24 9	ЦТП-3, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
25 0	ЦТП-30в, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
25 1	ЦТП-31, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
25 2	ЦТП-32, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
25 3	ЦТП-33, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
25 4	ЦТП-34, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
25 5	ЦТП-35, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
25 6	ЦТП-36, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
25 7	ЦТП-37, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
25 8	ЦТП-38, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
25 9	ЦТП-39, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
26 0	ЦТП-4, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
26 1	ЦТП-40, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
26 2	ЦТП-41, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
26 3	ЦТП-42, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
26 4	ЦТП-43, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
26 5	ЦТП-44, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
26 6	ЦТП-45, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
26 7	ЦТП-46, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
26 8	ЦТП-47, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
26 9	ЦТП-48, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
27 0	ЦТП-49, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
27 1	ЦТП-5, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
27 2	ЦТП-50, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
27 3	ЦТП-51, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
27 4	ЦТП-52, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
27 5	ЦТП-53, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
27 6	ЦТП-55, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
27 7	ЦТП-58, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
27 8	ЦТП-6, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
27 9	ЦТП-61, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
28 0	ЦТП-62, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
28 1	ЦТП-7, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
28 2	ЦТП-70, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
28 3	ЦТП-71, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
28 4	ЦТП-72, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
28 5	ЦТП-73, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
28 6	ЦТП-75, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
28 7	ЦТП-8, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
28 8	ЦТП-9, на СО	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
28 9	ЦТП-1, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
29 0	ЦТП-10, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
29 1	ЦТП-11, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
29 2	ЦТП-12, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
29 3	ЦТП-14, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
29 4	ЦТП-15, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
29 5	ЦТП-16, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
29 6	ЦТП-17, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
29 7	ЦТП-18, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
29 8	ЦТП-19, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
29 9	ЦТП-2, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
30 0	ЦТП-20, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
30 1	ЦТП-21, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
30 2	ЦТП-22, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
30 3	ЦТП-23, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
30 4	ЦТП-24, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
30 5	ЦТП-25, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
30 6	ЦТП-26, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
30 7	ЦТП-29, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
30 8	ЦТП-3, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
30 9	ЦТП-30в, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
310	ЦТП-31, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
311	ЦТП-32, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
312	ЦТП-33, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
313	ЦТП-34, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
314	ЦТП-35, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
315	ЦТП-36, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
316	ЦТП-37, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
317	ЦТП-38, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
318	ЦТП-39, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
319	ЦТП-4, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
320	ЦТП-40, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
321	ЦТП-41, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
322	ЦТП-42, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
323	ЦТП-43, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
324	ЦТП-44, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
325	ЦТП-45, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
326	ЦТП-46, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
327	ЦТП-47, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
328	ЦТП-48, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
329	ЦТП-49, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
330	ЦТП-5, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
331	ЦТП-50, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
332	ЦТП-51, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
333	ЦТП-52, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
334	ЦТП-53, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
335	ЦТП-55, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
336	ЦТП-58, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
337	ЦТП-6, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
338	ЦТП-61, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
339	ЦТП-62, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
340	ЦТП-7, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
341	ЦТП-70, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
342	ЦТП-71, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
343	ЦТП-72, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
344	ЦТП-73, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
345	ЦТП-75, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
346	ЦТП-8, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
347	ЦТП-9, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
348	ЦТП-27, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
349	ЦТП-28, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
350	ЦТП-68, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
351	ЦТП-56, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
352	ЦТП-57, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
353	ЦТП-59, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
354	ЦТП-60, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
355	ЦТП-63, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
356	ЦТП-64, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
357	ЦТП-65, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
358	ЦТП-66, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
359	ЦТП-69, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
360	ЦТП-67, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
361	ЦТП-76, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
362	ЦТП-77, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
363	ЦТП-74, на ГВС	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-043, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2020	2
364	ЦТП-1, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
365	ЦТП-10, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
366	ЦТП-11, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
367	ЦТП-12, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
368	ЦТП-13, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
369	ЦТП-14, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
370	ЦТП-15, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
371	ЦТП-16, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
372	ЦТП-17, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
373	ЦТП-18, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
374	ЦТП-19, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
37 5	ЦТП-2, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
37 6	ЦТП-20, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
37 7	ЦТП-21, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
37 8	ЦТП-22, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
37 9	ЦТП-23, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
38 0	ЦТП-24, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
38 1	ЦТП-25, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
38 2	ЦТП-26, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
38 3	ЦТП-29, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
38 4	ЦТП-3, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
38 5	ЦТП-30в, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
38 6	ЦТП-31, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
38 7	ЦТП-32, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
38 8	ЦТП-33, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
38 9	ЦТП-34, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
39 0	ЦТП-35, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
39 1	ЦТП-36, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
39 2	ЦТП-37, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
39 3	ЦТП-38, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
39 4	ЦТП-39, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
39 5	ЦТП-4, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
39 6	ЦТП-40, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
39 7	ЦТП-41, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
39 8	ЦТП-42, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
39 9	ЦТП-43, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
40 0	ЦТП-44, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
40 1	ЦТП-45, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
40 2	ЦТП-46, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
40 3	ЦТП-47, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
40 4	ЦТП-48, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
40 5	ЦТП-49, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
40 6	ЦТП-5, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
40 7	ЦТП-50, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	Тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
40 8	ЦТП-51, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	Тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
40 9	ЦТП-52, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
41 0	ЦТП-53, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
41 1	ЦТП-55, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
41 2	ЦТП-58, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
41 3	ЦТП-6, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
41 4	ЦТП-61, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
41 5	ЦТП-62, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
41 6	ЦТП-7, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
41 7	ЦТП-70, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
41 8	ЦТП-71, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
41 9	ЦТП-72, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
42 0	ЦТП-73, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-023, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
42 1	ЦТП-75, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
42 2	ЦТП-8, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-043, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
42 3	ЦТП-9, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-026М, расходомер ЭРСВ-420Л	2011	2
42 4	ЦТП-27, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420ЛВ	2011	2
42 5	ЦТП-28, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420ЛВ	2011	2
42 6	ЦТП-68, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420ЛВ	2011	2
42 7	ЦТП-56, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420ЛВ	2011	2
42 8	ЦТП-57, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420ЛВ	2011	2
42 9	ЦТП-59, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420ЛВ	2011	2
43 0	ЦТП-60, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420ЛВ	2011	2
43 1	ЦТП-63, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420ЛВ	2011	2
43 2	ЦТП-64, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420ЛВ	2011	2
43 3	ЦТП-65, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420ЛВ	2011	2
43 4	ЦТП-66, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420ЛВ	2011	2
43 5	ЦТП-69, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420ЛВ	2011	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
43 6	ЦТП-67, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420ЛВ	2011	2
43 7	ЦТП-76, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420ЛВ	2011	2
43 8	ЦТП-77, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420ЛВ	2011	2
43 9	ЦТП-74, перед Ист.бойлера	вода	ТЭЦ-4	коммерческий	расходомер ЭРСВ-420ЛВ	2011	2
44 0	ЦТП-27, на вводе ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
44 1	ЦТП-28, на вводе ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
44 2	ЦТП-68, на вводе ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
44 3	ЦТП-56, на вводе ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
44 4	ЦТП-57, на вводе ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
44 5	ЦТП-59, на вводе ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
44 6	ЦТП-60, на вводе ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
44 7	ЦТП-63, на вводе ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
44 8	ЦТП-64, на вводе ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
44 9	ЦТП-65, на вводе ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
45 0	ЦТП-66, на вводе ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
45 1	ЦТП-69, на вводе ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
45 2	ЦТП-67, на вводе ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
45 3	ЦТП-76, на вводе ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
45 4	ЦТП-77, на вводе ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
45 5	ЦТП-74, на вводе ЦТП	тепловая энергия	ТЭЦ-4	технический	тепловычисл. ТСРВ-024М, 2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
45 6	ЦТП-27, на СО	теп. энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
45 7	ЦТП-28, на СО	теп. энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
45 8	ЦТП-68, на СО	теп. энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
45 9	ЦТП-56, на СО	теп. энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
46 0	ЦТП-57, на СО	теп. энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
46 1	ЦТП-59, на СО	теп. энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
46 2	ЦТП-60, на СО	теп. энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
46 3	ЦТП-63, на СО	теп. энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
46 4	ЦТП-64, на СО	теп. энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
46 5	ЦТП-65, на СО	теп. энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
46 6	ЦТП-66, на СО	теп. энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
46 7	ЦТП-69, на СО	теп. энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
46 8	ЦТП-67, на СО	теп. энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
46 9	ЦТП-76, на СО	теп. энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
47 0	ЦТП-77, на СО	теп. энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
47 1	ЦТП-74, на СО	теп. энергия	ТЭЦ-4	технический	2 расходомера ЭРСВ-440ЛВ	2019	2
47 2	ул. Ленина 116	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
47 3	ул. Ленина 118	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
47 4	ул. Ленина 124а	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
47 5	ул. Ленина 129	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
47 6	ул.Титова 1	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
47 7	ул.Титова 11	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
47 8	ул.Титова 13	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
47 9	ул.Титова 15	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
48 0	ул.Титова 17	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
48 1	ул.Титова 17а	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
48 2	ул.Титова 19	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
48 3	ул.Титова 19а	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
48 4	ул.Титова 21	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
48 5	ул.Титова 23	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
48 6	ул.Титова 23а	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
48 7	ул.Титова 25	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
48 8	ул.Титова 27	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
48 9	ул.Титова 27а	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 1 расходомер ЭРСВ-420Л	2006	2
49 0	ул.Титова 29	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
49 1	ул.Титова 3	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 1 расходомер ЭРСВ-420Л	2006	2
49 2	ул.Титова 31	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
49 3	ул.Титова 33	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 1 расходомер ЭРСВ-420Л	2006	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
49 4	ул.Титова 33а	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
49 5	ул.Титова 35	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
49 6	ул.Титова 35а	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
49 7	ул.Титова 39	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
49 8	ул.Титова 39а	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
49 9	ул.Титова 41	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
50 0	ул.Титова 41а	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 1 расходомер ЭРСВ-420Л	2006	2
50 1	ул.Титова 43	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
50 2	ул.Титова 43а	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 1 расходомер ЭРСВ-420Л	2006	2
50 3	ул.Титова 45	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
50 4	ул.Титова 45а	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
50 5	ул.Титова 47	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 1 расходомер ЭРСВ-420Л	2006	2
50 6	ул.Титова 47а	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
50 7	ул.Титова 49	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
50 8	ул.Титова 5	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
50 9	ул.Титова 51	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 1 расходомер ЭРСВ-420Л	2006	2
51 0	ул.Титова 51а	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
51 1	ул.Титова 53	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
51 2	ул.Титова 55	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2

№ п/п	Место установки прибора учета	Измеряемый энергоресурс (вода, тепл. энергия)	Наименование источника тепловой энергии	Учет: коммерческий/ технический	Тип прибора учета (марка)	Год установки прибора учета	Класс точности прибора учета
513	ул.Титова 55а	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 1 расходомер ЭРСВ-420Л	2006	2
514	ул.Титова 57	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
515	ул.Титова 57а	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
516	ул.Титова 7	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
517	ул.Титова 9	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2
518	ул.Чапаева 159	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 1 расходомер ЭРСВ-420Л	2006	2
519	ул.Чапаева 165	тепловая энергия	ТЭЦ-4	коммерческий	тепловычисл. ТСРВ-031, 2 расходомера ЭРСВ-420Л	2006	2

В таблице 44 приведены планы по установке приборов учета. Как видно из таблицы 44 к 2024 г. планируется установка приборов учета у всех потребителей.

Таблица 44. Планы по установке приборов учета.

Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025-2028
Число потребителей, оборудованные приборами учёта	1402	1558	1717	1875	1878
Всего потребителей	1869	1870	1873	1875	1878
Оприборенность, %	75,01%	83,32%	91,67%	100,00%	100,00%

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

Оборудование Балаковской ТЭЦ-4 находится в управлении начальника смены станции. Оборудование тепловых сетей находится в ведении диспетчерской службы, выполняющей регистрирующую функцию по контактному и мобильному телефонам.

В функции диспетчерской службы входит:

- ежедневный сбор параметров теплоносителя по ТЭЦ дважды и более в смену, с последующим занесением в компьютер;
- передача сводки по выходу техники и аварийной бригады в смене, а также передача параметров теплоносителя в управляющую компанию (далее по тексту УК) и представителям районов города;
- ведение журналов в течении смены (оперативный, журналы телефонограмм, жалоб);
- контроль температурного режима в соответствии с температурой наружного воздуха,

ведение и составление ежемесячной сводки по температуре;

- прием и отправление телефонограмм по телефону от УК, оповещение потребителей о проведении ремонтных работ;
- доведение сведений до руководства предприятия об изменении режима работы, аварийных ситуациях, возникших на объектах;
- прием жалоб от потребителей с записью в журнале;
- ведение ежедневной ведомости утечек на трассах тепловых сетей города по районам;
- ведение учета аварийных ситуаций, возникших на объектах теплоснабжения по причине прекращения ресурсоснабжения со стороны водоснабжающей, газоснабжающей, электроснабжающей организаций;
- актуализация списков потребителей тепловой энергии в связи с их постоянным изменением.

На обслуживании организации Балаковские тепловые сети в г. Балаково» филиала «Саратовского» ПАО «Т Плюс» по состоянию на 01.01.2021 г. числится 76 - ЦТП (16 автоматизированных), 53 - групповых бойлера, 3 индивидуальных тепловых пункта, 3 – насосных, 4 – тепловых пункта и действующая ПНС № 3, которые объединены в два цеха по месту обслуживания соответствующих ЦТП, ГБ, ТП, ПНС № 3 и насосных.

Оба цеха связаны с производственно-диспетчерской службой, которая осуществляет круглосуточное дежурство по контролю режимов работы ЦТП, ТП, ПНС № 3 и насосных, (давление в подающих и обратных трубопроводах, и температура в подающих трубопроводах) с целью контроля за работой всех структурных подразделений.

При срабатывании аварийного сигнала, поступающего на монитор диспетчера с автоматизированного ЦТП, диспетчер организует работу по восстановлению нормального рабочего режима ЦТП, посредством дежурной аварийной бригады, которая устраняет возникшие нарушения.

Технически правильную эксплуатацию телеизмерительных приборов и средств электрооборудования ЦТП обеспечивает:

- БОМС (участок метрологии);
- ТАИиАСУ.

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

Большая часть тепловых пунктов и насосных станций проектировалась и строилась в прошлом веке, средства автоматизации в большинстве ЦТП отсутствуют.

Автоматизированы 16 ЦТП.

В тепловых пунктах средства автоматизации установлены, в основном, для поддержания температуры горячей воды и управления насосов ХВС.

3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Сведения по гидравлическим системам автоматического регулирования и защиты (САРЗ), предусматривающим слив теплоносителя, в системе теплоснабжения приведены в таблице 45.

Таблица 45. Сведения по гидравлическим системам автоматического регулирования и защиты.

Тип САРЗ	Количество, шт.	Расход теплоносителя, м³/ч	Место установки (под. / обр. тр-д)	Продолжительность работы в течение года, ч
Сбросной предохранительный клапан прямого действия Пре-гран КПП 496 DN300x400	2	500	ПНС-3, машзал, тр-вод ОСВ	0
Регулятор перепада давления (регул. блок) 1,0-6,0 бар, PN25 AFP-9 003G1014	5	305	Регуляторы перепада давления ПСВ на дома установлены в автоматизированных ЦТП № 27, 28, 56, 57, 77.	отопительный зимний период (как правило 15.10. - 15.04.)

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

Согласно п. 6 ст. 15 «Закона о теплоснабжении» в случае выявления бесхозных тепловых сетей орган местного самоуправления города до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных тепловых сетей.

Бесхозные недвижимые вещи принимаются на учет органом, осуществляющим государственную регистрацию прав на недвижимое имущество, по заявлению органа местного самоуправления, на территории которого они находятся, в порядке, определенном «Положением о принятии на учет бесхозных недвижимых вещей», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 сентября 2003 г. № 580.

К заявлению должны быть приложены документы, подтверждающие, что объект не имеет собственника, а также документы, содержащие описание объекта недвижимого имущества. Также в заявлении указывается кадастровый (условный) номер объекта. Постановка на государственный кадастровый учет объекта недвижимости осуществляется на основании заявления о постановке на государственный кадастровый учет объекта недвижимости. Документами, подтверждающими, что объект недвижимого имущества не имеет собственника или его собственник не известен, в том числе являются выданные органами учета государственного и муниципального имущества документы о том, что данный объект недвижимого имущества не учтен в реестрах Федерального имущества.

Перечень выявленных бесхозных квартальных тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4 представлен в таблице 46.

Тепловые сети подлежат передачи для эксплуатации ЕТО филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс».

Таблица 46. Перечень выявленных бесхозных квартальных тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4.

№ п/п	№ п/п участ-ков	инв№	Наименование участка	Способ прокладки	T1, T2, T3, T4	Д, мм факт	Л, п.м. трасси-ровка	Правоустанавливающий документ	Оформлены в собственность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	7700980000009185	Сооружение - транзитный трубопровод отопления и горячего водоснабжения, расположенный в подвальном помещении МКД № 63А по ул.Трна-вская	транзит по подвалу	T1	76	76	Постановление 3891 от 09.11.2020 Приказ по основной деятельности от 19.01.2021 № 009 О приемке на содержание и обслуживание бесхозной сети по г. Балаково	Собственность БМР Саратов.обл. 64:40:020104:3619-64/085/2022-3 от 06.12.2022
	2			транзит по подвалу	T2	76	76		
	3			транзит по подвалу	T3	89	67		
	4			транзит по подвалу	T4	76	67		
2	5	7709800000013730	Теплотрасса Ду80/70/50 от ответных фланцев задвижек на ЦО и ГВС (Ду 80/50мм, Ду 70/50мм) от ТК-3-3/9 до неж.здания (д/с №17) по ул.Н.Леонова, 53	подземная каналь-ная непроходной канал	T1	89	80	Постановление 2234 от 02.07.2021 Приказ по основной деятельности от 06.09.2021 № 816 О приемке на содержание и обслуживание бесхозной тепловой сети	Собственность МО г.Балаково, 64:40:020103:4163-64/085-2022-3 от 22.11.2022
	6			подземная каналь-ная непроходной канал	T2	57	80		
	7			подземная каналь-ная непроходной канал	T3	76	80		
	8			подземная каналь-ная непроходной канал	T4	57	80		

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

На рисунках 14 – 18 приведены энергетические характеристики тепловых сетей Балаковской ТЭЦ-4, полученные из технического отчёта о «Разработке энергетических характеристик водяных тепловых сетей от ТЭЦ-4 г. Балаково» ОАО «ФИРМА ОРГРЭС».

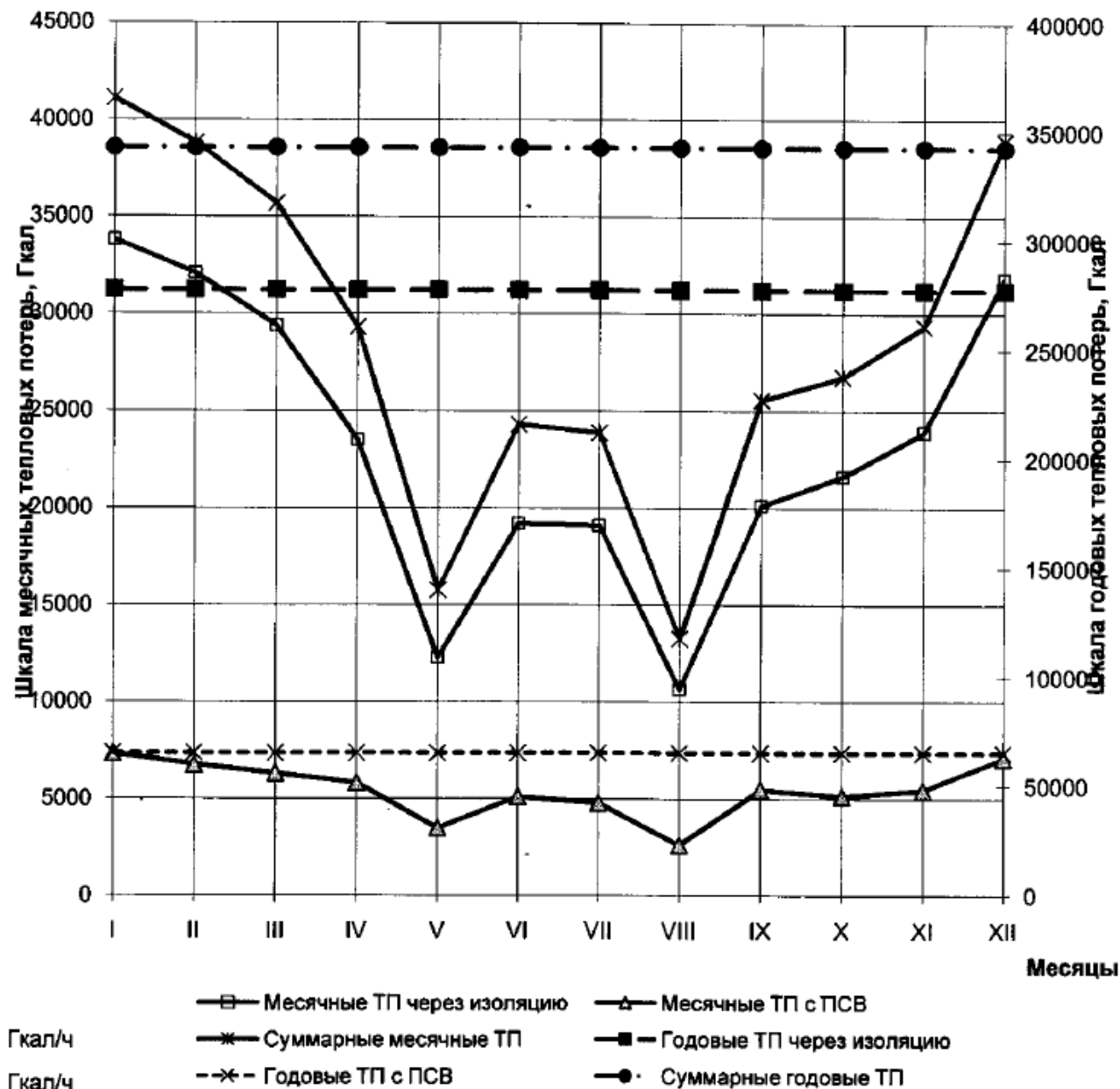
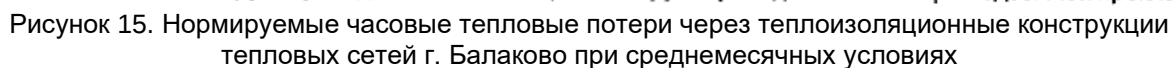


Рисунок 14. Нормируемые месячные и годовые тепловые потери через тепловую изоляцию и с потерями сетевой воды для тепловых сетей г. Балаково



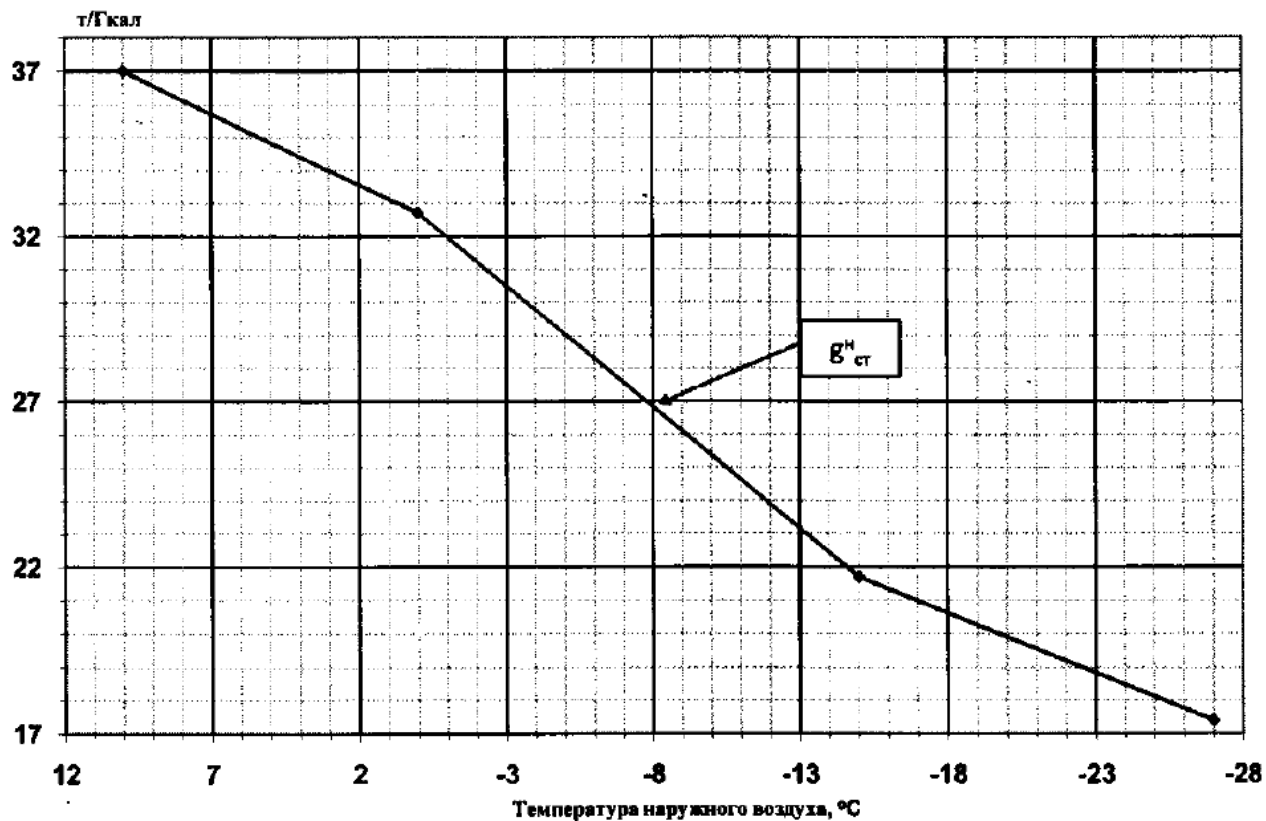


Рисунок 16. Нормативный график удельного расхода сетевой воды в подающей линии системы теплоснабжения г. Балаково на 1 Гкал отпущенной тепловой энергии

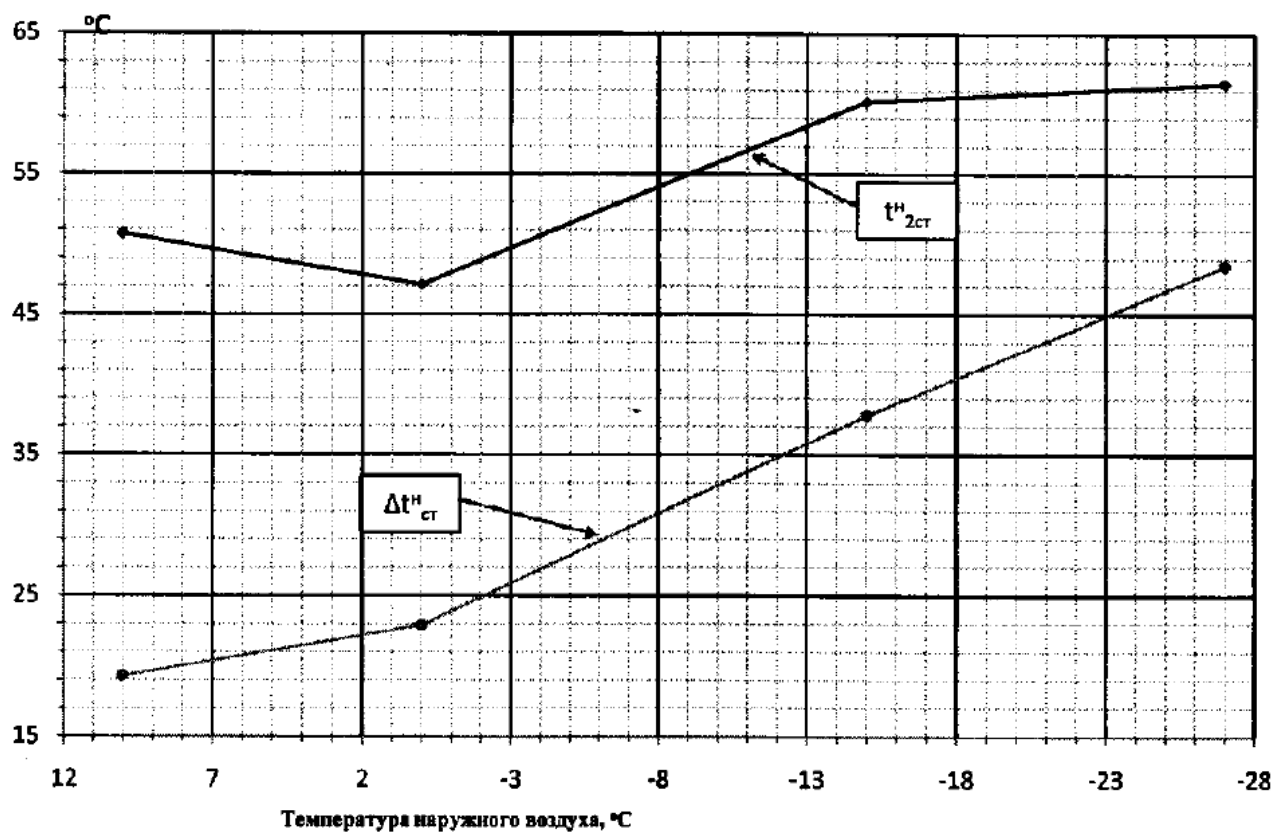


Рисунок 17. Нормативные графики разности температур сетевой воды в подающей и обратной линиях и температуры сетевой воды в обратной линии в системе теплоснабжения г. Балаково

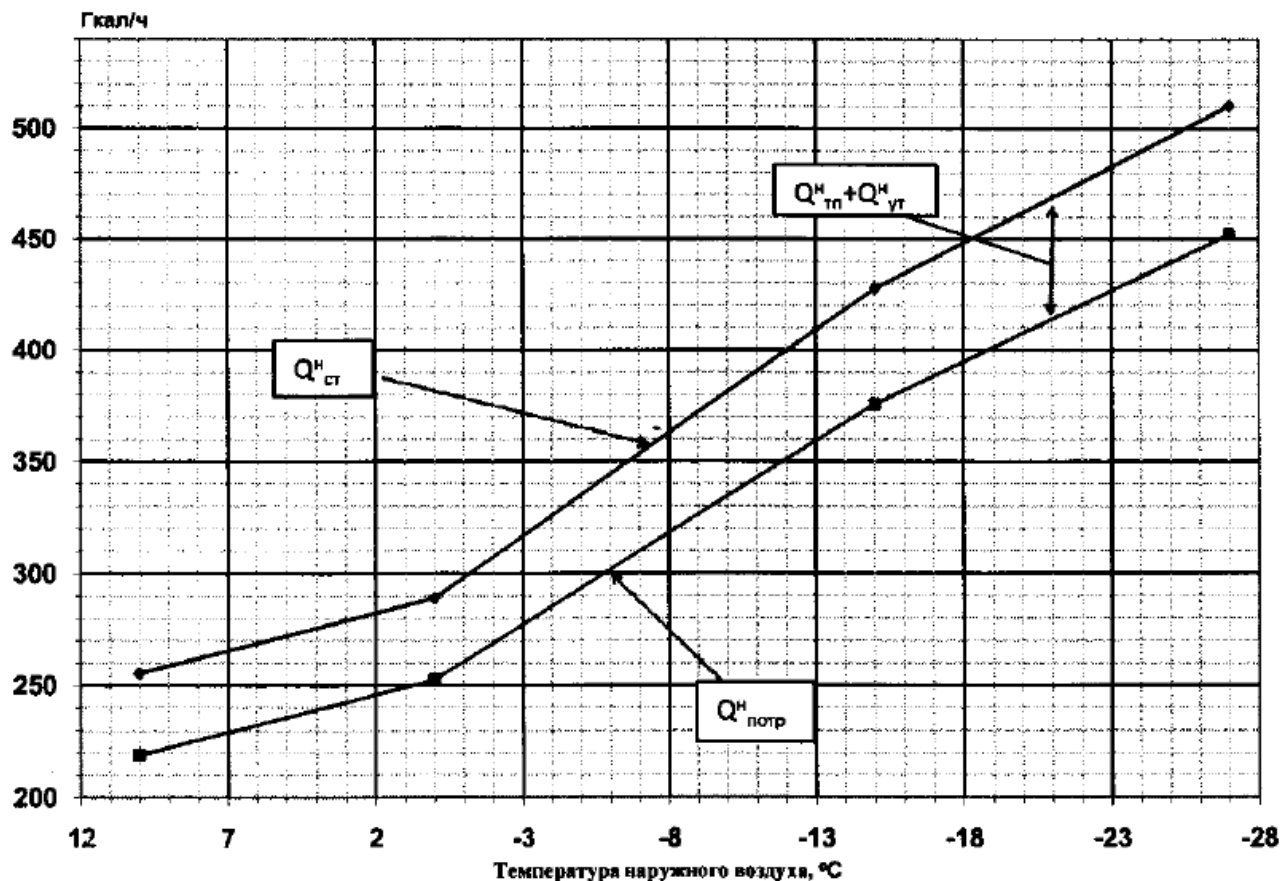


Рисунок 18. Нормативный график расхода тепловой энергии в системе теплоснабжения у совокупности её потребителей и значения тепловых потерь в ней и г. Балаково

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

Динамика изменений материальной характеристики тепловых сетей, находящихся на балансе «Балаковские тепловые сети» приведена в таблице 47.

Таблица 47. Динамика изменений материальной характеристики тепловых сетей, находящихся на балансе.

Год	Строительство магистральных тепловых сетей, м ²	Реконструкция магистральных тепловых сетей, м ²	Строительство распределительных (внутриквартальных) тепловых сетей, м ²	Реконструкция распределительных тепловых сетей, м ²	Доля строительства тепловых сетей, %	Доля реконструкции тепловых сетей, %
2018	398,441	1681	-	-	0,45%	1,91%
2019	31,654	464,34	-	-	0,04%	0,53%
2020	21,86	522,18	-	-	0,10%	0,60%
2021	-	383,4	-	-	-	0,45%
2022	-	462,6	-	-	-	0,55%

Раздел 4. Зоны действия источников тепловой энергии

4.1. Зона действия источников филиала «Саратовский» ПАО Т «Плюс»

Балаковская ТЭЦ-4 филиала «Саратовский» ПАО Т «Плюс» расположена по адресу: Саратовское ш., 8. Зона действия ТЭЦ показана на рисунке 19.

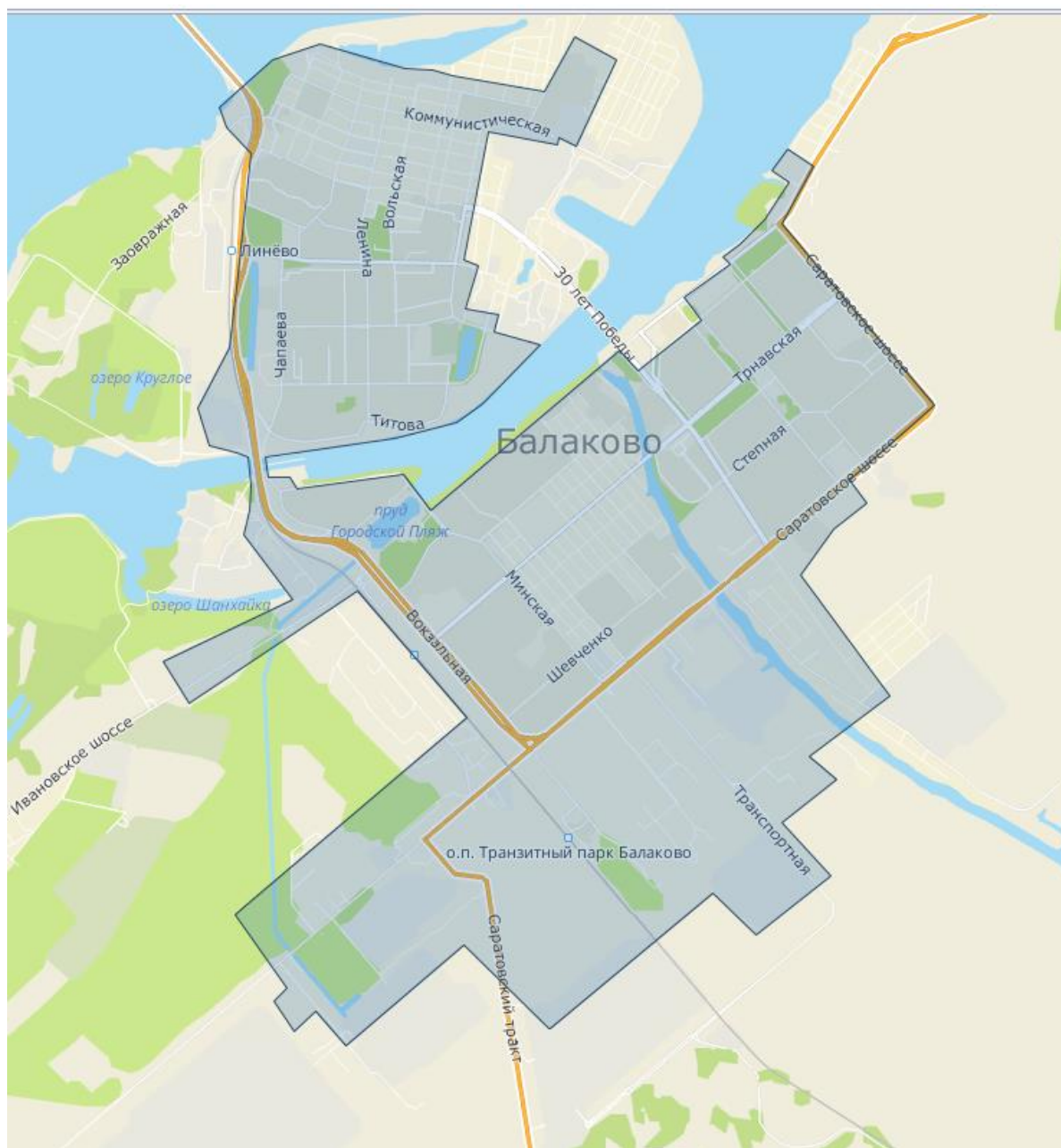


Рисунок 19. Зона действия Балаковской ТЭЦ-4

Зона действия Балаковской ТЭЦ-4 охватывает весь город Балаково.

4.2. Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

В радиусе эффективного теплоснабжения Балаковской ТЭЦ-4 нет котельных, т.к. в городе Балаково котельные отсутствуют.

Раздел 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Общая договорная тепловая нагрузка потребителей г. Балаково по состоянию на 2023 год (при среднечасовой нагрузке ГВС) составляет 499,93 Гкал/ч.

Величины договорных тепловых нагрузок для потребителей г. Балаково представлены в таблице 48.

Таблица 48. Величины договорных нагрузок потребителей

№ п/п	Наименование источника	Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч		
		Отопительный период		
		на отопление и вентиляцию	ГВС (сред.)	Сумма
1	Балаковская ТЭЦ-4	436,58	63,35	499,93

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

Расчет фактических тепловых нагрузок источников теплоснабжения производится на основании данных приборов учета, установленных на выводах ТЭЦ. Анализируются отпуска тепловой энергии в тепловые сети по дням за 2022 г. для ТЭЦ.

Согласно методике определения, не должны рассматривать данные с приборов учета, отражающие «спрямления» и срезки температурного графика в диапазонах данные приборов

учета температур наружного воздуха $t_{\text{н}}^{\text{ср.сут}} > +8^{\circ}\text{C}$ и $t_{\text{н}}^{\text{ср.сут}} < t_{\text{н}}^{\text{срезки}}$ °C.

По обработанным данным строятся графики зависимости среднего часового потребления тепловой энергии и средней за сутки температуры наружного воздуха. По отображаемым данным строится функциональная линейная зависимость, с помощью которой определяется значение среднего часового потребления тепловой энергии при минимальной температуре, принимаемой для проектирования систем отопления (для г. Балаково эта температура равна минус 24 °C)

Для получения фактических тепловых нагрузок потребителей из рассчитанных фактических отпусков тепла с горячей водой от ТЭЦ и котельных вычитаются нормативные тепловые потери в тепловых сетях (при расчетной температуре наружного воздуха в отопительный период и при средней за неотапливаемый период температуре наружного воздуха для неотапливаемого периода). Поскольку тепловые нагрузки ГВС рассчитываются для неотапливаемого периода, то их пересчет на отопительный период производится с коэффициентом 1,20, который учитывает изменение температуры исходной воды при переходе из неотапливаемого в отопительные периоды.

Полученные графические зависимости для определения фактической тепловой нагрузки в горячей воде на коллекторах станции по каждому тепловому выводу за 2022 гг. для Балаковской ТЭЦ представлены на рисунках 20 - 24.

Результаты расчетов фактической тепловой нагрузки на коллекторах Балаковской ТЭЦ-4 приведены в таблице 49.

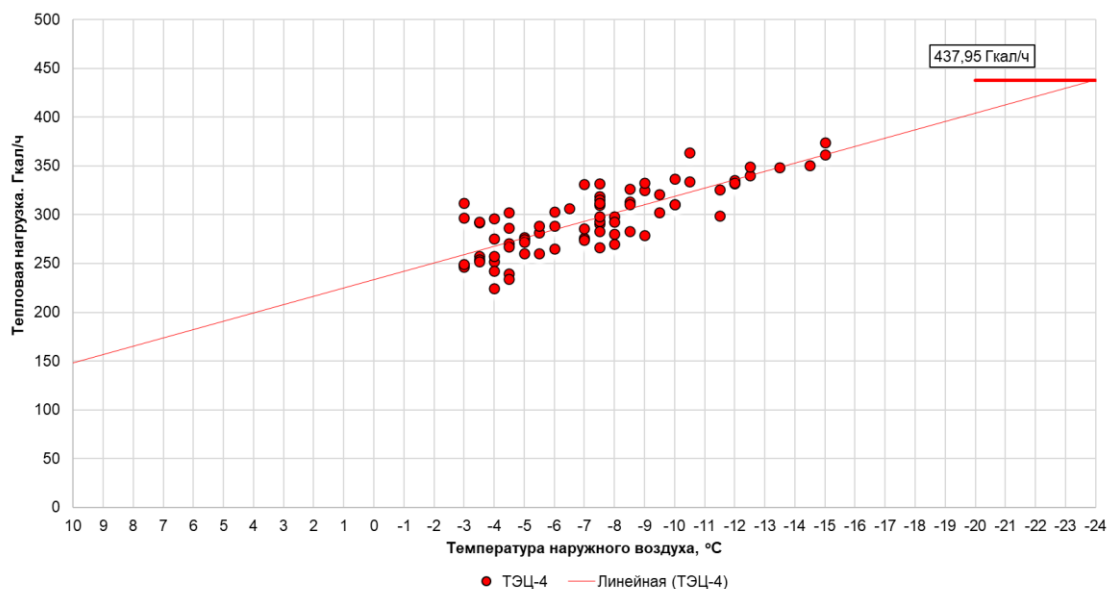


Рисунок 20. Фактическая тепловая нагрузка в горячей воде на коллекторах Балаковской ТЭЦ-4 (с учетом потерь в тепловых сетях) за 2022 г.

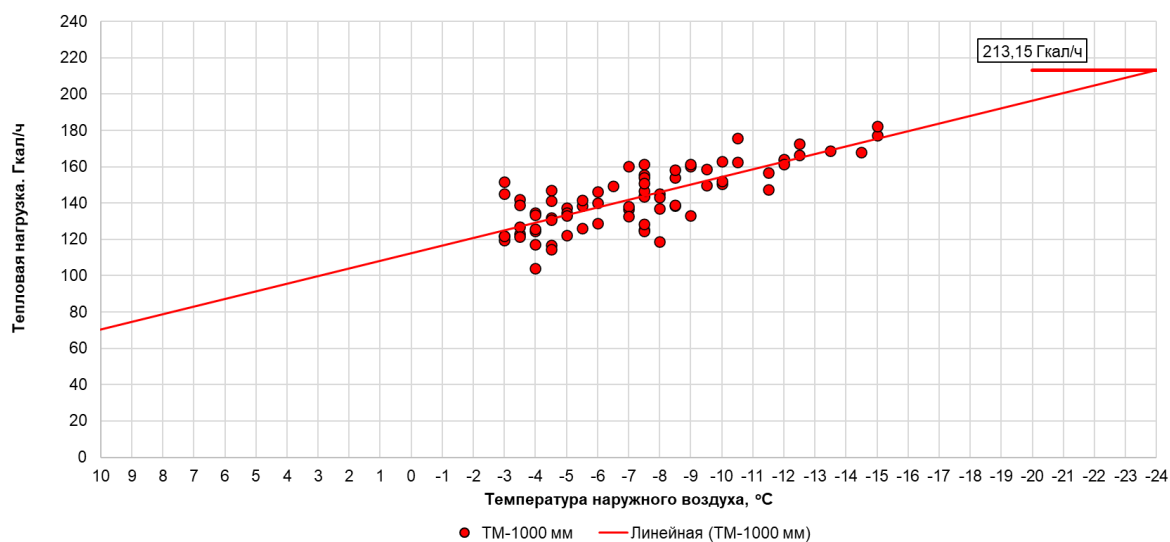


Рисунок 21. Фактическая тепловая нагрузка в горячей воде на магистрали Ду 1000 Балаковской ТЭЦ-4 (с учетом потерь в тепловых сетях) за 2022 г.

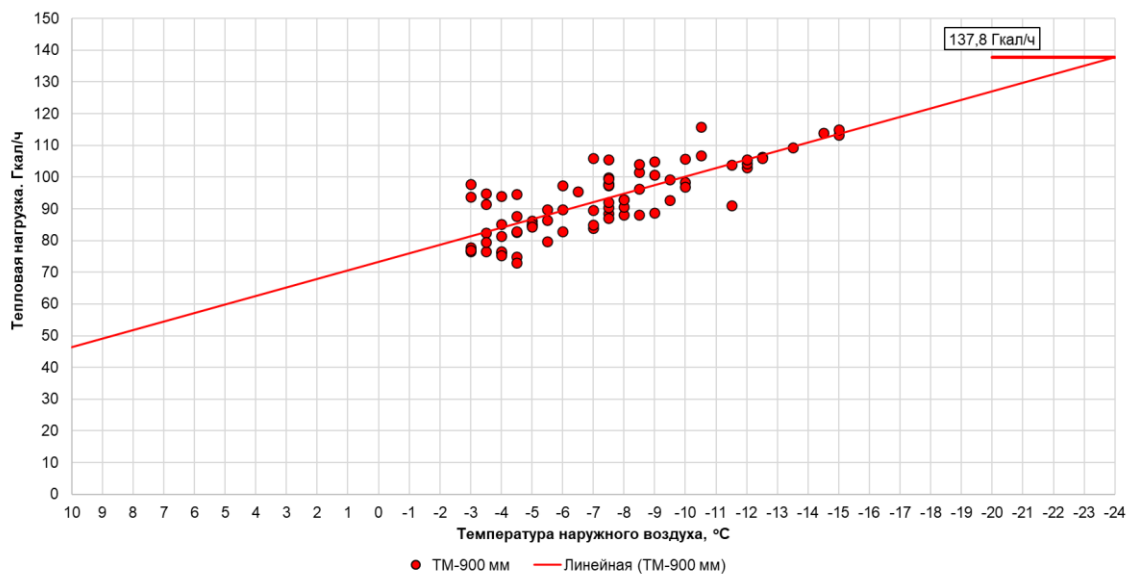


Рисунок 22. Фактическая тепловая нагрузка в горячей воде на магистрали Ду 900 Балаковской ТЭЦ-4 (с учетом потерь в тепловых сетях) за 2022 г.

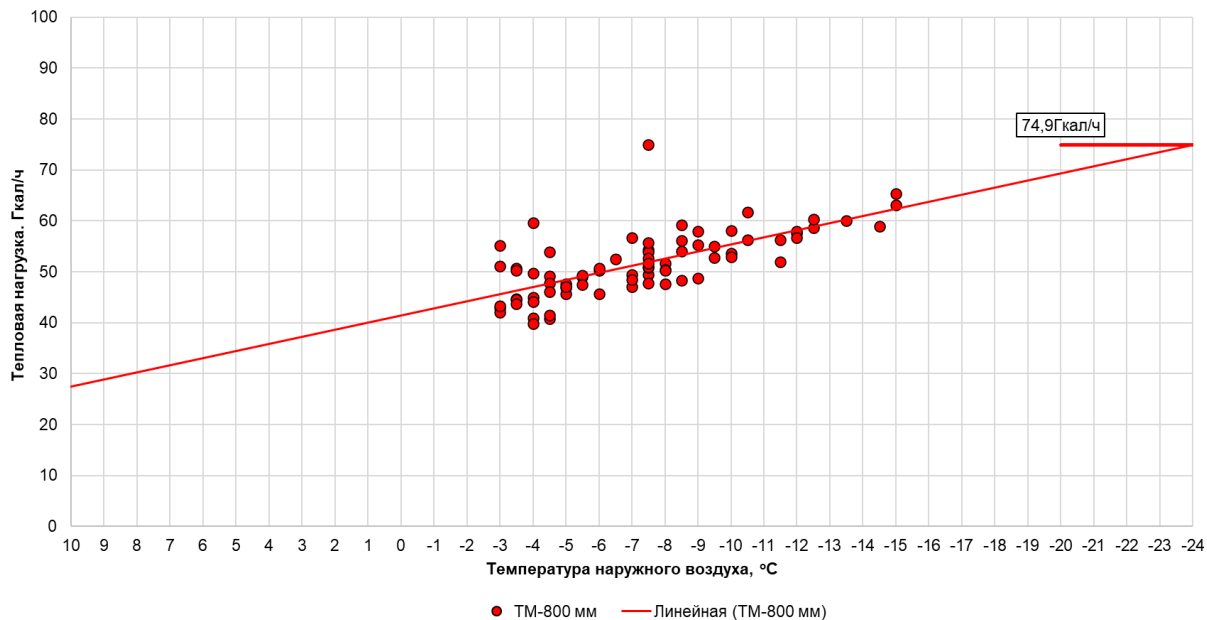


Рисунок 23. Фактическая тепловая нагрузка в горячей воде на магистрали Ду 800 Балаковской ТЭЦ-4 (с учетом потерь в тепловых сетях) за 2022 г.

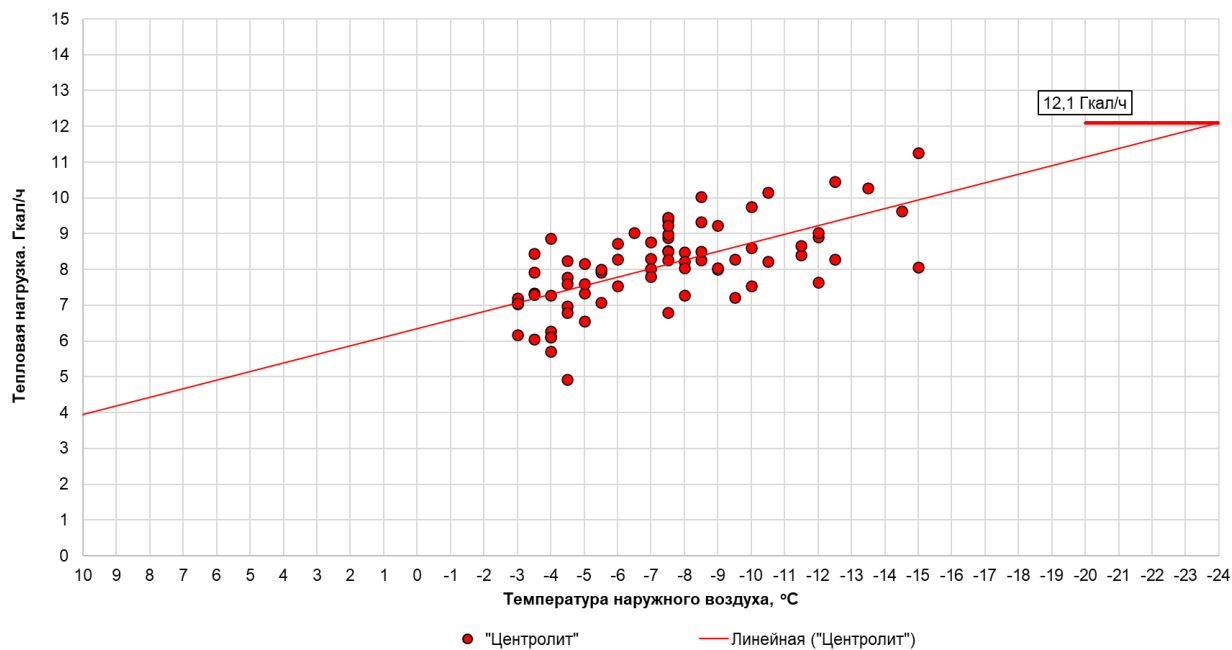


Рисунок 24. Фактическая тепловая нагрузка в горячей воде на магистрали «Центролит» Балаковской ТЭЦ-4 (с учетом потерь в тепловых сетях) за 2022 г.

Таблица 49. Результаты расчетов тепловых нагрузок в горячей воде на коллекторах Балаковской ТЭЦ-4 (с учетом потерь в тепловых сетях)

Направление	Расчетная тепловая нагрузка в горячей воде на коллекторах источника по выводам, Гкал/ч	Суммарная расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источника в горячей воде, Гкал/ч
ТМ - 1000	213,15	437,95
ТМ - 900	137,80	
ТМ - 800	74,90	
«Центроит»	12,10	

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

Неудовлетворительное качество теплоснабжения объектов жилого фонда приводит к необходимости оборудовать такие объекты индивидуальными системами отопления. В том числе применяются и квартирные источники тепла.

В целом, система теплоснабжения квартиры состоит из трех основных элементов – источника тепла, теплопроводов и нагревательных приборов. Источником тепла в автономной системе отопления квартиры служит котел, чаще всего – газовый, подключенный к системе централизованного газоснабжения.

Стоимость газа дешевле тепловой энергии поставляемой с источника тепловой мощности системы централизованного теплоснабжения и доступнее других видов топлива.

Расход газа в отопительный период для хорошо утепленной 3-х комнатной квартиры, может быть не более 5–7 м³ в сутки, и это не предел.

Используя радиаторные термостаты, можно ещё больше увеличить экономичность системы отопления.

Достоинства системы индивидуального теплоснабжения:

- независимость от систем городского теплоснабжения;
- возможность регулирования под собственные нужды;
- более низкая себестоимость тепловой энергии.

Недостатки системы индивидуального теплоснабжения:

- необходимость обслуживания системы своими силами;
- аварийные ситуации могут привести к длительным перебоям теплоснабжения.

По имеющимся данным индивидуальными квартирными источниками тепловой энергии пользуются потребители в многоэтажных многоквартирных жилых домах в островной части города и в многоквартирном доме в центральной части МО г. Балаково.

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

Средние значения температуры наружного воздуха в отопительном периоде и его продолжительность определены на основании данных СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» для г. Балаково. Средняя температура наружного воздуха за отопительный период равна -3,2 °С, расчетная температура наружного воздуха составляет – 24 °С. Продолжительность отопительного периода составляет 189 дней.

Потребление тепловой энергии в горячей воде за отопительный период и за год в целом для источников теплоснабжения г. Балаково приведено в таблице 50.

Таблица 50. Величины потребления тепловой энергии в горячей воде

№ п/п	Наименование источника	Потребление тепловой энергии, Гкал				
		Отопительный период			Неотопительный период	Сумма за год
		на отопление и вентиляция	ГВС	Сумма		
1	Балаковская ТЭЦ-4	728 440,8	194 404,8	922 845,6	138 860,6	1 061 706,2

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

Норматив расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению на территории Балаковского муниципального района Саратовской области согласно Постановления комитета государственного регулирования тарифов Саратовской области от 27 апреля 2018 г. №15/2 (с изм. от 01.02.2022 г. №3/1) представлен в таблице 513.

Таблица 51. Постановления комитета государственного регулирования тарифов Саратовской области.

Конструктивные особенности многоквартирных и жилых домов			Дата введения в действие норматива (Гкал/м³)				
			с 1 июля 2022 года	с 1 июля 2023 года	с 1 июля 2024 года	с 1 июля 2025 года	с 1 июля 2026 года
Балаковский муниципальный район							
с наружной сетью горячего водоснабжения	с изолированными стояками	С полотенцесушителями	0,04457	0,04903	0,05393	0,05932	0,06163
		Без полотенцесушителей	0,04457	0,04903	0,05393	0,05670	0,05670
	С неизолированными стояками	С полотенцесушителями	0,04457	0,04903	0,05393	0,05932	0,06656
		Без полотенцесушителей	0,04457	0,04903	0,05393	0,05932	0,06163
без наружной сети горячего водоснабжения	с изолированными стояками	С полотенцесушителями	0,04457	0,04903	0,05393	0,05917	0,05917
		Без полотенцесушителей	0,04457	0,04903	0,05393	0,05424	0,05424
	С неизолированными стояками	С полотенцесушителями	0,04457	0,04903	0,05393	0,05932	0,06410
		Без полотенцесушителей	0,04457	0,04903	0,05393	0,05917	0,05917

Согласно решению совета депутатов Балаковского муниципального образования Саратовской области от 05.08.2003 г. № 288 «О возмещении выпадающих доходов на содержание жилого фонда на территории Балаковского муниципального образования», (с изм. от 12.05.2005 г.) утвержден норматив потребления теплотенергии на отопление жилых зданий в размере 0,04 Гкал/м² в отопительный сезон.

5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Сравнение договорных и фактических нагрузок потребителей (без учета потерь в тепловых сетях) источников теплоснабжения за 2022 г. приведено в таблице 52.

Таблица 52. Сравнение договорных и фактических нагрузок потребителей.

№ п/п	Наименование источника	Значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения в горячей воде, Гкал/ч			Расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, Гкал/ч		
		Отопление и вентиляция	ГВС (сред.)	Сумма	Отопление и вентиляция	ГВС (сред.)	Сумма
Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии							
1	Балаковская ТЭЦ-4	436,58	63,35	499,93	326,95	47,45	374,40

Сравнение значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения в горячей воде с расчетными тепловыми нагрузками в горячей воде, показывает, что договорные нагрузки превышают фактические на 125,53 Гкал/ч или на 25,11 %.

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

С момента последней актуализации схемы теплоснабжения г. Балаково произошли следующие изменения в тепловых нагрузках потребителей системы теплоснабжения г. Балаково:

1. Актуализированы договорные и фактические тепловые нагрузки в зоне действия Балаковской ТЭЦ-4 в тепловой энергии по состоянию на начало 2023 г.
2. Актуализированы тепловые нагрузки потребителей и годовое потребление тепловой энергии, подключенных к Балаковской ТЭЦ-4 по состоянию на начало 2023 г.

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

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

Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности «нетто» и присоединенной тепловой нагрузки Балаковской ТЭЦ-4 представлен в таблице 53.

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

Резервы и дефициты тепловой мощности по каждому источнику тепловой энергии рассмотрены в пункте 6.4.

6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю

Анализ гидравлических режимов рассмотрен в Главе 3.

6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения

По результатам расчета балансов тепловой мощности Балаковской ТЭЦ-4, были определены дефициты тепловой мощности. Анализируя полученные данные, представленные в таблице 53, можно сделать вывод, что дефицит по договорной и фактической тепловой нагрузке отсутствует.

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

Резервы и дефициты тепловой мощности за период 2018 – 2022 гг. по Балаковской ТЭЦ приведены в таблице 53. Возможность расширения технологических зон действия Балаковской ТЭЦ с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности рассмотрены в Главах 7 и 8 схемы теплоснабжения г. Балаково.

Таблица 53. Резервы и дефициты тепловой мощности по Балаковской ТЭЦ.

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя, Гкал/ч				
		2018	2019	2020	2021	2022
ЕТО №1 Филиал "Саратовский" ПАО "Т Плюс"						
Балаковская ТЭЦ-4						
1	Установленная тепловая мощность, в том числе:	1052,00	1052,00	1052,00	1052,00	1052,00
1.1	отборы паровых турбин, в том числе:	692,00	692,00	692,00	692,00	692,00
1.1.1	производственных показателей (с учетом противоаварийного)	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя, Гкал/ч				
		2018	2019	2020	2021	2022
1.1.2	теплофикационных показателей (с учетом противодействия)	482,00	482,00	482,00	482,00	482,00
1.2	РОУ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	ПВК	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00
1.4	прочее	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Располагаемая тепловая мощность станции	962,00	962,00	962,00	962,00	962,00
3	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
4	Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Потери в тепловых сетях в горячей воде, в т.ч по выводам тепловой мощности:	51,60	51,60	51,60	51,60	51,45
5.1	ТМ-1000 мм	25,03	25,03	25,03	25,03	24,96
5.2	ТМ-900 мм	10,35	10,35	10,35	10,35	10,32
5.3	ТМ-800 мм	16,23	16,23	16,23	16,23	16,18
6	Потери в паропроводах	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды ТЭЦ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Прирост тепловой нагрузки по периодам в горячей воде по договорной нагрузке	2,47	2,48	-1,29	1,66	3,90
8.1	Присоединенная договорная нагрузка потребителей, в том числе по выводам тепловой мощности ТЭЦ	493,18	495,66	494,37	496,03	499,93
8.1.1	отопление и вентиляция	427,21	429,35	431,51	434,84	436,58
8.1.2	горячее водоснабжение	65,97	66,31	62,86	61,19	63,35
	ТМ-1000 мм	192,03	192,81	238,59	234,68	236,52
	отопление и вентиляция	166,34	167,02	208,25	205,73	206,55
	горячее водоснабжение	25,69	25,79	30,34	28,95	29,97
	ТМ-900 мм	192,92	206,29	162,23	178,82	180,23
	отопление и вентиляция	167,11	178,69	141,60	156,76	157,39
	горячее водоснабжение	25,81	27,60	20,63	22,06	22,84
	ТМ-800 мм	108,24	96,56	93,55	82,54	83,19
	отопление и вентиляция	93,76	83,64	81,66	72,36	72,64
	горячее водоснабжение	14,48	12,92	11,90	10,18	10,54
9	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (потребителей), в т.ч по выводам тепловой мощности ТЭЦ:	439,27	407,16	386,00	413,86	374,40
9.1.1	отопление и вентиляция	383,41	355,38	336,92	362,81	326,95
9.1.2	горячее водоснабжение	55,85	51,77	49,08	51,05	47,45
	ТМ-1000 мм	171,03	158,38	186,29	195,80	188,19
	отопление и вентиляция	149,29	138,24	162,60	171,65	164,34
	горячее водоснабжение	21,75	20,14	23,69	24,15	23,85
	ТМ-900 мм	171,83	169,45	126,67	149,20	127,44
	отопление и вентиляция	149,98	147,91	110,56	130,79	111,29
	горячее водоснабжение	21,85	21,55	16,11	18,40	16,15
	ТМ-800 мм	96,41	79,32	73,05	68,86	58,77
	отопление и вентиляция	84,15	69,23	63,76	60,37	51,32
	горячее водоснабжение	12,26	10,09	9,29	8,50	7,45
10	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	56,00	51,50	50,25	50,25	50,25
10.1	РТИ 8 ата	29,63	32,17	28,21	28,21	28,21
10.2	РТИ 30 ата	26,38	19,33	22,04	22,04	22,04
11	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре	56,00	51,50	50,25	50,25	50,25
11.1	РТИ 8 ата	29,63	32,17	28,21	28,21	28,21
11.2	РТИ 30 ата	26,38	19,33	22,04	22,04	22,04
12	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	412,22	409,74	411,03	409,37	405,61
13	Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	466,13	498,24	519,40	491,54	531,14
14	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	782,00	782,00	782,00	782,00	782,00
15	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	326,67	302,79	288,07	309,11	278,57
16	Зона действия источника тепловой мощности, га	2795,12	2795,12	2795,12	2795,12	2795,12
17	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,157	0,146	0,138	0,148	0,134

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

1. Были актуализированы установленные, располагаемые тепловые мощности источника теплоснабжения г. Балаково и балансы тепловой мощности на 2022 г.
2. Были определены и актуализированы дефициты и резервы располагаемой тепловой мощности с учётом уточненных на 2022 г. договорных и фактических нагрузок.

Раздел 7. Балансы теплоносителя

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

Данные о номинальной и располагаемой производительности ВПУ, количестве и вместимости баков-аккумуляторов, а также резервах и дефицитах производительности ВПУ Балаковской ТЭЦ за 2018-2022 гг. представлены в таблице 54.

По результатам выполненных расчетов все источники централизованного теплоснабжения обладают резервами производительности ВПУ подпитки теплосети.

Таблица 54. Номинальная и располагаемая производительность ВПУ.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
1	Производительность ВПУ	т/ч	550,0	550,0	550,0	550,0	550,0
2	Средневзвешенный срок службы	лет	53	54	55	56	57
3	Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	550,0	550,0	550,0	550,0	550,0
4	Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0
5	Собственные нужды	т/ч	66	66	66	66	66
6	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	0	0	0	0	0
7	Емкость баков аккумуляторов	тыс. м³	0	0	0	0	0
8	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	165,01	164,25	134,25	122,47	140,99
8.1	нормативные утечки теплоносителя	т/ч	152,50	152,50	152,50	152,55	152,55
8.2	сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	12,51	11,75	0,00	0,00	0,00
8.3	отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0	0	0	0	0
9	Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	227,04	343,21	280,53	211,67	312,62
10	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	997,39	997,39	997,39	997,39	997,39
11	Резерв(+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	384,99	385,75	415,75	427,53	409,01

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

Годовой расход теплоносителя источника тепловой энергии за 2018-2022 гг. приведены в таблице 55.

Таблица 55. Годовой расход теплоносителя источника тепловой энергии.

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Всего подпитка тепловой сети	1 406 919,0	1 400 452,0	1 144 691,0	1 265 888,9	1 448 532,4
Нормативные утечки теплоносителя в тепловых сетях	1 300 232,0	1 300 232,0	1 300 232,0	1 300 232,0	1 300 232,0
Сверхнормативный расход воды на подпитку тепловой сети	106 687,0	100 220,0	0,0	0,0	148 300,4
Расход воды на открытый ГВС	0	0	0	0	0

В таблице 56 приведен расчет балансов производительности ВПУ в аварийных режимах системы теплоснабжения.

Таблица 56. Балансы производительности ВПУ в аварийных режимах

№ п/п	Показатель	Величина показателя				
		2018	2019	2020	2021	2022
Источники комбинированной выработки энергии						
1	Балаковская ТЭЦ-4					
1	Производительность ВПУ, т/ч	550,0	550,0	550,0	550,0	550,0
2	Располагаемая производительность ВПУ, т/ч	550,0	550,0	550,0	550,0	550,0
3	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	997,39	997,39	997,39	997,39	997,39
4	Резерв (+) /дефицит (-) ВПУ для аварийной подпитки, т/ч	-447,39	-447,39	-447,39	-447,39	-447,39
5	Доля резерва/дефицита для аварийной подпитки. %	-81,34	-81,34	-81,34	-81,34	-81,34

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

За период, предшествующий актуализации схемы, существенных изменений в балансах производительности водоподготовительных установок не произошло.

Мероприятия по техническому перевооружению и модернизации водоподготовительных установок на котельных за данный период не производились

Раздел 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

Основным видом топлива для энергетических и пиковых котлов Балаковской ТЭЦ-4 является природный газ. Природный газ на котлоагрегаты Балаковской ТЭЦ-4 подается газопроводом через ГРП.

Газопроводы среднего и низкого давления проложены преимущественно в земле на глубине в среднем 1,0 м. На вводах газа в ГРП и ТЭЦ устанавливаются задвижки в колодцах. Все газопроводы защищены от электрохимической коррозии.

В таблице 57 приведён баланс основного и резервного топлива по Балаковской ТЭЦ за 2018 – 2022 гг. (основное топливо – газ, резервное топливо – мазут).

Таблица 57. Баланс основного и резервного топлива по Балаковской ТЭЦ.

Баланс топлива за год	Единица измерения	Остаток топлива на начало года	Приход топ- лива за год	Израсходовано топлива за год			Остаток топлива, (т.н.т.)
				Всего	В т.ч. на отпуск электриче- ской и тепловой энергии		
					натур. (т.н.т./тыс. м³)	услов. (т у.т.)	
2018 г.							
Газ	тыс. м³	0	459073		459073	536069	0
Мазут	т.н.т.	41525,6	0		157,5	205	33384,16
....							
Итого	т у.т.					536274	
2019 г.							
Газ	тыс. м³	0	412336		412336	481030	0
Мазут	т.н.т.	33384,16	0		148,23	191	16547,9
....							
Итого	т у.т.					481221	
2020 г.							
Газ	тыс. м³	0	408227,7	408227,7	408227,7	477001	0
Мазут	т.н.т.	16547,9	0	0	0	0	16547,9
....							
Итого	т у.т.			477001	408227,7	477001	
2021 г.							
Газ	тыс. м³	0	430568,59		430568,59	503105,64	0
Мазут	т.н.т.	16547,89			1,35	1,57	16547,89
....							
Итого	т у.т.				430569,94	503107,21	
2022 г.							
Газ	тыс. м³	0	417131	417131	417131	493314	0
Мазут	т.н.т.	16547,89					16547,89
....							
Итого	т у.т.	16547,89			417131	493314	

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

Для производства электрической и тепловой энергии на Балаковской ТЭЦ в основном используется природный газ, а также в качестве резервного и аварийного топлива для энергетических и пиковых котлов используется нефтетопливо, в том числе топочный мазут. Топочный мазут подается на энергоисточник в приемные емкости и затем перекачивается в основные емкости для обеспечения резервов топлива.

Сведения о запасе топлива (мазута) приведены в таблице 58.

Таблица 58. Сведения о запасах топлива (мазута).

Наименование источника теплоснабжения	Вид топлива	Неснижаемый запас топлива, т	Нормативный запас вспомогательного топлива	Нормативный эксплуатационный запас, т	Общий нормативный запас топлива, т
Балаковская ТЭЦ-4	мазут	2,144	-	10,813	12,957

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

На рисунке 25 изображена газотранспортная система, по которой поступает природный газ на теплогенерирующие объекты г. Балаково.



Рисунок 25. Газотранспортная система, по которой поступает природный газ на теплогенерирующие объекты г. Балаково

Основным топливом для котлоагрегатов источников тепловой мощности в г. Балаково является природный газ, резервным – мазут.

Газ поступает по газопроводу от транзитного газопровода высокого давления через ГРС, далее через ГРП.

Мазут поставляется железнодорожным транспортом.

Показатели качества природного газа приведено в таблице 59.

Таблица 59. Показатели качества природного газа.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Метод испытаний	Норма по ГОСТ 5542	Среднемесячный показатель
1	Компонентный состав, молярная доля:				
	метан	%	ГОСТ 31371.7- 2008	не норм.	95,42
	этан			не норм.	2,58
	пропан			не норм.	0,83
	изобутан			не норм.	0,132
	н-бутан			не норм.	0,126
	неопентан			не норм.	0,0021
	изо-пентан			не норм.	0,0227
	н-пентан			не норм.	0,0161
	гексаны + высш. углеводороды			не норм.	0,0142
	диоксид углерода			не более 2,5	0,199
	азот			не норм.	0,649
	кислород			не более 0,050	менее 0,0050
	водород			не норм.	0,0014
	гелий			не норм.	0,0112
2	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м3 (ккал/м3)	ГОСТ 31369-2008	не менее 31.80	34,51
3	Число Воббе высшее при стандартных условиях	МДж/м3 (ккал/м)		не менее 7600	(8208)
				41.20 - 54.50	50,00
4	Плотность при стандартных условиях	кг/м3	ГОСТ 31369-2008	не норм.	0,7045
5	Массовая концентрация сероводорода	г/м3	ГОСТ Р 53367-2009	не более 0,020	менее 0,0010
6	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м3	ГОСТ Р 53367-2009	не более 0,036	менее 0,0030
7	Массовая концентрация механических примесей	г/м3	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	отс.
8	Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы	°С	ГОСТ Р 53763-2009, ГОСТ 20060-83	ниже температуры газа	минус 11,9
9	Температура газа в точке отбора пробы при опред. температуры точки росы	°С	-	не нормируется	33,0
10	Интенсивность запаха при объемной доле 1% в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5- 2014	не менее 3	не опр.

Физико-химические свойства топочного малосернистого мазута марки М-100 представлены в таблице 60.

Таблица 60. Физико-химические свойства топочного малосернистого мазута.

Наименование показателя	Значение показателя
Вязкость условная, град, ВУ, при температуре не более 80°С	16,0
Вязкость кинематическая, сСт, при температуре не более 80°С	118,0
Содержание механических примесей, %, не более	1,5
Содержание воды, %, не более	1,5
Содержание серы, %, не более	2,8
Температура вспышки, °С, не ниже в открытом тигле	110
Температура застывания, °С, не ниже	25
Теплота сгорания низшая в пересчете на сухое топливо (ккал/кг), не менее	9042
Плотность при 20°С, г/см3, не более	1,015

8.4. Описание использования местных видов топлива

На территории Саратовской области разведано и находится в эксплуатации одно месторождение нефти – Успенское. В 2005 году предприятиями Саратовской области добыто 1 616,9 тыс. т нефти с конденсатом и 479,97 млн. м³ газа.

8.5. Описание видов топлива, их доли и значения нижней теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Описание видов топлива, используемых для производства тепловой энергии по системе теплоснабжения, приведены в п. 8.1.

В таблице 61 приведены данные по виду топлива, средней теплотворной способности топлива и расходу условного топлива по Балаковской ТЭЦ-4 в 2022 г.

Таблица 61. Виды топлива, среднее теплотворной способности топлива и расхода условного топлива по Балаковской ТЭЦ-4

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива, ккал/кг (ккал/м ³)	Расход условного топлива, т у.т.
Источники комбинированной выработки энергии				
1	Балаковская ТЭЦ-4	Газ	8278	493 314
		Мазут	-	0

В таблице 62 приведены данные суммарного расхода условного топлива по каждому виду топлива и процент от общего потребления топлива для производства тепловой энергии.

Таблица 62. Суммарный расхода условного топлива

Вид топлива	Расход условного топлива, т.у.т	Процент от общего потребления, %
Газ	493 314	100,0
Мазут	0	0,0
Сумма	493 314	100,0

8.6. Описание преобладающего в городе Балаково вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем городе

Анализируя данные, полученные в таблице 62, можно сделать вывод, что преобладающим видом топлива в г. Балаково является природный газ, которые используется для производства тепловой энергии в количестве 100% от общего потребления топлива по всему городу.

8.7. Описание приоритетного направления развития топливного городе Балаково

Исходя из структуры топливного баланса г. Балаково, приоритетным направлением развития топливного баланса остается использование природного газа на источниках тепловой энергии.

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

В ходе актуализации схемы теплоснабжения города Балаково были скорректированы топливные балансы по источникам теплоснабжения на основании данных учета за 2022 год.

Раздел 9. Надежность теплоснабжения

9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Результаты расчета потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей приведены в Приложении 1 к Главе 11 «Надежность теплоснабжения».

9.2. Частота отключений потребителей

Статистика повреждений и времени восстановления тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4 за период с 2018 г. по 2022 г. приведены: в п. 3.9 и 3.10 настоящей Главы.

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

Результаты расчета потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений приведены в Главе 11 «Надежность теплоснабжения».

Фактические сведения по времени восстановления теплоснабжения за ОЗП в 2022 г. приведены в подразделе 3.10 настоящей Главы 1.

Анализ повреждений тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4 за отопительный период 2022 г. показывает, что в г. Балаково не зафиксировано аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществлялось федеральным органом исполнительной власти.

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

Единичные свойства надежности могут быть классифицированы по двум признакам.

В качестве первого классификационного признака использованы функции, задаваемые объекту. Вторым признаком является класс объекта, поскольку одни свойства характеризуют надежность только элементов системы, другие – только систему в целом (совокупности элементов), а третьи – как элементов, так и систем.

Пунктирные линии, ведущие к прямоугольнику, отмечающему свойство безотказности, означают, что прямо или косвенно снижение уровня долговечности и сохраняемости (элементы ЭС), устойчивости и живучести (СЭ), ремонтпригодности, управляемости и безопасности (любые объекты энергетики) может, в конечном счете, привести к снижению безотказности.

Поэтому безотказность – наиболее общее из всех единичных свойств.

В программно-расчетном комплексе ZuluThermo с помощью модуля «Надежность» были рассчитаны показатели надежности, в том числе, вероятность безотказной работы.

Результаты расчета сведены в таблице 63.

Согласно МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального

теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» в зависимости от полученных показателей надежности отдельные системы и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные – более 0,9;
- надежные – 0,75 - 0,89;
- малонадежные – 0,5 – 0,74;
- ненадежные – менее 0,5.

Таблица 63. Показатели надежности.

№ п/п	Наименование источника	Среднее значение Р	Оценка ЭНР
Зона действия ТЭЦ-4			
1	Балаковская ТЭЦ-4	0,932422	высоконадежная

9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. № 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"

Аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике", за период, предшествовавший настоящей актуализации Схемы ТС г. Балаково, не происходило.

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

Аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в пункте "5" настоящей Части за период, предшествовавший настоящей актуализации Схемы ТС г. Балаково, не происходило.

Раздел 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

10.1. Общие положения

В настоящей актуализации в соответствии с Постановлением Правительства от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (п. 47), Раздел 10 Главы 1 содержит описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования.

В настоящее время Постановлением Правительства РФ от 26 января 2023 г. N 110 "О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования тарифов в сфере теплоснабжения" утверждены новые стандарты, вступающие в действие с 1 сентября 2023 г.

В соответствии с «Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения» (утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. N 212) актуализированная схема теплоснабжения должна содержать описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций отдельно по каждой системе теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в ретроспективный период.

10.2. Результаты хозяйственной деятельности ЕТО Филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»

В соответствии с Техническим заданием и на основании данных, раскрываемых Филиалом «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в соответствии со «Стандартами раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования», проведен анализ технико-экономических показателей производственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс» представлен 2-мя предприятиями:

- ТЭЦ-4 Филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»;
- Балаковские тепловые сети филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс».

Суммарная установленная электрическая мощность станции составляет 370 МВт. Балаковская ТЭЦ-4 осуществляет отпуск тепловой энергии с горячей водой на нужды отопления, вентиляции и ГВС, а также пара для промышленных потребителей.

Установленная тепловая мощность Балаковской ТЭЦ – 1 052,0 Гкал/ч.

Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения 499,93 Гкал/ч.

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть 173,4 кг у. т./Гкал;

Отпуск тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии, за 2022 г. – 1 498,011 тыс. Гкал.

Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии – 357,29 тыс. Гкал.

Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск потребителям) (без учета коллекторов) составил в 2022 г. – 946,29 тыс. Гкал.

Израсходовано топлива – 493,314 тыс. т у.т. (493 314 тыс. т у.т. природного газа).

Технико-экономические показатели производства тепловой энергии Балаковской ТЭЦ и описание изменений указанных показателей филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в г. Балаково приведены в таблице 64 (в соответствии с пр. 19.1 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения (утв. приказом Минэнерго России от 5 марта 2019 г. № 212).

Таблица 64. Технико-экономические показатели производства тепловой энергии

Наименование показателя	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Выработка тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии, всего	тыс. Гкал	1761,408	1608,094	1492,737	1530,854	1498,011
в том числе источник комбинированной выработки с УЭМ 25 МВт и более	тыс. Гкал	1761,408	1608,094	1492,737	1530,854	1498,011
Покупная тепловая энергия	тыс. Гкал	0	0	0	0	0
Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды (ТЭЦ+ТС)	тыс. Гкал	13,3	12,4	12,6	13,8	13,35
Отпуск тепловой энергии в тепловые сети города Балаково (без учета коллекторов)	тыс. Гкал	1562,3	1426,9	1329,8	1 344,2	1303,6
Потери тепловой энергии в сети (нормативные)	тыс. Гкал	425,60	425,60	425,60	425,60	425,60
то же в % к отпуску тепловой энергии от источника тепловой энергии	%	24,16	26,47	28,51	27,80	28,41
Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск потребителям) (без учета коллекторов)	тыс. Гкал	1054,4	1009,5	969,5	1014,7	946,29
Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	174526,08	182570,47	168851,29	172680,3	418 900,81
Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	61167,17	68092,01	88848,35	90095,3	209 851,11
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	1172698,8	1298310,4	1251762,59	1288720,0	1 345 197,41
Прибыль	тыс. руб.	3088,00	4341,01	3937,25	0,00	3 468,26
ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	1324895,9	1369654,1	1297625,74	1633506,42	1 747 229,58

В соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154), выполнен анализ изменений технико-экономических показателей филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в г. Балаково.

В результате реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в ретроспективный период, произошли следующие изменения:

- полезный отпуск тепловой энергии в 2022 г. изменился значительно по сравнению с

2021 г. (увеличился с 1014,7 тыс. Гкал до 946,29 тыс. Гкал, т.е. на 68,41 тыс. Гкал или на 6,74 %);

- необходимая валовая выручка увеличилась с 1 633 506,42 тыс. руб. в 2022 г. до 1 747 229,58 тыс. руб. в 2021 г, т.е. на 113 723,16 тыс. руб. или 6,96%.

Раздел 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

11.1. Общие положения

В соответствии с Постановлением Правительства от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (п. 49) Часть 11 "Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения" главы 1 содержит:

а) описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет;

б) описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения;

в) описание платы за подключение к системе теплоснабжения;

г) описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей;

д) описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет;

е) описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.

Актуализированная схема теплоснабжения в части 11 главы 1 содержит описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

В соответствии с «Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения» (утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. N 212) описание цен (тарифов) в сфере теплоснабжения для поселений, городских округов, городов федерального значения, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, должно содержать информацию, указанную в пункте 49 Требований, и описание динамики утвержденных цен (тарифов) организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, устанавливаемых органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, отдельно по каждому из регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения и по каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации.

11.2. 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 5 лет

11.2.1. Динамика изменения тарифов на тепловую энергию филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в г. Балаково

Сведения о средних тарифах на отпущенную тепловую энергию за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения в зонах деятельности ЕТО Филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс» (руб./Гкал) за период на 2018 – 2022 гг. (с НДС) приведены в таблице 65.

Таблица 65. Сведения о средних тарифах на отпущенную тепловую энергию.

Наименование города	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
		А-4	А-3	А-2	А-1	А
Средневзвешенный тариф на отпущенную тепловую энергию в г. Балаково	руб./Гкал	1537,068	1600,884	1643,964	1704,78	1 810,94

Результаты проведенного анализа динамики роста тарифа на отпущенную тепловую энергию за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения в зонах деятельности ЕТО Филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс» показаны на рисунке 26.



Рисунок 26. Динамика среднегодового тарифа на тепловую энергию

Сведения о количестве отпущенной тепловой энергии потребителям за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения в зонах деятельности ЕТО Филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс» (тыс. Гкал) за период 2018 – 2022 гг. приведены в таблице 66.

В таблице учтен общий объем полезного отпуска тепловой энергии с горячей водой и

паром в зонах деятельности ЕТО Филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс» как прямым потребителям от ТЭЦ, так и потребителям через тепловые сети.

Таблица 66. Сведения о количестве отпущенной тепловой энергии потребителям.

Наименование ЕТО	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Отпущено тепловой энергии потребителям Филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в горячей воде, Гкал/год	1243,13	1 180,91	1 122,68	1 014,72	946,29

Тарифы на тепловую энергию для потребителей на территории г. Балаково, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения к магистральным тепловым сетям в зонах деятельности ЕТО за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения (без НДС), руб./Гкал приведены в таблице 67. Тарифы приведены на 01.07 соответствующего года.

Таблица 67. Тарифы на тепловую энергию для потребителей на территории г. Балаково.

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Тарифы на тепловую энергию для потребителей на территории г. Балаково, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения к магистральным тепловым сетям, руб./Гкал	1 067,51	1 088,86	1 128,06	1 150,06	1 230,65

Тарифы на тепловую энергию для потребителей на территории г. Балаково, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения к квартальным тепловым сетям в зонах деятельности ЕТО за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения (без НДС), руб./Гкал приведены в таблице 68. Тарифы приведены на 01.07 соответствующего года.

Таблица 68. Тарифы на тепловую энергию для потребителей на территории г. Балаково.

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Тарифы на тепловую энергию для потребителей на территории г. Балаково, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения к квартальным тепловым сетям, руб./Гкал	1364,78	1392,08	1442,19	1470,32	1573,36

Тарифы на теплоноситель от Балаковской ТЭЦ-4 для потребителей в зонах деятельности ЕТО за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения (без НДС), руб./м³ приведены в таблице 69. Тарифы приведены на 01.07 соответствующего года.

Таблица 69. Тарифы на теплоноситель от Балаковской ТЭЦ-4

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Тарифы на теплоноситель от источника (Балаковская ТЭЦ-4), одноставочный, руб./м ³	38,29	38,68	39,80	45,68	47,83

Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя в зонах деятельности ЕТО не установлены.

Тарифы на горячую воду для потребителей в открытых системах теплоснабжения в зонах деятельности ЕТО не установлены.

11.2.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения на тепловую энергию филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в г. Балаково

Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения на тепловую энергию филиала «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в г. Балаково приведены в таблице 70.

Таблица 70. Структура цен (тарифов), установленных на тепловую энергию филиалом «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в г. Балаково.

Расчет НВВ	Ед. изм.	2022
		Тариф
На отпуск тепловой энергии (без НДС)	тыс. руб.	
топливо	тыс. руб.	1 251 482,20
уголь	тыс. руб.	
природный газ	тыс. руб.	1 251 482,20
мазут	тыс. руб.	
торф	тыс. руб.	
прочие виды топлива	тыс. руб.	
прочие покупаемые энергетические ресурсы:	тыс. руб.	93 715,21
холодная вода	тыс. руб.	
теплоноситель	тыс. руб.	48 441,27
эл. энергия	тыс. руб.	45 273,95
оплата услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, определяемые в соответствии с пунктами 28 и 31 Основ ценообразования	тыс. руб.	23 925,81
сырье и материалы	тыс. руб.	68 243,28
ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	тыс. руб.	90 181,73
оплата труда и отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	224 826,45
амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	82 957,36
текущая	тыс. руб.	82 957,36
амортизация инвестпроектов	тыс. руб.	
выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями	тыс. руб.	41 375,32
оплата иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	тыс. руб.	17 955,69
плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	тыс. руб.	153,97
арендная плата, концессионная плата, лизинговые платежи, определяемые в соответствии с пунктами 45 и 65 Основ ценообразования	тыс. руб.	
служебные командировки	тыс. руб.	156,00
обучение персонала	тыс. руб.	1 060,73
страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль	тыс. руб.	212,94
другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции	тыс. руб.	-187 508,01
налоги (земельный налог, транспортный налог, водный налог, прочие налоги)	тыс. руб.	3 487,55
налог на имущество, в том числе:	тыс. руб.	11 307,45
текущий	тыс. руб.	11 307,45
налог на имущество инвестпроектов	тыс. руб.	

Расчет НВВ	Ед. изм.	2022
		Тариф
расходы по охране труда и технике безопасности	тыс. руб.	
канцелярские товары	тыс. руб.	
ремонт основных средств, осуществляемый хозяйственным способом, включаются в соответствующие составляющие расходов, связанных с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности.	тыс. руб.	
внебюджетные расходы, включаемые в необходимую валовую выручку, в том числе:	тыс. руб.	
а) расходы по сомнительным долгам, определяемые в отношении единых теплоснабжающих организаций, в размере фактической дебиторской задолженности населения, но не более 2 процентов необходимой валовой выручки, относимой на население и приравненных к нему категорий потребителей, установленной для регулируемой организации на предыдущий расчетный период регулирования	тыс. руб.	20 218,45
б) расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива, включая расходы по обслуживанию заемных средств, привлекаемых для этих целей	тыс. руб.	
в) вывод из эксплуатации (в том числе на консервацию) и вывод из консервации производственных объектов	тыс. руб.	9,20
г) другие обоснованные расходы, в том числе услуги банков, обслуживание заемных средств, определяемые органами регулирования в размере, не превышающем сумму выплаты процентов, рассчитанную исходя из ключевой ставки Банка России, увеличенной на 4 процентных пункта.	тыс. руб.	
д) Списание финансовых вложений, создание резервов (-)	тыс. руб.	
ж) Списание прочих активов, создание резервов (-), отнесение на другие виды деятельности	тыс. руб.	
з) Прочие доходы и расходы	тыс. руб.	
ИТОГО затраты на производство	тыс. руб.	1 743 761,32
Прибыль	тыс. руб.	3 468,26
на капитальные вложения	тыс. руб.	
расходы на погашение и обслуживание заемных средств	тыс. руб.	
прочие расходы	тыс. руб.	3 468,26
НВВ	тыс. руб.	1 747 229,58
тариф (в ценах соответствующих лет)	руб./Гкал	1 477,72

11.2.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения в МО город Балаково не предусмотрена.

11.2.4. Описание плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей в МО город Балаково установлена и приведена в таблице 71.

Таблица 71. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, тыс.руб./Гкал/час в мес.

№ ЕТО	Наименование ЕТО	2022
1	Филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс»	139,57

11.2.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Сведения об изменении средних тарифов на отпущенную тепловую энергию (с НДС), за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в г. Балаково приведены в таблице 72.

Таблица 72. Сведения об изменении средних тарифов на отпущенную тепловую энергию

Наимено- вание	2018 г.	2019 г.		2020 г.			2021 г.		2022 г.				
	Сред- ний та- риф без НДС	Сред- ний тариф без НДС	Прирост		Сред- ний тариф без НДС	Прирост		Сред- ний тариф без НДС	Прирост		Сред- ний тариф без НДС	Прирост	
			Абс .	От н. %		Аб с	От н. %		Абс	Отн. %		Абс	Отн. %
Тариф на горячую воду, Руб/Гкал	1537,06 8	1600,8 8	31,4 8	2,1 %	1643,9 6	35, 9	2,2 %	1704,7 8	50,6 8	3,08 %	1 810,93	106, 2	6,23 %

Результаты проведенного анализа роста тарифов на отпущенную тепловую энергию за период 2018 – 2022 гг. в зоне деятельности ЕТО филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в г. Балаково показаны на графике рисунка 27.



Рисунок 27. Ежегодный прирост тарифа на горячую воду в зоне деятельности ЕТО Филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс» в г. Балаково

На основании данных таблицы и рисунков можно сделать следующие выводы:

- ежегодный рост тарифа в период 2018 – 2022 гг. на горячую воду от Балаковской ТЭЦ-4 изменялся от 2,1% в 2018 г. до 6,23% в 2022 г.

Раздел 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения города Балаково

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

Основой определения фактического режима работы системы теплоснабжения служат фактические значения температуры и расхода сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах на всех выводах источника тепловой энергии по данным коммерческого учета отпуска тепловой энергии в сетевой воде от источника теплоты.

Фактические значения температуры и расхода сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах на выводах источников тепловой энергии на протяжении прошедшего месяца определялись как среднечасовые, так и среднесуточные. Для определения фактического режима работы трубопроводов системы теплоснабжения от каждого конкретного источника теплоты была произведена сортировка данных по температуре наружного воздуха за каждые сутки.

По результатам анализа фактических температурных режимов отпуска тепла в тепловые сети за 2022 г. от Балаковской ТЭЦ-4 можно сделать следующие выводы:

- в диапазоне температур наружного воздуха от -6 до +1 °С температура сетевой воды в подающем трубопроводе превышает требования температурного графика на 5 - 10 °С;
- в диапазоне температур наружного воздуха от -17 до -11 °С температура сетевой воды в подающем трубопроводе занижена в сравнении с требованиями температурного графика на 5 - 10 °С;
- имеет место занижение фактических температур сетевой воды в обратном трубопроводе над значениями по утверждённому графику по всему диапазону температуры наружного воздуха.

Вывод: отклонения фактического режима отпуска тепла обусловлены несоответствием утвержденного графика отпуска тепла.

Перечень существующих проблем организации качественного теплоснабжения:

1. Требуется восстановление элеваторных узлов с заменой на регулируемые элеваторы.
2. Для многоквартирных домов, подключенных к системам централизованного теплоснабжения, при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте внутренних инженерных систем теплоснабжения:
 - установку (при условии технической возможности) оборудования, обеспечивающего в системе внутреннего теплоснабжения многоквартирного дома поддержание гидравлического режима, автоматическое регулирование потребления тепловой энергии в системах отопления и вентиляции в зависимости от изменения температуры наружного воздуха, приготовление горячей воды и поддержание заданной температуры в системе горячего водоснабжения;

- оборудование (при условии технической возможности) отопительных приборов автоматическими терморегуляторами (регулирующими клапанами с термoeлементами) для регулирования потребления тепловой энергии в зависимости от температуры воздуха в помещениях;

3. Для административных и общественных зданий общей площадью более 1000 кв. метров, подключенных к системам централизованного теплоснабжения, при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте внутренних инженерных систем теплоснабжения:

- установку (при условии технической возможности) оборудования, обеспечивающего в системе внутреннего теплоснабжения здания поддержание гидравлического режима, автоматическое регулирование потребления тепловой энергии в системах отопления и вентиляции в зависимости от изменения температуры наружного воздуха, приготовление горячей воды и поддержание заданной температуры в системе горячего водоснабжения;

- оборудование (при условии технической возможности) отопительных приборов автоматическими терморегуляторами (регулирующими клапанами с термoeлементами) для регулирования потребления тепловой энергии в зависимости от температуры воздуха в помещениях.

12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения города (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

1. Значительный уровень износа существующих трубопроводов магистральных и распределительных тепловых сетей приводит к снижению надежности теплоснабжения и росту тепловых потерь.

2. Средний срок эксплуатации большинства трубопроводов тепловой сети превышает нормативный срок на 20 – 30 %.

3. Средняя величина фактических потерь через тепловую изоляцию трубопроводов тепловой сети превышает нормативные значения на 25 - 30 %

4. Вследствие обеспечения систем централизованного теплоснабжения тепловой энергией от одного крупного источника – Балаковской ТЭЦ-4, снижена надежность централизованного теплоснабжения города в целом, и особенно категорированных потребителей.

5. Отсутствуют расчеты тепловых сетей от Балаковской ТЭЦ-4 по установке необходимого оборудования для защиты от превышения допустимого давления в соответствии с требованиями НТД.

12.3. Описание существующих проблем развития системы теплоснабжения

К основным проблемам развития существующей системы теплоснабжения относятся физический износ оборудования источника централизованного теплоснабжения – Балаковской ТЭЦ-4 и тепловых сетей, а также сложность подключения части новых потребителей из-за их удалённости от источника тепловой мощности – Балаковской ТЭЦ-4.

12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующей системы теплоснабжения

Анализ работы источника тепловой энергии – Балаковской ТЭЦ-4 в г. Балаково не выявил проблем надёжного и эффективного снабжения топливом.

12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения, по источнику тепловой энергии и системе тепловых сетей г. Балаково отсутствуют.