



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ  
НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА**

**(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)**

**ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА,  
ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ  
ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Тольятти 2024

## СОСТАВ РАБОТЫ

| Наименование документа   | Шифр                 |
|--|----------------------|
| Схема теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год)  | 36440.СТ-ПСТ.000.000 |
| <i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год)</i>  |                      |
| Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»  | 36440.ОМ-ПСТ.001.000 |
| Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»   | 36440.ОМ-ПСТ.001.001 |
| Приложение 2 «Тепловые сети»   | 36440.ОМ-ПСТ.001.002 |
| Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»  | 36440.ОМ-ПСТ.001.003 |
| Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»   | 36440.ОМ-ПСТ.001.004 |
| Приложение 5 «Графическая часть»   | 36440.ОМ-ПСТ.001.005 |
| Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»   | 36440.ОМ-ПСТ.002.000 |
| Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»   | 36440.ОМ-ПСТ.002.001 |
| Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»   | 36440.ОМ-ПСТ.003.000 |
| Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»  | 36440.ОМ-ПСТ.004.000 |
| Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»  | 36440.ОМ-ПСТ.004.001 |
| Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»   | 36440.ОМ-ПСТ.005.000 |
| Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварий- | 36440.ОМ-ПСТ.006.000 |

| Наименование документа  | Шифр                 |
|---|----------------------|
| ных режимах»  |                      |
| Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»                                   | 36440.ОМ-ПСТ.007.000 |
| Приложение 1 «Графическая часть»  | 36440.ОМ-ПСТ.007.001 |
| Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»   | 36440.ОМ-ПСТ.008.000 |
| Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения» | 36440.ОМ-ПСТ.009.000 |
| Глава 10 «Перспективные топливные балансы»  | 36440.ОМ-ПСТ.010.000 |
| Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»   | 36440.ОМ-ПСТ.011.000 |
| Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»   | 36440.ОМ-ПСТ.012.000 |
| Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»  | 36440.ОМ-ПСТ.013.000 |
| Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»   | 36440.ОМ-ПСТ.014.000 |
| Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»  | 36440.ОМ-ПСТ.015.000 |
| Приложение 1 «Графическая часть»  | 36440.ОМ-ПСТ.015.001 |
| Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»  | 36440.ОМ-ПСТ.016.000 |
| Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»   | 36440.ОМ-ПСТ.017.000 |
| Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»  | 36440.ОМ-ПСТ.018.000 |
| Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения»   | 36440.ОМ-ПСТ.019.000 |

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |     |
|---|-----|
| СОДЕРЖАНИЕ .....  | 4   |
| ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ .....   | 22  |
| ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ .....   | 38  |
| 1 ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....  | 47  |
| 1.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....                | 47  |
| 1.2 Описание технологических, оперативных и диспетчерских связей .....                                    | 59  |
| 1.3 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими (теплосетевыми) организациями.....     | 60  |
| 1.4 Описание зон действия промышленных и ведомственных источников тепловой энергии.....                   | 62  |
| 1.5 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения .....  | 62  |
| 1.6 Теплоснабжающие организации города Тольятти с долей государственного или муниципального участия ..... | 64  |
| 1.7 Изменения в функциональной структуре системы теплоснабжения города Тольятти                           | 65  |
| 2 ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ .....  | 66  |
| 2.1 ЕТО ПАО «Т Плюс» Источники тепловой энергии .....   | 66  |
| 2.1.1 ЕТО ПАО «Т Плюс» Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.....          | 67  |
| 2.1.1.1 ТЭЦ ВАЗа .....  | 67  |
| 2.1.1.2 Тольяттинская ТЭЦ.....  | 114 |
| 2.1.2 ЕТО ПАО «Т Плюс» котельные .....  | 144 |
| 2.1.2.1 Котельные ПАО «Т Плюс» .....  | 144 |
| 2.1.2.2 Котельная БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара» .....  | 180 |
| 2.1.2.3 Изменения показателей источников теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» .....        | 187 |

|  |     |
|--|-----|
| 2.2 ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН Котельная .....  | 188 |
| 2.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН.....   | 188 |
| 2.2.2 Параметры установленной тепловой мощности. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН .....   | 189 |
| 2.2.3 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН ..... | 189 |
| 2.2.4 Сроки ввода в эксплуатацию и срок службы котлоагрегатов котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН .....  | 190 |
| 2.2.5 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН .....   | 190 |
| 2.2.6 Схема выдачи тепловой мощности котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН.....  | 190 |
| 2.2.7 Среднегодовая загрузка оборудования котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН .....  | 190 |
| 2.2.8 Способы учета тепла, отпущенного котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН.....  | 191 |
| 2.2.9 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств на котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН .....   | 191 |
| 2.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования котельной .....  | 191 |
| 2.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН .....   | 192 |
| 2.2.12 Проектный и установленный топливный режим котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН .....   | 192 |
| 2.2.13 Эксплуатационные показатели котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН.....  | 192 |
| 2.3 Источники тепловой энергии прочих организаций, не осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения - котельная АО                                |     |

|  |     |
|--|-----|
| «ВолгаУралТранс» .....   | 193 |
| 2.3.1 Структура и технические характеристики основного оборудования котельной АО «ВолгаУралТранс» .....  | 194 |
| 2.3.2 Параметры установленной тепловой мощности. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельной АО «ВолгаУралТранс» .....   | 194 |
| 2.3.3 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельной АО «ВолгаУралТранс» ..... | 194 |
| 2.3.4 Сроки ввода в эксплуатацию и срок службы котлоагрегатов котельной АО «ВолгаУралТранс» .....  | 195 |
| 2.3.5 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельной АО «ВолгаУралТранс» .....   | 195 |
| 2.3.6 Схема выдачи тепловой мощности котельной АО «ВолгаУралТранс» ...   | 195 |
| 2.3.7 Среднегодовая загрузка оборудования котельной АО «ВолгаУралТранс»  | 195 |
| 2.3.8 Способы учета тепла, отпущенного котельной АО «ВолгаУралТранс» ...   | 195 |
| 2.3.9 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств на котельной АО «ВолгаУралТранс» .....   | 196 |
| 2.3.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования котельной .....  | 196 |
| 2.3.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной АО «ВолгаУралТранс» .....   | 196 |
| 2.3.12 Проектный и установленный топливный режим котельной АО «ВолгаУралТранс» .....   | 196 |
| 2.3.13 Эксплуатационные показатели котельной АО «ВолгаУралТранс» .....   | 197 |
| 2.4 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за 2023 год .....                           | 197 |
| 3 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ И ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ .....   | 198 |
| 3.1 Тепловые сети в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» .....   | 198 |
| 3.1.1 Тепловые сети ПАО «Т Плюс» (до 2023 года ТoТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс») .....  | 198 |

|   |     |
|---|-----|
| 3.1.1.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект, параметры тепловых сетей .....  | 199 |
| 3.1.1.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе .....  | 206 |
| 3.1.1.3 Тепловые пункты, насосные станции .....   | 206 |
| 3.1.1.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов .....  | 209 |
| 3.1.1.5 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. Фактические температурные режимы отпуска тепла и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....   | 210 |
| 3.1.1.6 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей   | 217 |
| 3.1.1.7 Статистика отказов (аварийных ситуаций), восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет .....  | 218 |
| 3.1.1.8 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....  | 221 |
| 3.1.1.9 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.....   | 223 |
| 3.1.1.10 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года ..... | 228 |
| 3.1.1.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей   |     |

|   |     |
|---|-----|
| эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....   | 229 |
| 3.1.1.12 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....                | 229 |
| 3.1.1.13 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....                                  | 230 |
| 3.1.1.14 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи...  | 230 |
| 3.1.1.15 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....   | 231 |
| 3.1.1.16 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления  | 232 |
| 3.1.1.17 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....   | 233 |
| 3.1.1.18 Данные энергетических характеристик тепловых сетей .....   | 242 |
| 3.1.2 Тепловые сети АО «ТЕВИС» .....  | 247 |
| 3.1.2.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект, параметры тепловых сетей .....              | 248 |
| 3.1.2.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе .....  | 256 |
| 3.1.2.3 Тепловые пункты, насосные станции .....   | 256 |
| 3.1.2.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов .....  | 260 |
| 3.1.2.5 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. Фактические температурные режимы отпуска тепла и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети..... | 261 |



|  |     |
|--|-----|
| 3.1.2.6 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей  | 264 |
| 3.1.2.7 Статистика отказов (аварийных ситуаций), восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет .....   | 264 |
| 3.1.2.8 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....   | 266 |
| 3.1.2.9 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.....  | 267 |
| 3.1.2.10 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям ... | 270 |
| 3.1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....  | 273 |
| 3.1.2.12 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям .....  | 273 |
| 3.1.2.13 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....   | 273 |
| 3.1.2.14 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи...   | 277 |
| 3.1.2.15 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....  | 279 |
| 3.1.2.16 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления   | 281 |
| 3.1.2.17 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....  | 282 |

|   |     |
|---|-----|
| 3.1.2.18 Данные энергетических характеристик тепловых сетей .....   | 306 |
| 3.1.3 Тепловые сети ЗАО «Энергетика и Связь Строительства» .....  | 306 |
| 3.1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект, параметры тепловых сетей .....  | 306 |
| 3.1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе .....  | 308 |
| 3.1.3.3 Тепловые пункты, насосные станции .....   | 311 |
| 3.1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов .....  | 313 |
| 3.1.3.5 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. Фактические температурные режимы отпуска тепла и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....   | 313 |
| 3.1.3.6 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей   | 314 |
| 3.1.3.7 Статистика отказов (аварийных ситуаций), восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет .....  | 315 |
| 3.1.3.8 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....  | 315 |
| 3.1.3.9 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.....   | 316 |
| 3.1.3.10 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям | 317 |

|   |     |
|---|-----|
| 3.1.3.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....   | 317 |
| 3.1.3.12 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....        | 318 |
| 3.1.3.13 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....                        | 318 |
| 3.1.3.14 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи...  | 318 |
| 3.1.3.15 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....   | 318 |
| 3.1.3.16 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления  | 319 |
| 3.1.3.17 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....   | 319 |
| 3.1.3.18 Данные энергетических характеристик тепловых сетей .....   | 319 |
| 3.1.4 Тепловые сети ООО «Спецавтоматика» .....  | 319 |
| 3.1.4.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект, параметры тепловых сетей .....    | 319 |
| 3.1.4.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе .....  | 321 |
| 3.1.4.3 Тепловые пункты, насосные станции .....   | 321 |
| 3.1.4.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов .....  | 321 |
| 3.1.4.5 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. Фактические температурные режимы отпуска тепла и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые |     |

сети..... 321

3.1.4.6 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей 322

3.1.4.7 Статистика отказов (аварийных ситуаций), восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет ..... 323

3.1.4.8 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов ..... 323

3.1.4.9 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 ..... 323

3.1.4.10 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям 324

3.1.4.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения ..... 324

3.1.4.12 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплоснабжающих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям ..... 325

3.1.4.13 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя ..... 325

3.1.4.14 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи... 325

3.1.4.15 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций ..... 325

3.1.4.16 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 325

|   |     |
|---|-----|
| 3.1.4.17 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....   | 326 |
| 3.1.4.18 Данные энергетических характеристик тепловых сетей .....   | 326 |
| 3.2 Тепловые сети прочих ЕТО .....  | 327 |
| 3.2.1 Тепловые сети ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН.....  | 327 |
| 3.2.1.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект, параметры тепловых сетей .....                        | 327 |
| 3.2.1.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе .....  | 327 |
| 3.2.1.3 Тепловые пункты, насосные станции .....   | 327 |
| 3.2.1.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов .....  | 328 |
| 3.2.1.5 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. Фактические температурные режимы отпуска тепла и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....           | 328 |
| 3.2.1.6 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей   | 329 |
| 3.2.1.7 Статистика отказов (аварийных ситуаций), восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет .....                        | 329 |
| 3.2.1.8 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....  | 329 |
| 3.2.1.9 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..... | 329 |
| 3.2.1.10 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии                        |     |

|  |     |
|--|-----|
| (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям   | 330 |
| 3.2.1.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения   | 331 |
| 3.2.1.12 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям  | 331 |
| 3.2.1.13 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя   | 331 |
| 3.2.1.14 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи  | 331 |
| 3.2.1.15 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций   | 332 |
| 3.2.1.16 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления   | 332 |
| 3.2.1.17 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию  | 332 |
| 3.2.1.18 Данные энергетических характеристик тепловых сетей  | 332 |
| 3.3 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них  | 332 |
| 4 ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ  | 334 |
| 4.1 Зоны действия источников тепловой энергии  | 334 |
| 4.2 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения | 336 |
| 5 ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ  | 338 |

|   |            |
|---|------------|
| 5.1 Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха.....                                       | 338        |
| 5.2 Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии..... | 338        |
| 5.3 Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....  | 338        |
| 5.4 Значения потребления тепловой энергии при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии.....                                | 339        |
| 5.4.1 Договорные тепловые нагрузки потребителей, подключенных к источникам комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.....                              | 339        |
| 5.4.2 Договорные тепловые нагрузки потребителей, подключенных к котельным в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс».....   | 340        |
| 5.4.3 Договорные тепловые нагрузки потребителей, подключенных к котельным прочим ЕТО.....   | 341        |
| 5.4.4 Анализ фактического отпуска тепловой энергии с коллекторов. Определение расчетных тепловых нагрузок.....  | 341        |
| 5.4.4.1 Определение расчетных тепловых нагрузок Тольяттинской ТЭЦ.....  | 341        |
| 5.4.4.2 Определение расчетных тепловых нагрузок ТЭЦ ВАЗ.....  | 349        |
| 5.4.4.3 Определение расчетных тепловых нагрузок котельных ПАО «Т Плюс».....   | 355        |
| 5.5 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....   | 364        |
| 5.6 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей источников тепловой энергии за 2023 год.....  | 368        |
| <b>6 БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ.....</b>  | <b>370</b> |
| 6.1 Балансы тепловой мощности и тепловой энергии в зонах действия источников комбинированной тепловой и электрической энергии городского округа Тольятти.....           | 370        |
| 6.1.1 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия  |            |

|  |     |
|--|-----|
| Тольяттинской ТЭЦ ПАО «Т Плюс» .....   | 370 |
| 6.1.1.1 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности .....   | 370 |
| 6.1.1.2 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности Тольяттинской ТЭЦ и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....   | 372 |
| 6.1.1.3 Резервы тепловой мощности нетто и источников тепловой энергии и возможности расширения технологической зоны действия Тольяттинской ТЭЦ в зоны действия с дефицитом тепловой мощности .....   | 372 |
| 6.1.1.4 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 ..... | 373 |
| 6.1.2 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия ТЭЦ ВАЗа ПАО «Т Плюс» .....   | 373 |
| 6.1.2.1 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа .....  | 373 |
| 6.1.2.2 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности ТЭЦ ВАЗ и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....   | 376 |
| 6.1.2.3 Резервы тепловой мощности нетто и источников тепловой энергии и возможности расширения технологической зоны действия ТЭЦ ВАЗ в зоны действия с дефицитом тепловой мощности .....   | 376 |
| 6.1.2.4 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 ..... | 376 |
| 6.2 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия котельных городского округа Тольятти .....  | 377 |
| 6.2.1 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных в зоне действия ЕТО ПАО «Т Плюс» .....   | 377 |



|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 6.2.1.1 | Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности котельных.....  | 377 |
| 6.2.1.2 | Причины возникновения дефицитов тепловой мощности муниципальных котельных и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....  | 380 |
| 6.2.1.3 | Резервы тепловой мощности нетто и возможности расширения технологических зон действия котельных с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....  | 380 |
| 6.2.1.4 | 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 .....        | 380 |
| 6.2.2   | Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности в зоне действия ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН .....   | 381 |
| 6.2.2.1 | Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности котельных.....  | 381 |
| 6.2.2.2 | Причины возникновения дефицитов тепловой мощности муниципальных котельных и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....  | 382 |
| 6.2.2.3 | Резервы тепловой мощности нетто и возможности расширения технологических зон действия котельных с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....  | 382 |
| 6.3     | Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии городского округа Тольятти .....   | 382 |
| 7       | БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ .....   | 383 |
| 7.1     | Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть ..... | 383 |
| 7.2     | Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в  |     |

|  |     |
|--|-----|
| аварийных режимах систем теплоснабжения .....  | 390 |
| 7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения..... | 391 |
| 8 ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ .....   | 392 |
| 8.1 Топливные балансы источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии городского округа Тольятти .....   | 392 |
| 8.1.1 Топливные балансы и система обеспечения топливом Тольяттинской ТЭЦ   | 392 |
| 8.1.1.1 Описание видов и количества используемого основного топлива .....  | 392 |
| 8.1.1.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями .....   | 393 |
| 8.1.2 Топливные балансы и система обеспечения топливом ТЭЦ ВАЗ .....   | 394 |
| 8.1.2.1 Описание видов и количества используемого основного топлива .....  | 394 |
| 8.1.2.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями .....   | 395 |
| 8.2 Топливные балансы котельных городского округа Тольятти .....   | 397 |
| 8.2.1 Описание видов и количества используемого основного топлива .....  | 397 |
| 8.2.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями .....   | 401 |
| 8.3 Топливные балансы ЕТО городского округа Тольятти .....   | 403 |
| 8.4 Топливный баланс систем теплоснабжения городского округа Тольятти ..   | 408 |
| 8.5 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки  | 408 |
| 8.6 Описание использования местных видов топлива .....   | 412 |
| 8.7 Описание видов топлива их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....  | 413 |

|  |     |
|--|-----|
| 8.8 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа .....  | 413 |
| 8.9 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии  | 413 |
| 9 НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....  | 415 |
| 9.1 Общие положения .....  | 415 |
| 9.2 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей .....  | 416 |
| 9.3 Частота отключений потребителей .....  | 419 |
| 9.4 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....   | 420 |
| 9.5 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) .....  | 424 |
| 9.6 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 02 июня 2022 г. №1014 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении» (вместо утратившего силу ПП РФ от 17 октября 2015 г. №1114) ..... | 428 |
| 9.7 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении  | 428 |
| 9.8 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....   | 429 |
| 10 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....  | 431 |
| 11 ТАРИФЫ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....   | 438 |
| 11.1 Описание цен в ценовых зонах теплоснабжения .....   | 438 |

|   |     |
|---|-----|
| 11.2 Цены на тепловую энергию и горячую воду, поставляемую потребителям ПАО «Т Плюс», в ценовой зоне на период 2023-2024 гг. ....   | 442 |
| 11.3 Утвержденные тарифы в ретроспективном периоде.....   | 444 |
| 11.4 Структура тарифов, установленных на базовый период разработки схемы теплоснабжения.....  | 450 |
| 11.5 Плата за подключение к системе теплоснабжения .....  | 450 |
| 11.6 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности .....   | 451 |
| 12 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....   | 453 |
| 12.1 Электронная карта территории города Тольятти с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения .....  | 453 |
| 12.2 Описание фоновых или сводных расчетов концентраций загрязняющих веществ на территории города Тольятти .....  | 453 |
| 12.3 Описание характеристик и объемов сжигаемых видов топлив на каждом источнике теплоснабжения города Тольятти.....  | 453 |
| 12.4 Описание технических характеристик котлоагрегатов источников теплоснабжения города Тольятти с добавлением описания технических характеристик дымовых труб и устройств очистки продуктов сгорания от вредных выбросов.....  | 453 |
| 12.5 Описание валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на каждом источнике тепловой энергии (мощности), включая двуокись серы, окись углерода, оксиды азота, бенз(а)пирен, мазутную золу в пересчете на ванадий, твердые частицы ..... | 454 |
| 12.6 Описание результатов расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от источников теплоснабжения.....   | 454 |
| 12.7 Описание результатов расчетов максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от источников теплоснабжения .....  | 454 |
| 12.8 Описание объема (массы) образования и размещения отходов сжигания топлива.....   | 455 |

12.9 Данные расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ от существующих объектов теплоснабжения, представленные на карте-схеме города Тольятти 455

### 13 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА 456

13.1 Описание существующих проблем организации качественного, надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) ..... 456

13.2 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения ..... 456

13.3 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения ..... 457

13.4 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения ..... 457

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

|  |    |
|--|----|
| Таблица 1.1 – Динамика численности населения городского округа Тольятти .....  | 49 |
| Таблица 1.2 – Утвержденные ЕТО в системах теплоснабжения на территории городского округа Тольятти (действует в 2023 году) .....  | 53 |
| Таблица 1.3 – Информация об организациях, имеющих котельные и не осуществляющих регулирующую деятельность в сфере теплоснабжения города Тольятти .....   | 62 |
| Таблица 1.4 – Перечень адресов домов города Тольятти, оборудованных индивидуальными газовыми колонками ГВС.....  | 63 |
| Таблица 1.5 – Перечень многоквартирных домов городского округа Тольятти с индивидуальным газовым отоплением .....  | 64 |
| Таблица 1.6 – Перечень теплоснабжающих организаций города Тольятти с долей государственного или муниципального участия на 2023 год.....  | 65 |
| Таблица 2.1 – Перечень источников тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» .....  | 67 |
| Таблица 2.2 – Технические характеристики турбинного оборудования ТЭЦ ВАЗа....  | 69 |
| Таблица 2.3 – Технические характеристики энергетических котлов ТЭЦ ВАЗа .....  | 69 |
| Таблица 2.4 – Технические характеристики водогрейных котлов ТЭЦ ВАЗа.....  | 70 |
| Таблица 2.5 – Технические характеристики РОУ ТЭЦ ВАЗа.....   | 70 |
| Таблица 2.6 – Установленная и располагаемая на конец года электрическая мощность и установленная тепловая мощность ТЭЦ ВАЗа в 2019-2023 годах.....   | 71 |
| Таблица 2.7 – Потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды ТЭЦ ВАЗа в 2019-2023 годах, Гкал/ч .....  | 73 |
| Таблица 2.8 – Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ТЭЦ ВАЗа, Гкал/ч..... | 73 |
| Таблица 2.9 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов ТЭЦ ВАЗа .....  | 74 |
| Таблица 2.10 – Сведения о продлении паркового ресурса энергетических котлов ТЭЦ ВАЗа .....   | 74 |
| Таблица 2.11 – Год ввода в эксплуатацию, срок службы пиковых водогрейных котлов ТЭЦ ВАЗа .....   | 75 |
| Таблица 2.12 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин ТЭЦ ВАЗа .....  | 76 |

|  |     |
|--|-----|
| Таблица 2.13 – Сведения о продлении паркового ресурса паровых турбин ТЭЦ ВАЗа .....  | 76  |
| Таблица 2.14 – Магистралы выводов тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа с сетевой водой .....   | 77  |
| Таблица 2.15 – Состав и технические характеристики теплофикационных установок в 2023 году.....   | 78  |
| Таблица 2.16 Состав и технические характеристики теплообменников ТФУ в 2023 году .....   | 79  |
| Таблица 2.17 – Состав и технические характеристики сетевых насосов ТФУ в 2023 году .....   | 80  |
| Таблица 2.18 – Коэффициенты использования установленной электрической мощности и установленной тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа за период с 2019 по 2023годы ..... | 97  |
| Таблица 2.19 – Приборы учета отпущенного тепла от ТЭЦ ВАЗа.....  | 99  |
| Таблица 2.20 - Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ ВА3 за 2019-2023 годы.....  | 105 |
| Таблица 2.21 - Динамика изменения прекращения подачи тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ ВА3 за 2019-2023 годы .....  | 105 |
| Таблица 2.22 – Характеристика оборудования ВПУ подпитки тепловой сети ТЭЦ ВАЗа .....   | 106 |
| Таблица 2.23 - Выписка из Реестра итогов конкурентного отбора мощности по ТЭЦ ВАЗа, период поставки мощности 2019 ÷ 2024 годы .....                          | 112 |
| Таблица 2.24 - Характеристики и расход природного газа, сжигаемого на ТЭЦ ВАЗа ПАО «Т Плюс» .....  | 113 |
| Таблица 2.25 - Характеристики и расход мазута, сжигаемого на ТЭЦ ВАЗа, ПАО «Т Плюс» .....  | 113 |
| Таблица 2.26 – Эксплуатационные показатели ТЭЦ ВАЗа, ПАО «Т Плюс».....   | 113 |
| Таблица 2.27 – Технические характеристики турбинного оборудования ТоТЭЦ .....  | 116 |
| Таблица 2.28 – Технические характеристики энергетических котлов ТоТЭЦ .....  | 117 |
| Таблица 2.29 – Состав и состояние пиковых водогрейных котлоагрегатов (длительная консервация) ТоТЭЦ.....   | 117 |
| Таблица 2.30 – Состав и технические характеристики РОУ ТоТЭЦ.....  | 118 |
| Таблица 2.31 – Установленная и располагаемая на конец года электрическая мощность и установленная тепловая мощность ТоТЭЦ.....                               | 120 |

|   |     |
|---|-----|
| Таблица 2.32 – Потребление тепловой мощности на собственные нужды ТoТЭЦ, Гкал/ч.....  | 121 |
| Таблица 2.33 – Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ТoТЭЦ ..... | 121 |
| Таблица 2.34 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов ТoТЭЦ .....   | 122 |
| Таблица 2.35 – Сведения о продлении паркового ресурса энергетических котлов ТoТЭЦ .....   | 122 |
| Таблица 2.36 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин ТoТЭЦ .....  | 123 |
| Таблица 2.37 – Сведения о продлении паркового ресурса паровых турбин ТoТЭЦ в 2021-2023 гг. ....   | 123 |
| Таблица 2.38 – Состав и технические характеристики ТФУ ТoТЭЦ .....  | 124 |
| Таблица 2.39 – Состав и технические характеристики теплообменников ТФУ ТoТЭЦ .....  | 125 |
| Таблица 2.40 – Состав и технические характеристики сетевых насосов ТФУ в 2023 году ТoТЭЦ.....   | 125 |
| Таблица 2.41 – Коэффициенты использования установленной электрической мощности и установленной тепловой мощности ТoТЭЦ .....  | 133 |
| Таблица 2.42 – Приборы учета тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных ТoТЭЦ в тепловые сети .....   | 135 |
| Таблица 2.43 - Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов ТoТЭЦ .....  | 137 |
| Таблица 2.44 - Динамика изменения прекращения подачи тепловой энергии с коллекторов ТoТЭЦ за 2019-2023 годы .....   | 137 |
| Таблица 2.45 – Характеристика оборудования водоподготовительной установки ТoТЭЦ .....   | 140 |
| Таблица 2.46 - Выписка из Реестра итогов конкурентного отбора мощности по ТoТЭЦ, период поставки мощности 2019 ÷ 2024 годы .....  | 142 |
| Таблица 2.47 - Характеристики и расход природного газа, сжигаемого на ТoТЭЦ ПАО «Т Плюс» .....  | 143 |
| Таблица 2.48 -Характеристики твердого топлива, сжигаемого на ТoТЭЦ ПАО «Т Плюс» .....   | 143 |



|  |     |
|--|-----|
| Таблица 2.49 – Эксплуатационные показатели ТоТЭЦ.....  | 143 |
| Таблица 2.50 – Перечень районных котельных в зоне ЕТО города Тольятти .....  | 144 |
| Таблица 2.51 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельных ПАО «Т Плюс» г.о. Тольятти на 2023 год.....          | 146 |
| Таблица 2.52 – Установленная тепловая мощность и тепловая мощность нетто котельных ПАО «Т Плюс» .....                                    | 148 |
| Таблица 2.53 – Выработка, отпуск тепла и расход условного топлива муниципальными котельными ПАО «Т Плюс» г.о. Тольятти за 2023 год ..... | 148 |
| Таблица 2.54 – Сроки ввода в эксплуатацию котлоагрегатов котельных ПАО «Т Плюс».....   | 149 |
| Таблица 2.55 – Схемы теплоснабжения котельных ПАО «Т Плюс» .....   | 160 |
| Таблица 2.56 – Характеристики сетевых и питательных насосов котельных ПАО «Т Плюс».....  | 170 |
| Таблица 2.57 – Среднегодовая загрузка оборудования котельных ПАО «Т Плюс»  | 171 |
| Таблица 2.58 – Приборы учета отпущенного тепла котельными ПАО «Т Плюс».....  | 171 |
| Таблица 2.59 – Характеристики ВПУ котельных ПАО «Т Плюс» .....   | 174 |
| Таблица 2.60 – Состав фильтров на ВПУ котельных №№ 2, 8, 14 ПАО «Т Плюс» ..  | 174 |
| Таблица 2.61 – Характеристики и расход природного газа, сжигаемого на котельных ПАО «Т Плюс» .....                                       | 177 |
| Таблица 2.62 – Эксплуатационные показатели котельных ПАО «Т Плюс» в 2021 году .....  | 178 |
| Таблица 2.63 – Эксплуатационные показатели котельных ПАО «Т Плюс» в 2022 году .....  | 179 |
| Таблица 2.64 – Эксплуатационные показатели котельных ПАО «Т Плюс» в 2023 году .....  | 179 |
| Таблица 2.65 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельных БМК-34 .....   | 181 |
| Таблица 2.66 – Установленная тепловая мощность, тепловая мощность нетто котельной БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара».....            | 181 |
| Таблица 2.67 – Выработка, отпуск тепла и расход условного топлива котельной БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара» .....                 | 182 |
| Таблица 2.68 – Срок службы и год последней реконструкции котельного оборудования.....  | 182 |

|  |     |
|--|-----|
| Таблица 2.69 – Температурный график регулирования отпуска тепла от котельной БМК-34 .....  | 183 |
| Таблица 2.70 – Состав и технические характеристики насосного оборудования на 2023 год .....  | 184 |
| Таблица 2.71 – Состав и технические характеристики теплообменников на 2023 год .....   | 185 |
| Таблица 2.72 – Среднегодовая загрузка оборудования котельной БМК-34/ч.....   | 185 |
| Таблица 2.73 – Приборы учета тепловой энергии, отпущенной котельной БМК-34   | 185 |
| Таблица 2.74 – Характеристики и расход природного газа, сжигаемого на БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»..... | 186 |
| Таблица 2.75 – Эксплуатационные показатели котельной БМК-34.....   | 187 |
| Таблица 2.76 – Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» .....                                    | 187 |
| Таблица 2.77 – Перечень источников тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН .....  | 188 |
| Таблица 2.78 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН.....                                   | 188 |
| Таблица 2.79 – Установленная тепловая мощность и тепловая мощность нетто котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН.....                                    | 189 |
| Таблица 2.80 – Выработка, отпуск тепла и расход условного топлива котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН .....  | 189 |
| Таблица 2.81 – Среднегодовая загрузка оборудования котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН .....   | 190 |
| Таблица 2.82 – Перечень приборов учета тепловой энергии, отпущенной котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН .....  | 191 |
| Таблица 2.83 – Эксплуатационные показатели котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН .....   | 192 |
| Таблица 2.84 – Динамика изменения эксплуатационных показателей котельной в зоне деятельности ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН .....                     | 192 |
| Таблица 2.85 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельной АО «ВолгаУралТранс» .....  | 194 |
| Таблица 2.86 – Установленная тепловая мощность и тепловая мощность нетто котельной АО «ВолгаУралТранс» .....   | 194 |

|  |     |
|--|-----|
| Таблица 2.87 – Выработка, отпуск тепла и расход условного топлива котельной АО «ВолгаУралТранс» .....  | 194 |
| Таблица 2.88 – Среднегодовая загрузка оборудования котельной АО «ВолгаУралТранс» .....   | 195 |
| Таблица 2.89 – Эксплуатационные показатели котельной АО «ВолгаУралТранс» .   | 197 |
| Таблица 3.1 – Распределение водяных тепловых сетей, находящихся в эксплуатации ТoТС ПАО «Т Плюс» на территории г.о. Тольятти по состоянию на конец 2023 года, м..... | 199 |
| Таблица 3.2 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей трубопроводов по назначению .....   | 200 |
| Таблица 3.3 – Распределение протяженности и материальной характеристики магистральных тепловых сетей по основным диаметрам трубопроводов .....                       | 200 |
| Таблица 3.4 – Распределение протяженности и материальной характеристики магистральных тепловых сетей по способам прокладки .....                                     | 202 |
| Таблица 3.5 – Распределение протяженности и материальной характеристики распределительных тепловых сетей отопления по диаметрам трубопроводов .....                  | 202 |
| Таблица 3.6 – Распределение протяженности и материальной характеристики распределительных тепловых сетей отопления по способам прокладки .....                       | 203 |
| Таблица 3.7 – Распределение протяженности и материальной характеристики сетей гвс по диаметрам .....   | 203 |
| Таблица 3.8 – Распределение протяженности и материальной характеристики сетей ГВС по способам прокладки.....   | 204 |
| Таблица 3.9 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки .....  | 205 |
| Таблица 3.10 – Характеристики паропроводов, находящихся на балансе ТoТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» .....   | 205 |
| Таблица 3.11 – Перечень ЦТП ТoТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» .....  | 207 |
| Таблица 3.12 – Сведения о количестве и средней тепловой мощности ЦТП ТoТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» .....   | 209 |
| Таблица 3.13 – Динамика повреждений на тепловых сетях ТoТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» .....  | 218 |
| Таблица 3.14 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей ТoТС в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» .....                              | 218 |

|   |     |
|---|-----|
| Таблица 3.15 - Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей ТоТС в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс».....  | 219 |
| Таблица 3.16 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей в зоне действия Тольяттинской ТЭЦ (ЕТО ПАО «Т Плюс») .....  | 219 |
| Таблица 3.17 - Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей в зоне действия Тольяттинской ТЭЦ (ЕТО ПАО «Т Плюс») .....  | 219 |
| Таблица 3.18 - Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей в зоне действия БМК-34 (ЕТО ПАО «Т Плюс») .....   | 219 |
| Таблица 3.19 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей в зонах действия котельных (ЕТО ПАО «Т Плюс») .....   | 220 |
| Таблица 3.20 - Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей в зонах действия котельных (ЕТО ПАО «Т Плюс») .....   | 220 |
| Таблица 3.21 – Ремонты, проведенные на тепловых сетях ТоТС за 2023 год .....  | 222 |
| Таблица 3.22 – План капитальных ремонтов на тепловых сетях ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т ПЛЮС» на 2023 г. ....  | 222 |
| Таблица 3.23 -Доли участков тепловых сетей по пятилетним периодам эксплуатации Центрального ТСР .....   | 224 |
| Таблица 3.24 - Доли участков тепловых сетей по пятилетним периодам эксплуатации Комсомольского ТСР .....  | 224 |
| Таблица 3.25 - Значения коэффициентов эквивалентной шероховатости полученные в результате испытаний тепловых сетей Центрального района.....   | 225 |
| Таблица 3.26 - Значения коэффициентов эквивалентной шероховатости полученные в результате испытаний тепловых сетей Комсомольского района.....   | 225 |
| Таблица 3.27 – Динамика изменения нормативных (плановых) и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС», тыс. Гкал ..... | 228 |
| Таблица 3.28 – Сведения о нормативных (плановых) и фактических потерях теплоносителя в тепловых сетях ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС», тыс. тонн .....         | 228 |
| Таблица 3.29– Динамика изменения нормативных показателей функционирования тепловых сетей ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС» Центральный район .....               | 228 |

|   |     |
|---|-----|
| Таблица 3.30– Динамика изменения нормативных показателей функционирования тепловых сетей ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС» Комсомольский район ..... | 228 |
| Таблица 3.31– Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС» Центральный район .....   | 228 |
| Таблица 3.32– Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС» Комсомольский район ..... | 229 |
| Таблица 3.33 – Сведения о количестве тепловых пунктов, присоединенных по каждой из используемых схем присоединения тепловой нагрузки.....   | 229 |
| Таблица 3.34 – Динамика ввода приборов учета .....  | 230 |
| Таблица 3.35 – Типы приборов учета ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс»  | 230 |
| Таблица 3.36 – Перечень бесхозяйных тепловых сетей ТоТС .....   | 235 |
| Таблица 3.37– Состав тепловых сетей АО «ТЕВИС».....   | 249 |
| Таблица 3.38– Распределение протяженности и материальной характеристики магистральных тепловых сетей (водяных) АО «ТЕВИС» по диаметрам трубопроводов .....                                    | 249 |
| Таблица 3.39 - Распределение протяженности и материальной характеристики распределительных тепловых сетей отопления по диаметрам трубопроводов .....  | 250 |
| Таблица 3.40 - Распределение протяженности и материальной характеристики распределительных тепловых сетей ГВС по диаметрам трубопроводов .....  | 251 |
| Таблица 3.41– Распределение протяженности и материальной характеристики магистральных тепловых сетей (водяных) по способам прокладки .....  | 252 |
| Таблица 3.42 - Распределение протяженности трубопроводов распределительных тепловых сетей отопления по типу прокладки .....   | 252 |
| Таблица 3.43 - Распределение протяженности трубопроводов распределительных тепловых сетей ГВС по типу прокладки .....   | 253 |
| Таблица 3.44- Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки .....   | 254 |
| Таблица 3.45– Распределение протяженности и материальной характеристики паровых сетей АО «ТЕВИС» по диаметрам трубопроводов .....   | 255 |
| Таблица 3.46– Распределение протяженности и материальной характеристики паровых сетей АО «ТЕВИС» по способам прокладки .....  | 256 |

|  |     |
|--|-----|
| Таблица 3.47 – Перечень насосных станций с указанием типов и оборудования АО «ТЕВИС».....  | 256 |
| Таблица 3.48 – Характеристики ЦТП АО «ТЕВИС».....  | 258 |
| Таблица 3.49 – Сведения о количестве и средней тепловой мощности ЦТП, находящихся на балансе АО «ТЕВИС».....   | 259 |
| Таблица 3.50 – Количество и условный диаметр арматуры, используемой на тепловых сетях АО «ТЕВИС».....  | 260 |
| Таблица 3.51 – Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей АО «ТЕВИС» в зоне действия ТЭЦ ВАЗа (ЕТО ПАО «Т Плюс») ....  | 265 |
| Таблица 3.52 – Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей АО «ТЕВИС» в зоне действия ТЭЦ ВАЗа (ЕТО ПАО «Т Плюс») ....  | 265 |
| Таблица 3.53 – Статистика повреждаемости тепловых сетей АО «ТЕВИС» за 2019 – 2023 гг. ....   | 265 |
| Таблица 3.54 – Сведения о результатах испытаний на тепловых сетях за период 2018-2022гг. АО «ТЕВИС».....   | 269 |
| Таблица 3.55 – Динамика изменения нормативных и фактических (отчетных) потерь тепловой энергии тепловых сетей АО «ТЕВИС» источника тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС», тыс. Гкал (вода)..... | 271 |
| Таблица 3.56– Динамика изменения нормативных и фактических (отчетных) потерь тепловой энергии паровых сетей АО «ТЕВИС» источник тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС», тыс. Гкал (пар).....     | 271 |
| Таблица 3.57– Сведения о нормативных и фактических (отчетных) потерях теплоносителя в тепловых сетях АО «ТЕВИС» источника тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС».....                            | 272 |
| Таблица 3.58 – Динамика изменения нормативных показателей функционирования тепловых сетей ТСО АО «ТЕВИС» в зоне деятельности источника тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа.....  | 272 |
| Таблица 3.59– Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей ТСО АО «ТЕВИС» в зоне деятельности источника тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа.....   | 272 |
| Таблица 3.60 - Сведения о количестве тепловых пунктов, присоединенных по каждой из используемых схем присоединения тепловой нагрузки.....  | 273 |
| Таблица 3.61 - приборы коммерческого учета АО «ТЕВИС» на границе раздела с ТЭЦ ВАЗа.....   | 275 |

|  |     |
|--|-----|
| Таблица 3.62 – Автоматизация ЦТП АО «ТЕВИС» .....  | 281 |
| Таблица 3.63 – Перечень бесхозяйных тепловых сетей, эксплуатируемых АО «ТЕВИС».....  | 283 |
| Таблица 3.64 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по основным диаметрам трубопроводов .....  | 306 |
| Таблица 3.65 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по способам прокладки.....   | 307 |
| Таблица 3.66 – Сведения о ЦТП, находящихся на балансе организации. ....  | 311 |
| Таблица 3.67 – Динамика изменения нормативных и фактических потерь теплоносителя тепловых сетей ЗАО «Энергетика и Связь Строительства» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС», тыс. м3/год ..... | 317 |
| Таблица 3.68 – Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей ЗАО «Энергетика и Связь Строительства» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС», тыс. Гкал..... | 317 |
| Таблица 3.69 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей ООО «Спецавтоматика» по диаметрам трубопроводов. ....  | 320 |
| Таблица 3.70 - Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей ООО «Спецавтоматика», тыс. Гкал (вода) .....  | 324 |
| Таблица 3.71 – Сведения о нормативных и фактических потерях теплоносителя в тепловых сетях тепловых сетей ООО «Спецавтоматика», тыс. м3/год .....  | 324 |
| Таблица 3.72 – Характеристики участков тепловой сети ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН.....  | 327 |
| Таблица 3.73 – Режим отпуска тепловой энергии в тепловые сети .....  | 328 |
| Таблица 3.74 – Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН, тыс. Гкал (вода).....  | 330 |
| Таблица 3.75– Сведения о нормативных и фактических потерях теплоносителя в тепловых сетях тепловых сетей ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН, тыс. м3/год .....  | 330 |
| Таблица 3.76 – Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН .....  | 330 |
| Таблица 3.77 – Сведения о наличии коммерческого учета тепловой энергии .....   | 331 |
| Таблица 3.78 – Сведения о строительстве тепловых сетей ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т ПЛЮС» .....   | 332 |
| Таблица 3.79 – Сведения о строительстве и реконструкции тепловых сетей АО «ТЕВИС».....   | 333 |

|  |     |
|--|-----|
| Таблица 4.1 – Перечень источников .....  | 334 |
| Таблица 5.1 – Договорные тепловые нагрузки потребителей, подключенных к источникам комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, Гкал/ч .....  | 339 |
| Таблица 5.2 – Сведения о потребителях пара ТЭЦ ВА3 на 2023 год, Гкал/ч .....   | 340 |
| Таблица 5.3 – Сведения о потребителях пара Тольяттинской ТЭЦ на 2023 год, Гкал/ч .....   | 340 |
| Таблица 5.4 – Суммарные договорные тепловые нагрузки потребителей, подключенных к котельным ПАО «Т Плюс», Гкал/ч.....  | 340 |
| Таблица 5.5 – Суммарные договорные тепловые нагрузки потребителей, подключенных к котельной БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара», Гкал/ч.....  | 341 |
| Таблица 5.6 – Суммарные договорные тепловые нагрузки потребителей, подключенные к котельным прочим ЕТО, Гкал/ч.....  | 341 |
| Таблица 5.7 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах ТоТЭЦ.....  | 349 |
| Таблица 5.8 –Тепловая нагрузка на коллекторах источника тепловой энергии ТЭЦ ВА3а .....  | 355 |
| Таблица 5.9 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии – котельных в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» .....  | 364 |
| Таблица 5.10 – Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению для населения г. о. Тольятти.....   | 365 |
| Таблица 5.11 – Нормативы расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях (Гкал на 1 куб. м.)..... | 365 |
| Таблица 5.12 – Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению и водоотведению (в части ГВС) .....  | 366 |
| Таблица 5.13 – Нормативы потребления холодной (горячей) воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме) .....   | 367 |
| Таблица 5.14 – Описание изменений тепловых нагрузок потребителей источников тепловой энергии (вода) .....  | 368 |
| Таблица 6.1 – Тепловой баланс ТоТЭЦ, Гкал/ч .....  | 370 |
| Таблица 6.2 – Тепловой баланс ТЭЦ ВА3а, Гкал/ч .....   | 374 |
| Таблица 6.3 – Тепловой баланс котельных в эксплуатации ПАО «Т Плюс» в г. Тольятти, Гкал/ч.....   | 377 |



|   |     |
|---|-----|
| Таблица 6.4 – Тепловой баланс прочих котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН<br>Гкал/ч.....   | 381 |
| Таблица 6.5 – Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки, Гкал/ч.....  | 382 |
| Таблица 7.1 – Расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, находящимся в эксплуатации филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс», м <sup>3</sup> .....   | 383 |
| Таблица 7.2 – Расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии по водяным тепловым сетям, находящимся в эксплуатации ЗАО «Энергетика и Связь Строительства», м <sup>3</sup> .....                                       | 383 |
| Таблица 7.3 – Расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии по водяным тепловым сетям, находящимся в эксплуатации ИЭВБ РАН – филиал СамНЦ РАН, м <sup>3</sup> .....  | 383 |
| Таблица 7.4 – Расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии по водяным тепловым сетям, находящимся в эксплуатации АО «ТЕВИС», м <sup>3</sup> .....   | 384 |
| Таблица 7.5 – Расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии по паровым тепловым сетям, находящимся в эксплуатации АО «ТЕВИС», т.....   | 384 |
| Таблица 7.6 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия Тольяттинской ТЭЦ, рассчитанный в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»                              | 384 |
| Таблица 7.7 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия ТЭЦ ВАЗа, рассчитанный в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»                                       | 385 |
| Таблица 7.8 – Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зонах действия котельных филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс», рассчитанные в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»   | 386 |
| Таблица 7.9 – Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зонах действия котельных прочих теплоснабжающих организаций, рассчитанные в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» | 389 |

|   |     |
|---|-----|
| Таблица 8.1 – Топливный баланс СТ №10, на базе ТоТЭЦ в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» .....                               | 392 |
| Таблица 8.2 – Нормативные запасы топлива ТоТЭЦ за 2018-2021 годы, тыс.т н.т. ....   | 393 |
| Таблица 8.3 – Топливный баланс СТ №1, на базе ТЭЦ ВА3 в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» .....                              | 394 |
| Таблица 8.4 – Нормативные запасы топлива ТЭЦ ВА3 за 2019-2022 годы, тыс. т н.т. ....  | 395 |
| Таблица 8.5 – Нормативные запасы топлива ТЭЦ ВА3 за 2023 год, тыс. т н.т. ....  | 396 |
| Таблица 8.6 – Нормативные запасы топлива ТЭЦ ВА3 за 2024 год, тыс. т н.т. ....  | 396 |
| Таблица 8.7 – Топливный баланс систем теплоснабжения на базе котельных в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» .....             | 398 |
| Таблица 8.8 – Топливный баланс систем теплоснабжения на базе прочих котельных за 2023 год.....                                | 401 |
| Таблица 8.9 –Нормативные запасы резервного топлива для котельных городского округа Тольятти .....                             | 401 |
| Таблица 8.10 – Нормативные запасы топлива котельных ПАО «Т Плюс» за 2023 год, тыс. т н.т.....                                 | 402 |
| Таблица 8.11 – Нормативные запасы топлива котельных ПАО «Т Плюс» за 2024 год, тыс. т н.т.....                                 | 402 |
| Таблица 8.12 – Топливные балансы в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций городского округа Тольятти .....     | 404 |
| Таблица 8.13 – Топливные балансы в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций городского округа Тольятти .....     | 408 |
| Таблица 8.14 – Реестр паспортов качества газа ТоТЭЦ и ТЭЦ ВА3а за 2023 год ...  | 409 |
| Таблица 8.15 – Динамика изменения потребления топлива основными источниками тепловой энергии городского округа Тольятти ..... | 413 |
| Таблица 9.1 – Показатели повреждаемости тепловых сетей системы теплоснабжения ТоТЭЦ (ЕТО ПАО «Т Плюс»).....                   | 417 |
| Таблица 9.2 – Показатели повреждаемости тепловых сетей в зоне действия Котельной БМК-34 (ЕТО ПАО «Т Плюс») .....              | 418 |
| Таблица 9.3 – Показатели повреждаемости тепловых сетей в зонах действия Котельных №№2, 3, 7, 8, 14 (ЕТО ПАО «Т Плюс») .....   | 418 |
| Таблица 9.4 – Показатели повреждаемости тепловых сетей ТоТС в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» .....                        | 418 |

|  |     |
|--|-----|
| Таблица 9.5 – Показатели повреждаемости тепловых сетей в зоне действия ТЭЦ ВАЗа (ЕТО ПАО «Т Плюс») .....   | 419 |
| Таблица 9.6 – Количество инцидентов, приведших к прекращению теплоснабжения потребителей .....   | 419 |
| Таблица 9.7 – Среднее время восстановления после отключений теплопроводов ПАО «Т Плюс» .....   | 421 |
| Таблица 9.8 – Показатели восстановления в зоне действия Тольяттинской ТЭЦ (ЕТО ПАО «Т Плюс») .....   | 422 |
| Таблица 9.9 – Показатели восстановления в зоне действия Котельной БМК-34 (ЕТО ПАО «Т Плюс») .....  | 422 |
| Таблица 9.10 – Показатели восстановления в зонах действия котельных №№2, 3, 7, 8, 14 (ЕТО ПАО «Т Плюс») .....  | 423 |
| Таблица 9.11 – Показатели восстановления в зоне действия ТЭЦ ВАЗа .....  | 423 |
| Таблица 9.12 – Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системах теплоснабжения города Тольятти, Гкал/отказ .....   | 423 |
| Таблица 10.1 – Техничко-экономические показатели источника тепловой энергии Тольяттинской ТЭЦ .....  | 432 |
| Таблица 10.2 – Техничко-экономические показатели источника тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа .....   | 432 |
| Таблица 10.3 – Техничко-экономические показатели котельных филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» .....  | 433 |
| Таблица 10.4 – Техничко-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя в системах теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» (с НДС) ..... | 434 |
| Таблица 10.5 - Техничко-экономические показатели передачи тепловой энергии и теплоносителя в системе теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» (с НДС).....            | 434 |
| Таблица 10.6 – Техничко-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя ( с НДС) ЗАО «ЭСС» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» .....                | 435 |
| Таблица 10.7 – Техничко-экономические показатели передачи тепловой энергии и теплоносителя (с НДС) ЗАО «ЭСС» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» .....                          | 435 |
| Таблица 10.8 - Техничко-экономические показатели передачи тепловой энергии и теплоносителя АО «ТЕВИС» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» .....                                 | 436 |

|   |     |
|---|-----|
| Таблица 10.9 - Техничко-экономические показатели производства тепловой энергии и теплоносителя котельной в зоне деятельности ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН.....   | 436 |
| Таблица 11.1 - Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения в муниципальном образовании городском округе Тольятти Самарской области на 2022 год .....   | 439 |
| Таблица 11.2 - Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения в муниципальном образовании городском округе Тольятти Самарской области на декабрь 2022 года и 2023 год .....   | 439 |
| Таблица 11.3 - Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения в муниципальном образовании городском округе Тольятти Самарской области на 2024 год .....   | 439 |
| Таблица 11.4 - Индикативный предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения в муниципальном образовании городском округе Тольятти Самарской области по каждой системе теплоснабжения на 2022 год .....                     | 440 |
| Таблица 11.5 - Индикативный предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения в муниципальном образовании городском округе Тольятти Самарской области по каждой системе теплоснабжения на декабрь 2022 года и 2023 год ..... | 440 |
| Таблица 11.6 - Индикативный предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения в муниципальном образовании городском округе Тольятти Самарской области по каждой системе теплоснабжения на 2024 год .....                     | 440 |
| Таблица 11.7 - График поэтапного равномерного доведения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) до уровня, определяемого в соответствии с Правилами определения в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию ..... | 441 |
| Таблица 11.8 – Тарифы на тепловую энергию в горячей воде за 2018-2021 гг. для теплоснабжающих организаций на территории городского округа Тольятти, руб./ Гкал .....  | 445 |
| Таблица 11.9 – Тарифы на теплоноситель в виде горячей воды для потребителей в зонах деятельности ЕТО в период 2018-2021 гг., руб./м3 .....  | 446 |

|  |     |
|--|-----|
| Таблица 11.10 – Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии на территории городского округа Тольятти на 2018-2021 гг. (без НДС).....   | 447 |
| Таблица 11.11 – Тарифы на горячую воду для потребителей в закрытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) на 2019-2023 гг.....   | 448 |
| Таблица 11.12 – Тарифы на горячую воду для потребителей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) на 2019-2023 гг.....   | 449 |
| Таблица 11.13 – Плата за подключение потребителей к системе теплоснабжения ПАО «Т Плюс», тыс. руб/Гкал/ч (без НДС) .....   | 451 |
| Таблица 11.14 – Плата за подключение потребителей к системе теплоснабжения АО «ТЕВИС», тыс. руб/Гкал/ч (без НДС) .....   | 451 |
| Таблица 11.15 – Плата за услуги по поддержанию резервной мощности, при отсутствии потребления тепловой энергии, в том числе для социально-значимых потребителей (без НДС), тыс. руб/Гкал/ч в месяц ..... | 452 |

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

|  |    |
|--|----|
| Рисунок 1.1 – Административные районы города Тольятти.....   | 48 |
| Рисунок 1.2 – Расположение источников теплоснабжения на территории городского округа Тольятти .....                                    | 52 |
| Рисунок 1.3 – Зоны деятельности ЕТО городского округа Тольятти (общий вид) .....   | 55 |
| Рисунок 1.4 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности №1- ТЭЦ ВАЗа, Вокзальная ул., 100 .....  | 55 |
| Рисунок 1.5 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности №2 - Тольяттинская ТЭЦ, Новозаводская ул., 8А .....                                    | 55 |
| Рисунок 1.6 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности №3 - котельная №2, Громовой ул., 43 .....  | 56 |
| Рисунок 1.7 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности №4 - котельная №8, Энергетиков ул., 23 .....   | 56 |
| Рисунок 1.8 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности № 5 - котельная № 14 - Комсомольское ш., 6А.....                                       | 56 |
| Рисунок 1.9 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности № 6 - котельная № 3 - Лесопарковое ш., 2с34 .....                                      | 56 |
| Рисунок 1.10 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности № 7 - котельная № 4 - Жигулевское Море п.,Телеграфная ул., 34 .....                   | 57 |
| Рисунок 1.11 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности № 8 - котельная № 5 - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А .....                   | 57 |
| Рисунок 1.12 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности № 9 - котельная БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара» - Узюково с. ....              | 57 |
| Рисунок 1.13 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности № 10 - котельная № 7 - Ингельберга ул., 9А.....                                       | 57 |
| Рисунок 1.14 – ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН, зона деятельности № 13 - котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН - Комзина ул., 10 ..... | 58 |
| Рисунок 1.15 – Структура договорных отношений между теплоснабжающими организациями городского округа Тольятти.....                     | 61 |
| Рисунок 2.1– Принципиальная тепловая схема ТЭЦ ВАЗа .....  | 71 |
| Рисунок 2.2 – Оперативная схема пароводяного тракта котлов, турбин ТЭЦ ВАЗа ..   | 82 |
| Рисунок 2.3 – Оперативная схема теплосетей ТЭЦ ВАЗа .....  | 83 |
| Рисунок 2.4 – Схема бойлерной установки ТГ-3 ТЭЦ ВАЗа .....  | 84 |
| Рисунок 2.5 – Схема бойлерной установки ТГ-4, 5 и 6 ТЭЦ ВАЗа .....   | 85 |

|  |     |
|--|-----|
| Рисунок 2.6 – Схема бойлерной установки ТГ-7 и 8 ТЭЦ ВАЗа .....  | 86  |
| Рисунок 2.7 – Схема бойлерной установки ТГ-9 и 10 ТЭЦ ВАЗа .....   | 87  |
| Рисунок 2.8 – Схема бойлерной установки ТГ-11 ТЭЦ ВАЗа .....   | 88  |
| Рисунок 2.9 – Схема насосной ГВС (часть 1) ТЭЦ ВАЗа.....   | 89  |
| Рисунок 2.10 – Схема насосной ГВС (часть 2) ТЭЦ ВАЗа.....  | 90  |
| Рисунок 2.11 – Утвержденный температурный график регулирования отпуска тепла от ТЭЦ ВАЗа на отопительный сезон 2023-2024 годов .....   | 93  |
| Рисунок 2.12 – Утвержденный температурный график регулирования отпуска тепла от ТЭЦ ВАЗа на отопительный сезон 2023-2024 годов (графическая форма) .....   | 94  |
| Рисунок 2.13 – Сравнение фактических и расчетных значений температур сетевой воды в подающей и обратной линиях тепловой сети ТЭЦ ВАЗа (направление ТЕВИС) за 2023 год .....                        | 94  |
| Рисунок 2.14 – Режим работы тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗа в МОП 2023 г. ....  | 96  |
| Рисунок 2.15 – Коэффициенты использования электрической и тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа .....   | 97  |
| Рисунок 2.16 – Схема установки подпитки теплосети БПТС 1, 2 ТЭЦ ВАЗа .....   | 108 |
| Рисунок 2.17 – Схема установки подпитки теплосети БПТС 3, 4 ТЭЦ ВАЗа .....   | 109 |
| Рисунок 2.18 – Схема установки подпитки теплосети БПТС 5, 6 ТЭЦ ВАЗа .....   | 110 |
| Рисунок 2.19 – Схема установки подпитки теплосети БПТС 8 ТЭЦ ВАЗа .....  | 111 |
| Рисунок 2.20 – Принципиальная тепловая схема ТоТЭЦ .....   | 119 |
| Рисунок 2.21 – Принципиальная схема ТФУ ТоТЭЦ.....   | 127 |
| Рисунок 2.22 – Утвержденный температурный график регулирования отпуска тепла от ТоТЭЦ на 2023-2024 гг(табличная форма).....  | 129 |
| Рисунок 2.23 – Утвержденный температурный график регулирования отпуска тепла от ТоТЭЦ и гидравлические режимы работы тепловых сетей на отопительный сезон 2023-2024 годов (графическая форма)..... | 130 |
| Рисунок 2.24 – Сравнение фактических и расчетных значений температур сетевой воды в подающей и обратной линиях тепловой сети ТоТЭЦ на «Город ТП-4» .....   | 130 |
| Рисунок 2.25 – Режим работы тепловых сетей от ТоТЭЦ в МОП 2023 г. ....   | 132 |
| Рисунок 2.26 – Коэффициенты использования электрической и теплофикационной мощности ТоТЭЦ.....   | 133 |
| Рисунок 2.27 – Принципиальная схема ХВО-1 ТоТЭЦ .....  | 140 |
| Рисунок 2.28 – Принципиальная схема ХВО-2 ТоТЭЦ .....  | 141 |

|  |     |
|--|-----|
| Рисунок 2.29 – Температурный график регулирования отпуска тепла от котельных №№ 2 и 8 .....                    | 152 |
| Рисунок 2.30 – Температурный график регулирования отпуска тепла от котельных №№ 2 и 8 (графический) .....      | 153 |
| Рисунок 2.31 – Температурный график и температура сетевой воды от котельной №2 .....                           | 153 |
| Рисунок 2.32 – Температурный график и температура сетевой воды от котельной №8 .....                           | 154 |
| Рисунок 2.33 – Температурный график регулирования отпуска тепла от котельной №3 .....                          | 155 |
| Рисунок 2.34 – Температурный график регулирования отпуска тепла от котельной №4 .....                          | 156 |
| Рисунок 2.35 – Температурный график регулирования отпуска тепла от котельной №5 .....                          | 157 |
| Рисунок 2.36 – Температурный график регулирования отпуска тепла от котельной №7 .....                          | 158 |
| Рисунок 2.37 – Температурный график регулирования отпуска тепла от котельной №14 .....                         | 159 |
| Рисунок 2.38 – Принципиальная тепловая схема котельной №2 .....  | 163 |
| Рисунок 2.39 – Принципиальная тепловая схема котельной №3 .....  | 164 |
| Рисунок 2.40 – Принципиальная тепловая схема котельной №4 .....  | 165 |
| Рисунок 2.41 – Принципиальная тепловая схема котельной №5 .....  | 166 |
| Рисунок 2.42 – Принципиальная тепловая схема котельной №7 .....  | 167 |
| Рисунок 2.43 – Принципиальная тепловая схема котельной №8 .....  | 168 |
| Рисунок 2.44 – Принципиальная тепловая схема котельной №14 .....   | 169 |
| Рисунок 2.45 – Схема ХВО котельной № 2 .....   | 175 |
| Рисунок 2.46 – Схема ХВО котельной № 8 .....   | 176 |
| Рисунок 3.1 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по способам хозяйственного ведения..... | 199 |
| Рисунок 3.2 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по назначению.....                      | 200 |
| Рисунок 3.3 – Распределение протяженности магистральных трубопроводов тепловых сетей по диаметрам .....        | 201 |



|  |     |
|--|-----|
| Рисунок 3.4 – Распределение протяженности магистральных трубопроводов тепловых сетей по типу прокладки.....                    | 202 |
| Рисунок 3.5 – Распределение протяженности распределительных трубопроводов тепловых сетей отопления по диаметрам.....           | 203 |
| Рисунок 3.6 – Распределение протяженности распределительных трубопроводов тепловых сетей отопления по способам прокладки ..... | 203 |
| Рисунок 3.7 – Распределение протяженности трубопроводов сетей гвс по диаметрам .....   | 204 |
| Рисунок 3.8 – Распределение протяженности трубопроводов сетей гвс по способам прокладки.....                                   | 204 |
| Рисунок 3.9 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по сроку эксплуатации .....                             | 205 |
| Рисунок 3.10 - Температурный график и температура сетевой воды Тольяттинской ТЭЦ (город ТП-4) .....                            | 212 |
| Рисунок 3.11 - Температурный график и температура сетевой воды Тольяттинской ТЭЦ (завод ТП-1).....                             | 213 |
| Рисунок 3.12 - Температурный график и температура сетевой воды Тольяттинской ТЭЦ (Восток ТП-3) .....                           | 213 |
| Рисунок 3.13 - Температурный график и температура сетевой воды котельной №2 .....  | 214 |
| Рисунок 3.14 - Температурный график и температура сетевой воды котельной №3 .....  | 214 |
| Рисунок 3.15 - Температурный график и температура сетевой воды котельной №4 .....  | 215 |
| Рисунок 3.16 - Температурный график и температура сетевой воды котельной №5 .....  | 215 |
| Рисунок 3.17 - Температурный график и температура сетевой воды котельной №7 .....  | 216 |
| Рисунок 3.18 - Температурный график и температура сетевой воды котельной №8 .....  | 216 |
| Рисунок 3.19 - Температурный график и температура сетевой воды котельной №14 .....   | 217 |
| Рисунок 3.20 - Температурный график и температура сетевой воды БМК .....   | 217 |

|  |     |
|--|-----|
| Рисунок 3.21 - Нормируемые месячные и годовые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции и с ПСВ тепловых сетей ТоТС от ТоТЭЦ при среднемесячных условиях .....   | 242 |
| Рисунок 3.22 - График изменения нормируемых разностей температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей горячего водоснабжения и температур сетевой воды в обратных трубопроводах системы теплоснабжения г. Тольятти от ТоТЭЦ при характерных температурах наружного воздуха .....        | 243 |
| Рисунок 3.23 - График изменения нормируемого удельного расхода электрической энергии на транспорт и распределение тепловой энергии в системе теплоснабжения от ТоТЭЦ при характерных температурах наружного воздуха .....  | 243 |
| Рисунок 3.24 - Нормируемые месячные и годовые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции и с ПСВ тепловых сетей ТоТС от Котельной №2 при среднемесячных условиях .....  | 244 |
| Рисунок 3.25 - График изменения нормируемых разностей температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей горячего водоснабжения и температур сетевой воды в обратных трубопроводах системы теплоснабжения г. Тольятти от Котельной №2 при характерных температурах наружного воздуха ..... | 244 |
| Рисунок 3.26 - График изменения нормируемого удельного расхода электрической энергии на транспорт и распределение тепловой энергии в системе теплоснабжения от Котельной №2 при характерных температурах наружного воздуха .....   | 245 |
| Рисунок 3.27 - Нормируемые месячные и годовые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции и с ПСВ тепловых сетей ТоТС от Котельной №8 при среднемесячных условиях .....  | 245 |
| Рисунок 3.28 - График изменения нормируемых разностей температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей горячего водоснабжения и температур сетевой воды в обратных трубопроводах системы теплоснабжения г. Тольятти от Котельной №8 при характерных температурах наружного воздуха ..... | 246 |
| Рисунок 3.29 - График изменения нормируемого удельного расхода электрической энергии на транспорт и распределение тепловой энергии в системе теплоснабжения от Котельной №8 при характерных температурах наружного воздуха .....   | 246 |
| Рисунок 3.30 – Распределение протяженности трубопроводов магистральных тепловых сетей АО «ТЕВИС» по диаметрам .....  | 250 |
| Рисунок 3.31 - Распределение протяженности и материальной характеристики распределительных тепловых сетей отопления по диаметрам трубопроводов .....   | 251 |

|  |     |
|--|-----|
| Рисунок 3.32 - Распределение протяженности и материальной характеристики распределительных тепловых сетей ГВС по диаметрам трубопроводов ..... | 251 |
| Рисунок 3.33– Распределение протяженности магистральных трубопроводов тепловых сетей по типу прокладки.....                                    | 252 |
| Рисунок 3.34 - Распределение протяженности трубопроводов распределительных тепловых сетей отопления по типу прокладки .....                    | 253 |
| Рисунок 3.35 - Распределение протяженности трубопроводов распределительных тепловых сетей ГВС по типу прокладки .....                          | 253 |
| Рисунок 3.36– Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по годам прокладки .....  | 254 |
| Рисунок 3.37 - Температурный график и температура сетевой воды ТЭЦ ВАЗа(ТЭВИС).....  | 263 |
| Рисунок 3.38 - Температурный график и температура сетевой воды ТЭЦ ВАЗа(ВАЗ) .....   | 263 |
| Рисунок 3.39 - Температурный график и температура сетевой воды ТЭЦ ВАЗа (Овощевод).....  | 264 |
| Рисунок 3.40– Схема организации АСОДУ АО «ТЕВИС» .....   | 279 |
| Рисунок 3.41 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по типу прокладки.....   | 307 |
| Рисунок 3.42 – Схема трубопроводов тепловых сетей Стройбазы, от ТП-2 .....   | 309 |
| Рисунок 3.43 – Схема трубопроводов тепловых сетей, от ТК-56.....   | 310 |
| Рисунок 3.44 – Схема теплового пункта ТП-56.....   | 312 |
| Рисунок 3.45 – Схема теплового пункта ТП-2.....  | 312 |
| Рисунок 3.46 – Сведения о планируемых капитальных ремонтах на 2024 год .....   | 316 |
| Рисунок 3.47 - Распределение протяженности тепловых сетей ООО «Спецавтоматика» по диаметрам трубопроводов. ....                                | 321 |
| Рисунок 4.1 – Границы зон действия источников тепловой энергии на территории городского округа Тольятти.....                                   | 335 |
| Рисунок 5.1 – Температурный график и температура сетевой воды ТоТЭЦ на «Город ТП-4» .....  | 342 |
| Рисунок 5.2 – Температурный график и температура сетевой воды ТоТЭЦ на «Завод ТП-1» .....  | 342 |
| Рисунок 5.3 – Температурный график и температура сетевой воды ТоТЭЦ на «Восток ТП-3» .....   | 343 |

|  |     |
|--|-----|
| Рисунок 5.4 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТoТЭЦ по выводу «Город ТП-4» .....         | 345 |
| Рисунок 5.5 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТoТЭЦ по выводу «Завод ТП-1» .....         | 345 |
| Рисунок 5.6 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТoТЭЦ по выводу «Восток ТП-3» .....        | 346 |
| Рисунок 5.7 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТoТЭЦ по выводу «Паропровод № 2В» .....    | 346 |
| Рисунок 5.8 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТoТЭЦ по выводу «Паропровод № 4» .....     | 347 |
| Рисунок 5.9 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТoТЭЦ по выводу «Паропровод № 6 А» .....   | 347 |
| Рисунок 5.10 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТoТЭЦ по выводу «Паропровод № 11 В» ..... | 348 |
| Рисунок 5.11 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТoТЭЦ по выводу «Паропровод № 11 З» ..... | 348 |
| Рисунок 5.12 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТoТЭЦ по выводу «Паропровод № 19 А» ..... | 349 |
| Рисунок 5.13 – Температурный график и температура сетевой воды ТЭЦ ВА3а на «ТЕВИС» .....                   | 350 |
| Рисунок 5.14 – Температурный график и температура сетевой воды ТЭЦ ВА3а на «ВА3» .....                     | 351 |
| Рисунок 5.15 – Температурный график и температура сетевой воды ТЭЦ ВА3а на «Овощевод» .....                | 351 |
| Рисунок 5.16 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТЭЦ ВА3а на «ТЕВИС» .....                 | 353 |
| Рисунок 5.17 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТЭЦ ВА3а на «ВА3» .....                   | 353 |
| Рисунок 5.18 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТЭЦ ВА3а на «Овощевод» .....              | 354 |
| Рисунок 5.19 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТЭЦ ВА3а «Технология на ВА3» .....        | 354 |
| Рисунок 5.20 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТЭЦ ВА3а «Обессоленная вода на ВА3» ..... | 354 |

|   |     |
|---|-----|
| Рисунок 5.21 – Определение фактического отпуска тепловой энергии в виде пара ТЭЦ ВАЗа «ТЕВИС» ..... | 355 |
| Рисунок 5.22 – Температурный график и температура сетевой воды котельной №2 .....                   | 356 |
| Рисунок 5.23 – Температурный график и температура сетевой воды котельной №8 .....                   | 357 |
| Рисунок 5.24 – Температурный график и температура сетевой воды котельной №3 .....                   | 357 |
| Рисунок 5.25 – Температурный график и температура сетевой воды котельной №4 .....                   | 358 |
| Рисунок 5.26 – Температурный график и температура сетевой воды котельной №5 .....                   | 358 |
| Рисунок 5.27 – Температурный график и температура сетевой воды котельной №7 .....                   | 358 |
| Рисунок 5.28 – Температурный график и температура сетевой воды котельной №14 .....                  | 359 |
| Рисунок 5.29 – Температурный график и температура сетевой воды котельной БМК-34 .....               | 359 |
| Рисунок 5.30 – Определение фактического отпуска тепловой энергии котельной №2 .....                 | 360 |
| Рисунок 5.31 – Определение фактического отпуска тепловой энергии котельной №8 .....                 | 360 |
| Рисунок 5.32 – Определение фактического отпуска тепловой энергии котельной №3 .....                 | 361 |
| Рисунок 5.33 – Определение фактического отпуска тепловой энергии котельной №4 .....                 | 361 |
| Рисунок 5.34 – Определение фактического отпуска тепловой энергии котельной №5 .....                 | 362 |
| Рисунок 5.35 – Определение фактического отпуска тепловой энергии котельной №7 .....                 | 362 |
| Рисунок 5.36 – Определение фактического отпуска тепловой энергии котельной №14 .....                | 363 |
| Рисунок 5.37 – Определение фактического отпуска тепловой энергии котельной БМК-34 .....             | 363 |

|  |     |
|--|-----|
| Рисунок 8.1 – Паспорт качества природного газа, полученного с ГРС-19, 19а Тольяттинского ЛПУМГ в январе 2023 г., стр.1 ..... | 409 |
| Рисунок 8.2 – Паспорт качества природного газа, полученного с ГРС-19, 19а Тольяттинского ЛПУМГ в январе 2023 г., стр.2 ..... | 410 |
| Рисунок 8.3 - Протокол анализа угля 2021 ТоТЭЦ (в 2022, 2023 не использовался) .....   | 411 |
| Рисунок 8.4 – Протокол испытаний мазута на ТЭЦ ВАЗа в марте 2023 г. ....   | 412 |
| Рисунок 9.1 – Анализ продолжительности ремонтов (восстановлений) .....   | 421 |
| Рисунок 9.2 – Зоны ненормативной надежности ТЭЦ ВАЗа .....   | 425 |
| Рисунок 9.3 – Зона ненормативной надежности Тольяттинской ТЭЦ .....  | 426 |
| Рисунок 9.4 – Зона ненормативной надежности Котельной №2 .....   | 427 |
| Рисунок 9.5 – Средние значения вероятности безотказной работы в системах теплоснабжения г.о. Тольятти .....                  | 429 |
| Рисунок 9.6 – Средние значения коэффициента готовности в системах теплоснабжения г.о. Тольятти .....                         | 430 |
| Рисунок 11.1 – Динамика среднегодовых значений тарифов на тепловую энергию в горячей воде.....                               | 446 |

## **1 ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **1.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Тольятти (до 1964 года Ставрополь) – город в Самарской области России, административный центр Ставропольского района, город областного значения, образует муниципальное образование городской округ Тольятти. Расположен на левом берегу Волги.

Площадь городской территории составляет 314,78 км<sup>2</sup>.

Крупный центр автомобильной (АО «АВТОВАЗ», АО «Лада Запад Тольятти» (ранее ЗАО «Джи Эм-АВТОВАЗ») и химической промышленности (ПАО «Тольяттиазот», ПАО «КуйбышевАзот», ООО «Тольяттикаучук» (ранее ООО «Сибур Тольятти»), а также железнодорожного, речного и автомобильного транспорта (автодорога М5 (Е30) пересекает Волгу по плотине Жигулёвской ГЭС и проходит через город на протяжении 2 км). Город протянулся вдоль Волги примерно на 40 км и состоит из трех районов – Автозаводского, Центрального и Комсомольского.

Административно город разделён на 3 района: Автозаводский; Центральный и Комсомольский. В июле 2006 года в состав города Тольятти вошёл ряд населённых пунктов: пгт Поволжский, пгт Фёдоровка, село Новоматюшкино. В 2009 году эти пригородные населённые пункты получили статус микрорайонов в составе районов. Так же в качестве микрорайонов в состав города входят поселки Шлюзовой, Нагорный, Жигулевское Море.

Все три административных района города вытянуты вдоль течения Волги на протяжении 40 километров. Районы города разделены между собой лесными массивами. По площади районы города мало отличаются друг от друга: на Автозаводский район приходится 36% городской территории, на Центральный и Комсомольский по 32%.

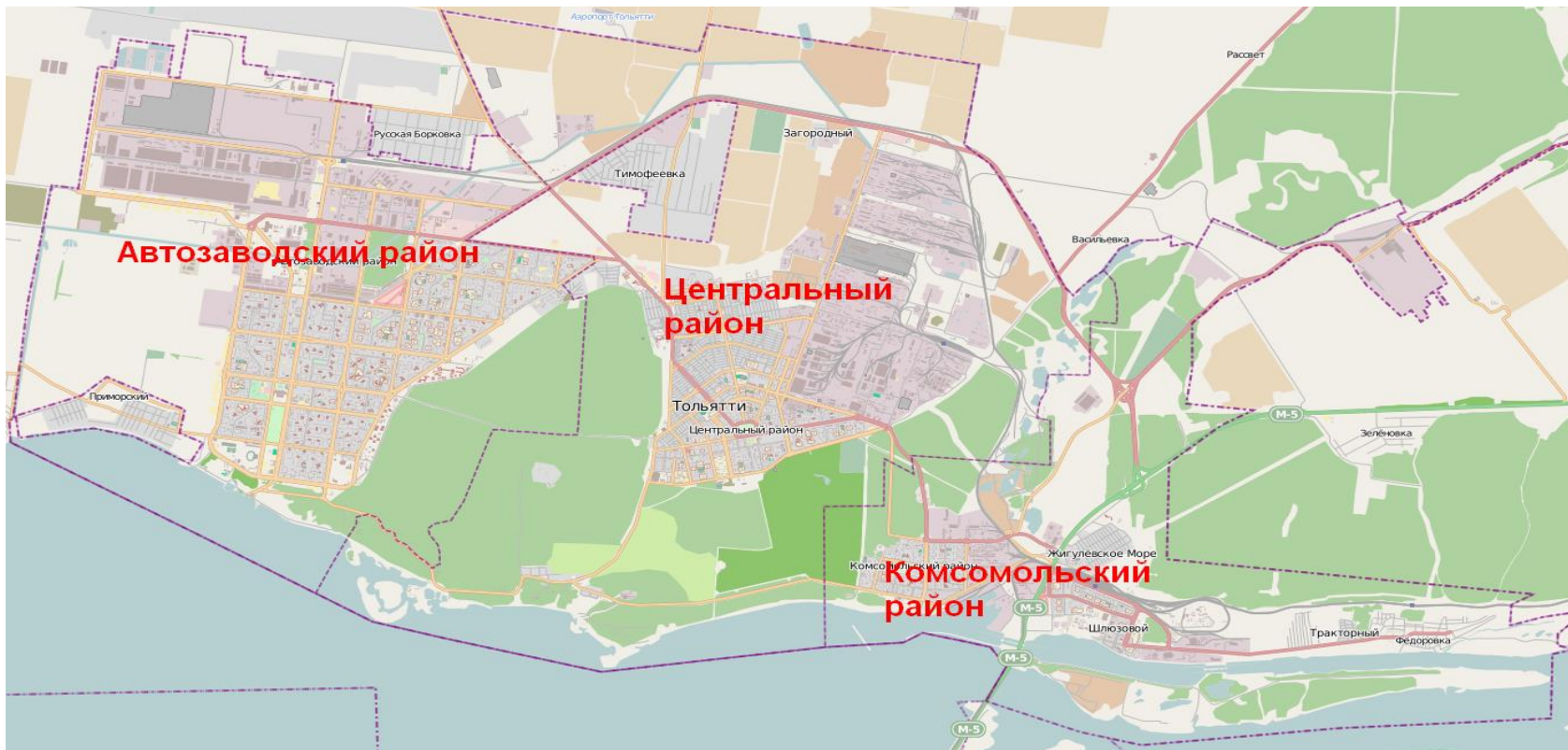


Рисунок 1.1 – Административные районы города Тольятти



Численность постоянного населения городского округа Тольятти на 1 января 2024 года составила 667,956 тыс. чел. Динамика численности населения городского округа представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Динамика численности населения городского округа Тольятти

| Показатель                     | 01.01.2019 | 01.01.2020 | 01.01.2021 | 01.01.2022 | 01.01.2023 | 01.01.2024 |
|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Население, тыс. чел.           | 704,5      | 699,4      | 693,1      | 685,6      | 693,072    | 667,956    |
| Естественный прирост, тыс. чел | -2,9       | -5,1       | -6,3       | -7,5       | +7,472-    | -3,6       |

Климат городского округа – умеренно-континентальный. Основные климатические параметры, принятые по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. СНиП 23-01-99\*» (принято по г. Самара)

- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления: -27°C;
- средняя температура отопительного периода: -4,7°C;
- продолжительность отопительного периода: 196 суток.

В городе преобладает централизованное теплоснабжение от ТЭЦ и котельных, основным видом топлива для ТЭЦ и котельных является природный газ.

Согласно форме федерального статистического наблюдения № 1 – жилфонд «Сведения о жилищном фонде» по состоянию на конец 2023 года общая площадь жилых помещений жилищного фонда города Тольятти составляет 16 591,95 тыс.м<sup>2</sup> (в 2022 году 16 482,33 тыс. м<sup>2</sup>), в том числе в многоквартирных жилых домах – 14613,21 тыс. м<sup>2</sup>, в жилых домах индивидуально определенных зданий – 1046,12 тыс. м<sup>2</sup>).

К системам централизованного теплоснабжения по отоплению подключено 14549,32 тыс. м<sup>2</sup>, что составляет 87,7 % от всего жилого фонда.

К системам централизованного теплоснабжения по ГВС подключено 14 629,27 тыс. м<sup>2</sup>, что составляет 88,2% от всего жилого фонда города.

Общественно – деловая застройка также преимущественно подключена к системам централизованного теплоснабжения.

В городском округе Тольятти функционируют следующие теплоснабжающие организации:

- ПАО «Т Плюс»<sup>1</sup> (является единственной единой теплоснабжающей организацией города Тольятти согласно ранее утвержденной схеме теплоснабжения), в состав которой входят:
  - ТЭЦ ВАЗа (расположена в Автозаводском районе) с электрической мощностью – 1172 МВт, с установленной тепловой мощностью 3343 Гкал/ч, в том числе по турбоагрегатам 2183 Гкал/ч и;
  - Тольяттинская ТЭЦ (расположена в Центральном районе) с установленной тепловой мощностью 1 628 Гкал/ч и электрической – 545 МВт;
  - Семь районных котельных с суммарной установленной тепловой мощностью 542 Гкал/ч;
  - Тольяттинские тепловые сети (ТоТС) филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» снабжает теплом промышленные предприятия и население Центрального и Комсомольского районов города, и осуществляет эксплуатацию котельных с сетями филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» и тепловых сетей БМК-34. По состоянию на 2023 год протяженность тепловых сетей ТоТС в однотрубном исчислении составляет 691,199 км, и паропроводы, служащие для снабжения потребителя ООО «Тольяттикаучук» протяженностью 3,411 км.
- АО «ТЕВИС» - оказывает услуги по передаче тепловой энергии и теплоносителя по своим тепловым сетям и поставки тепловой энергии и теплоносителя в целях компенсации потерь от ТЭЦ ВАЗа (филиал «Самарский» ПАО «Т Плюс») на территории Автозаводского района (кроме того, АО «ТЕВИС» является основным поставщиком в сфере водоснабжения и водоотведения в Автозаводском районе), протяженность тепловых сетей АО «ТЕВИС» на 31.12.2023 составляет 647,65 км в однотрубном исчислении, в том числе паропровод 13,81 км.

---

<sup>1</sup> Группа «Т Плюс» — крупнейшая российская частная компания, работающая в сфере электроэнергетики и теплоснабжения. Самарский филиал, работающий в составе Группы «Т Плюс», объединяет генерирующие и теплосетевые активы в четырех городах Самарской области: Самаре, Новокуйбышевске, Сызрани, Тольятти

- АО «Газпром теплоэнерго Самара» - обеспечивает теплом абонентов мкр. Поволжский от котельной БМК-34 с установленной тепловой мощностью 30 Гкал/ч (ранее АО «Газпром теплоэнерго Тольятти»),
- ФГБУН Институт Экологии Волжского бассейна Российской академии наук, филиал СамНЦ РАН (далее ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН) - теплогенерирующая организация в Центральном районе города, эксплуатирующая котельную с установленной тепловой мощностью 2,58 Гкал/ч, протяженность тепловых сетей котельной составляет 0,5 км в однострубно́м исчислении;
- ЗАО «Энергетика и Связь Строительства» - теплосетевая организация, обеспечивает теплом промышленных потребителей Автозаводского района от ТЭЦ ВАЗа; (точки подключения ТП-2, ТК-56), протяженность тепловых сетей на 31.12.2023 составляет 7,81 км в однострубно́м исчислении,
- ООО «Спецавтоматика» - осуществляет передачу тепловой энергии от ТотЭЦ на территории города Тольятти в зоне ул. Индустриальная, 1, на промышленной площадке ООО «Тольяттинский Трансформатор» и прилегающей территории;
- ООО «Автоград-Водоканал» - имеет тепловые сети от Тольяттинской ТЭЦ ВАЗа (внутриплощадочные, ул. 40 лет Победы, 47); протяженность тепловых сетей 1,7 км; Организация с 2020 года прекратила регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения. С 01.09.2022 году ООО «АВК» утратила статус теплосетевой организации

Кроме того, присутствуют организации, не осуществляющие регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения. АО «АВТОВАЗ» по своим тепловым сетям осуществляет передачу тепловой энергии от ТЭЦ ВАЗ на собственные нужды. АО «Волжско-Уральская транспортная компания» (далее «АО «ВолгаУралТранс») снабжает тепловой энергией объекты ОАО «РЖД», расположенные на станции Жигулевское Море от собственной локальной котельной ТПРК (в Комсомольском районе города).

Места расположения источников тепла городского округа Тольятти на спутниковой карте представлены на рисунке 1.2.

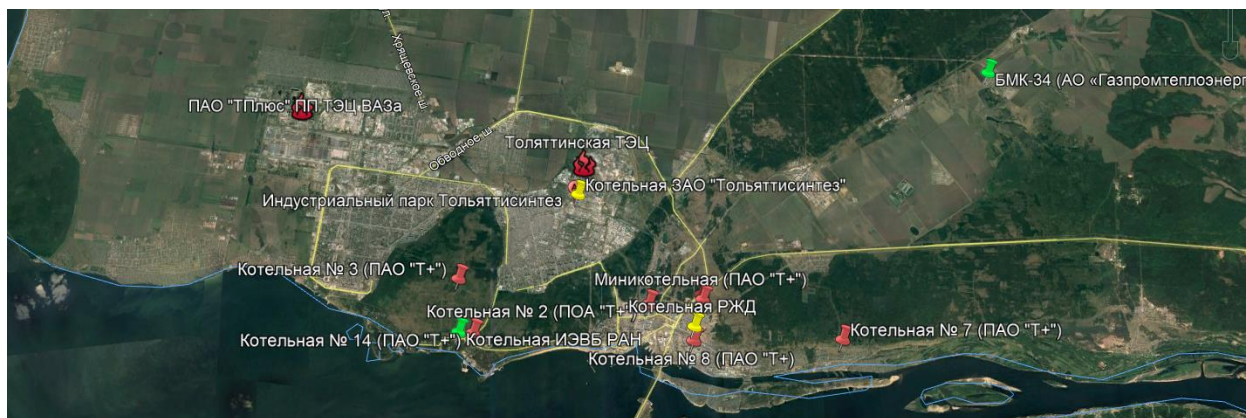


Рисунок 1.2 – Расположение источников теплоснабжения на территории городского округа Тольятти

ПАО «Т Плюс» обеспечивает от своих теплогенерирующих мощностей около 99% тепловой нагрузки города, и эксплуатирует порядка 60% тепловых сетей города (по протяженности). АО «ТЕВИС» эксплуатирует около 35% тепловых сетей города (по протяженности).

Согласно ранее утвержденной схеме теплоснабжения, действующей в 2023 году, на территории городского округа Тольятти было выделено 11 систем теплоснабжения и определено 2 ЕТО (Приказ Минэнерго России от 08.09.2023 № 233тд).

Утвержденные ЕТО согласно Схеме теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2024 год) – приведены в таблице 1.2.

Зоны деятельности ЕТО представлены на рисунках 1.3-1.14.

Таблица 1.2 – Утвержденные ЕТО в системах теплоснабжения на территории городского округа Тольятти (действует в 2023 году)

| № системы теплоснабжения | Наименования источников                        | Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения | Объекты системы теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации | Код зоны деятельности | Утвержденная ЕТО | Основание для присвоения статуса ЕТО   |
|--------------------------|--|--|--|-----------------------|------------------|--|
| 1                        | ТЭЦ Волжского автозавода - Вокзальная ул., 100 | ПАО «Т Плюс»   | ИСТОЧНИК   | 1                     | ПАО «Т Плюс»     | Заявка от организации, владеющей на праве собственности или ином законном основании ИСТОЧНИКОМ тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью в соответствующей зоне деятельности; имеющей наибольший размер собственного капитала (п. 9 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808) - ЗАЯВКА: исх. от 19.11.2013 № 390/4934 |
|                          |  | АО «ТЕВИС»   | ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ  |                       |                  |  |
|                          |  | ЗАО «Энергетика и связь строительства»                                       | ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ  |                       |                  |  |
| 10                       | Тольяттинская ТЭЦ - Новозаводская ул., 8А      | ПАО «Т Плюс»   | ИСТОЧНИК / ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ   | 2                     | ПАО «Т Плюс»     | Единственная заявка от организации, владеющей на праве собственности или ином законном основании ИСТОЧНИКОМ тепловой энергии и ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ в соответствующей зоне деятельности (п. 6 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808) - ЗАЯВКА: исх. от 19.11.2013 № 390/4934  |
|                          |  | ООО «Спецавтоматика»   | ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ  |                       |                  |  |
|                          |  | Тольяттинские тепловые сети  | ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ  |                       |                  |  |
| 2                        | Котельная № 2 - Громоулой ул., 43              | ПАО «Т Плюс»   | ИСТОЧНИК / ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ   | 3                     | ПАО «Т Плюс»     | Единственная заявка от организации, владеющей на праве собственности или ином законном основании ИСТОЧНИКОМ тепловой энергии и ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ в соответствующей зоне деятельности (п. 6 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808) - ЗАЯВКА: исх. от 19.11.2013 № 390/4934  |
|                          |  | Тольяттинские тепловые сети  | ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ  |                       |                  |  |
| 8                        | Котельная № 8 - Энергетиков ул., 23            | ПАО «Т Плюс»   | ИСТОЧНИК / ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ   | 4                     | ПАО «Т Плюс»     | Единственная заявка от организации, владеющей на праве собственности или ином законном основании ИСТОЧНИКОМ тепловой энергии и ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ в соответствующей зоне деятельности (п. 6 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808) - ЗАЯВКА: исх. от 19.11.2013 № 390/4934  |
|                          |  | Тольяттинские тепловые сети  | ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ  |                       |                  |  |
| 14                       | Котельная № 14 - Комсомольское ш., 6А          | ПАО «Т Плюс»   | ИСТОЧНИК / ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ   | 5                     | ПАО «Т Плюс»     | Единственная заявка от организации, владеющей на праве собственности или ином законном основании ИСТОЧНИКОМ тепловой энергии и ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ в соответствующей зоне деятельности (п. 6 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808) - ЗАЯВКА: исх. от 19.11.2013 № 390/4934  |
|                          |  | Тольяттинские тепловые сети  | ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ  |                       |                  |  |
| 3                        | Котельная № 3 - Лесопарковое ш., 2с34          | ПАО «Т Плюс»   | ИСТОЧНИК / ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ   | 6                     | ПАО «Т Плюс»     | Единственная заявка от организации, владеющей на праве собственности или ином законном основании ИСТОЧНИКОМ тепловой энергии и ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ в соответствующей зоне деятельности (п. 6 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808) - ЗАЯВКА: исх. от 19.11.2013 № 390/4934  |
|                          |  | Тольяттинские тепловые сети  | ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ  |                       |                  |  |
| 4                        | Котельная № 4 - Жигулевское Море п., Теле-     | ПАО «Т Плюс»   | ИСТОЧНИК / ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ   | 7                     | ПАО «Т Плюс»     | Единственная заявка от организации, владеющей на праве собственности или ином законном основании ИСТОЧНИКОМ тепловой   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| № системы теплоснабжения | Наименования источников                                       | Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения | Объекты системы теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации | Код зоны деятельности | Утвержденная ЕТО            | Основание для присвоения статуса ЕТО  |
|--------------------------|---|--|--|-----------------------|-----------------------------|---|
|                          | графная ул., 34   | Тольяттинские тепловые сети  | ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ  |                       |                             | энергии и ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ в соответствующей зоне деятельности (п. 6 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808) - ЗАЯВКА: исх. от 19.11.2013 № 390/4934  |
| 5                        | Котельная № 5 - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А       | ПАО «Т Плюс»   | ИСТОЧНИК / ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ   | 8                     | ПАО «Т Плюс»                | Единовременная заявка от организации, владеющей на праве собственности или ином законном основании ИСТОЧНИКОМ тепловой энергии и ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ в соответствующей зоне деятельности (п. 6 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808) - ЗАЯВКА: исх. от 19.11.2013 № 390/4934 |
|                          |   | Тольяттинские тепловые сети  | ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ  |                       |                             |   |
| 34                       | Котельная БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара» - Узюково с. | АО «Газпром теплоэнерго Самара»  | ИСТОЧНИК   | 9                     | ПАО «Т Плюс»                | Единовременная заявка от организации, владеющей на праве собственности или ином законном основании ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ в соответствующей зоне деятельности (п. 6 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808) - ЗАЯВКА: исх. от 19.11.2013 № 390/4934                               |
|                          |   | ПАО «Т Плюс»   | ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ  |                       |                             |   |
|                          |   | Тольяттинские тепловые сети  | ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ  |                       |                             |   |
| 7                        | Котельная № 7 - Ингельберга ул., 9А                           | ПАО «Т Плюс»   | ИСТОЧНИК / ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ   | 10                    | ПАО «Т Плюс»                | Единовременная заявка от организации, владеющей на праве собственности или ином законном основании ИСТОЧНИКОМ тепловой энергии и ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ в соответствующей зоне деятельности (п. 6 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808) - ЗАЯВКА: исх. от 19.11.2013 № 390/4934 |
|                          |   | Тольяттинские тепловые сети  | ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ  |                       |                             |   |
| 9                        | Котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН - Комзина ул., 10       | ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН  | ИСТОЧНИК / ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ   | 13                    | ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН | Владение на праве собственности или ином законном основании ИСТОЧНИКОМ тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)        |

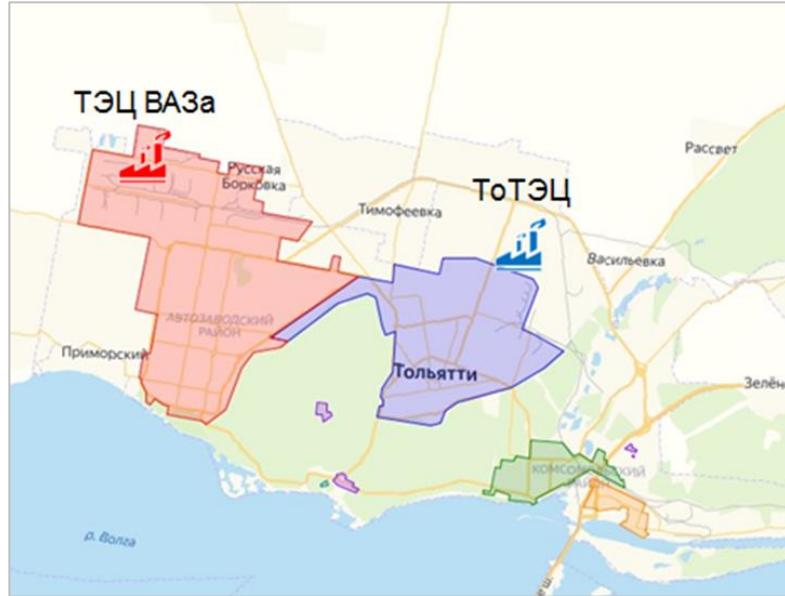


Рисунок 1.3 – Зоны деятельности ЕТО городского округа Тольятти (общий вид)

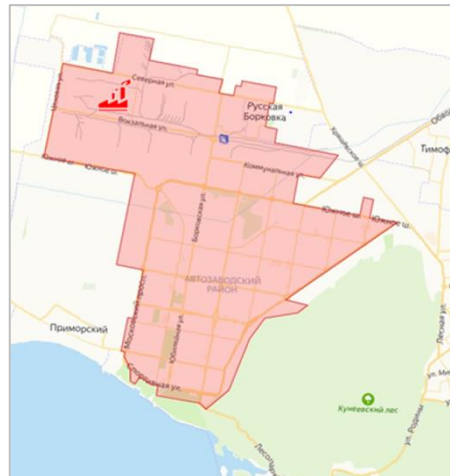


Рисунок 1.4 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности №1- ТЭЦ ВАЗа, Вокзальная ул., 100

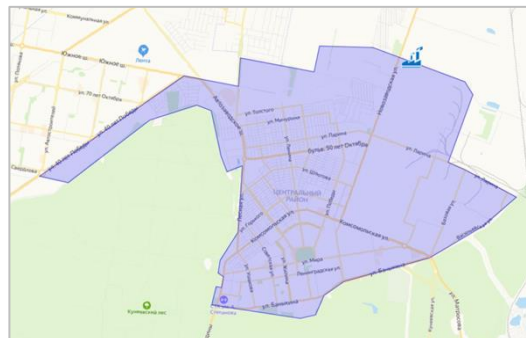


Рисунок 1.5 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности №2 - Тольяттинская ТЭЦ, Новозаводская ул., 8А

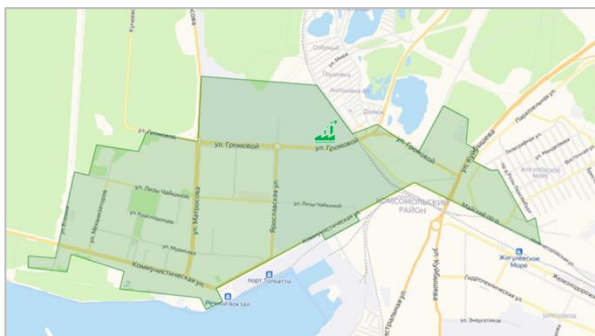


Рисунок 1.6 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности №3 - котельная №2, Громовой ул., 43



Рисунок 1.7 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности №4 - котельная №8, Энергетиков ул., 23



Рисунок 1.8 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности № 5 - котельная № 14 - Комсомольское ш., 6А



Рисунок 1.9 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности № 6 - котельная № 3 - Лесопарковое ш., 2с34



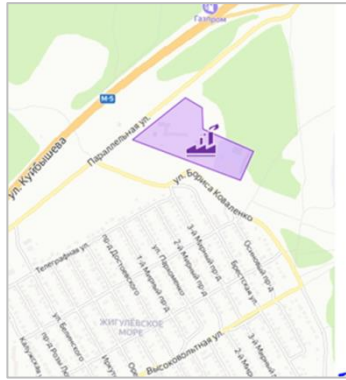


Рисунок 1.10 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности № 7 - котельная № 4 - Жигулевское Море п., Телеграфная ул., 34



Рисунок 1.11 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности № 8 - котельная № 5 - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А



Рисунок 1.12 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности № 9 - котельная БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара» - Узюково с.

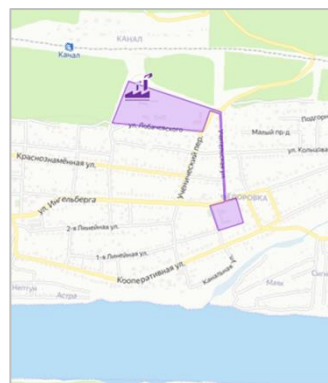


Рисунок 1.13 – ЕТО ПАО Т Плюс, зона деятельности № 10 - котельная № 7 - Ингельберга ул., 9А

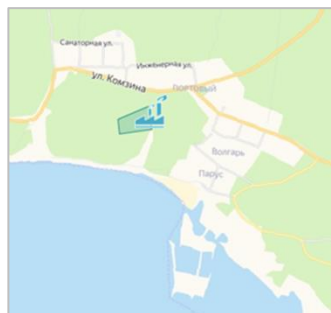


Рисунок 1.14 – ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН, зона деятельности № 13 - котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН - Комзина ул., 10

Сведения о прочих теплоснабжающих организациях, осуществляющих на территории г.о. Тольятти регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения, не вошедших в действующую в 2023/2024 годах схему теплоснабжения, отсутствуют.

## 1.2 Описание технологических, оперативных и диспетчерских связей

В зоне тепловых сетей ТoТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» функционирует оперативно-диспетчерская служба, основной задачей которой является осуществление оперативного руководства эксплуатацией тепловых сетей, управление тепловым и гидравлическим режимами теплоснабжения, руководство технологическими процессами при ликвидации аварий (технологических нарушений) в тепловых сетях. Диспетчерская служба отвечает за диспетчеризацию поставок теплоносителя по теплосети; мониторинг поставки теплоносителя, оперативное руководство подключением и отключением потребителей, диспетчеризацию аварийно-восстановительного ремонта, регистрацию заявок на устранение неисправностей системы.

В зоне тепловых сетей АО «ТЕВИС» так же функционирует центральная диспетчерская служба, которая выполняет аналогичные функции, что и ОДС ТoТС.

Более подробно анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих организаций представлен в разделе 3 настоящего отчета.

Кроме того, на территории города Тольятти функционирует Единая дежурно-диспетчерская служба «112» в составе Муниципального казенного учреждения «Центр гражданской защиты городского округа Тольятти».

ЕДДС в пределах своих полномочий взаимодействует со всеми дежурно-диспетчерскими службами (далее по тексту – ДДС) экстренных и оперативных служб и организаций (объектов) города по вопросам сбора, обработки и обмена информацией о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера (далее ЧС) (происшествиях) и совместных действий при угрозе возникновения или возникновении ЧС (происшествий).

ЕДДС осуществляет прием и передачу сигналов оповещения ГО от вышестоящих органов управления, сигналов на изменение режимов функционирования муниципальных звеньев территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее по тексту – РСЧС), прием сообщений о ЧС (происшествиях) от населения и организаций, оперативное доведение данной информации до соответствующих ДДС экстренных и оперативных служб и организаций (объектов), координацию совместных действий ДДС, оперативное управление силами и средствами соответствующего звена территориальной подсистемы РСЧС, оповещение

руководящего состава муниципального звена и населения об угрозе возникновения или возникновении ЧС (происшествий).

### **1.3 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими (теплосетевыми) организациями**

На 31.12.2023 год организация теплоснабжения осуществлялась в соответствии с ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г. №190-ФЗ, Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года № 154, Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 N 808 и ранее утвержденной схемой посредством определения ЕТО.

Обязанности ЕТО определены п. 12 Правил организации теплоснабжения. В соответствии с приведенным документом единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Распоряжением Правительства РФ от 28.08.2021 №2385-р г.о. Тольятти Самарской области отнесен к ценовой зоне теплоснабжения.

В 2023 году на территории города Тольятти согласно утвержденной схеме теплоснабжения функционируют 2 ЕТО, объединяющих функции производства, передачи и сбыта тепловой энергии в границах зон своей деятельности. Перечень систем теплоснабжения по состоянию на 2023 год представлен в таблице 1.2.

Большая часть тепловых сетей от источника ТЭЦ ВАЗа находятся в эксплуатационной ответственности АО «ТЕВИС», которое занимается передачей тепловой энергии коммунальным потребителям и промышленным потребителям в Автозавод-

ском районе. АО «ТЕВИС» заключает договоры с ПАО «Т Плюс» на оказание услуг по передаче тепловой энергии по своим тепловым сетям (в том числе тепло с паром) и поставки тепловой энергии и теплоносителя в целях компенсации потерь в сетях.

Распределением тепловой энергии в воде и паре по промышленным потребителям осуществляет ПАО «Т Плюс» по прямым договорам на поставку тепловой энергии.

Тепловые сети Тольяттинской ТЭЦ находятся в эксплуатационной ответственности ТоТС Филиал «Самарский» ПАО «Т Плюс». Потребителями тепла в паре от Тольяттинской ТЭЦ являются ООО «Тольяттикаучук» и ПАО «Куйбышевазот», с которыми также заключаются прямые договора.

Агентом по начислению и сбору денежных средств ПАО «Т Плюс» является Самарский филиал АО «Энергосбыт Т Плюс».

Структура договорных отношений между теплоснабжающими, теплосетевыми организациями и конечными по муниципальным районам городского округа Тольятти потребителями представлена на рисунке 1.15.

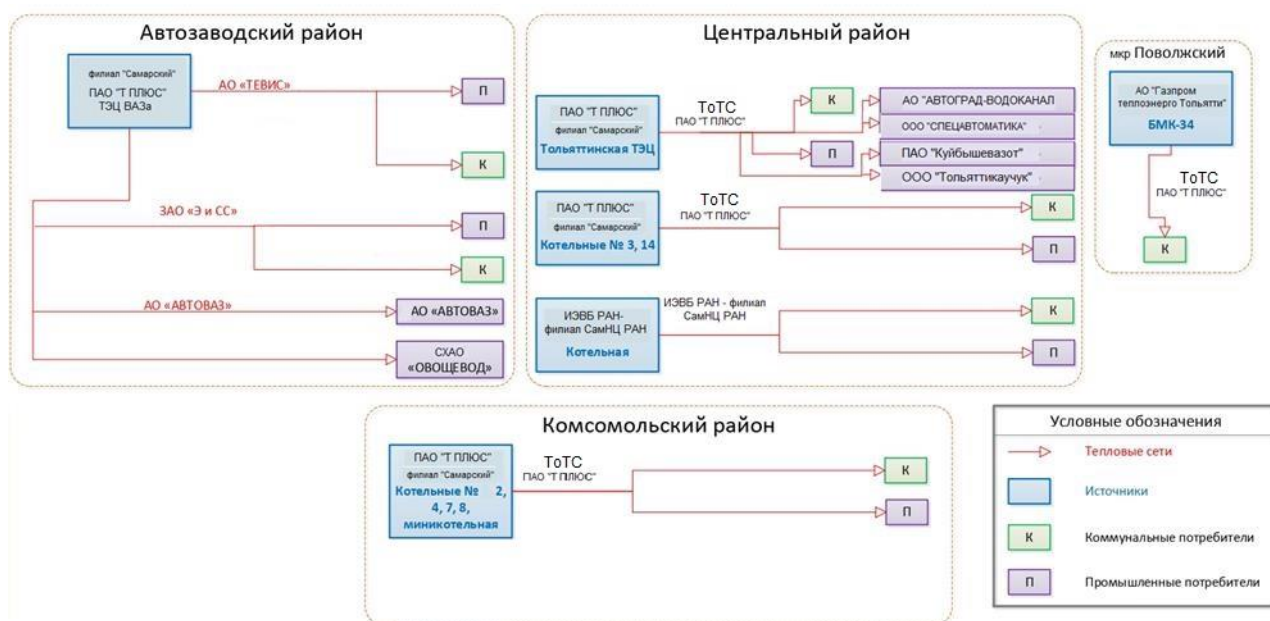


Рисунок 1.15 – Структура договорных отношений между теплоснабжающими организациями городского округа Тольятти

Договорные отношения между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зонах действия индивидуального теплоснабжения предполагают следующие варианты:

1. теплоснабжающая организация владеет или использует (аренда) крышную котельную (договор аренды котельной) заключается договор поставки тепловой энергии, теплоносителя между ТСО и собственниками помещений или ТСЖ;

2. теплоснабжающая организация обслуживает крышную котельную – заключается договор на выполнение работ/услуг. В этом случае ТСЖ является исполнителем коммунальных услуг. ТСЖ заключает договор с собственниками помещений о предоставлении коммунальных услуг.

Между Мэрией г.о. Тольятти (в настоящее время Администрация г.о. Тольятти) и ПАО «Т Плюс» заключено 2 договора безвозмездного пользования муниципальным имуществом.

Также между Администрацией г.о. Тольятти и ПАО «Т Плюс» в 2022 году заключено/продолжено 3 договора аренды муниципального имущества.

Иных договоров, предметами которых является передача прав на муниципальное имущество г.о. Тольятти, с ПАО «Т Плюс» не заключалось.

#### **1.4 Описание зон действия промышленных и ведомственных источников тепловой энергии**

На территории города функционирует ряд промышленных (ведомственных) источников тепловой энергии, имеющих изолированные зоны действия и обеспечивающих потребности в тепле собственных объектов (не осуществляют регулирующую деятельность в области теплоснабжения).

**Таблица 1.3 – Информация об организациях, имеющих котельные и не осуществляющих регулирующую деятельность в сфере теплоснабжения города Тольятти**

| № п/п | Название организации                        | Адрес   | Район         | Наименование источника |
|-------|---|---|---------------|------------------------|
| 1     | АО «Тольяттисинтез»                         | г. Тольятти,<br>ул. Новозаводская 8                 | Центральный   | котельная              |
| 2*    | ГАУ «ЦИК СО»                                | г. Тольятти, Южное шоссе, 165.                      | Автозаводской | котельная              |
| 3*    | ООО «Энергопромсервис»                      | г.Тольятти, ул. Магистральная, д.8, стр. 16         | Комсомольский | котельная              |
| 4*    | ФКУ ИК 16 УФСИН России по Самарской области | Тольятти-15, п. Шлюзовой,<br>ул.Железнодорожная, 42 | Центральный   | котельная              |
| 5     | АО «ВолгаУралТранс»                         | Г. Тольятти, ул.Железнодорожная, 34                 | Комсомольский | котельная              |
|       | И прочие                                    |   |               |                        |

#### **1.5 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения**

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в городском округе Тольятти сформированы в исторически сложившихся районах с усадебной застройкой.

Согласно форме федерального статистического наблюдения № 1 – жилфонд «Сведения о жилищном фонде»

- по состоянию на конец 2023 года индивидуальным отоплением оборудовано 2042,627 тыс. м<sup>2</sup> (в 2022 году было 1210,75 тыс. м<sup>2</sup>) жилых помещений жилых помещений, или 12,3 % от общей площади жилых помещений всего жилищного фонда. Площадь жилых помещений жилищного фонда, обеспеченных индивидуальным горячим водоснабжением, составляет 1549,907 тыс. м<sup>2</sup> (в 2022 году было 718,03 тыс. м<sup>2</sup>), или 9,3 % от общей площади жилых помещений всего жилищного фонда.

В городе имеются абоненты с индивидуальным обеспечением нужд ГВС (таблица 1.4), а именно с собственными газовыми колонками горячего водоснабжения.

В таблице 1.5 приведен перечень многоквартирных домов с индивидуальным газовым отоплением по состоянию на 2023 год.

Таблица 1.4 – Перечень адресов домов города Тольятти, оборудованных индивидуальными газовыми колонками ГВС

| № п/п | Улица                   | Номер дома   | Количество домов |
|-------|-------------------------|--|------------------|
| 1     | Комсомольское шоссе     | 10,4,13,6,8,2,11,12,14,18,9,16   | 12               |
| 2     | ул. Чапаева             | 129, 131, 141  | 3                |
| 3     | ул. Комзина             | 2, 27, 29  | 3                |
| 4     | ул. Горького            | 29, 31, 70, 72, 82, 84   | 6                |
| 5     | ул. Кошеля              | 69, 71, 81   | 3                |
| 6     | ул. Октябрьская         | 1, 66  | 2                |
| 7     | ул. Карла Маркса        | 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 39, 40, 41, 44, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 82, 84, 86 | 42               |
| 8     | ул. Комсомольская       | 48, 50, 121  | 3                |
| 9     | ул. Молодежный          | 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 20  | 15               |
| 10    | ул. Ленина              | 89, 89а, 91, 93, 97, 99, 101, 103, 105, 107, 111, 113, 115, 119, 123, 125, 127, 129,   | 18               |
| 11    | ул. Морская             | 3, 5   | 2                |
| 12    | ул. Гагарина            | 2  | 1                |
| 13    | ул. Набережная          | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19  | 10               |
| 14    | ул. Чуковского          | 1, 5   | 2                |
| 15    | ул. Жилина              | 1, 1а, 2, 3, 3а, 4, 5а, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30  | 27               |
| 16    | ул. Павлова             | 4  | 1                |
| 17    | ул. Мира                | 1,1а, 3, 5, 9, 11, 19, 21, 23, 47, 49, 51, 53, 54а, 54б, 55, 57, 59, 61, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 76, 82, 84, 86  | 32               |
| 18    | ул. Специалистов        | 4, 6, 9  | 3                |
| 19    | ул. Строителей          | 4, 8, 10, 11, 12, 14   | 6                |
| 20    | ул. Садовая             | 42   | 1                |
| 21    | ул. Советская           | 56, 58, 60, 62, 64, 64а, 78, 80, 82  | 9                |
| 22    | ул. Ставропольская      | 19а, 21, 21а, 43,  | 4                |
| 23    | ул. Ленинградская       | 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 18, 19, 20, 46, 50, 52, 56, 58, 64   | 17               |
| 24    | ул. Гидростроевская     | 5, 7, 9, 13, 14, 19, 21  | 7                |
| 25    | ул. Ушакова             | 39, 41, 43, 45   | 4                |
| 26    | ул. Родины              | 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34   | 10               |
| 27    | ул. Республиканская     | 4, 8, 10, 12, 20   | 5                |
| 28    | ул. 50 лет Октября      | 1, 3, 5, 9, 11, 13, 19, 55, 57, 59   | 10               |
| 29    | ул. Автозаводское шоссе | 23   | 1                |
| 30    | ул. Зеленая             | 10, 2а, 4, 6   | 4                |
| 31    | ул. Коммунистическая    | 55, 57, 59, 61, 63, 31, 33, 35, 65, 97, 69, 71, 75, 75а, 77, 79, 81, 81а, 83а, 85, 89, 91, 95, 53, 17, 19, 87  | 27               |
| 32    | ул. Космодемьянская     | 3  | 1                |
| 33    | ул. Куйбышева           | 26, 28   | 2                |
| 34    | ул. Крылова             | 3а, 5, 5а, 6, 7, 8   | 6                |

| № п/п | Улица               | Номер дома   | Количество домов |
|-------|---------------------|--|------------------|
| 35    | ул. Макарова        | 1, 12, 3, 5, 8, 10, 14, 16                             | 8                |
| 36    | ул. Матросова       | 1, 2, 3, 4, 6, 6а, 7, 9                                | 8                |
| 37    | ул. Мурысева        | 83а, 85а, 68, 76, 80, 86, 88, 90, 92, 96, 102, 82      | 12               |
| 38    | ул. Никонова        | 10, 12, 13, 16, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 1, 11, 5, 14,8,15,17 | 17               |
| 39    | ул. Носова          | 3, 5, 13   | 3                |
| 40    | ул. Севастопольская | 3, 4, 8, 10  | 4                |
| 41    | ул. Тюленина        | 3, 8, 4  | 3                |
| 42    | ул. Кошевого        | 5  | 1                |
| 43    | ул. Шлюзовая        | 2, 6, 21, 19, 17, 15, 13, 11, 23                       | 9                |
|       | <b>ИТОГО</b>        |  | <b>364</b>       |

**Таблица 1.5 – Перечень многоквартирных домов городского округа Тольятти с индивидуальным газовым отоплением**

| №  | Район | Адрес                  | №         | Индивидуальные котлы | Кол-во квартир | Принадлежность        |
|----|-------|------------------------|-----------|----------------------|----------------|-----------------------|
| 1  | А     | ул. Спортивная         | 37        | котлы поквартирно    | 72             | ООО «МАИ+3Н»          |
| 2  | А     | ул. Спортивная         | 39        | котлы поквартирно    | 23             |                       |
| 3  | А     | ул. Спортивная         | 41        | котлы поквартирно    | 72             |                       |
| 4  | А     | ул. Спортивная         | 43        | котлы поквартирно    | 23             |                       |
| 5  | А     | ул. Спортивная         | 45        | котлы поквартирно    | 142            |                       |
| 6  | А     | ул. Спортивная         | 47        | котлы поквартирно    | 142            |                       |
| 7  | А     | ул. Спортивная         | 49        | котлы поквартирно    | 72             |                       |
| 8  | А     | ул. Спортивная         | 51        | котлы поквартирно    | 23             |                       |
| 9  | А     | ул. Спортивная         | 53        | котлы поквартирно    | 99             |                       |
| 10 | А     | ул. Спортивная         | 57        | котлы поквартирно    | 142            |                       |
| 11 | А     | ул. Спортивная         | 59        | котлы поквартирно    | 80             |                       |
| 12 | А     | ул. Спортивная         | 61        | котлы поквартирно    | 120            |                       |
| 13 | Ц     | ш. Лесопарковое        | 81 кор.А  | котлы поквартирно    | 12             | Непосредственный      |
| 14 | К     | ул. Академика Вавилова | 31        | котлы поквартирно    | 30             | ООО «ВЕЛЕС»           |
| 15 | К     | ул. Новосадовая        | 26        | котлы поквартирно    | 30             | ООО «ВЕЛЕС»           |
| 16 | А     | ул. Спортивная         | 17 кор. А | крышная котельная    | 171            | ТСН западная пальмира |
| 17 | А     | ул. Спортивная         | 55        | котлы поквартирно    | 142            | ООО «МАИ+3Н»          |
| 18 | А     | ул. Спортивная         | 63        | котлы поквартирно    | 142            |                       |

### **1.6 Теплоснабжающие организации города Тольятти с долей государственного или муниципального участия**

В таблице 1.6 представлен перечень теплоснабжающих организаций города Тольятти, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, с долей государственного и/или муниципального участия.



Таблица 1.6 – Перечень теплоснабжающих организаций города Тольятти с долей государственного или муниципального участия на 2023 год

| № п/п | ИНН        | КПП       | Наименование ЮЛ             | Организационно-правовая форма                   | Вид деятельности организации                       | Наличие статуса ЕТО * | Наличие нерегулируемых видов деятельности | Государственное и (или) муниципальное участие в ЮЛ |             |
|-------|------------|-----------|-----------------------------|---|--|-----------------------|---|--|-------------|
| 1     | 6316032112 | 632443001 | ИЭВБ РАН – филиал СамНЦ РАН | Федеральные государственные казенные учреждения | Некомбинированное производство :: Передача :: Сбыт | Да                    | Да  | 100 %  | Федеральная |

Кроме того, в городе функционируют ведомственные котельные, обеспечивающие тепловой энергией муниципальные учреждения:

- котельная муниципального автономного образовательного учреждения «Пансионат «Радуга» г.о. Тольятти, Центральный район;
- котельная (ул. Ставропольская, 41) муниципального предприятия бытового обслуживания г.о. Тольятти Баня № 1, Центральный район,
- котельная АБК жилые корпуса (Лесопарковое шоссе, 85) муниципального унитарного предприятия г.о. Тольятти Пансионат «Звездный», Центральный район.

### 1.7 Изменения в функциональной структуре системы теплоснабжения города Тольятти

Изменения в функциональной структуре системы теплоснабжения города Тольятти отсутствуют.

В ЕТО ПАО «Т Плюс» произошли изменения в части наименований (в соответствии с ЕГРЮЛ):

- Тольяттинские тепловые сети скорректировано наименование в ПАО «Т Плюс»;
- ЗАО «Энергетика и связь строительства» скорректировано наименование в ЗАО «ЭиСС».

В ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН скорректировано наименование теплоснабжающей организации на СамНЦ РАН.

## 2 ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

На 31.01.2023 года в городском округе Тольятти определено 11 зон действия централизованных источников теплоснабжения, от двух ТЭЦ и 9 котельных. С 1 по 8 и 10 зоны (по кодам зон деятельности) образуют источники тепла, находящиеся на балансе Филиал «Самарский» ПАО «Т Плюс» и в зоне 9 – котельная БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара» - с. Узюково.

В зоне деятельности № 13 источник теплоснабжения котельная с тепловыми сетями ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН.

Самарский филиал, работающий в составе Группы «Т Плюс», объединяет генерирующие и теплосетевые активы в четырех городах Самарской области: Самаре, Новокуйбышевске, Сызрани, Тольятти. В состав филиала входят 7 ТЭЦ и ГРЭС - Самарская ТЭЦ, Самарская ГРЭС, Безымянская ТЭЦ, Тольяттинская ТЭЦ, ТЭЦ ВАЗа, Новокуйбышевская ТЭЦ-1 и Сызранская ТЭЦ, - Тольяттинские/ Новокуйбышевские / Сызранские тепловые сети и Предприятие тепловых сетей в Самаре.

Суммарная установленная тепловая мощность источников теплоснабжения жилищно-коммунального сектора (далее ЖКС) в зонах действия ЕТО города Тольятти на 31.12.2023 года составляет 5 345,62 Гкал/ч, в том числе установленная тепловая мощность источников с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии составляет 4 771,00 Гкал/ч.

Котельная АО «ВолгаУралТранс» - локальная, обслуживает объекты РЖД по договорам соглашения сторон.

### 2.1 ЕТО ПАО «Т Плюс» Источники тепловой энергии

Основные виды деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»: производство электрической и тепловой энергии; продажа и покупка электрической энергии и мощности, тепловой энергии; передача и распределение тепловой энергии.

По состоянию на 31.12.2023 в зоне деятельности ЕТО функционируют:

- источники с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии, в том числе:
- ТЭЦ ВАЗа с установленной электрической мощностью 1 172 МВт и тепловой – 3 343 Гкал/ч;

- Тольяттинская ТЭЦ с установленной электрической мощностью 545 МВт и тепловой – 1 428 Гкал/ч;
- котельные ПАО «Т Плюс», суммарной установленной мощностью 542,04 Гкал/ч;
- котельная АО «Газпром теплоэнерго Самара» БМК-34 (мкр. Приволжский) с установленной тепловой мощностью 30,0 Гкал/ч.

**Таблица 2.1 – Перечень источников тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»**

| Код зоны деятельности | № системы теплоснабжения | Наименования источников                                       |
|-----------------------|--------------------------|---|
| 1                     | 1                        | ТЭЦ Волжского автозавода - Вокзальная ул., 100                |
| 2                     | 10                       | Тольяттинская ТЭЦ - Новозаводская ул., 8А                     |
| 3                     | 2                        | Котельная № 2 - Громовой ул., 43                              |
| 4                     | 8                        | Котельная № 8 - Энергетиков ул., 23                           |
| 5                     | 14                       | Котельная № 14 - Комсомольское ш., 6А                         |
| 6                     | 3                        | Котельная № 3 - Лесопарковое ш., 2с34                         |
| 7                     | 4                        | Котельная № 4 - Жигулевское Море п., Телеграфная ул., 34      |
| 8                     | 5                        | Котельная № 5 - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А       |
| 9                     | 34                       | Котельная БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара» - Узюково с. |
| 10                    | 7                        | Котельная № 7 - Ингельберга ул., 9А                           |

## **2.1.1 ЕТО ПАО «Т Плюс» Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии**

### **2.1.1.1 ТЭЦ ВАЗа**

ТЭЦ ВАЗа (ТЭЦ Волжского автозавода) — вырабатывает до 30 % электрической и 30 % тепловой энергии от всей производимой в Самарском филиале ПАО «Т Плюс».

ТЭЦ ВАЗа обеспечивает энергоснабжение, отопление и горячее водоснабжение всех подразделений АО «АВТОВАЗ», Автозаводского района города Тольятти, а также предприятий промышленно-коммунальной зоны этого района города и потребителей жилищно-коммунального сектора.

Станция связана линиями электропередач с Единой Европейской Энергосистемой России.

Строительство ТЭЦ ВАЗа было начато в 1966 году в первую очередь для обеспечения нужд гиганта автомобильной промышленности СССР - Волжского автозавода. В ноябре 1967 года начался отпуск тепла потребителям от водогрейных

котлов. В декабре 1969 года пущено первое энергетическое оборудование в составе парового турбоагрегата ПТ-60-130/13. В 1987 году, с пуском в эксплуатацию турбоагрегата ПТ-140/165-130/15-2 установленная электрическая мощность станции достигла 1172 МВт.

За время эксплуатации станции проведены работы по реконструкции и модернизации оборудования - мероприятия по снижению вредных выбросов в окружающую среду, позволившие снизить выбросы окислов азота на 40-50%, реконструкция системы оборотного водоснабжения, деаэраторов подпитки цикла и теплосети.

#### **2.1.1.1.1 Структура и технические характеристики основного оборудования ТЭЦ ВАЗа**

По состоянию на 31.12.2023 на ТЭЦ ВАЗа установлено следующее оборудование:

- 14 энергетических котлов Таганрогского котельного завода «Красный котельщик»: 9 котлов ТГМ-84 работают с уравновешенной тягой, 5 котлов ТГМЕ-464 работают под наддувом;
- 11 паротурбинных установок, из которых 2 турбины первой очереди производства Ленинградского металлического завода и остальные производства Уральского турбинного завода (ранее УТМЗ – Уральский турбомоторный завод). Все турбины высоких параметров острого пара (давление 13 МПа, температура 545 °С);
- 14 водогрейных котлов из них 10 ПТВМ-100, 2 ПТВМ-180 и 2 КВГМ-180-150-2 (два котла ПТВМ-100 производства Дорогобужского котельного завода, остальные котлы ПТВМ-100 производства Белгородского котельного завода, котлы КВГМ-180-150-2 производства Барнаульского котельного завода).

Схема ТЭЦ ВАЗа с поперечными связями по всем пароводяным потокам, перегретый пар из энергетических котлов подается в главный паропровод острого пара и далее на турбогенераторы.

Также на станции установлено шесть редуцирующих устройств (РОУ и БРОУ).

На котлах типа ТГМ-84А ст. № 1÷3 по типу котлов ТГМ-84Б ст. № 4÷9 произведена реконструкция:

- подняты нижние коллектора настенного пароперегревателя;

- крепление конвективного пароперегревателя вместо охлаждаемых опорных балок и переведено на охлаждение питательной водой труб подвесной системы.

На всех 14 энергетических котлах для организации ступенчатого сжигания газа на котлах ТГМЕ-464 по рекомендации ООО «Донтехэнерго» проведена реконструкция газовых насадок с целью увеличения мощности нижнего яруса горелок в 1,5 раза и снижения мощности верхнего яруса горелок на 50 % номинальной мощности.

Изменения в составе и технических характеристиках основного оборудования ТЭЦ за 2023 год отсутствуют.

Состав и технические характеристики турбинного оборудования ТЭЦ ВАЗа представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Технические характеристики турбинного оборудования ТЭЦ ВАЗа

| Турбоагрегат      | Ст. № | Завод изготовитель | Год ввода | УЭМ, МВт    | УТМ, Гкал/ч | УТМ, Гкал/ч             |                     | Давление острого пара, кгс/см <sup>2</sup> | Температура острого пара, град. °С |
|-------------------|-------|--------------------|-----------|-------------|-------------|-------------------------|---------------------|--|------------------------------------|
|                   |       |                    |           |             |             | теплофикационные отборы | промышленные отборы |  |                                    |
| ПТ-60-130/13      | 1     | ЛМЗ                | 1969      | 60          | 138         | 54                      | 84                  | 130  | 545                                |
| ПТ-60-130/13      | 2     | ЛМЗ                | 1970      | 60          | 138         | 54                      | 84                  | 130  | 545                                |
| Т-100-130         | 3     | УТМЗ               | 1970      | 105         | 160         | 160                     | -                   | 130  | 545                                |
| Т-100-130         | 4     | УТМЗ               | 1970      | 105         | 160         | 160                     | -                   | 130  | 545                                |
| Т-100-130         | 5     | УТМЗ               | 1971      | 105         | 160         | 160                     | -                   | 130  | 545                                |
| Т-100-130         | 6     | УТМЗ               | 1971      | 105         | 160         | 160                     | -                   | 130  | 545                                |
| Т-100/120-130-3   | 7     | УТМЗ               | 1976      | 110         | 175         | 175                     | -                   | 130  | 545                                |
| Т-100/120-130-3   | 8     | УТМЗ               | 1978      | 110         | 175         | 175                     | -                   | 130  | 545                                |
| ПТ-135/165-130/15 | 9     | УТМЗ               | 1982      | 135         | 301         | 110                     | 191                 | 130  | 545                                |
| ПТ-135/165-130/15 | 10    | УТМЗ               | 1983      | 135         | 301         | 110                     | 191                 | 130  | 545                                |
| ПТ-140/165-130/15 | 11    | УТМЗ               | 1987      | 142         | 315         | 115                     | 200                 | 130  | 545                                |
| <b>Итого:</b>     |       |                    |           | <b>1172</b> | <b>2183</b> | <b>1433</b>             | <b>750</b>          |  |                                    |

Установленная электрическая мощность турбоагрегатов составляет 1172 МВт, установленная тепловая мощность отборов турбоагрегатов составляет 2183 Гкал/ч.

Состав и технические характеристики энергетических котлов ТЭЦ ВАЗа представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Технические характеристики энергетических котлов ТЭЦ ВАЗа

| Марка котла | Ст. № | Завод изготов. | Год ввода | Производительность, т/ч | Параметры острого пара        |                 | Вид сжигаемого топлива |           |
|-------------|-------|----------------|-----------|-------------------------|-------------------------------|-----------------|------------------------|-----------|
|             |       |                |           |                         | давление, кгс/см <sup>2</sup> | температура, °С | основное               | резервное |
| ТГМ-84      | 1     | ТКЗ            | 1969      | 420                     | 140                           | 550             | Газ                    | Мазут     |
| ТГМ-84      | 2     | ТКЗ            | 1970      | 420                     | 140                           | 550             | Газ                    | Мазут     |
| ТГМ-84      | 3     | ТКЗ            | 1970      | 420                     | 140                           | 550             | Газ                    | Мазут     |
| ТГМ-84      | 4     | ТКЗ            | 1970      | 420                     | 140                           | 550             | Газ                    | Мазут     |
| ТГМ-84      | 5     | ТКЗ            | 1971      | 420                     | 140                           | 550             | Газ                    | Мазут     |
| ТГМ-84      | 6     | ТКЗ            | 1971      | 420                     | 140                           | 550             | Газ                    | Мазут     |
| ТГМ-84      | 7     | ТКЗ            | 1975      | 420                     | 140                           | 550             | Газ                    | Мазут     |

| Марка котла  | Ст. №     | Завод изгот. | Год ввода | Производительность, | Параметры острого пара        |                 | Вид сжигаемого топлива |           |
|--------------|-----------|--------------|-----------|---------------------|-------------------------------|-----------------|------------------------|-----------|
|              |           |              |           | т/ч                 | давление, кгс/см <sup>2</sup> | температура, °С | основное               | резервное |
| ТГМ-84       | 8         | ТКЗ          | 1976      | 420                 | 140                           | 550             | Газ                    | Мазут     |
| ТГМ-84       | 9         | ТКЗ          | 1979      | 420                 | 140                           | 550             | Газ                    | Мазут     |
| ТГМЕ-464     | 10        | ТКЗ          | 1982      | 500                 | 140                           | 550             | Газ                    | Мазут     |
| ТГМЕ-464     | 11        | ТКЗ          | 1983      | 500                 | 140                           | 550             | Газ                    | Мазут     |
| ТГМЕ-464     | 12        | ТКЗ          | 1984      | 500                 | 140                           | 550             | Газ                    | Мазут     |
| ТГМЕ-464     | 13        | ТКЗ          | 1987      | 500                 | 140                           | 550             | Газ                    | Мазут     |
| ТГМЕ-464     | 14        | ТКЗ          | 1991      | 500                 | 140                           | 550             | Газ                    | Мазут     |
| <b>ИТОГО</b> | <b>14</b> |              | -         | <b>6280</b>         | -                             | -               | -                      | -         |

Суммарная паропроизводительность энергетических котлов станции составляет 6280 т/ч.

Состав и технические характеристики водогрейных котлов ТЭЦ ВАЗа по состоянию на 31.12.2023 представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Технические характеристики водогрейных котлов ТЭЦ ВАЗа

| Ст. № | Тип котлоагрегата | Завод изгот. | Год ввода | Производительность, Гкал/ч | Номинальная температура теплоносителя на входе в КА, 0С | Номинальная температура теплоносителя на выходе в КА, 0С | Вид топлива |           |
|-------|-------------------|--------------|-----------|----------------------------|---|--|-------------|-----------|
|       |                   |              |           |                            |   |  | основное    | резервное |
| 3     | ПТВМ-100          | БелКЗ        | 1968      | 100                        | 104   | 150  | Газ         | Мазут     |
| 4     | ПТВМ-100          | БелКЗ        | 1968      | 100                        | 104   | 150  | Газ         | Мазут     |
| 5     | ПТВМ-100          | БелКЗ        | 1968      | 100                        | 104   | 150  | Газ         | Мазут     |
| 6     | ПТВМ-100          | БелКЗ        | 1968      | 100                        | 104   | 150  | Газ         | Мазут     |
| 7     | ПТВМ-100          | БелКЗ        | 1974      | 100                        | 104   | 150  | Газ         | Мазут     |
| 8     | ПТВМ-100          | БелКЗ        | 1974      | 100                        | 104   | 150  | Газ         | Мазут     |
| 9     | ПТВМ-100          | БелКЗ        | 1975      | 100                        | 104   | 150  | Газ         | Мазут     |
| 10    | ПТВМ-100          | БелКЗ        | 1975      | 100                        | 104   | 150  | Газ         | Мазут     |
| 13    | КВГМ-180-150-2    | БКЗ          | 1994      | 180                        | 104   | 150  | Газ         | Мазут     |
| 14    | КВГМ-180-150-2    | БКЗ          | 1997      | 180                        | 104   | 150  | Газ         | Мазут     |
|       | <b>ИТОГО:</b>     |              |           | <b>1160</b>                |   |  |             |           |

Суммарная установленная тепловая мощность эксплуатируемых водогрейных котлов составляет 1160 Гкал/ч.

Состав и технические характеристики редуцирующих охладительных устройств ТЭЦ ВАЗа по состоянию на 31.12.2023 представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Технические характеристики РОУ ТЭЦ ВАЗа

| Тип           | Производительность, т/ч | Год ввода в эксплуатацию |
|---------------|-------------------------|--------------------------|
| РОУ 140/13 №1 | 150                     | 1969                     |
| РОУ 140/13 №3 | 150                     | 1978                     |
| РОУ 13/1,2    | 60                      | 1978                     |
| РОУ 13/6 №1   | 60                      | 1969                     |
| РОУ 13/4,5 №2 | 60                      | 1978                     |
| РОУ 13/4,5 №3 | 60                      | 1979                     |

На рисунке 2.1 приведена принципиальная тепловая схема ТЭЦ ВАЗа.

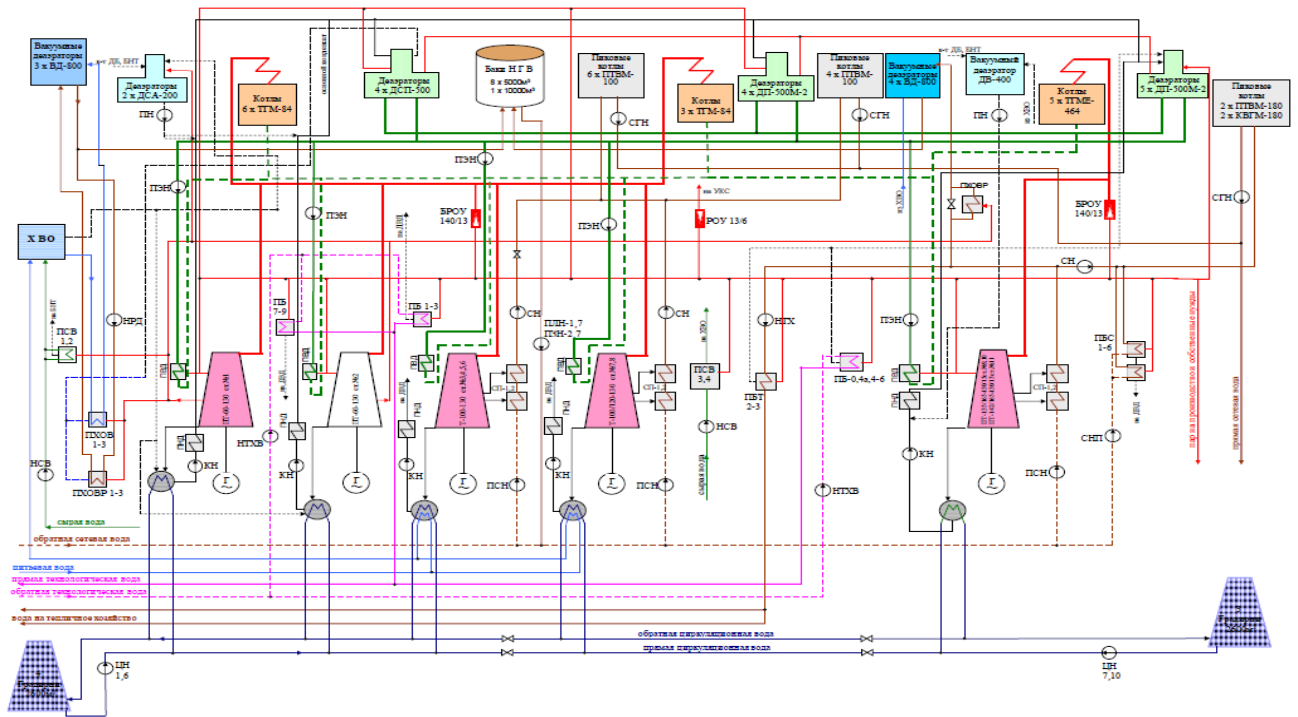


Рисунок 2.1– Принципиальная тепловая схема ТЭЦ ВАЗа

### 2.1.1.1.2 Параметры установленной тепловой мощности, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки. Установленная электрическая мощность ТЭЦ ВАЗа

Установленная электрическая мощность станции в 2023 году составляла 1172 МВт, установленная тепловая мощность составила 3343 Гкал/ч, в том числе промышленных и отопительных отборов паровых турбин – 2183 Гкал/ч.

Ретроспектива установленной, располагаемой и рабочей электрической мощности в 2019 ÷ 2023 годах представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Установленная и располагаемая на конец года электрическая мощность и установленная тепловая мощность ТЭЦ ВАЗа в 2019-2023 годах

| Год  | Электрическая мощность, МВт |                             | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч |                |
|------|-----------------------------|-----------------------------|---|----------------|
|      | установленная               | располагаемая на конец года | общая                                   | отборов турбин |
| 2019 | 1172                        | 1172                        | 3343                                    | 2183           |
| 2020 | 1172                        | 1172                        | 3343                                    | 2183           |
| 2021 | 1172                        | 1172                        | 3343                                    | 2183           |
| 2022 | 1172                        | 1172                        | 3343                                    | 2183           |
| 2023 | 1172                        | 1172                        | 3343                                    | 2183           |

В настоящее время установленная тепловая мощность станции составляет 3343 Гкал/ч. Средняя рабочая электрическая мощность в 2023 году составила 914,493 МВт.

Установленная и располагаемая мощность теплофикационной установки станции в 2023 году составила 1740 Гкал/ч, таким образом, установленная тепловая мощность станции в горячей воде составила 2900 Гкал/ч, в паре – 443 Гкал/ч.

### **2.1.1.1.3 Ограничения тепловой и электрической мощности и параметров располагаемой тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа**

Согласно форме статистической отчетности 6-ТП за 2023 год, ограничения установленной тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа отсутствуют. Располагаемая тепловая мощность станции равна установленной 3343 Гкал/ч.

Ограничение установленной электрической мощности станции в 2022 году составляли 125,08 МВт, в 2023 году 126,26 МВт.

На ТЭЦ установлено пять турбин типа ПТ ст. №№ 1, 2, 9, 10 и 11 с суммарной номинальной производительностью П-отборов 1255 т/ч. Малая, по сравнению с проектной, потребность в паре 13 кгс/см<sup>2</sup> на технологические нужды АО «ТЕВИС», АО «АВТОВАЗ» и поддержание параметров отборного пара 10,5÷13,0 кгс/см<sup>2</sup> (±5%) ограничивает максимальную электрическую нагрузку турбин типа ПТ зоной естественного повышения давления в камерах производственного отбора и является причиной возникновения временных ограничений установленной мощности, обусловленных конструктивными особенностями турбин типа «ПТ» (код 325).

Повышение температуры охлаждающей воды на входе в конденсатор является причиной временных ограничений в межотопительный период (код 349). Ограничения обусловлены:

- отсутствием в межотопительный период потребителей пара производственного и теплофикационного отборов и увеличенной конденсационной выработкой ТЭЦ;
- охлаждающей способностью градирен ст. №№ 1÷7.



#### **2.1.1.1.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто ТЭЦ ВАЗа**

Значения потребления тепловой мощности на собственные нужды станции при прохождении зимнего максимума тепловых нагрузок за 2019 ÷ 2023 годы приведены в таблице 2.7.

**Таблица 2.7 – Потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды ТЭЦ ВАЗа в 2019-2023 годах, Гкал/ч**

| Показатель                 | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Собственные нужды:</b>  | 47,5  | 47,6  | 47,46 | 41,67 | 42,97 |
| в горячей воде             | 4,96  | 4,96  | 4,96  | 4,96  | 4,96  |
| в паре                     | 42,54 | 42,64 | 42,50 | 36,71 | 38,01 |
| <b>Хозяйственные нужды</b> | 11,7  | 11,7  | 11,7  | 11,7  | 11,7  |

Данные об установленной тепловой мощности станции, ограничениях тепловой мощности, располагаемой тепловой мощности, величине потребления тепловой мощности на собственные нужды и значении тепловой мощности нетто за 2019 ÷ 2023 годы представлены в таблице 2.8.

**Таблица 2.8 – Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ТЭЦ ВАЗа, Гкал/ч**

| Год  | УТМ    |        |       | Ограничения УТМ | РТМ  | Затраты на СН и ХН | Тепловая мощность нетто |
|------|--------|--------|-------|-----------------|------|--------------------|-------------------------|
|      | турбин | прочее | всего |                 |      |                    |                         |
| 2019 | 2183   | 1160   | 3343  | 0               | 3343 | 59,2               | 3283,8                  |
| 2020 | 2183   | 1160   | 3343  | 0               | 3343 | 59,3               | 3283,7                  |
| 2021 | 2183   | 1160   | 3343  | 0               | 3343 | 59,16              | 3283,84                 |
| 2022 | 2183   | 1160   | 3343  | 0               | 3343 | 53,37              | 3289,63                 |
| 2023 | 2183   | 1160   | 3343  | 0               | 3343 | 54,67              | 3288,33                 |

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

. В таблице 2.9 представлены год ввода в эксплуатацию, наработка с начала эксплуатации и год достижения паркового (индивидуального) ресурса энергетических котлов ТЭЦ ВАЗа

Таблица 2.9 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов ТЭЦ ВАЗа

| Ст. № | Тип котлоагрегата | Год ввода в эксплуатацию | Парковый ресурс, ч | Наработка на 31.12.23, ч. | Год достижения ПР | Назначенный ресурс, ч | Количество продлений | Год достижения НР |
|-------|-------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|
| 1     | ТГМ-84            | 1969                     | 300 000            | 327432                    | 2015              | 345676                | 1                    | 2027              |
| 2     | ТГМ-84            | 1970                     | 300 000            | 305271                    | 2015              | 343877                | 1                    | 2030              |
| 3     | ТГМ-84            | 1970                     | 300 000            | 325919                    | 2015              | 346647                | 1                    | 2027              |
| 4     | ТГМ-84            | 1970                     | 300 000            | 314174                    | 2015              | 331275                | 1                    | 2027              |
| 5     | ТГМ-84            | 1971                     | 300 000            | 289100                    | 2025              | -                     | -                    | -                 |
| 6     | ТГМ-84            | 1971                     | 300 000            | 292388                    | 2025              | -                     | -                    | -                 |
| 7     | ТГМ-84            | 1975                     | 300 000            | 264160                    | 2032              | -                     | -                    | -                 |
| 8     | ТГМ-84            | 1976                     | 300 000            | 278024                    | 2030              | -                     | -                    | -                 |
| 9     | ТГМ-84            | 1979                     | 300 000            | 227815                    | 2043              | -                     | -                    | -                 |
| 10    | ТГМЕ-464          | 1982                     | 300 000            | 227701                    | 2045              | -                     | -                    | -                 |
| 11    | ТГМЕ-464          | 1983                     | 300 000            | 217105                    | 2050              | -                     | -                    | -                 |
| 12    | ТГМЕ-464          | 1984                     | 300 000            | 208562                    | 2050              | -                     | -                    | -                 |
| 13    | ТГМЕ-464          | 1987                     | 300 000            | 158354                    | 2050              | -                     | -                    | -                 |
| 14    | ТГМЕ-464          | 1991                     | 300 000            | 168988                    | 2050              | -                     | -                    | -                 |

\* Примечание: ПР - парковый ресурс указан по барабану котла

Энергетические котлы ст.№№1,2,3,4 работают с продленным ресурсом, ближайший год достижения паркового ресурса энергетического котла ст.№№5,6 в 2025 году.

Таблица 2.10 – Сведения о продлении паркового ресурса энергетических котлов ТЭЦ ВАЗа

| Ст. № | Тип котла | Дата и наименование документа и организации, разрешившей дальнейшую эксплуатацию   | Основные работы по продлению паркового ресурса |
|-------|-----------|--|--|
| 1     | ТГМ-84    | 18.08.2015г. Заключение ЭПБ ООО «Метам»  | ЭПБ  |
| 2     | ТГМ-84    | 12.10.2015 года. Заключение ЭПБ ООО «Метам»  | ЭПБ  |
| 3     | ТГМ-84    | 09.06.2015 г. Заключение ЭПБ ООО «МеталлЭксперт»   | ЭПБ  |
| 4     | ТГМ-84    | 30.07.2015 г. Заключение ЭПБ ООО «Метам»   | ЭПБ  |
| 5     | ТГМ-84    | 2012г. Заключение ЭПБ ОАО «ИЦЭУ» - «УРАЛОРГРЭС»<br>2014г. Заключение ЭПБ ООО «Метам»<br>30.07.2015г. Заключение ЭПБ ОАО ИЦ «ЭДО»                         | ЭПБ  |
| 6     | ТГМ-84    | 20.01.2016г. Заключение ЭПБ ОАО «Инженерный центр»   | ЭПБ  |
| 7     | ТГМ-84    | 2012г. Заключение ЭПБ ОАО «ИЦЭУ» - «УРАЛОРГРЭС»<br>25.08.2015г. Заключение ЭПБ ООО «Метам»   | ЭПБ  |
| 8     | ТГМ-84    | 07.09.2016г. Заключение ЭПБ ОАО «Инженерный центр»   | ЭПБ  |
| 9     | ТГМ-84    | 2012г. Заключение ЭПБ ОАО «ИЦЭУ» - «УРАЛОРГРЭС»<br>2013г. Заключение ЭПБ ОАО «ИЦЭУ» - «УРАЛОРГРЭС»<br>20.01.2016г. Заключение ЭПБ ОАО «Инженерный центр» | ЭПБ  |
| 10    | ТГМЕ-464  | 2014г. Заключение ЭПБ ООО «Метам»<br>20.01.2016г. Заключение ЭПБ ОАО «Инженерный центр»  | ЭПБ  |
| 11    | ТГМЕ-464  | 2007г. Заключение ЭПБ ОАО «ИЦЭУ» - «УРАЛОРГРЭС»<br>20.01.2016г. Заключение ЭПБ ОАО «Инженерный центр»  | ЭПБ  |
| 12    | ТГМЕ-464  | 2008г. Заключение ЭПБ ОАО «ИЦЭУ» - «УРАЛОРГРЭС»<br>20.01.2016г. Заключение ЭПБ ОАО «Инженерный центр»  | ЭПБ  |
| 13    | ТГМЕ-464  | 21.04.2017г. Заключение ООО «Самараконтрольсервис»   | ЭПБ  |
| 14    | ТГМЕ-464  | 2020г. Заключение ЭПБ ОАО «ИЦЭУ» - «УРАЛОРГРЭС»<br>31.08.2021г. Заключение АО «Промсервис»   | ЭПБ  |

Таблица 2.11 – Год ввода в эксплуатацию, срок службы пиковых водогрейных котлов ТЭЦ ВАЗа

| Ст. № | Тип (марка) котла, завод-изготовитель | Год ввода | Возраст на 31.12.2023, лет | Срок службы                      | Год последней реконструкции или модернизации | Цель реконструкции и модернизации |                                  |
|-------|---------------------------------------|-----------|----------------------------|----------------------------------|--|-----------------------------------|----------------------------------|
| 3     | ПТВМ-100, БЕЛКЗ                       | 1968      | 56                         | 16                               | АМАКС 2001г.                                 | внедрение САУГ                    |                                  |
|       |                                       |           |                            |                                  |  | замена экранов 1997г.             | экономичность, надёжность работы |
| 4     |                                       | 1968      |                            |                                  | АМАКС 1998г.                                 | внедрение САУГ                    |                                  |
|       |                                       |           |                            |                                  | замена КВЧ 2018г.                            | экономичность, надёжность работы  |                                  |
| 5     |                                       | 1968      | АМАКС 1998г.               |                                  | внедрение САУГ                               |                                   |                                  |
|       |                                       |           |                            |                                  | Замена экранов, КВЧ 1993г.                   | экономичность, надёжность работы  |                                  |
| 6     |                                       | 1968      | АМАКС 1998г.               |                                  | внедрение САУГ                               |                                   |                                  |
|       |                                       |           |                            |                                  | Замена экранов 2008г.                        | экономичность, надёжность работы  |                                  |
| 7     |                                       | 1974      | 50                         |                                  | АМАКС 1997г.                                 | внедрение САУГ                    |                                  |
|       |                                       |           |                            |                                  | Замена КВЧ 2003г.                            | экономичность, надёжность работы  |                                  |
| 8     | 1974                                  | 49        | АМАКС 1997г.               | внедрение САУГ                   |  |                                   |                                  |
|       |                                       |           | Замена КВЧ 2006г.          | экономичность, надёжность работы |  |                                   |                                  |
| 9     | 1975                                  |           | АМАКС 1997г.               | внедрение САУГ                   |  |                                   |                                  |
|       |                                       |           | Замена КВЧ 2005г.          | экономичность, надёжность работы |  |                                   |                                  |
| 10    | 1975                                  |           | АМАКС 1997г.               | внедрение САУГ                   |  |                                   |                                  |
|       |                                       |           | Замена экранов 2005г.      | экономичность, надёжность работы |  |                                   |                                  |
| 13    | КВГМ-180-150-2, БКЗ                   | 1994      | 30                         | 30                               | -  | -                                 |                                  |
| 14    |                                       | 1997      | 27                         |                                  | АМАКС 1997г.                                 | внедрение САУГ                    |                                  |

В таблицах 2.12 и 2.13 представлены год ввода в эксплуатацию, наработка с начала эксплуатации и год достижения и продления паркового ресурса паровых турбин ТЭЦ ВАЗа.

Таблица 2.12 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин ТЭЦ ВАЗа

| Ст. №        | Тип (марка) турбины | Год ввода | Парковый ресурс, ч | Наработка с начала эксплуатации на 31.12.2023, ч | Год достижения паркового ресурса | Нормативное количество пусков | Количество пусков | Назначенный ресурс, ч | Количество продлений | Год достижения назначенного ресурса |
|--------------|---------------------|-----------|--------------------|--|----------------------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 1            | ПТ-60-130/13        | 1969      | 220000             | * 246433/** 319572                               | 2003                             | 600                           | 346               | 466433                | -                    | Более 25 лет                        |
| 2            | ПТ-60-130/13        | 1970      | 220000             | * 254232/** 314376                               | 2005                             | 600                           | 339               | 474232                | -                    | Более 25 лет                        |
| 3            | T-100-130           | 1970      | 220000             | * 257698 /** 367849                              | 2004                             | 600                           | 332               | 477698                | -                    | Более 25 лет                        |
| 4            | T-100-130           | 1970      | 220000             | * 293632/** 345361                               | 2011                             | 600                           | 300               | 513632                | -                    | Более 25 лет                        |
| 5            | T-100-130           | 1971      | 220000             | 341170   |                                  | 600                           | 324               | 379949                | 3                    | 2034                                |
| 6            | T-100-130           | 1971      | 220000             | 299489   |                                  | 600                           | 339               | 303671                | 2                    | 2024                                |
| 7            | T-100/120-130-3     | 1976      | 220000             | * 220674/** 317209                               | 2006                             | 600                           | 307               | 440674                | -                    | Более 25 лет                        |
| 8            | T-100/120-130-3     | 1978      | 220000             | 280662   |                                  | 600                           | 296               | 315316                | 1                    | 2031                                |
| 9            | ПТ-135/165-130/15   | 1982      | 220000             | 213215   |                                  | 600                           | 247               | 262252                | 1                    | 2034                                |
| 10           | ПТ-135/165-130/15   | 1983      | 220000             | 238668   |                                  | 600                           | 181               | 266545                | 1                    | 2029                                |
| 11           | ПТ-140/165-130/15   | 1987      | 220000             | 184493   |                                  | 600                           | 180               | 220000                | -                    | 2040                                |
| <b>ИТОГО</b> |                     |           |                    |  |                                  |                               |                   |                       |                      |                                     |

\* / - наработка турбины до замены ЦВД

/ \*\* - наработка турбины с момента ввода в эксплуатацию

\*\*\* назначенный ресурс установлен после замены ЦВД

Таблица 2.13 – Сведения о продлении паркового ресурса паровых турбин ТЭЦ ВАЗа

| Ст. № | Тип (марка) турбины | Организация, отв. за продление ПР | Вид работ при модернизации, продлении ПР |
|-------|---------------------|-----------------------------------|--|
| 1     | ПТ-60-130/13        | ОАО «ТЕПЛОЭНЕРГОСЕРВИС»           | замена ЦВД (2003г)                       |
| 2     | ПТ-60-130/13        | ОАО «ТЕПЛОЭНЕРГОСЕРВИС»           | замена ЦВД (2005г)                       |
| 3     | T-100-130           | ОАО «ТЕПЛОЭНЕРГОСЕРВИС»           | замена ЦВД (2004г)                       |
| 4     | T-100-130           | ОАО «ТЕПЛОЭНЕРГОСЕРВИС»           | замена ЦВД (2011г)                       |
| 5     | T-100-130           | АО «Урал ОРГРЭС»                  | ЭПБ                                      |
| 6     | T-100-130           | АО «Урал ОРГРЭС»                  | ЭПБ                                      |
| 7     | T-100/120-130-3     | ОАО «ТЕПЛОЭНЕРГОСЕРВИС»           | замена ЦВД (2006г)                       |
| 8     | T-100/120-130-3     | АО «Урал ОРГРЭС»                  | ЭПБ                                      |
| 9     | ПТ-135/165-130/15   |                                   |  |
| 10    | ПТ-135/165-130/15-2 | ООО «Ньютоника»                   | ЭПБ                                      |
| 11    | ПТ-140/165-130/15-2 |                                   |  |

Ближайшая выработка ресурса работы наступит для турбины ст.№6 в 2024 году.

Всем ТУ проведены ЭПБ, эксплуатация ТУ за пределами разрешенных сроков согласно паспортным данным и заключениям ЭПБ – отсутствует.

По результатам проведенных технических освидетельствований, техническом диагностировании и проведенных ЭПБ запретов на эксплуатацию теплогенерирующего оборудования не имеется.

### **2.1.1.1.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок**

Располагаемая мощность ТФУ в горячей воде 2900 Гкал/ч, в паре производственных параметров 443 Гкал/ч.

Теплоноситель в горячей воде отпускается потребителям по десяти выводам тепловой мощности (магистральям), соответственно:

- ПГ-1, ПГ-2, ПГ-3 - к насосным станциям АО «ТЕВИС» для отопления и горячего водоснабжения жилых районов Автозаводского района города Тольятти. ПГ-3, в том числе для отопления и горячего водоснабжения промзоны Автозаводского района города Тольятти.
- ПЗ-1, ПЗ-2, ПКЗ - для отопления и горячего водоснабжения ВАЗа. ПГ-4 - для отопления и горячего водоснабжения стройбазы Автозаводского района города Тольятти.
- ПТО-1, ПТО-2 - для отопления и горячего водоснабжения производства технологической оснастки и сборочного производства ВАЗа.
- ПТХ-1,2; СР-3,4 - прямые трубопроводы «Овощевод» - для отопления и горячего водоснабжения тепличного хозяйства совхоза «Овощевод».

Обратные магистральные трубопроводы, соединяющиеся после входа на территорию ТЭЦ: ОГ-4 с ОПКЗ, ОГ-3 с ОГ-1, ОТХ с ОПТО-1 с ОПТО-2.

Наименование магистралей выводов тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа и их условное обозначение представлено в таблице 2.14.

**Таблица 2.14 – Магистральи выводов тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа с сетевой водой**

| Наименование магистралей | Условное обозначение |          | Параметры теплоносителя по магистральям в отопительный период | Параметры теплоносителя по магистральям в неотапительный период |
|--------------------------|----------------------|----------|---|---|
|                          | прямые               | обратные | рабочее давление, кгс/см <sup>2</sup>                         | рабочее давление, кгс/см <sup>2</sup>                           |
|                          |                      |          |   |   |

|   |        |        | прямые | обратные | прямые | обратные |
|---|--------|--------|--------|----------|--------|----------|
| Город-1                                 | ПГ-1   | ОГ-1   | 14,7   | 3,0      | 9,0    | 5,0      |
| Город-2                                 | ПГ-2   | ОГ-2   | 14,7   | 3,0      | 9,0    | 5,0      |
| Город-3                                 | ПГ-3   | ОГ-3   | 14,7   | 3,0      | 9,0    | 5,0      |
| Город-4                                 | ПГ-4   | ОГ-4   | 9,5    | 3,0      | -      | -        |
| Промышленно-коммунальная зона           | ППКЗ   | ОПКЗ   | 15,0   | 3,0      | 9,0    | 5,0      |
| Завод-1                                 | ПЗ-1   | ОЗ-1   | 9,5    | 3,0      | -      | 5,0      |
| Завод-2                                 | ПЗ-2   | ОЗ-2   | 9,5    | 3,0      | -      | 5,0      |
| Производство технологической оснастки-1 | ППТО-1 | ОПТО-1 | 9,5    | 3,0      | -      | -        |
| Производство технологической оснастки-2 | ППТО-2 | ОПТО-2 | 9,5    | 3,0      | -      | -        |
| Тепличный комбинат-1                    | ПТК-1  | ОТК    | 9,5    | 3,0      | 3,0    | 5,0      |
| Тепличный комбинат-3                    | ПТК-3  |        | 9,5    | 3,0      | 3,0    |          |

Теплофикационная схема включает в себя 9 бойлерных групп (основные бойлера) греющий пар на которые подается из регулируемых отборов турбин №№ 3 ÷ 11, группу пиковых бойлеров (ПБС 1-6) греющий пар на которые подается из общестанционного коллектора 13 ата, а также 10 пиковых водогрейных котлов типа ПТВМ-100 ст.№№3÷10 и КВГМ-180 ст.№13,14.

Циркуляция воды в теплосети обеспечивается сетевыми насосами, установленными в главном корпусе и в пиковых котельных №№1, 2, 3.

Запас резервной химочищенной воды для подпитки теплосети содержится в 8-и аккумуляторных баках. Баки-аккумуляторы №№2÷8 - емкостью по 5 тыс.м<sup>3</sup> и бак-аккумулятор №9 – емкостью 10 тыс.м<sup>3</sup>. Аккумуляторный бак №1 выведен из эксплуатации. Для деаэрации подпиточной воды теплосети в главном корпусе ТЭЦ установлены семь вакуумных деаэратора ДВ – 800 2М производительностью по 800 м<sup>3</sup>/час.

Подпитка теплосети осуществляется зимними насосами подпитки ПЗН (типа Д2500-62 – 6 шт) и летними насосами подпитки ПЛН (14Д-6 – 4шт, Д-1250-125 – 2шт), которые установлены в здании НГВ.

Состав и характеристики основных ТФУ станции представлен в таблицах 2.15, 2.16.

**Таблица 2.15 – Состав и технические характеристики теплофикационных установок в 2023 году**

| № п/п | Станционный номер | Тип             | Завод-изготовитель | Год ввода в эксплуатацию |
|-------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------------|
| 1     | ОБ-1 ТГ-3         | ПСГ-2300-2-8-I  | УТМЗ               | 1970                     |
| 2     | ОБ-2 ТГ-3         | ПСГ-2300-3-8-II | УТМЗ               | 1970                     |
| 3     | ОБ-1 ТГ-4         | ПСГ-2300-2-8-I  | УТМЗ               | 1970                     |
| 4     | ОБ-2 ТГ-4         | ПСГ-2300-3-8-II | УТМЗ               | 1970                     |

|    |            |                 |      |      |
|----|------------|-----------------|------|------|
| 5  | ОБ-1 ТГ-5  | ПСГ-2300-2-8-I  | УТМЗ | 1971 |
| 6  | ОБ-2 ТГ-5  | ПСГ-2300-3-8-II | УТМЗ | 1971 |
| 7  | ОБ-1 ТГ-6  | ПСГ-2300-2-8-I  | УТМЗ | 1971 |
| 8  | ОБ-2 ТГ-6  | ПСГ-2300-3-8-II | УТМЗ | 1971 |
| 9  | ОБ-1 ТГ-7  | ПСГ-2300-2-8-I  | УТМЗ | 1976 |
| 10 | ОБ-2 ТГ-7  | ПСГ-2300-3-8-II | УТМЗ | 1976 |
| 11 | ОБ-1 ТГ-8  | ПСГ-2300-2-8-I  | УТМЗ | 1978 |
| 12 | ОБ-2 ТГ-8  | ПСГ-2300-3-8-II | УТМЗ | 1978 |
| 13 | ОБ-1 ТГ-9  | ПСГ-1300-2-8-I  | УТМЗ | 1982 |
| 14 | ОБ-2 ТГ-9  | ПСГ-1300-3-8-II | УТМЗ | 1982 |
| 15 | ОБ-1 ТГ-10 | ПСГ-1300-2-8-I  | УТМЗ | 1983 |
| 16 | ОБ-2 ТГ-10 | ПСГ-1300-3-8-II | УТМЗ | 1983 |
| 17 | ОБ-1 ТГ-11 | ПСГ-1300-2-8-I  | УТМЗ | 1987 |
| 18 | ОБ-2 ТГ-11 | ПСГ-1300-3-8-II | УТМЗ | 1987 |
| 19 | ПБС-1      | ПСВ-500-14-23   | СЗЭМ | 1987 |
| 20 | ПБС-2      | ПСВ-500-14-23   | СЗЭМ | 1987 |
| 21 | ПБС-3      | ПСВ-500-14-23   | СЗЭМ | 1987 |
| 22 | ПБС-4      | ПСВ-500-14-23   | СЗЭМ | 1987 |
| 23 | ПБС-5      | ПСВ-500-14-23   | СЗЭМ | 1987 |
| 24 | ПБС-6      | ПСВ-500-14-23   | СЗЭМ | 1987 |

Таблица 2.16 Состав и технические характеристики теплообменников ТФУ в 2023 году

| Тип                          | Мощность, Гкал/ч (МВт) | Расход сетевой воды, т/ч (кг/с) |
|------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| Основные бойлеры             |                        |                                 |
| ПСГ-2300-2-8-I (ОБ-1 ТГ-3)   | 87,5 (101,7)           | 3500 (972,2)                    |
| ПСГ-2300-3-8-II (ОБ-2 ТГ-3)  | 87,5 (101,7)           | 3500 (972,2)                    |
| ПСГ-2300-2-8-I (ОБ-1 ТГ-4)   | 87,5 (101,7)           | 3500 (972,2)                    |
| ПСГ-2300-3-8-II (ОБ-2 ТГ-4)  | 87,5 (101,7)           | 3500 (972,2)                    |
| ПСГ-2300-2-8-I (ОБ-1 ТГ-5)   | 87,5 (101,7)           | 3500 (972,2)                    |
| ПСГ-2300-3-8-II (ОБ-2 ТГ-5)  | 87,5 (101,7)           | 3500 (972,2)                    |
| ПСГ-2300-2-8-I (ОБ-1 ТГ-6)   | 87,5 (101,7)           | 3500 (972,2)                    |
| ПСГ-2300-3-8-II (ОБ-2 ТГ-6)  | 87,5 (101,7)           | 3500 (972,2)                    |
| ПСГ-2300-2-8-I (ОБ-1 ТГ-7)   | 87,5 (101,7)           | 3500 (972,2)                    |
| ПСГ-2300-3-8-II (ОБ-2 ТГ-7)  | 87,5 (101,7)           | 3500 (972,2)                    |
| ПСГ-2300-2-8-I (ОБ-1 ТГ-8)   | 87,5 (101,7)           | 3500 (972,2)                    |
| ПСГ-2300-3-8-II (ОБ-2 ТГ-8)  | 87,5 (101,7)           | 3500 (972,2)                    |
| ПСГ-1300-2-8-I (ОБ-1 ТГ-9)   | 55 (63,9)              | 2300 (638,9)                    |
| ПСГ-1300-3-8-II (ОБ-2 ТГ-9)  | 55 (63,9)              | 2300 (638,9)                    |
| ПСГ-1300-2-8-I (ОБ-1 ТГ-10)  | 55 (63,9)              | 2300 (638,9)                    |
| ПСГ-1300-3-8-II (ОБ-2 ТГ-10) | 55 (63,9)              | 2300 (638,9)                    |
| ПСГ-1300-2-8-I (ОБ-1 ТГ-11)  | 55 (63,9)              | 2300 (638,9)                    |
| ПСГ-1300-3-8-II (ОБ-2 ТГ-11) | 55 (63,9)              | 2300 (638,9)                    |
| Пиковые бойлеры              |                        |                                 |
| ПСВ-500-14-23 (ПБС-1)        | 60 (69,8)              | 1500 (416,7)                    |
| ПСВ-500-14-23 (ПБС-2)        | 60 (69,8)              | 1500 (416,7)                    |
| ПСВ-500-14-23 (ПБС-3)        | 60 (69,8)              | 1500 (416,7)                    |
| ПСВ-500-14-23 (ПБС-4)        | 60 (69,8)              | 1500 (416,7)                    |
| ПСВ-500-14-23 (ПБС-5)        | 60 (69,8)              | 1500 (416,7)                    |
| ПСВ-500-14-23 (ПБС-6)        | 60 (69,8)              | 1500 (416,7)                    |

Сетевые насосы первого подъёма имеют общий напорный коллектор ПСН-3÷8А, Б с задвижками на входе в коллектор от каждой группы ПСН, и общий напорный коллектор ПСН-9÷11А, Б с задвижками на входе в коллектор от каждой группы ПСН, данные коллектора объединены.

Задвижки на входе в коллектор от каждой группы ПСН должны быть всегда открыты.

Закрывать задвижки разрешается, только в случае ликвидации аварии для отключения дефектного участка или вывода в ремонт.

Насосы первого подъёма ПСН-3÷11А, Б (ТЦ) прокачивают сетевую воду через бойлерные установки ТГ-3÷11. Далее подогретая в бойлерных установках сетевая вода подается на всас сетевых насосов второго подъёма СН-3 ÷ 8А,Б, и СН-9,10-А, Б, В (бытовая вставка КЦ).

Сетевые насосы второго подъёма СН-3÷7А,Б имеют общий коллектор всаса с задвижками на входе в коллектор со всаса каждой группы СН ТГ-3÷7.

Сетевые насосы второго подъёма СН-8А,Б; СН-9,10А, Б, В имеют общий коллектор всаса с задвижками на выходе с БУ ТГ-9,10,11 и со всаса СН-8А, Б.

Коллектор всаса сетевых насосов СН-3 ÷ 7А, Б, и коллектор всаса сетевых насосов СН-8А, Б, (ТЦ); СН-9, 10-А, Б, В (бытовая вставка КЦ) объединяются через задвижки. Задвижки на коллекторе всаса от СН должны быть всегда открыты.

Сетевыми насосами второго подъёма СН-3 ÷ 8А, Б, СН-9, 10-А, Б, В – подаётся в распределительные кольца сетевых трубопроводов чётных и нечётных ТГ.

Кроме этого в эти распределительные кольца врезаны трубопроводы с пиковых бойлеров ПБС-1÷6, подающих воду насосами СНП-1 ÷ 4 с обратных сетевых. Сетевые насосы котельного цеха: СН-9А, Б, В; СН-10А, Б, В. – подают сетевую воду непосредственно во входной коллектор пиковой котельной № 3.

С распределительных колец чётных и нечётных ТГ сетевая вода распределяется по входным коллекторам пиковых котельных №№ 1, 2 и 3.

Далее сетевая вода, пройдя через водогрейные котлы либо помимо котлов, попадает в выходные коллектора пиковых котельных.

С выходных коллекторов пиковых котельных сетевая вода распределяется на магистрали «низкого» давления и на всас насосов третьего подъёма (СГН-1 ÷ 13)

Пароснабжение абонентов осуществляется от магистрального паропровода Ду 400мм, идущего с ТЭЦ ВАЗа на Стройбазу в тепловом коллекторе IV ввода, на ПКЗ в тепловом коллекторе I ввода и далее в лотках по ул. Коммунальной до фабрики химчистки.

Характеристики сетевых насосов бойлерной установки станции представлены в таблице 2.17.

Таблица 2.17 – Состав и технические характеристики сетевых насосов ТФУ в 2023 году

| Наименование механизма, установки | Тип     | Производительность, м3/ч | Напор, м в. ст. | Установленная мощность электродвигателя, кВт | Количество механизмов |
|-----------------------------------|---------|--------------------------|-----------------|--|-----------------------|
| ПЛН                               | 200Д-60 | 540                      | 94              | 200  | 1                     |



|      |                |      |     |      |    |
|------|----------------|------|-----|------|----|
| ПЛН  | 14Д-6          | 1700 | 100 | 800  | 4  |
| ПЛН  | Д-1250-125     | 1250 | 125 | 620  | 2  |
| ПЗН  | Д-2500-62      | 2000 | 36  | 250  | 6  |
| ПСН  | СЭ-2500-60-11  | 2500 | 60  | 422  | 18 |
| СН   | СЭ-2500-130-10 | 2500 | 130 | 960  | 18 |
| СНП  | СЭ-2500-180    | 2500 | 180 | 1600 | 4  |
| НТХ  | СЭ-1250-140    | 1250 | 140 | 630  | 2  |
| СГН  | СЭ-2500-60-11  | 2500 | 60  | 422  | 13 |
| РН   | СЭ-1250-70     | 1250 | 70  | 320  | 8  |
| НПТС | 630-Д-125а     | 500  | 102 | 250  | 1  |
| НПТС | 1250Д-125      | 1250 | 125 | 500  | 9  |

Схема выдачи тепловой мощности от ТЭЦ ВАЗа представлена на рисунках 2.2 - 2.8. Схема насосной горячей водоснабжения представлена на рисунках 2.9 (часть 1) и 2.10 (часть 2).

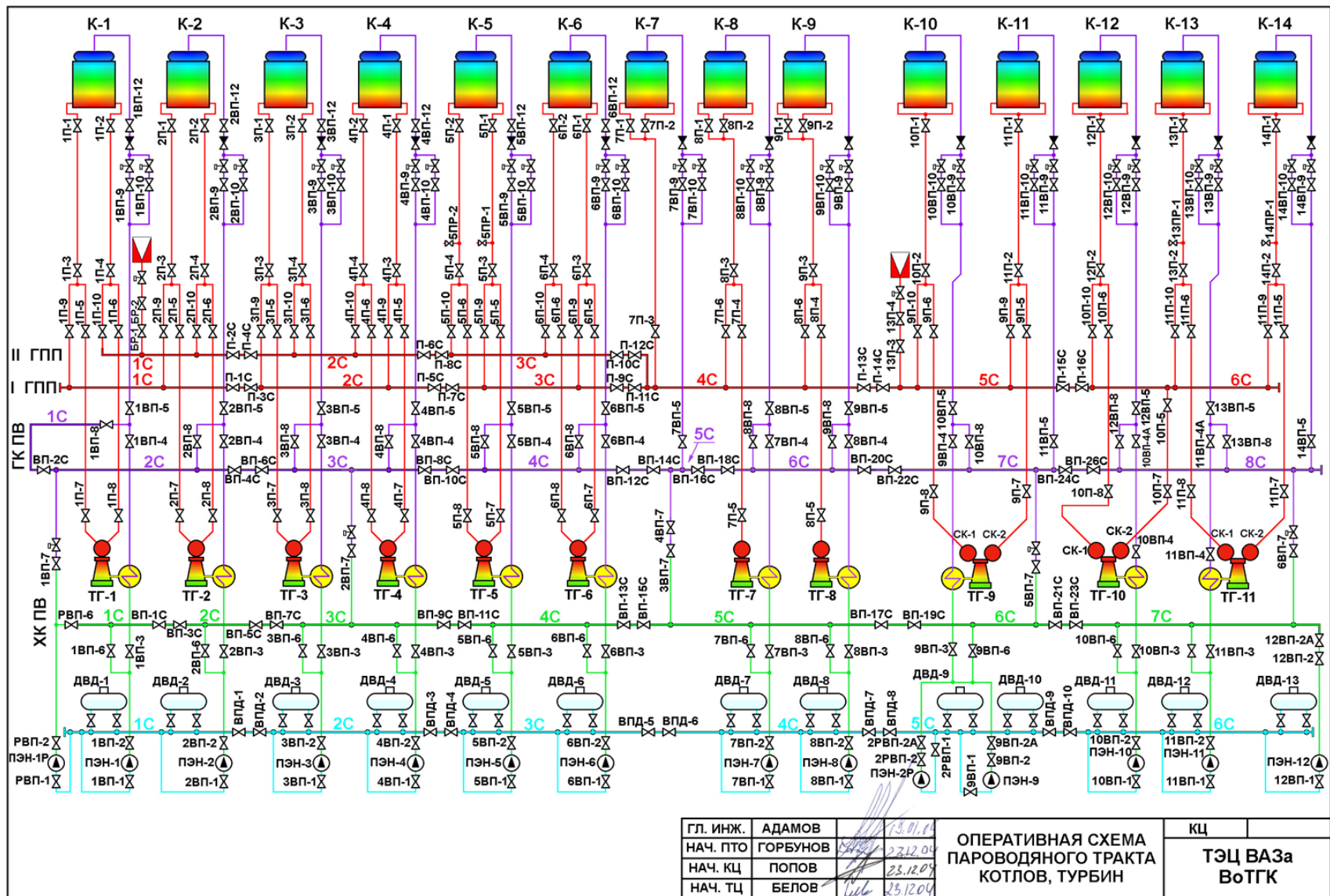


Рисунок 2.2 – Оперативная схема пароводяного тракта котлов, турбин ТЭЦ ВАЗа

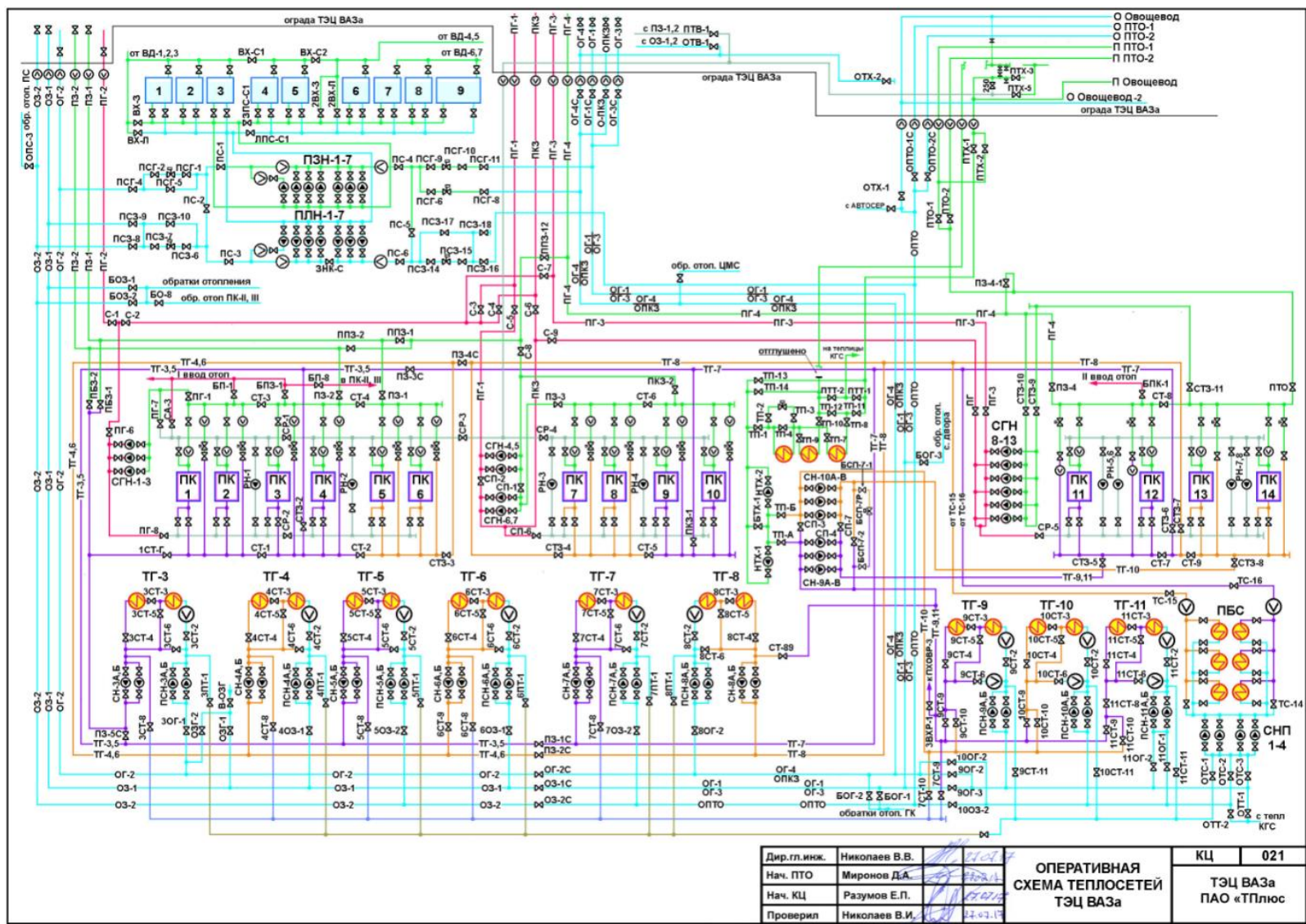


Рисунок 2.3 – Оперативная схема теплосетей ТЭЦ ВАЗа

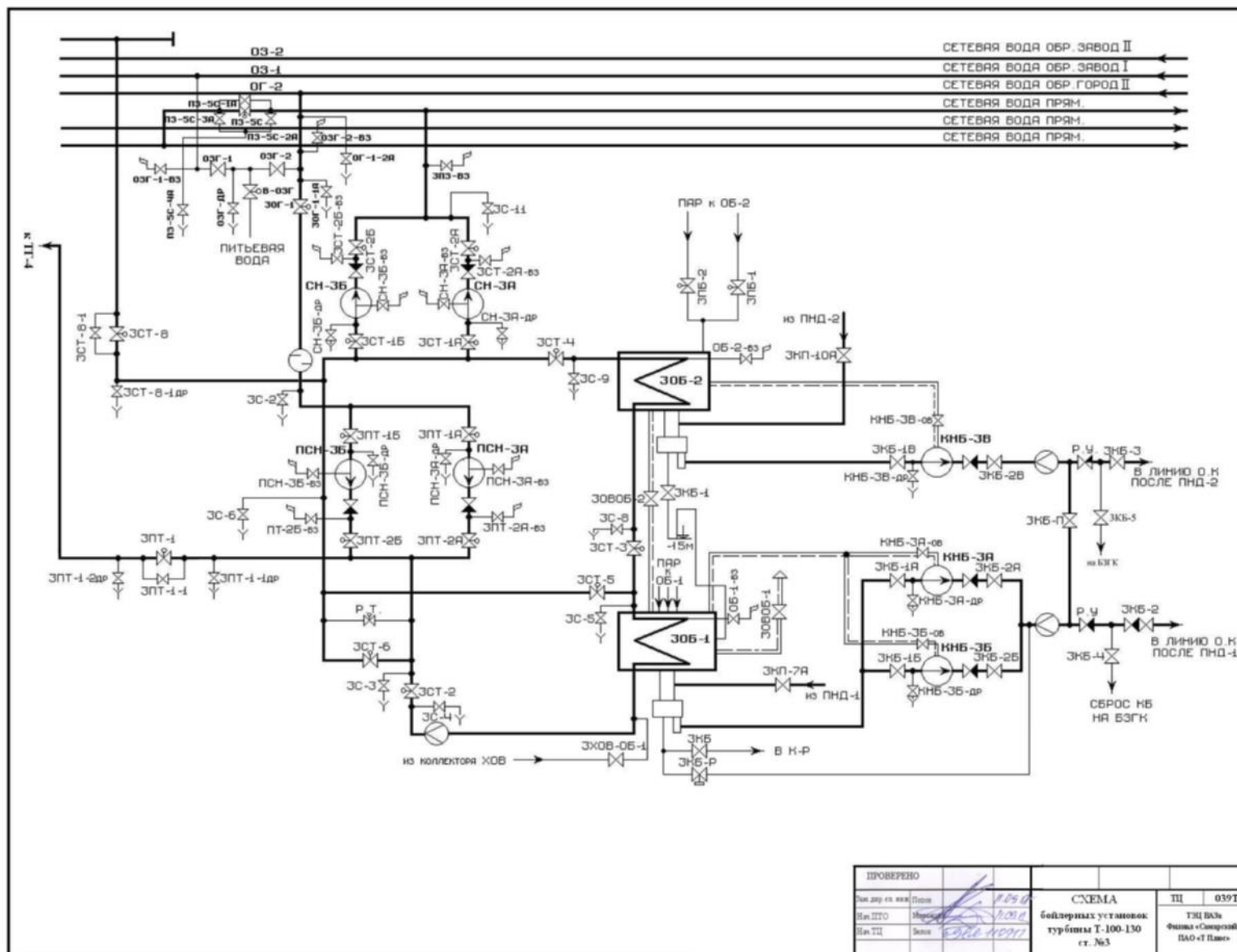
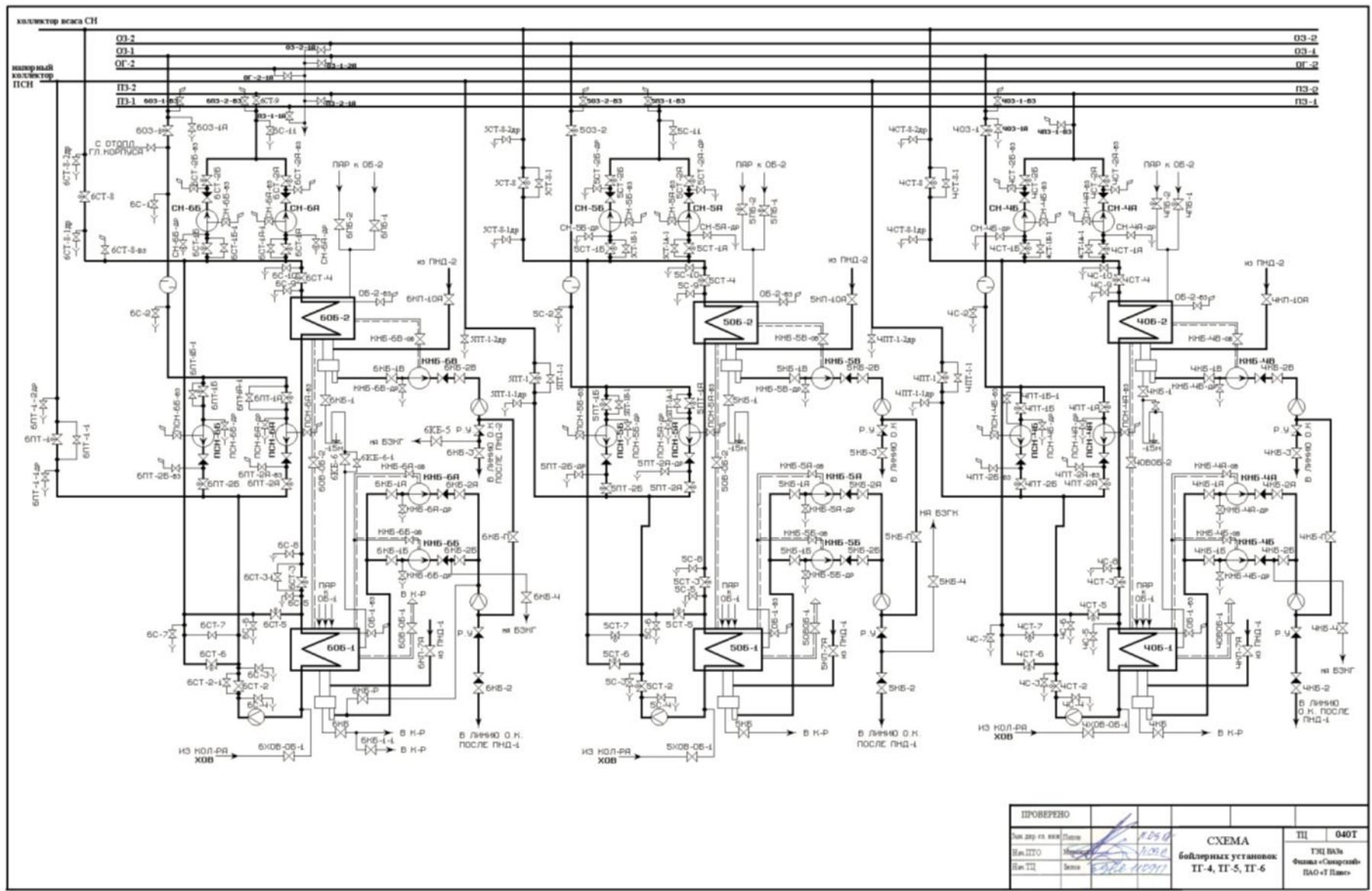


Рисунок 2.4 – Схема бойлерной установки ТГ-3 ТЭЦ ВАЗа



|           |      |  |  |
|-----------|------|--|--|
| ПРОВЕРЕНО |      | СХЕМА<br>бойлерных установок<br>ТГ-4, ТГ-5, ТГ-6 | ТЦ ВАЗ<br>Филиал «Самарский»<br>ВАО «Т Плюс» |
| Исполн.   | Дата |  |  |
| Исполн.   | Дата |  |  |

Рисунок 2.5 – Схема бойлерной установки ТГ-4, 5 и 6 ТЭЦ ВАЗа

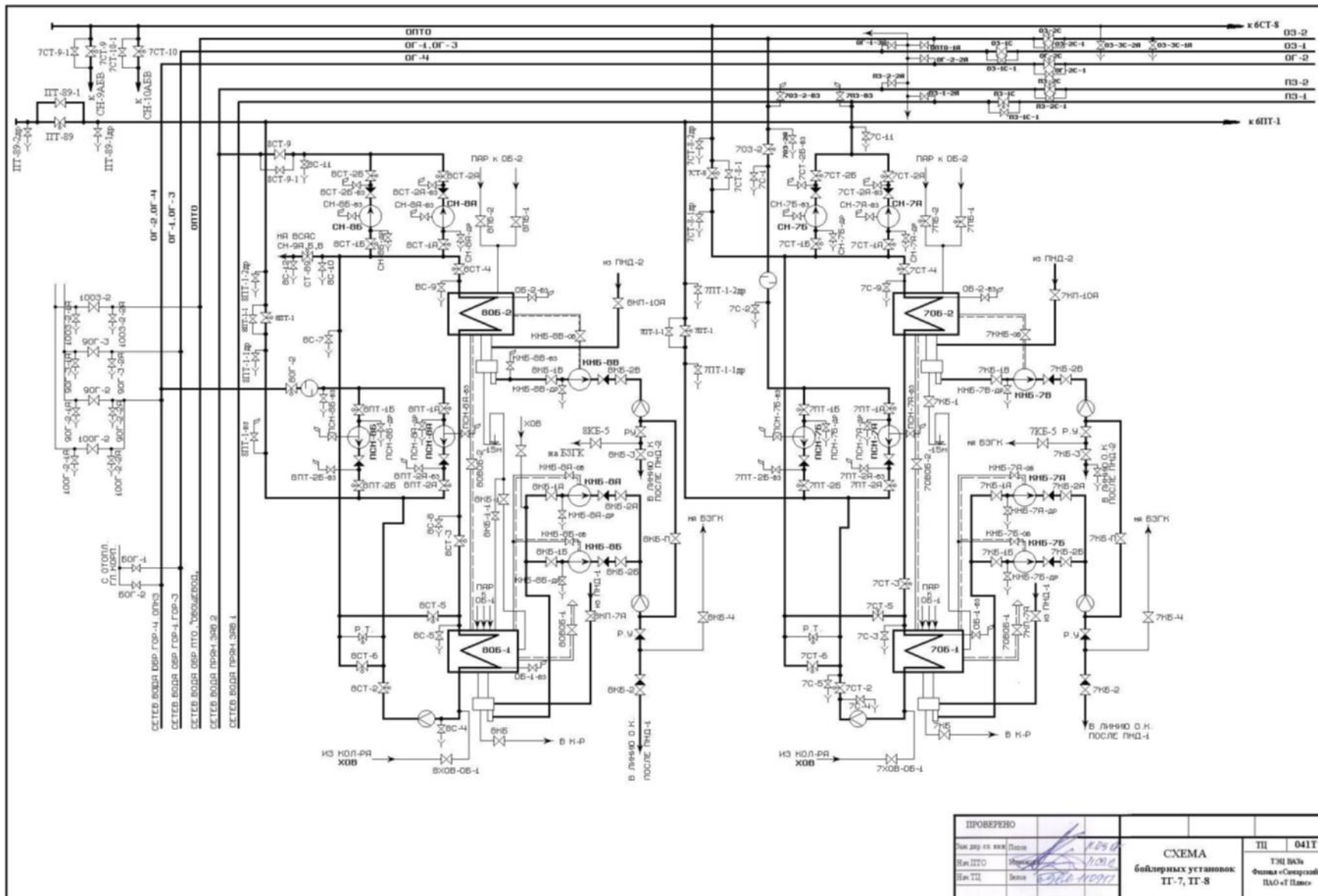


Рисунок 2.6 – Схема бойлерной установки ТГ-7 и 8 ТЭЦ ВАО

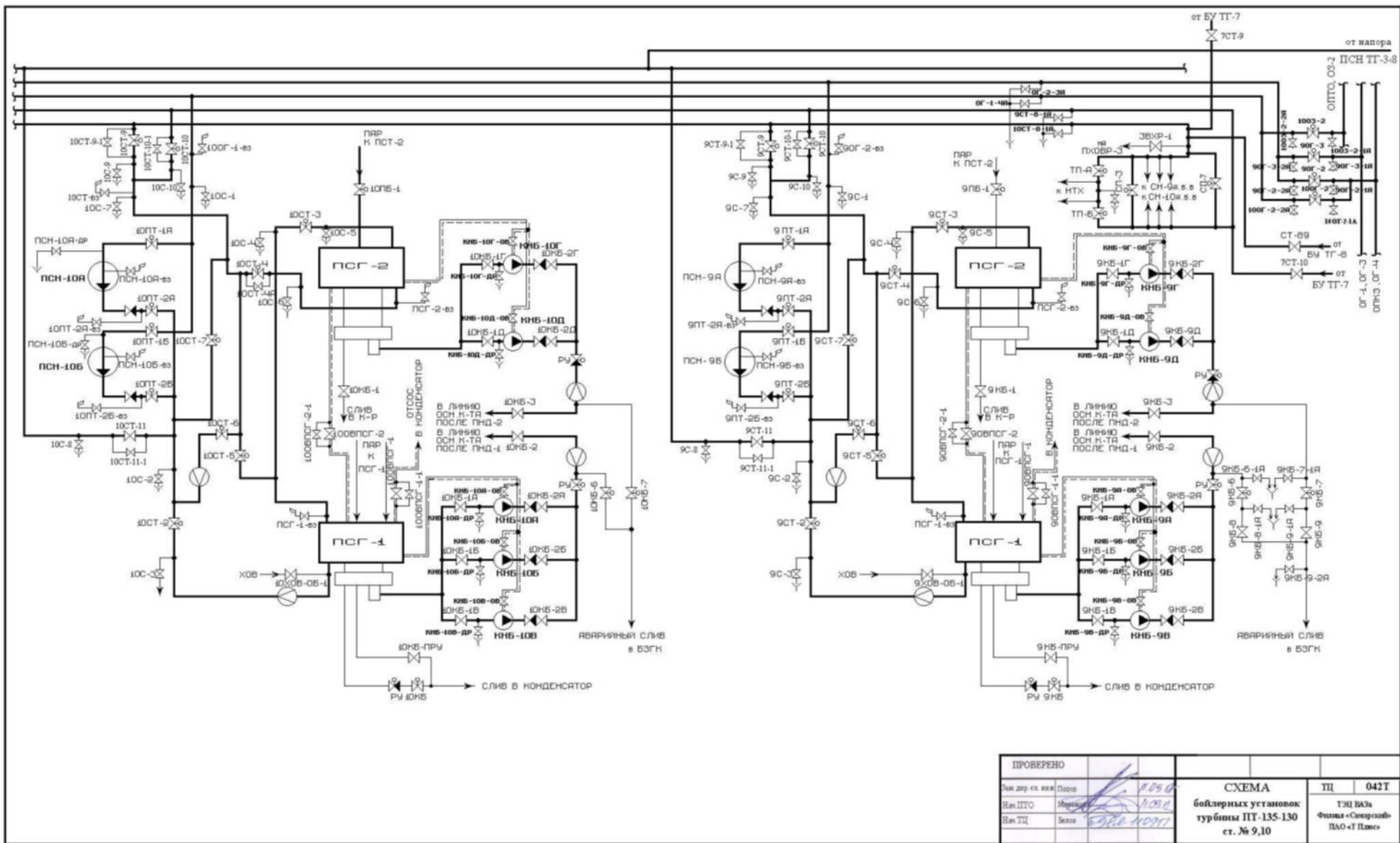


Рисунок 2.7 – Схема бойлерной установки ТГ-9 и 10 ТЭЦ Вазь

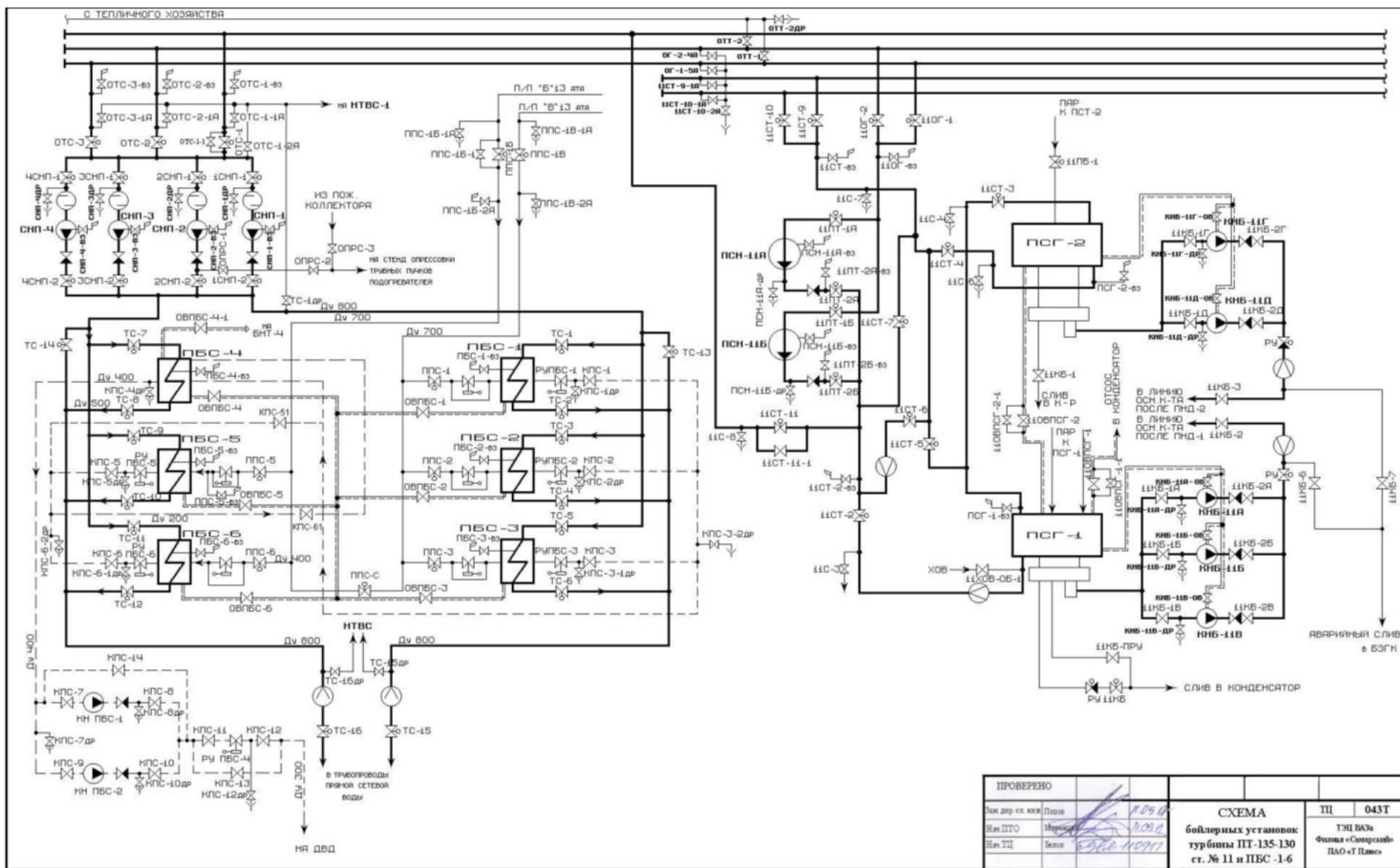


Рисунок 2.8 – Схема бойлерной установки ТГ-11 ТЭЦ ВАЗа



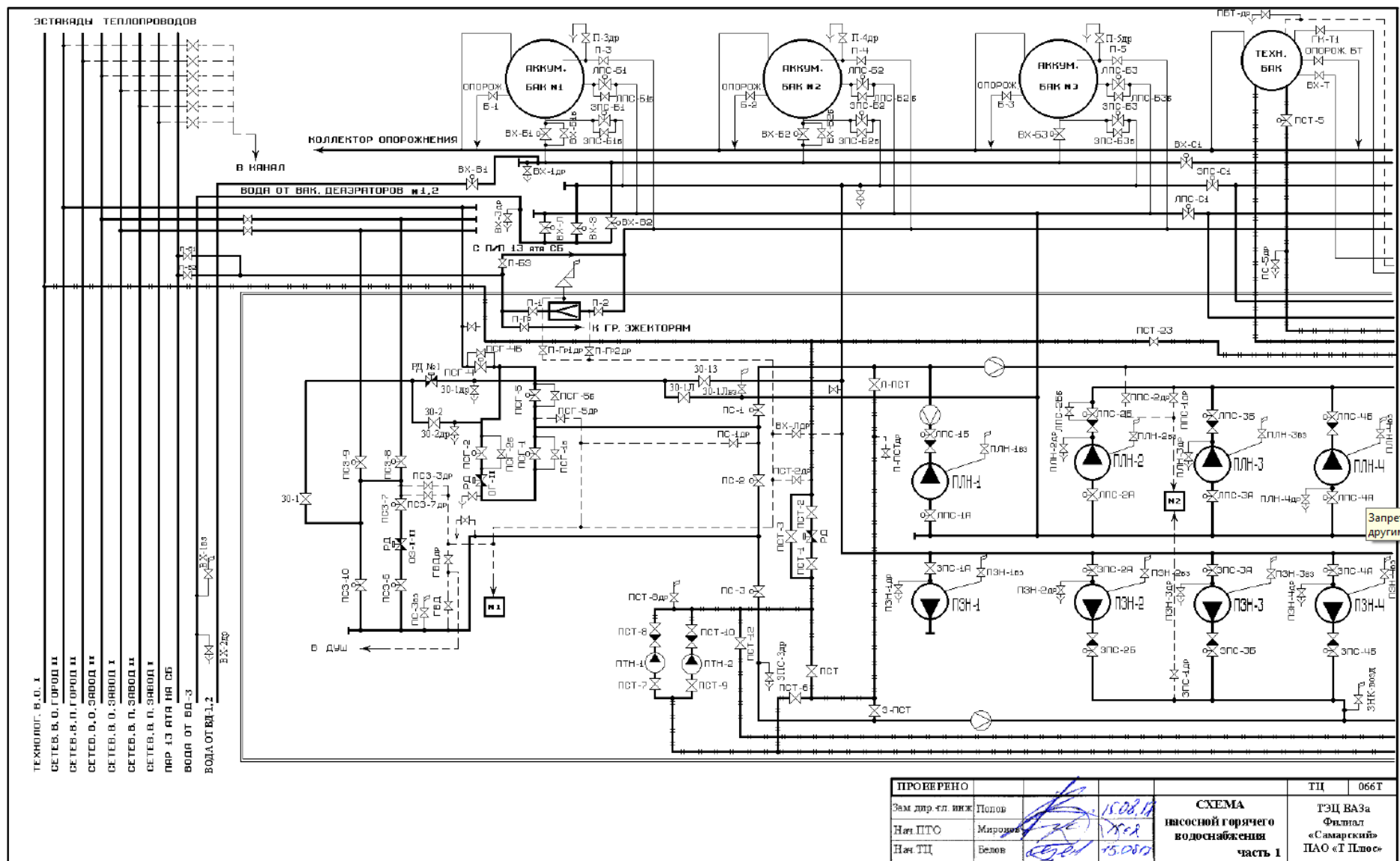


Рисунок 2.9 – Схема насосной ГВС (часть 1) ТЭЦ ВАЗа

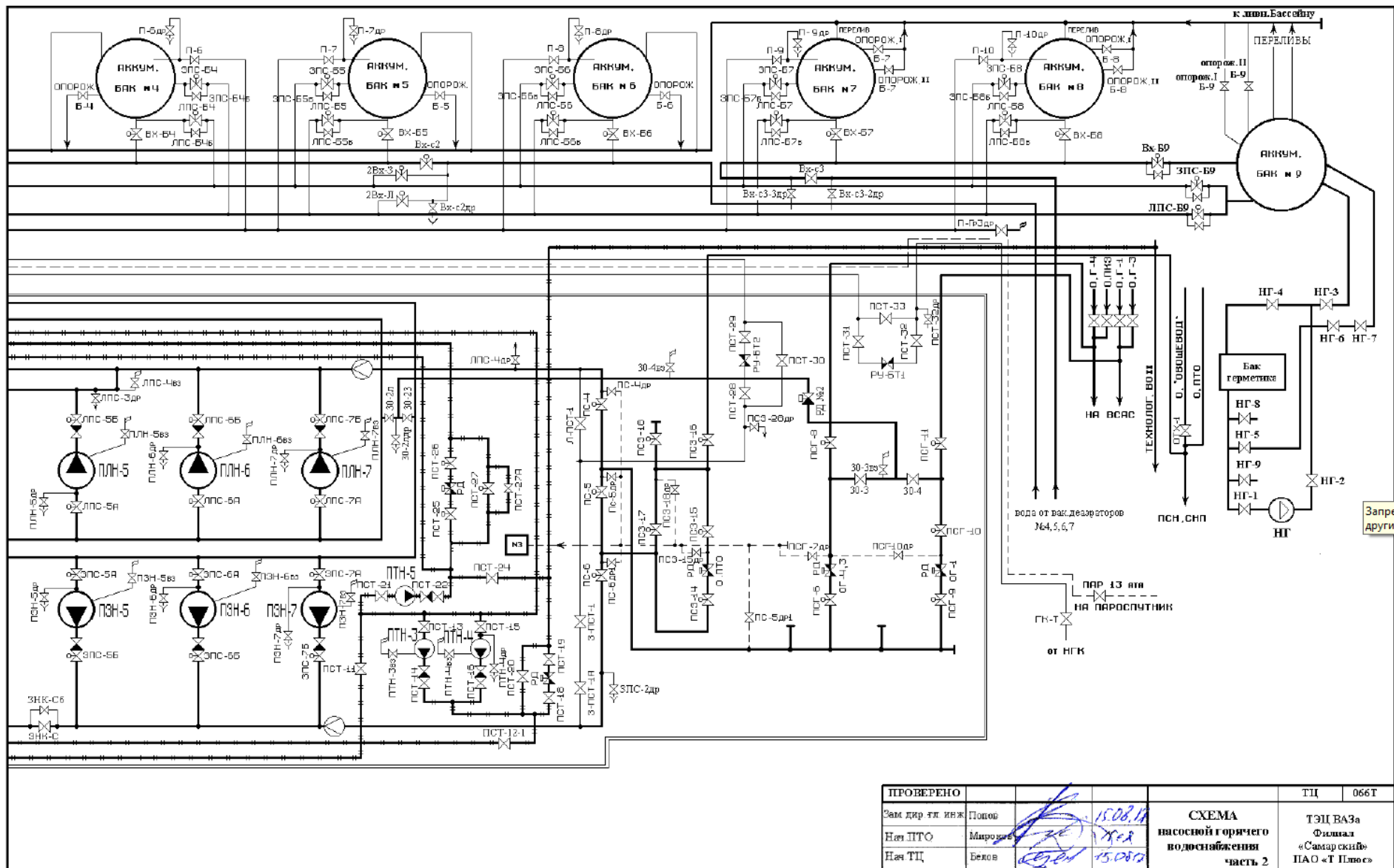


Рисунок 2.10 – Схема насосной ГВС (часть 2) ТЭЦ ВАЗа

#### **2.1.1.1.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от ТЭЦ ВАЗа. Обоснование выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

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

*Схема теплоснабжения от ТЭЦ ВАЗа открытая*, проектировалась на центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии. Подключение потребителей тепла к тепловым сетям ТЭЦ производилось через центральные тепловые пункты.

В зимний период, для обеспечения тепловых нагрузок потребителей в работе находятся 9 энергетических котлов и 6 турбоагрегатов. Дополнительное увеличение теплоснабжения покрывается включением в работу пиковых водогрейных котлов.

В летний период, ввиду отсутствия тепловых нагрузок, для обеспечения ГВС в работе находятся два энергетических котла типа ТГМЕ-464 и одна турбина типа ПТ-135/165-130/15. Дополнительное включение оборудования выполняется по команде системного оператора.

Проектный температурный график по зонам теплоснабжения от ТЭЦ ВАЗа 150/70°С с верхней срезкой 138 °С и нижним спрямлением на нужды горячего водоснабжения 75 °С. Срезка определяется, исходя из утвержденных в 1994 году ограничений номинальных нагрузок на водогрейные котлы типа ПТВМ-100. В связи с тем, что тепловые сети работают по схеме открытого водоразбора, давление в обратных магистралях поддерживается подпиткой с насосной НГВ.

В отопительный период 2021/2022 температурный график регулирования отпуска тепла поддерживался 150/70°С со срезкой 138 °С (расчетная температура минус 30°С – согласно ранее действующему СП).

На отопительный период 2023/2024 утвержден температурный график регулирования отпуска тепла от ТЭЦ ВАЗа 142,6/67,6°С со срезкой 115°С (расчетная температура минус 27°С), что связано с корректировкой температурного графика отпуска тепла в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология СНиП 23-

01-99\* Свод правил от 24.12.2020 N131.13330.2020 (применяется с 25.06.2021). График представлен на рисунке 2.11.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

СОГЛАСОВАНО:  
Технический директор / главный инженер ТЭЦ  
филиала "Самарский" ПАО "Т Плюс"

В.В. Николаев  
"12" 09 20 23 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Главный инженер  
филиала "Самарский" ПАО "Т Плюс"

А.В. Филиппов  
"12" 09 20 23 г.

ТЭЦ ВАЗа Автозаводского района г.Тольятти  
Температура сетевой воды в отопительном периоде 2023-2024 гг.

|  |                 |            |    |
|--|-----------------|------------|----|
| Расчетная температура воздуха в отапливаемом помещении                     | $t_v$           | 18         | °C |
| Расчетная температура наружного воздуха                                    | $t_{н.р.}$      | -27        | °C |
| Расчетная температура подающей сетевой воды источника                      | $t_{п.ис}$      | 142,6      | °C |
| Расчетная температура подающей сетевой воды абонента                       | $t_{п.аб}$      | 91 / 100,4 | °C |
| Расчетная температура обратной сетевой воды                                | $t_{об}$        | 67,6       | °C |
| Температура среза  | $t_{ср}$        | 115        | °C |
| Температура сжимания на ГВС  | $t_{сж}$        | 75         | °C |
| Предельная температура среза   |                 | 124,8      | °C |
| Средняя разность температур теплоносителя в отопительном приборе и воздуха | $\Delta t$      | 98,005     | °C |
| Перепад температур сетевой воды  | $\Delta t_{ср}$ | 75,0       | °C |
| Расчетный перепад температур теплоносителя в нагревательных приборах       | $\Delta t_{р}$  | 32,81      | °C |
| Коэффициент смещения элеваторного узла                                     | $\mu$           | 2,2 / 1,3  |    |

| Температура наружного воздуха, °C | Температура сетевой воды по графику качественного регулирования по отопительной нагрузке, °C |            |                  |                  |          | Температура сетевой воды с учетом среза и/или излома по графику качественного регулирования по отопительной нагрузке, °C |                    |          |          | Температура сетевой воды по повышенному графику качественного регулирования (регулирование по смешанной нагрузке), °C |          |
|-----------------------------------|--|------------|------------------|------------------|----------|--|--------------------|----------|----------|---|----------|
|                                   | $t_{п.ис}$   | $t_{п.аб}$ | $t_{об(отп.ис)}$ | $t_{об(отп.аб)}$ | $t_{ср}$ | $t_{п.ис(отп.ис)}$   | $t_{п.ис(отп.аб)}$ | $t_{об}$ | $t_{сж}$ | $t_{п.ис}$  | $t_{сж}$ |
| 10,0                              | 45,0   | 37,5       | 35,5             | 31,7             | 75,0     | 67,5   | 65,8               | 61,7     | 75,0     | 61,7  | 61,7     |
| 9,0                               | 47,9   | 39,5       | 37,3             | 32,9             | 75,0     | 66,6   | 64,7               | 60,0     | 75,0     | 60,0  | 60,0     |
| 8,0                               | 50,8   | 41,5       | 39,0             | 34,2             | 75,0     | 65,6   | 63,9               | 58,3     | 75,0     | 58,3  | 58,3     |
| 7,0                               | 53,7   | 43,4       | 40,7             | 35,4             | 75,0     | 64,7   | 62,4               | 56,7     | 75,0     | 56,7  | 56,7     |
| 6,0                               | 56,6   | 45,3       | 42,4             | 36,6             | 75,0     | 63,7   | 61,3               | 55,0     | 75,0     | 55,0  | 55,0     |
| 5,0                               | 59,4   | 47,2       | 44,1             | 37,7             | 75,0     | 62,8   | 60,1               | 53,3     | 75,0     | 53,3  | 53,3     |
| 4,0                               | 62,2   | 49,0       | 45,7             | 38,8             | 75,0     | 61,9   | 59,0               | 51,7     | 75,0     | 51,7  | 51,7     |
| 3,0                               | 64,9   | 50,9       | 47,4             | 39,9             | 75,0     | 60,9   | 57,8               | 50,0     | 75,0     | 50,0  | 50,0     |
| 2,0                               | 67,7   | 52,7       | 49,0             | 41,0             | 75,0     | 60,0   | 56,7               | 48,3     | 75,0     | 48,3  | 48,3     |
| 1,0                               | 70,4   | 54,5       | 50,6             | 42,1             | 75,0     | 59,1   | 55,5               | 46,7     | 75,0     | 46,7  | 46,7     |
| 0,0                               | 73,2   | 56,3       | 52,1             | 43,2             | 75,0     | 58,1   | 54,4               | 45,0     | 75,0     | 45,0  | 45,0     |
| -1,0                              | 75,9   | 58,0       | 53,7             | 44,2             | 75,0     | 57,0   | 53,7               | 44,2     | 75,0     | 44,2  | 44,2     |
| -2,0                              | 78,5   | 59,8       | 55,2             | 45,2             | 75,0     | 55,9   | 52,2               | 42,5     | 75,0     | 42,5  | 42,5     |
| -3,0                              | 81,2   | 61,5       | 56,8             | 46,2             | 75,0     | 54,7   | 50,8               | 40,8     | 75,0     | 40,8  | 40,8     |
| -4,0                              | 83,9   | 63,3       | 58,3             | 47,2             | 75,0     | 53,5   | 49,3               | 39,1     | 75,0     | 39,1  | 39,1     |
| -5,0                              | 86,5   | 65,0       | 59,8             | 48,2             | 75,0     | 52,3   | 47,8               | 37,4     | 75,0     | 37,4  | 37,4     |
| -6,0                              | 89,2   | 66,7       | 61,3             | 49,2             | 75,0     | 51,1   | 46,3               | 35,7     | 75,0     | 35,7  | 35,7     |
| -7,0                              | 91,8   | 68,4       | 62,8             | 50,1             | 75,0     | 49,9   | 44,8               | 34,0     | 75,0     | 34,0  | 34,0     |
| -8,0                              | 94,4   | 70,0       | 64,3             | 51,1             | 75,0     | 48,7   | 43,3               | 32,3     | 75,0     | 32,3  | 32,3     |
| -9,0                              | 97,0   | 71,7       | 65,8             | 52,0             | 75,0     | 47,5   | 41,8               | 30,6     | 75,0     | 30,6  | 30,6     |
| -10,0                             | 99,6   | 73,4       | 67,2             | 53,0             | 75,0     | 46,3   | 40,3               | 28,9     | 75,0     | 28,9  | 28,9     |
| -11,0                             | 102,2  | 75,0       | 68,7             | 53,9             | 102,2    | 45,1   | 38,8               | 27,2     | 102,2    | 27,2  | 27,2     |
| -12,0                             | 104,8  | 76,7       | 70,1             | 54,8             | 104,8    | 43,9   | 37,3               | 25,5     | 104,8    | 25,5  | 25,5     |
| -13,0                             | 107,4  | 78,3       | 71,6             | 55,7             | 107,4    | 42,7   | 35,8               | 23,8     | 107,4    | 23,8  | 23,8     |
| -14,0                             | 109,9  | 79,9       | 73,0             | 56,6             | 109,9    | 41,5   | 34,3               | 22,1     | 109,9    | 22,1  | 22,1     |
| -15,0                             | 112,5  | 81,5       | 74,4             | 57,5             | 112,5    | 40,3   | 32,8               | 20,4     | 112,5    | 20,4  | 20,4     |
| -16,0                             | 115,0  | 83,1       | 75,8             | 58,4             | 115,0    | 39,1   | 31,3               | 18,7     | 115,0    | 18,7  | 18,7     |
| -17,0                             | 117,5  | 84,7       | 77,2             | 59,2             | 115,0    | 37,9   | 29,8               | 17,0     | 115,0    | 17,0  | 17,0     |
| -18,0                             | 120,1  | 86,3       | 78,6             | 60,1             | 115,0    | 36,7   | 28,3               | 15,3     | 115,0    | 15,3  | 15,3     |
| -19,0                             | 122,6  | 87,9       | 80,0             | 60,9             | 115,0    | 35,5   | 26,8               | 13,6     | 115,0    | 13,6  | 13,6     |
| -20,0                             | 125,1  | 89,5       | 81,4             | 61,8             | 115,0    | 34,3   | 25,3               | 11,9     | 115,0    | 11,9  | 11,9     |
| -21,0                             | 127,6  | 91,1       | 82,8             | 62,6             | 115,0    | 33,1   | 23,8               | 10,2     | 115,0    | 10,2  | 10,2     |
| -22,0                             | 130,2  | 92,7       | 84,2             | 63,5             | 115,0    | 31,9   | 22,3               | 8,5      | 115,0    | 8,5   | 8,5      |
| -23,0                             | 132,7  | 94,2       | 85,6             | 64,3             | 115,0    | 30,7   | 20,8               | 6,8      | 115,0    | 6,8   | 6,8      |
| -24,0                             | 135,1  | 95,8       | 86,9             | 65,1             | 115,0    | 29,5   | 19,3               | 5,1      | 115,0    | 5,1   | 5,1      |
| -25,0                             | 137,6  | 97,3       | 88,3             | 66,0             | 115,0    | 28,3   | 17,8               | 3,4      | 115,0    | 3,4   | 3,4      |
| -26,0                             | 140,1  | 98,9       | 89,6             | 66,8             | 115,0    | 27,1   | 16,3               | 1,7      | 115,0    | 1,7   | 1,7      |
| -27,0                             | 142,6  | 100,4      | 91,0             | 67,6             | 115,0    | 25,9   | 14,8               | 0,0      | 115,0    | 0,0   | 0,0      |

Рисунок 2.11 – Утвержденный температурный график регулирования отпуска тепла от ТЭЦ ВАЗа на отопительный сезон 2023-2024 годов

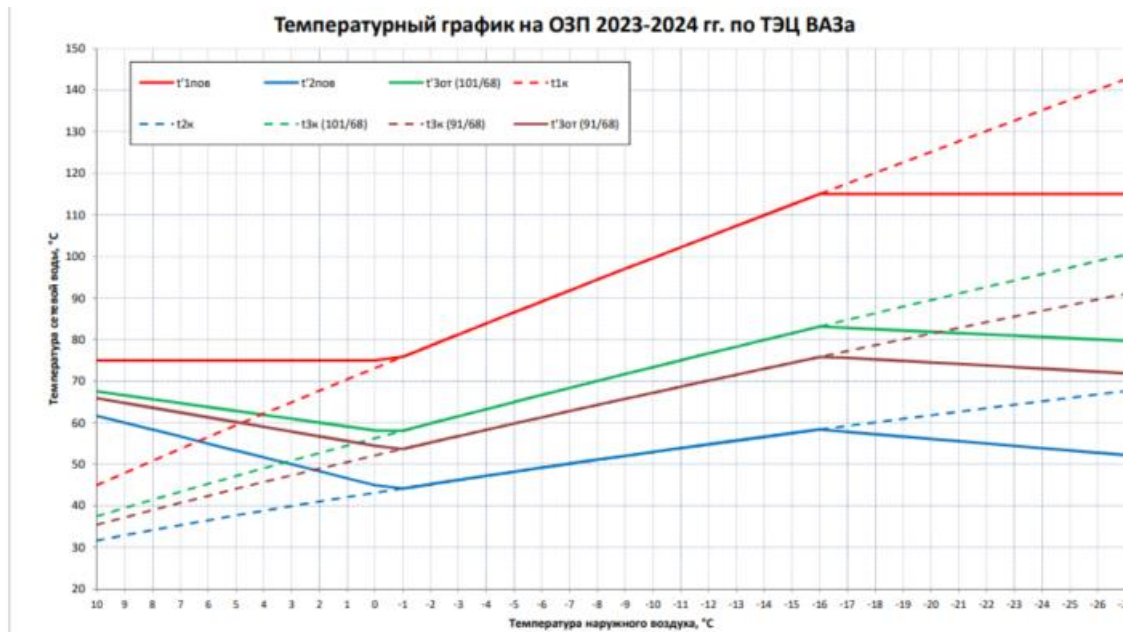


Рисунок 2.12 – Утвержденный температурный график регулирования отпуска тепла от ТЭЦ ВАЗа на отопительный сезон 2023-2024 годов (графическая форма)

На рисунке 2.13 на фактические температуры сетевой воды в трубопроводах выводов тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа наложены расчетные графики сетевой воды при качественном регулировании отпуска тепла по отопительной нагрузке по температурному графику 142,6/67,6°C, с верхней срезкой 115 °C и нижним спрямлением 75 °C.

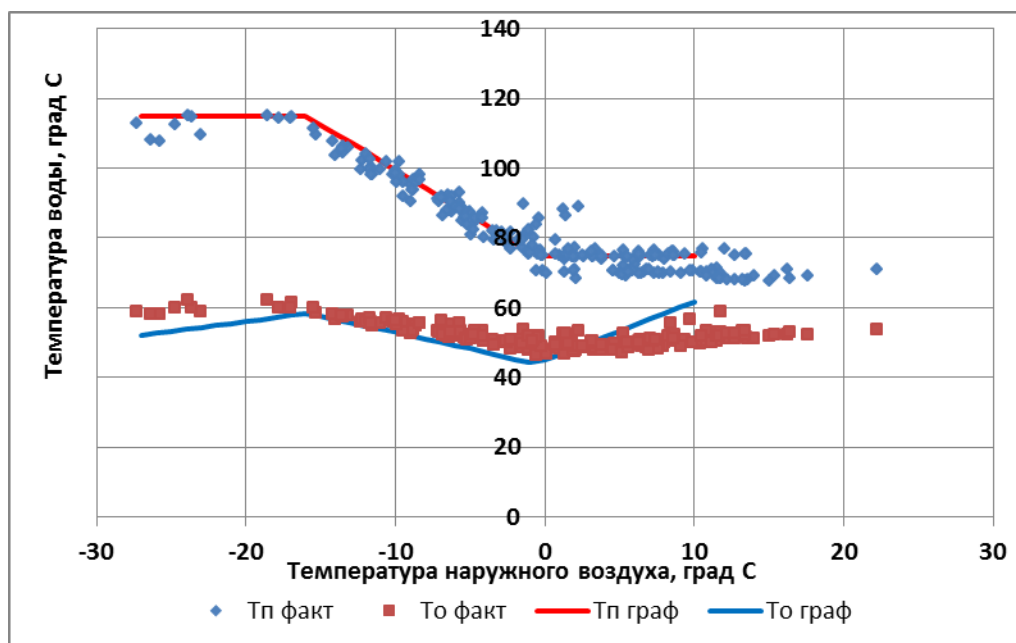


Рисунок 2.13 – Сравнение фактических и расчетных значений температур сетевой воды в подающей и обратной линиях тепловой сети ТЭЦ ВАЗа (направление ТЕВИС) за 2023 год

Как видно из рисунка 2.13 температура сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах на ТЭЦ ВАЗа в зависимости от температуры наружного воздуха под-

держивается в значениях близких к проектным величинам, как минимум в диапазоне температур от 5 до -20 °С (диапазон температур наружного воздуха от -16,9 до 5,3 °С соответствует диапазону температур за период времени с 23.03.2023 по 10.12.2023.

Согласно положениям пункта 354 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденных Приказом Минэнерго России № 1070 от 04.10.2022 (далее Правила): Режим работы теплофикационных установок (давление в подающих и обратных трубопроводах и температура в подающих трубопроводах), входящих в состав объекта электроэнергетики, а также допустимые отклонения заданных параметров теплосети должны вестись в соответствии с заданием оперативно-диспетчерского персонала системы теплоснабжения с учетом пунктов 355 и 356 Правил.

Согласно положениям пункта 355 Правил: Температура сетевой воды в подающих трубопроводах на основании соглашения об управлении системой теплоснабжения должна задаваться оперативно-диспетчерским персоналом системы теплоснабжения в зависимости от значений температуры наружного воздуха и других текущих климатических условий с учетом температурного графика системы теплоснабжения, материальной характеристики трубопроводов тепловых сетей.

При формировании задания температуры прямой сетевой воды дополнительно учитываются технологические ограничения, имеющиеся у потребителей, обусловленные, в т.ч. ненадлежащим качеством подготовки управляющими организациями теплопотребляющего оборудования к отопительному сезону.

УТВЕРЖДАЮ  
 Главный инженер  
 филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс»  
 \_\_\_\_\_ А.В. Филиппов  
 « 19 » \_\_\_\_\_ 04 2023 г.

**Режим работы тепловых сетей ТопС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» и АО «АВТОВАЗ» от ТЭЦ ВАЗа в летний период 2023г.**

| №                | Объект                   | Расход, т/ч |      | Давление, кгс/см <sup>2</sup> * |     | Температура, °С | Примечания  |
|------------------|--------------------------|-------------|------|---------------------------------|-----|-----------------|-------------|
|                  |                          | Gп          | Gо   | Pп                              | Pо  |                 |             |
| Тольяттинские ТС |                          |             |      |                                 |     |                 |             |
| 1                | ТЭЦ ВАЗа (Город)         | 5100        | 3600 | 8,5                             | 5,0 | 68,0            |             |
| 2                | ПНС-1                    | 1700        | 1100 | 7,0                             | 5,3 |                 | см. прим. 3 |
| 3                | ПНС-2                    | 1600        | 1100 | 6,7                             | 5,0 |                 |             |
| 4                | ПНС-3                    | 1610        | 1110 | 6,8                             | 5,1 |                 |             |
| 5                | ПКЗ (в УТ-7)             | 140         | 60   | 6,2                             | 5,2 |                 |             |
| 6                | Стройбаза (ТП-1,2, Уз.5) | 50          | 30   | 6,3                             | 5,3 |                 | см. прим. 4 |
| АО «АВТОВАЗ»     |                          |             |      |                                 |     |                 |             |
| 7                | ТЭЦ ВАЗа (ПКЗ)           | 350         | 200  | 8,5                             | 5,0 | 68,0            |             |

Примечания:

1. Подача и возврат теплоносителя в Тольяттинские ТС осуществляется не более чем по 2 прямым и 1 обратному трубопроводу.
2. Подача в Тольяттинские ТС горячей воды осуществляется через РК-1,2 на ПНС-1, 2, 3, параметры согласно режимной карте. В течение летнего периода возможна корректировка параметров в зависимости от месторасположения и количества выведенных в ремонт участков теплосети.  
\* п. 2-6 – указаны предельные давления в теплосети: в подающем (максимальное, с учетом потерь давления от источника) и обратном (минимальное, необходимые для обеспечения ГВС потребителей в режиме без циркуляции) трубопроводах.
3. При проведении ремонтных работ, в циркуляционном режиме работы сетей, минимальные перепады давления на вводах потребителей → 2-4 м в. ст.
4. Давление на потребителях Стройбазы при переключении на II ввод регулировать в ТП-1,2, Уз.5.

**Рисунок 2.14 – Режим работы тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗа в МОП 2023 г.**

### **2.1.1.1.8 Среднегодовая нагрузка оборудования ТЭЦ ВАЗа**

ТЭЦ ВАЗа обеспечивает в основном потребность в тепловой и электрической энергии АО «АВТОВАЗ», а так же обеспечивает потребителей ЖКС Автозаводского района города Тольятти и его промышленно-коммунальной зоны.

Необходимый минимальный состав оборудования для выполнения договорных обязательств перед потребителями тепла в летний период составляет четыре турбоагрегата, в зимний период – восемь турбоагрегатов.



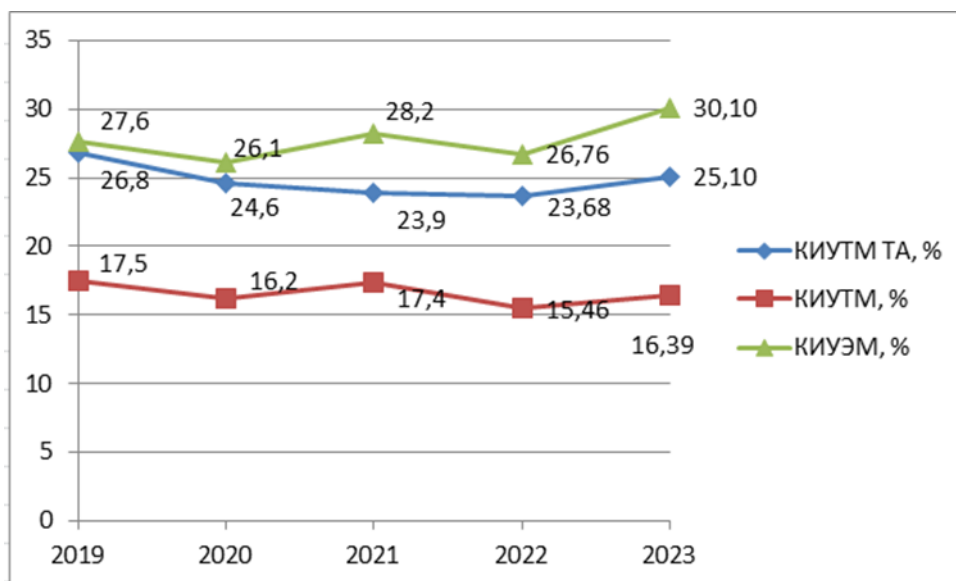
Необходимость работы 4-х ТГ в летний период года обусловлен требованием системного оператора по обеспечению потребителя по стороне 110 кВ, и обеспечение собственных нужд и тепловых нагрузок.

Коэффициенты использования установленных электрической и тепловой мощности станции и тепловой мощности турбоагрегатов за ретроспективный период приведены в таблице 2.18.

**Таблица 2.18 – Коэффициенты использования установленной электрической мощности и установленной тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа за период с 2019 по 2023годы**

| Годы | КИУ тепловой мощности ТА, % | КИУ тепловой мощности, % | КИУ электрической мощности, % |
|------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 2019 | 26,8                        | 17,5                     | 27,6                          |
| 2020 | 24,6                        | 16,2                     | 26,1                          |
| 2021 | 23,9                        | 17,4                     | 28,2                          |
| 2022 | 23,68                       | 15,46                    | 26,76                         |
| 2023 | 25,10                       | 16,39                    | 30,10                         |

На рисунке 2.15 также представлены значения коэффициентов использования установленной электрической и тепловой мощностей ТЭЦ ВАЗа за период с 2019 по 2023 годы.



**Рисунок 2.15 – Коэффициенты использования электрической и тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа**

Величина КИУЭМ находится на уровне 30,1 %. Величина по тепловой мощности турбоагрегатов – на уровне 25,1 %, тепловой мощности станции 16,4% и связана с загрузкой электростанции в соответствии с диспетчерским графиком электрических нагрузок и фактическим потреблением тепловой энергии потребителями.

### **2.1.1.1.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети от ТЭЦ ВАЗа**

На ТЭЦ ВАЗа создана Автоматизированная система учета и контроля тепловой энергии и теплоносителей (АСУТ), позволяющая осуществлять контроль за технологическими параметрами (давление – Р, расход – Q, температура – Т), отпускаемыми потребителям.

Системы АСУТГ предназначены для сбора, обработки и предоставления оперативной информации персоналу на ТЭЦ ВАЗа по отпуску теплоносителя, по потреблению воды, газа, кислорода и воздуха, а также передачи соответствующих данных в другие информационные системы.

- АСУТГ включают в себя комплекс технических и программных средств, обеспечивающих автоматизированный коммерческий или технический учёт поставляемых или потребляемых ресурсов тепла и газа на ТЭЦ ВАЗа.

- АСУТГ состоит из двух независимых систем:

- автоматизированной системы коммерческого учета теплоносителей «АСУТ»;

- автоматизированной системы оперативного контроля и учета «АСОКУ»

(Баланс).

АСУТ выполнена на базе первичных датчиков технологических параметров, специализированных контроллеров-вычислителей СТД, ультразвуковых расходомеров-счетчиков «Взлет» и измерительно-вычислительного комплекса (ИВК) АСУТ-601.

Система «АСОКУ» построена как многоуровневая система, работающая в реальном времени и включающая в себя комплекс технических средств. Данная система включает в себя три уровня сбора и обработки информации

Коммерческий учет отпуски тепловой энергии и теплоносителя с ТЭЦ ВАЗа в сети теплосетевой организации осуществляется по узлам учета всех магистралей, установленных на границах балансовой принадлежности. Данные узлы учета введены в эксплуатацию и приняты на коммерческий учет в 2013 году.

Таблица 2.19 – Приборы учета отпущенного тепла от ТЭЦ ВАЗа

| № п/п | Наименование узла учёта, диаметр трубопровода, место установки | Прибор  | №         | Дата поверки |
|-------|--|---|-----------|--------------|
| 1     | Прямая города-1 1000мм   | Теплосчетчик ТСР-М  | 105934    | 18.05.2025   |
| 2     | Прямая города-1 1000мм   | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ   | 105934    | 09.01.2026   |
| 3     | Прямая города-1 1000мм   | Расход Расходомер-счётчик ультразвуковой многоканальный УРСВ «Взлёт МР»       | 1100094   | 18.05.2026   |
| 4     | Прямая города-1 1000мм   | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-535741 | 18.05.2025   |
| 5     | Прямая города-1 1000мм   | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 21682     | 12.03.2027   |
| 6     | Обратная города-1 1000мм                                       | Расход Расходомер-счётчик ультразвуковой многоканальный УРСВ «Взлёт МР»       | 1100019   | 18.05.2026   |
| 7     | Обратная города-1 1000мм                                       | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-535744 | 18.05.2025   |
| 8     | Обратная города-1 1000мм                                       | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 21682А    | 12.03.2027   |
| 9     | Прямая города-2 988мм  | Теплосчетчик ТСР-М  | 104451    | 17.05.2025   |
| 10    | Прямая города-2 988мм  | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ   | 104451    | 17.05.2025   |
| 11    | Прямая города-2 988мм  | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 2100476   | 20.08.2025   |
| 12    | Прямая города-2 988мм  | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-11813  | 11.04.2026   |
| 13    | Прямая города-2 988мм  | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 21677     | 08.06.2027   |
| 14    | Обратная города-2 998мм  | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 2100606   | 20.08.2025   |
| 15    | Обратная города-2 998мм  | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-13174  | 11.04.2026   |
| 16    | Обратная города-2 998мм  | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 21677А    | 08.06.2027   |
| 17    | Прямая города-3 900мм  | Теплосчетчик ТСР-М  | 2100922   | 16.08.2025   |
| 18    | Прямая города-3 900мм  | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ   | 2100922   | 16.08.2025   |
| 19    | Прямая города-3 900мм  | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 2100125   | 12.05.2025   |
| 20    | Прямая города-3 900мм  | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-11805  | 04.05.2026   |
| 21    | Прямая города-3 900мм  | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 16315     | 16.07.2027   |
| 22    | Обратная города-3 999мм  | Расход Расходомер-счётчик ультразвуковой многоканальный УРСВ «Взлёт МР»       | 1100901   | 29.12.2025   |
| 23    | Обратная города-3 999мм  | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-535748 | 01.06.2026   |
| 24    | Обратная города-3 999мм  | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 16315А    | 16.07.2027   |
| 25    | Прямая города-4 1000мм   | Теплосчетчик ТСР-М  | 105393    | 17.05.2025   |
| 26    | Прямая города-4 1000мм   | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ   | 105393    | 17.05.2025   |
| 27    | Прямая города-4 1000мм   | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1700670   | 25.08.2025   |
| 28    | Прямая города-4 1000мм   | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-13187  | 01.06.2026   |
| 29    | Прямая города-4 1000мм   | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 16306     | 12.07.2027   |
| 30    | Обратная города-4 904мм  | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1800742   | 25.08.2025   |
| 31    | Обратная города-4 904мм  | Давление Датчик давления Метран-55-ДА 0-2,5 МПа кл.т. 0,5                     | 02157397  | 30.06.2024   |
| 32    | Обратная города-4 904мм  | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 16306А    | 12.07.2027   |
| 33    | Прямая ПКЗ 1000мм  | Теплосчетчик ТСР-М  | 104523    | 01.03.2027   |
| 34    | Прямая ПКЗ 1000мм  | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ   | 104523    | 01.03.2027   |
| 35    | Прямая ПКЗ 1000мм  | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100017   | 04.05.2027   |
| 36    | Прямая ПКЗ 1000мм  | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-11313  | 21.06.2026   |
| 37    | Прямая ПКЗ 1000мм  | Температура ТПТ-1-3 100П -100-300°С кд.А                                      | 21678     | 12.03.2027   |
| 38    | Обратная ПКЗ 904мм   | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100022   | 25.08.2025   |
| 39    | Обратная ПКЗ 904мм   | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-11812  | 21.06.2026   |
| 40    | Обратная ПКЗ 904мм   | Температура ТПТ-1-3 100П -100-300°С кд.А                                      | 21678А    | 12.03.2027   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| № п/п | Наименование узла учёта, диаметр трубопровода, место установки | Прибор  | №        | Дата поверки |
|-------|--|---|----------|--------------|
| 41    | Прямая ВА3-1 1001мм  | Теплосчетчик ТСР-М  | 104978   | 09.04.2027   |
| 42    | Прямая ВА3-1 1001мм  | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ   | 104978   | 09.04.2027   |
| 43    | Прямая ВА3-1 1001мм  | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100975  | 23.08.2026   |
| 44    | Прямая ВА3-1 1001мм  | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-11818 | 04.05.2026   |
| 45    | Прямая ВА3-1 1001мм  | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 11177    | 15.08.2024   |
| 46    | Обратная ВА3-1 997 мм  | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100834  | 23.08.2026   |
| 47    | Обратная ВА3-1 997 мм  | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-15367 | 04.05.2026   |
| 48    | Обратная ВА3-1 997 мм  | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 11177А   | 15.08.2024   |
| 49    | Прямая ВА3-2 998 мм  | Теплосчетчик ТСР-М  | 106281   | 25.09.2026   |
| 50    | Прямая ВА3-2 998 мм  | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ   | 106281   | 25.09.2026   |
| 51    | Прямая ВА3-2 998 мм  | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100931  | 23.08.2026   |
| 52    | Прямая ВА3-2 998 мм  | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-11808 | 01.06.2026   |
| 53    | Прямая ВА3-2 998 мм  | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 4979     | 19.04.2026   |
| 54    | Обратная ВА3-2 997 мм  | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1801317  | 05.07.2026   |
| 55    | Обратная ВА3-2 997 мм  | Давление Датчик давления Метран-55-ДА 0-2,5 МПа кл.т. 0,5                     | 6117335  | 01.06.2026   |
| 56    | Обратная ВА3-2 997 мм  | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 4979А    | 19.04.2026   |
| 57    | Прямая ПТО-1 1000 мм   | Теплосчетчик ТСР-М  | 103509   | 09.05.2027   |
| 58    | Прямая ПТО-1 1000 мм   | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ   | 103509   | 09.05.2027   |
| 59    | Прямая ПТО-1 1000 мм   | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100533  | 18.05.2026   |
| 60    | Прямая ПТО-1 1000 мм   | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-21895 | 11.07.2026   |
| 61    | Прямая ПТО-1 1000 мм   | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 13127    | 19.04.2027   |
| 62    | Обратная ПТО-1 1000 мм   | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100166  | 20.09.2026   |
| 63    | Обратная ПТО-1 1000 мм   | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-15362 | 11.07.2026   |
| 64    | Обратная ПТО-1 1000 мм   | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 13127А   | 19.04.2027   |
| 65    | Прямая ПТО-2 1000 мм   | Теплосчетчик ТСР-М  | 2000421  | 16.06.2027   |
| 66    | Прямая ПТО-2 1000 мм   | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ   | 2000421  | 16.06.2027   |
| 67    | Прямая ПТО-2 1000 мм   | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100517  | 21.06.2027   |
| 68    | Прямая ПТО-2 1000 мм   | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-13178 | 11.07.2026   |
| 69    | Прямая ПТО-2 1000 мм   | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 11172    | 15.08.2024   |
| 70    | Обратная ПТО-2 1000 мм   | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100865  | 21.06.2027   |
| 71    | Обратная ПТО-2 1000 мм   | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-15363 | 11.07.2026   |
| 72    | Обратная ПТО-2 1000 мм   | Температура ТПТ-1-3 100П -100-300°С кд.А                                      | 11172А   | 15.08.2024   |
| 73    | Прямая технология-1 799мм                                      | Теплосчетчик ТСР-М  | 106809   | 18.05.2025   |
| 74    | Прямая технология-1 799мм                                      | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ   | 106809   | 24.07.2026   |
| 75    | Прямая технология-1 799мм                                      | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100405  | 05.07.2026   |
| 76    | Прямая технология-1 799мм                                      | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-11836 | 05.07.2025   |
| 77    | Прямая технология-1 799мм                                      | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 11190    | 19.04.2026   |
| 78    | Обратная технология-1 799мм                                    | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100520  | 04.05.2027   |
| 79    | Обратная технология-1 799мм                                    | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-15368 | 05.07.2025   |
| 80    | Обратная технология-1 799мм                                    | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 11190А   | 19.04.2026   |
| 81    | Прямая технология-2 693мм                                      | Теплосчетчик ТСР-М  | 103092   | 25.09.2026   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| № п/п | Наименование узла учёта, диаметр трубопровода, место установки | Прибор  | №        | Дата поверки |
|-------|--|---|----------|--------------|
| 82    | Прямая технология-2 693мм                                      | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ   | 103092   | 25.09.2026   |
| 83    | Прямая технология-2 693мм                                      | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100565  | 21.06.2027   |
| 84    | Прямая технология-2 693мм                                      | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-19263 | 21.06.2026   |
| 85    | Прямая технология-2 693мм                                      | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 13131    | 08.06.2027   |
| 86    | Обратная технология-2 703мм                                    | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100235  | 21.06.2027   |
| 87    | Обратная технология-2 703мм                                    | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-19266 | 21.06.2026   |
| 88    | Обратная технология-2 703мм                                    | Температура КТПТР-01 100П 0-180С кл.т.1                                       | 13131А   | 08.06.2027   |
| 89    | Прямая тепличный комбинат-1 514,4мм                            | Теплосчетчик ТСР-М  | 105812   | 28.02.2027   |
| 90    | Прямая тепличный комбинат-1 514,4мм                            | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ   | 105812   | 28.02.2027   |
| 91    | Прямая тепличный комбинат-1 514,4мм                            | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100933  | 08.09.2025   |
| 92    | Прямая тепличный комбинат-1 514,4мм                            | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-21902 | 23.08.2025   |
| 93    | Прямая тепличный комбинат-1 514,4мм                            | ТПТ-1-3 100П -100+300°С кл.т. А   | 7881     | 15.08.2025   |
| 94    | Прямая тепличный комбинат-3 514мм                              | Теплосчетчик ТСР-М  | 105678   | 22.11.2026   |
| 95    | Прямая тепличный комбинат-3 514мм                              | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ   | 105678   | 21.04.2024   |
| 96    | Прямая тепличный комбинат-3 514мм                              | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100915  | 08.09.2025   |
| 97    | Прямая тепличный комбинат-3 514мм                              | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-11814 | 23.08.2024   |
| 98    | Прямая тепличный комбинат-3 514мм                              | ТПТ-1-3 100П -100+300°С кл.т. А   | 6707     | 08.06.2025   |
| 99    | Обратная тепличный комбинат 614мм                              | Теплосчетчик ТСР-М  | 102838   | 09.05.2027   |
| 100   | Обратная тепличный комбинат 614мм                              | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ   | 102838   | 09.05.2027   |
| 101   | Обратная тепличный комбинат 614мм                              | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100315  | 19.03.2025   |
| 102   | Обратная тепличный комбинат 614мм                              | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-16048 | 23.08.2025   |
| 103   | Обратная тепличный комбинат 614мм                              | ТПТ-1-3 100П -100+300°С кл.т. А   | 7876     | 15.08.2025   |
| 104   | Обессоленная вода на ВА3 200мм                                 | Теплосчетчик ТСР-М  | 105572   | 09.05.2027   |
| 105   | Обессоленная вода на ВА3 200мм                                 | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ   | 105572   | 09.05.2027   |
| 106   | Обессоленная вода на ВА3 200мм                                 | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                        | 1100242  | 20.09.2026   |
| 107   | Обессоленная вода на ВА3 200мм                                 | Давление Метран-55-ДА 0-1,6 МПа кл.т. 0,5                                     | 6183035  | 12.05.2024   |
| 108   | Обессоленная вода на ВА3 200мм                                 | ТСР-1088 100П кд. А   | 5455     | 08.08.2027   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| № п/п | Наименование узла учёта, диаметр трубопровода, место установки   | Прибор  | №         | Дата поверки |
|-------|--|---|-----------|--------------|
| 109   | Перегретый пар 408мм С/У 704 04.08.23 (12 мес.)                  | Тепловычислитель СПТ961.2   | 33730     | 15.10.2024   |
| 110   | Перегретый пар 408мм С/У 704 04.08.23 (12 мес.)                  | СУ  | 704       | 04.08.2024   |
| 111   | Перегретый пар 408мм С/У 704 04.08.23 (12 мес.)                  | Расход Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-25 кПа кл.т. 0,2    | 20-62069  | 24.06.2024   |
| 112   | Перегретый пар 408мм С/У 704 04.08.23 (12 мес.)                  | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2 | 20-11815  | 11.04.2026   |
| 113   | Перегретый пар 408мм С/У 704 04.08.23 (12 мес.)                  | ТПТ-1-3 100П -100+450°С кл.т. А   | 17463     | 04.08.2024   |
| 114   | Пар на углекислотную станцию 1 207мм С/У 2062 10.04.23 (12 мес.) | Тепловычислитель СПТ961.2   | 20993     | 27.04.2027   |
| 115   | Пар на углекислотную станцию 1 207мм С/У 2062                    | СУ  | 2062      | 10.04.2023   |
| 116   | Пар на углекислотную станцию 1 207мм С/У 2062 10.04.23 (12 мес.) | Расход Датчик разности давления Метран-150 CD3 25 кПа 0,5                     | 1414304   | 11.07.2028   |
| 117   | Пар на углекислотную станцию 1 207мм С/У 2062 10.04.23 (12 мес.) | Давление Датчик абсолютного давления Метран-55ДА 0-2,5 МПа кл.т.0,5           | 6036586   | 11.07.2026   |
| 118   | Пар на углекислотную станцию 1 207мм С/У 2062 10.04.23 (12 мес.) | ТПТ-1-3 100П -50+500°С кл.т. А  | 13740     | 04.08.2024   |
| 119   | Пар на углекислотную станцию 2 207мм С/У 2061 15.03.23 (12 мес.) | Тепловычислитель СПТ961.2   | 21127     | 16.06.2027   |
| 120   | Пар на углекислотную станцию 2 207мм С/У 2061                    | СУ  | 2061      | 15.03.2024   |
| 121   | Пар на углекислотную станцию 2 207мм С/У 2061 15.03.23 (12 мес.) | Расход Датчик перепада давления АИР20/М2/ДД 63кПа 0,2                         | 20-11804  | 11.04.2026   |
| 122   | Пар на углекислотную станцию 2 207мм С/У 2061 15.03.23 (12 мес.) | Давление Датчик абсолютного давления АИР20/М2/ДА 2,5МПа кл.т.0,2              | 20-62070  | 08.09.2024   |
| 123   | Пар на углекислотную станцию 2 207мм С/У 2061 15.03.23 (12 мес.) | ТПТ-1-3 100П -50+500°С кл.т. А  | 17464     | 13.09.2027   |
| 124   | ГРП-1 нитка 1  | Коммуникатор измерительно-вычислительный универсальный Гиперфлоу-УИВК         | 12020042  | 06.07.26     |
| 125   | ГРП-1 нитка 1  | СУ СПГ-761.2  | 1705      | 04.07.24     |
| 126   | ГРП-1 нитка 1  | Датчик комплексный с вычислителем расхода ГиперФлоу-3ПМ                       | 130107677 | 05.07.25     |
| 127   | ГРП-1 нитка 1  | Датчик абсолютного давленияДА-018   | 110136253 | 05.07.25     |
| 128   | ГРП-1 нитка 1  | Датчик перепада давления ДП-019   | 120916311 | 05.07.25     |
| 129   | ГРП-1 нитка 1  | Термопреобразователь сопротивления ТПТ-1-4                                    | 20978     | 17.08.24     |
| 130   | ГРП-1 нитка 2  | Коммуникатор измерительно-вычислительный универсальный Гиперфлоу-УИВК         | 12020042  | 06.07.26     |
| 131   | ГРП-1 нитка 2  | СУ ДБС 1,6-600  | 1706      | 04.07.24     |
| 132   | ГРП-1 нитка 2  | Датчик комплексный с вычислителем расхода ГиперФлоу-3ПМ                       | 130107659 | 02.07.24     |
| 133   | ГРП-1 нитка 2  | Датчик абсолютного давленияДА-018   | 110136248 | 02.07.24     |
| 134   | ГРП-1 нитка 2  | Датчик перепада давления ДП-019   | 120816232 | 02.07.24     |
| 135   | ГРП-1 нитка 2  | Термопреобразователь сопротивления ТПТ-1-4                                    | 20974     | 17.08.24     |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| № п/п | Наименование узла учёта, диаметр трубопровода, место установки | Прибор   | №         | Дата поверки |
|-------|--|--|-----------|--------------|
| 136   | ГРП-1 нитка 3  | Коммуникатор измерительно-вычислительный универсальный Гиперфлоу-УИВК            | 12020042  | 06.07.26     |
| 137   | ГРП-1 нитка 3  | СУ ДКС 10-300  | 1707      | 04.07.24     |
| 138   | ГРП-1 нитка 3  | Датчик комплексный с вычислителем расхода ГиперФлоу-3ПМ                          | 130107794 | 05.07.25     |
| 139   | ГРП-1 нитка 3  | Датчик абсолютного давленияДА-018  | 110136238 | 05.07.25     |
| 140   | ГРП-1 нитка 3  | Датчик перепада давления ДП-019  | 130116693 | 05.07.25     |
| 141   | ГРП-1 нитка 3  | Термопреобразователь сопротивления ТПТ-1-4                                       | 13511     | 11.05.26     |
| 142   | ГРП-2  | СУ ДБС 1,6-600   | 306       | 30.05.24     |
| 143   | ГРП-2  | измерительный преобразователь давления Rosemount 1151                            | 7798730   | 07.06.24     |
| 144   | ГРП-2  | измерительный преобразователь давления Rosemount 1110                            | 7798753   | 07.06.24     |
| 145   | ГРП-2  | Датчик давления Метран-150   | 6087075   | 07.06.27     |
| 146   | ГРП-2  | Термопреобразователь сопротивления ТСПв-1088                                     | 9809      | 05.06.24     |
| 147   | ГРП-2  | корректор СПГ-761.2  | 16252     | 24.03.24     |
| 148   | Добавочная вода -1, 2  | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ  | 105061    | 08.07.2024   |
| 149   | Добавочная вода -1 511мм                                       | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                           | 1100588   | 22.08.2027   |
| 150   | Добавочная вода -1 511мм                                       | Давление Датчик давления Метран-55-ДА 0-0,6 МПа кл.т. 0,5                        | 6087301   | 21.06.2026   |
| 151   | Добавочная вода -1 511мм                                       | ТПТ-1-3 100П -100+300°С кл.т. А  | 7879      | 04.09.2026   |
| 152   | Добавочная вода -2 511мм                                       | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                           | 1100978   | 22.08.2027   |
| 153   | Добавочная вода -2 511мм                                       | Давление Датчик давления Метран-55-ДА 0-0,6 МПа кл.т. 0,5                        | 6183034   | 22.08.2026   |
| 154   | Добавочная вода -2 511мм                                       | ТПТ-1-3 100П -100+300°С кл.т. А  | 7877      | 04.09.2026   |
| 155   | Добавочная вода -3 511мм                                       | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ  | 105714    | 17.02.2027   |
| 156   | Добавочная вода -3 511мм                                       | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                           | 1100832   | 23.08.2026   |
| 157   | Добавочная вода -3 511мм                                       | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-2,5 МПа кл.т. 0,2    | 20-16043  | 23.08.2025   |
| 158   | Добавочная вода -3 511мм                                       | ТПТ-1-3 100П -100+300°С кл.т. А  | 7875      | 04.09.2026   |
| 159   | Добавочная вода -4 510,4                                       | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ  | 106712    | 01.03.2027   |
| 160   | Добавочная вода -4 510,5                                       | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                           | 1100563   | 03.06.2024   |
| 161   | Добавочная вода -4 510,6                                       | Давление Датчик давления Метран-55-ДА 0-2,5 МПа кл.т. 0,5                        | 6208962   | 21.06.2026   |
| 162   | Добавочная вода -4 510,7                                       | ТПТ-1-3 100П -100+300°С кл.т. А  | 7883      | 04.09.2026   |
| 163   | Питьевая вода -1, 2  | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ  | 1701071   | 10.03.2025   |
| 164   | Питьевая вода -1 704мм   | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                           | 1100373   | 22.08.2027   |
| 165   | Питьевая вода -1 704мм   | Давление Датчик давления Метран-55-ДА 0-1,6 МПа кл.т. 0,5                        | 6152723   | 21.06.2026   |
| 166   | Питьевая вода -1 704мм   | ТПТ-1-3 100П -100+300°С кл.т. А  | 1691      | 11.05.2024   |
| 167   | Питьевая вода -2 704мм   | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                           | 1800580   | 05.07.2026   |
| 168   | Питьевая вода -2 704мм   | Давление Метран-55-ДА 0-1,6 МПа кл.т. 0,5  | 6036585   | 13.12.2024   |
| 169   | Питьевая вода -2 704мм   | ТПТ-1-3 100П -100+300°С кл.т. А  | 6701      | 11.05.2024   |
| 170   | Питьевая вода -3 802,5мм                                       | Тепловычислитель Взлёт ТСРВ  | 105379    | 27.08.2027   |
| 171   | Питьевая вода -3 802,5мм                                       | Расход Преобразователь электро-акустический ПЭА -2 шт.                           | 1100344   | 23.08.2026   |
| 172   | Питьевая вода -3 802,5мм                                       | Давление Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 0-25 кгс/см2 кл.т. 0,5 | 6087305   | 08.09.2024   |
| 173   | Питьевая вода -3 802,5мм                                       | ТПТ-1-3 100П -100+300°С кл.т. А  | 7880      | 04.09.2026   |

В 2024 году планируется реконструкция узла учета пара на СБ (Стройбазу). Реконструкция включает в себя:

- замена участка трубопровода;
- замена средств измерений расхода пара с диафрагмы на электромагнитный расходомер.



### 2.1.1.1.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования ТЭЦ ВАЗа

Статистика отказов и восстановлений основного оборудования источников тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа, приводивших к прекращению теплоснабжения, за 2019-2023 годы представлена в таблице 2.20. Прекращения теплоснабжения отсутствовали.

Таблица 2.20 - Статистика отказов отпуская тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ ВАЗ за 2019-2023 годы

| № п.п. | Прекращение теплоснабжения | Восстановление теплоснабжения | Причина прекращения | Режим теплоснабжения | Недоотпуск тепла, тыс. Гкал |
|--------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| 2019   | отсутствовали              | 0                             | -                   | -                    | 0                           |
| 2020   | отсутствовали              | 0                             | -                   | -                    | 0                           |
| 2021   | отсутствовали              | 0                             | -                   | -                    | 0                           |
| 2022   | отсутствовали              | 0                             | -                   | -                    | 0                           |
| 2023   | отсутствовали              | 0                             | -                   | -                    | 0                           |

Таблица 2.21 - Динамика изменения прекращения подачи тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ ВАЗ за 2019-2023 годы

| Год  | Количество прекращений | Среднее время восстановления, ч | Средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения, Гкал/ед. |
|------|------------------------|---------------------------------|---|
| 2019 | 0                      | 0                               | 0   |
| 2020 | 0                      | 0                               | 0   |
| 2021 | 0                      | 0                               | 0   |
| 2022 | 0                      | 0                               | 0   |
| 2023 | 0                      | 0                               | 0   |

### 2.1.1.1.11 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств ТЭЦ ВАЗа

Автозаводский район г. Тольятти имеет открытую систему теплоснабжения, когда разбор горячей воды потребителями для бытовых нужд производится непосредственно из теплофикационных сетей.

Для восполнения потерь теплоснабжения Автозаводского района г. Тольятти и АВТОВАЗа предназначена установка подпитки теплосети (УПТС) общей производительностью 4000 т/час и состоящая из шести блоков. Производительность 1,4 блоков УПТС – 1000 т/ч. (500 т/ч каждый), производительность 2,5,6 УПТС - 3000 т/час (1000 т/ч каждый). Исходной водой для приготовления подпиточной химически очищенной воды (ХОВ) является вода, доведенная до норм питьевого качества на станции очистки воды (далее ОСВ) ООО «АВТОГРАД-ВОДОКАНАЛ»

Исходная воды для подпитки схемы теплосети подается на ТЭЦ с центральной станции очистных сооружений ООО «АВТОГРАД-ВОДОКАНАЛ» двумя трубопроводами Ду 700 мм каждый со стороны постоянного торца и одним трубопроводом Ду 700 мм со стороны временного торца.

Далее вода подается на встроенные пучки конденсаторов турбин Т-100 для подогрева, откуда по двум трубопроводам диаметром 800 мм насосами НПВ № 1,2,3 распределяется на блоки УПТС.

Блоки подпитки теплосети предназначены для умягчения воды по схеме: Н - катионирование с «голодной» регенерацией, декарбонизацией.

После декарбонизаторов вода самотеком сливается в баки химочищенной воды (БХОВ) 4шт V=300 м. куб. каждый.

Из баков химочищенной воды насосами (НПТС № 1-8) вода подается на общую гребенку и далее по двум трубопроводам диаметром 700 мм каждый в ТЦ на подогрев и на вакуумные деаэраторы.

После вакуумных деаэраторов I и II очереди ХОВ направляется в баки - аккумуляторы на насосную горячего водоснабжения - НГВ. Из баков НГВ вода насосами постоянно подается в обратные трубопроводы теплосети для подпитки.

Пробоотборные точки (№ 1,2) подпиточной воды расположены на НГВ.

Смешанная вода (обратная теплосети и подпиточная) поступает в турбинный цех на сетевые подогреватели ТГ ст. №№ 3-11 (СП 1, 2). Подогретая сетевая вода направляется непосредственно к потребителю или, в холодное время года, для последующего подогрева в пиковые бойлера, водогрейные котлы, а затем в теплосеть.

В летний период (примерно с мая по сентябрь) вместо умягчения питьевой воды предусматривается обработка ее ингибитором накипеобразования - фосфанатами. В летний период фильтры блоков УПТС отключаются, и работа блоков организуется помимо фильтров. В качестве фильтрующего материала на блоках УПТС применяется карбоксильный катионит (MAG, CNP-LF).

Характеристики оборудования ВПУ подпитки тепловой сети представлены в таблице 2.22.

**Таблица 2.22 – Характеристика оборудования ВПУ подпитки тепловой сети ТЭЦ ВАЗа**

| Наименование оборудования          | Кол-во | Техническая характеристика       |
|------------------------------------|--------|----------------------------------|
| Осветлитель типа ЦНИИ              | 2      | V-900 м3, Q-400 м3/час, H-12,8 м |
| Механический фильтр                | 3      | P-6 ата, Д-3400 мм, S -9,1 м2    |
| Н-голодный (предвключённый) фильтр | 4      | P-6 ата, Д-3400 мм, S -9,1 м2,   |
| Н-катионитовый фильтр I ступени    | 5      | P-6 ата, Д-3400 мм, S -9,1 м2,   |

| Наименование оборудования             | Кол-во | Техническая характеристика  |
|---------------------------------------|--------|---|
| Анионитовый фильтр I ступени          | 5      | Р-6 ата, Д-3400 мм, S-9,1 м2,   |
| Н-катионитовый фильтр II ступени      | 3      | Р-6 ата, Д-3000 мм, S -7,1 м2,  |
| Анионитовый фильтр II ступени         | 4      | Р-6 ата, Д-3000 мм, S-7,1 м2,   |
| Декарбонизатор                        | 1      | Q - 440 м3/час, Д –3070мм, Н загрузки- 2,5м, V- 18,5м3.   |
| Мерник кислоты                        | 2      | Д-1020 мм, Н-2700 мм. S- 0,82 м2, V - 2,2 м3 (без конуса)   |
| Мерник щёлочи                         | 2      | Q - 1300 мм, Н - 2550 мм, S- 1,327 м2, V - 3,39 м3  |
| Теплообменник водяной                 | 1      | Q =80 - 240 м3/час.   |
| Осветлитель типа ВТИ-400И             | 2      | V-650 м3, Q-400 м3/час, Н-11,0 м  |
| Механический фильтр                   | 6      | Р-6 ата, Д-3400 мм, S -9,1 м2   |
| Н-«голодный» фильтр, «предвключённый» | 5      | Р-6 ата, Д-3400 мм, S -9,1 м2,  |
| Н-катионитовый фильтр I ступени       | 5      | Р-6 ата, Д-3400 мм, S -9,1 м2, ф.м.- КУ-2 , KS, Леватит S-100, Н загрузки - 2,5 м.  |
| Анионитовый фильтр I ступени          | 7      | Р-6 ата, Д-3000 мм, S-7,1 м2, ф.м. - МР-62, МР-64, Варион АД  |
| Н-катионитовый фильтр II ступени      | 4      | Р-6 ата, Д-2600 мм, S – 5,3 м2, ф.м.-КУ-2, Леватит S-100, Н загрузки - 1,5 м. Леватит S-100 МОНО плюс                               |
| Анионитовый фильтр II ступени         | 4      | Р-6 ата, Д-3400 мм, S-9,1 м2, ф.м.- АВ-17, Леватит М-500, Леватит М-510, Дауэкс SBR, Н загрузки - 2,5 м.                            |
| Декарбонизатор                        | 2      | Q - 440 м3/час, Д-3070мм, Н загрузки –2,5м, V=18,м3   |
| Мерник кислоты                        | 1      | Д-1020 мм, Н-2700 мм., S- 0,82 м2, V – 2,2 м3   |
| Мерник щелочи                         | 2      | Д - 1360 мм, Н - 2700 мм, S- 1,327м2, V –3,4 м3   |
| Бак-аккумулятор ст.№2÷8               | 8      | V=5000м3  |
| Бак-аккумулятор ст.№9.                | 1      | V=10000м3   |
| Деаэраторы вакуумные                  | 7      | Производительность деаэрационной колонки 800 м <sup>3</sup> /ч, температура деаэрированной воды 45÷80 °С, емкость бака аккумулятора |

Схемы блоков установки подпитки тепловой сети ТЭЦ ВАЗа представлены на рисунках 2.16 ÷ 2.18.

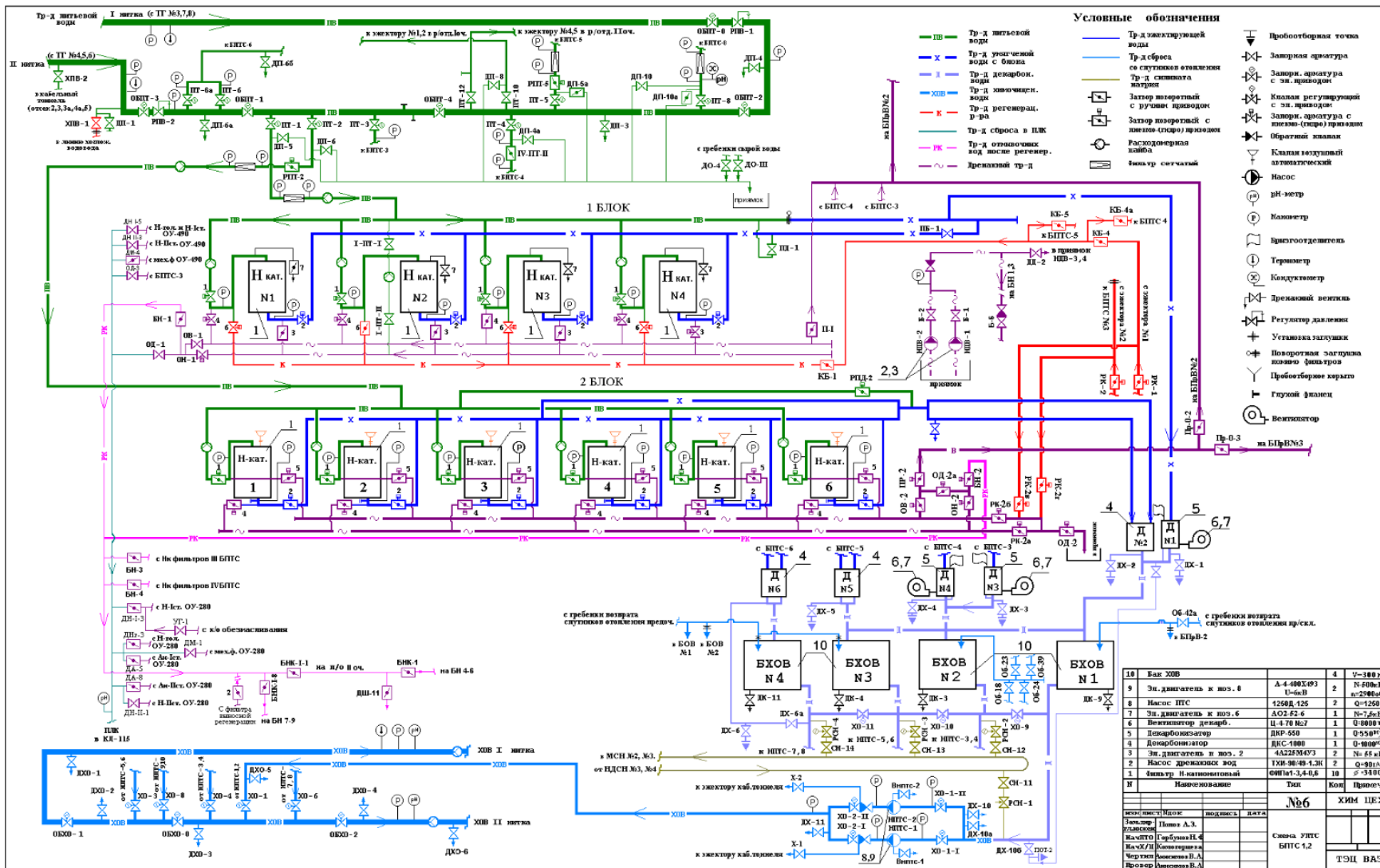


Рисунок 2.16 – Схема установки подпитки теплосети БПТС 1, 2 ТЭЦ ВА3а

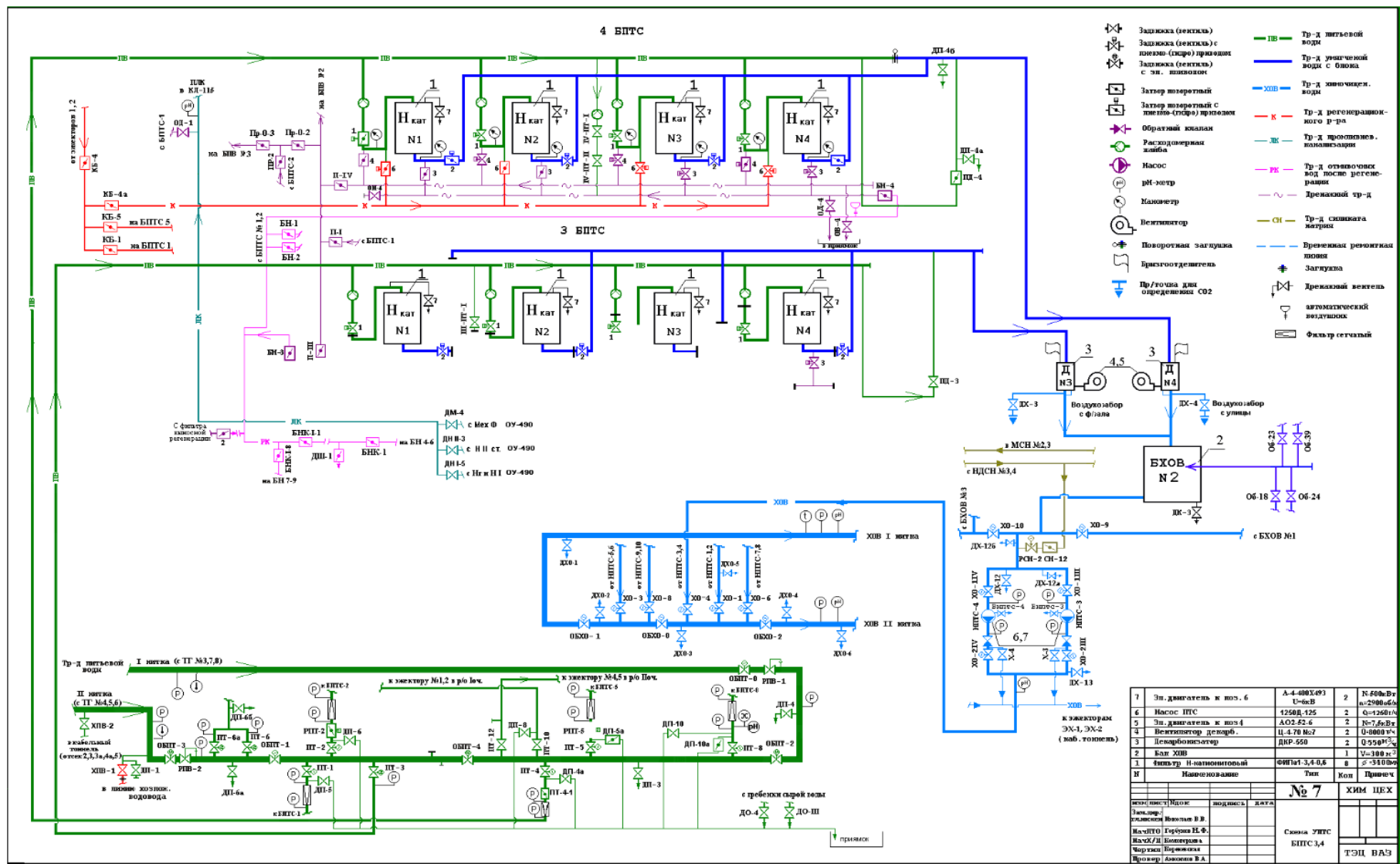


Рисунок 2.17 – Схема установки подпитки теплосети БПТС 3, 4 ТЭЦ ВАЗа

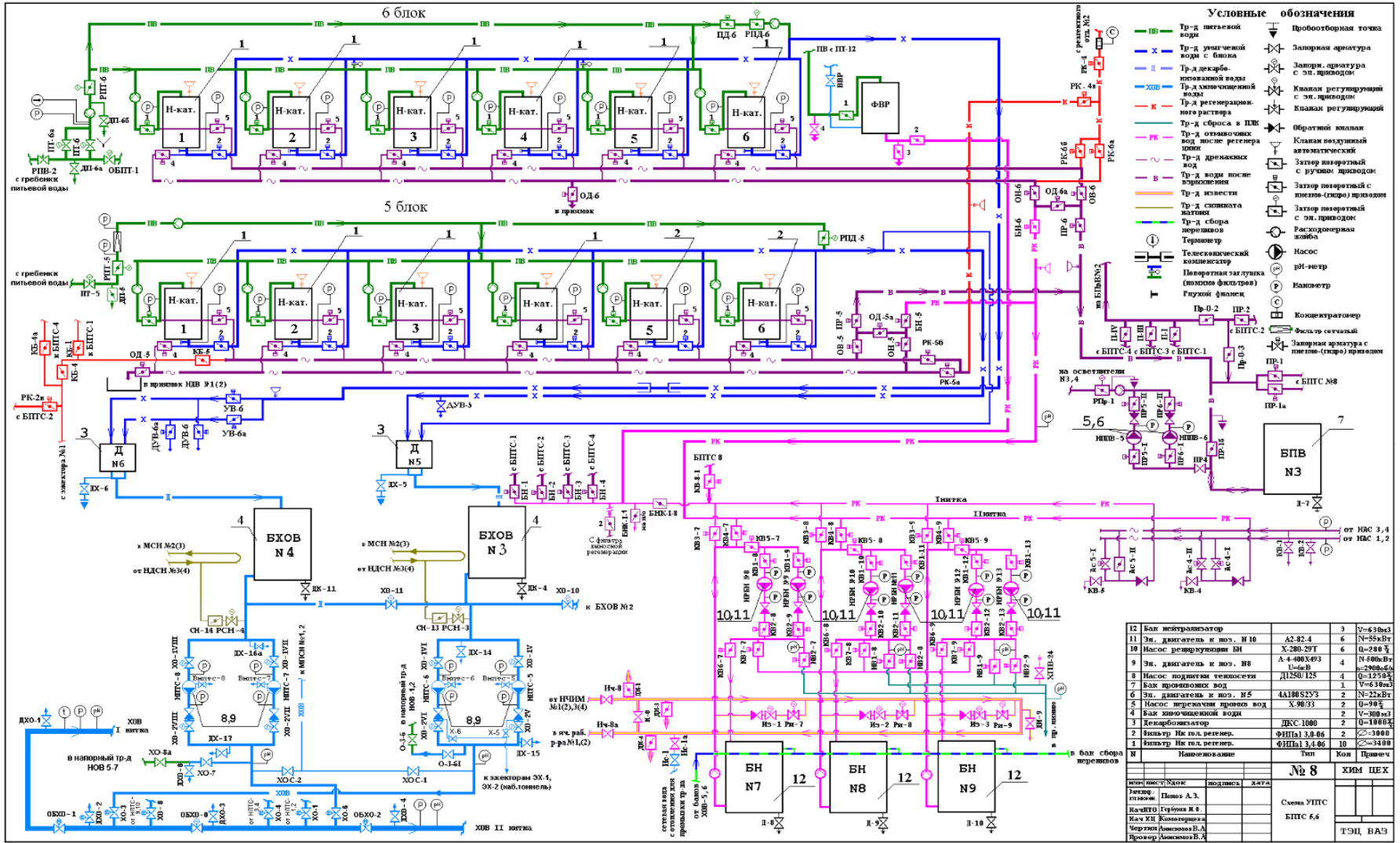


Рисунок 2.18 – Схема установки подпитки теплосети БПТС 5, 6 ТЭЦ ВАЗа

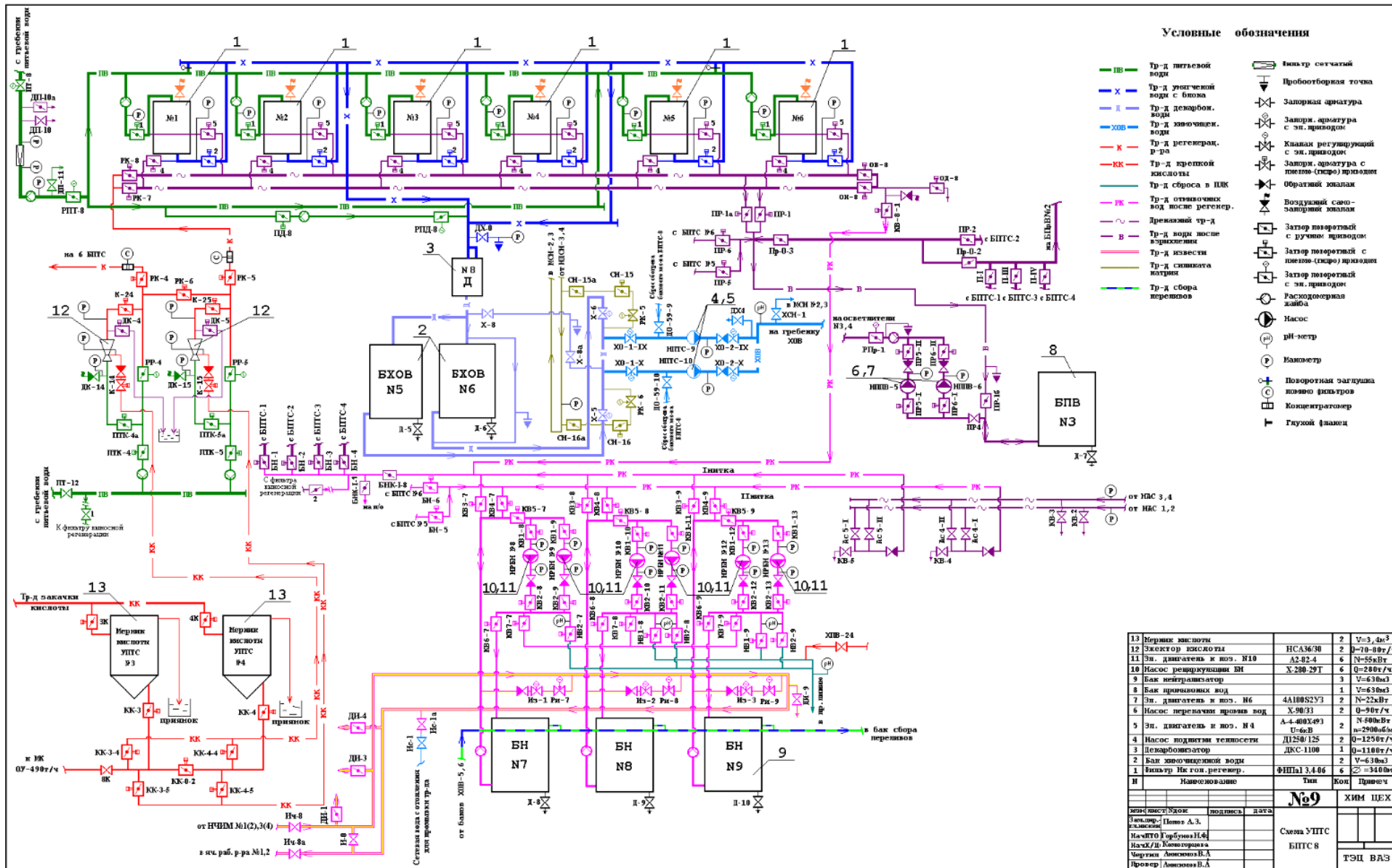


Рисунок 2.19 – Схема установки подпитки теплосети БПТС 8 ТЭЦ ВАЗА

### 2.1.1.1.12 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии ТЭЦ ВАЗа по состоянию за период 2019-2023 годов не выдавались.

### 2.1.1.1.13 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Теплофикационные агрегаты, не прошедшие конкурентный отбор мощности отсутствуют.

Цены продажи мощности по итогам КОМ на период поставки 2019 ÷ 2024 годы по каждому турбоагрегату ТЭЦ ВАЗа представлены в таблице 2.23.

Таблица 2.23 - Выписка из Реестра итогов конкурентного отбора мощности по ТЭЦ ВАЗа, период поставки мощности 2019 ÷ 2024 годы

| Наименование ГЕМ                         | Данные об объеме и ценовых параметрах мощности, включенной в Реестр итогов конкурентного отбора мощности |      |      |     |     |     |     |     |       |      |      |      | Цена продажи мощности по итогам КОМ, руб./МВт |
|--|--|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|------|------|---|
|  | Объем располагаемой мощности по месяцам года, МВт  |      |      |     |     |     |     |     |       |      |      |      |   |
|  | 1  | 2    | 3    | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9     | 10   | 11   | 12   |   |
| <b>Период поставки мощности 2019 год</b> |  |      |      |     |     |     |     |     |       |      |      |      |   |
| ТЭЦ ВАЗ ТГ 1-9, 11                       | 1037   | 1037 | 1037 | 979 | 886 | 818 | 751 | 741 | 896,5 | 1013 | 1037 | 1037 | 110451,22                                     |
| ТЭЦ ВАЗ ТГ10                             | 135  | 135  | 135  | 115 | 98  | 72  | 69  | 69  | 79,5  | 126  | 135  | 135  | 110451,22                                     |
| <b>Период поставки мощности 2020 год</b> |  |      |      |     |     |     |     |     |       |      |      |      |   |
| ТЭЦ ВАЗ ТГ 1-9, 11                       | 1037   | 1037 | 1037 | 979 | 886 | 818 | 751 | 741 | 896,5 | 1013 | 1037 | 1037 | 115199,69                                     |
| ТЭЦ ВАЗ ТГ10                             | 135  | 135  | 135  | 115 | 98  | 72  | 69  | 69  | 79,5  | 126  | 135  | 135  | 115199,69                                     |
| <b>Период поставки мощности 2021 год</b> |  |      |      |     |     |     |     |     |       |      |      |      |   |
| ТЭЦ ВАЗ ТГ 1-9, 11                       | 1037   | 1037 | 1037 | 979 | 886 | 818 | 751 | 741 | 896,5 | 1013 | 1037 | 1037 | 134393,81                                     |
| ТЭЦ ВАЗ ТГ10                             | 135  | 135  | 135  | 115 | 98  | 72  | 69  | 69  | 79,5  | 126  | 135  | 135  | 134393,81                                     |
| <b>Период поставки мощности 2022 год</b> |  |      |      |     |     |     |     |     |       |      |      |      |   |
| ТЭЦ ВАЗ ТГ 1-9, 11                       | 1037   | 1037 | 1037 | 979 | 886 | 818 | 751 | 741 | 896,5 | 1013 | 1037 | 1037 | 167750,92                                     |
| ТЭЦ ВАЗ ТГ10                             | 135  | 135  | 135  | 115 | 98  | 72  | 69  | 69  | 79,5  | 126  | 135  | 135  | 167750,92                                     |
| <b>Период поставки мощности 2023 год</b> |  |      |      |     |     |     |     |     |       |      |      |      |   |
| ТЭЦ ВАЗ ТГ 1-9, 11                       | 1037   | 1037 | 1037 | 979 | 886 | 818 | 751 | 741 | 896,5 | 1013 | 1037 | 1037 | 171123,03                                     |
| ТЭЦ ВАЗ ТГ10                             | 135  | 135  | 135  | 115 | 98  | 72  | 69  | 69  | 79,5  | 126  | 135  | 135  | 171123,03                                     |
| <b>Период поставки мощности 2024 год</b> |  |      |      |     |     |     |     |     |       |      |      |      |   |



| Наименование ГЕМ   | Данные об объеме и ценовых параметрах мощности, включенной в Реестр итогов конкурентного отбора мощности |      |      |     |     |     |     |     |       |      |      |              |           |
|--------------------|--|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|------|--------------|-----------|
|                    | Объем располагаемой мощности по месяцам года, МВт  |      |      |     |     |     |     |     |       |      |      | Цена продажи |           |
| ТЭЦ ВА3 ТГ 1-9, 11 | 1037   | 1037 | 1037 | 979 | 886 | 818 | 751 | 741 | 896,5 | 1013 | 1037 | 1037         | 182047,59 |
| ТЭЦ ВА3 ТГ10       | 135  | 135  | 135  | 115 | 98  | 72  | 69  | 69  | 79,5  | 126  | 135  | 135          | 182047,59 |

### 2.1.1.1.14 Проектный и установленный топливный режим ТЭЦ ВА3а

В качестве основного вида топлива на энергетических паровых котлах используется природный газ. Резервное топливо - мазут марки М-100 (сжигается крайне редко и непродолжительно).

Водогрейные котлы работают только на природном газе.

Таблица 2.24 - Характеристики и расход природного газа, сжигаемого на ТЭЦ ВА3а ПАО «Т Плюс»

| Год  | Природный газ   |  |   |  |
|------|---|--|---|--|
|      | Калорийность, средняя за год $Q_{нр}$ , ккал/м <sup>3</sup> | Приход топлива за год, тыс. м <sup>3</sup> | Расход на производство, тыс. м <sup>3</sup> | Расход на сторону, тыс. м <sup>3</sup> |
| 2019 | 8147  | 1227897                                    | 1227897                                     | 0                                      |
| 2020 | 8186  | 1109755                                    | 1109755                                     | 0                                      |
| 2021 | 8164  | 1245277                                    | 1245277                                     | 0                                      |
| 2022 | 8245  | 1139683                                    | 1139683                                     | 0                                      |
| 2023 | 9298  | 1250617                                    | 1250617                                     | 0                                      |

Таблица 2.25 - Характеристики и расход мазута, сжигаемого на ТЭЦ ВА3а, ПАО «Т Плюс»

| Год  | Калорийность средняя за год, $Q_{нр}$ , ккал/кг | Влажность, средняя за год, $W_p$ , % | Расход, т н.т. |
|------|---|--------------------------------------|----------------|
| 2019 | 9692  | 0,1                                  | 3,8            |
| 2020 | 9673  | 0,9                                  | 120,41         |
| 2021 | 9674  | 1,2                                  | 6,2            |
| 2022 | 9686  | 3,7                                  | 6,2            |
| 2023 | 9686  | 4,2                                  | 4217,66        |

### 2.1.1.1.15 Эксплуатационные показатели ТЭЦ ВА3а

Таблица 2.26 – Эксплуатационные показатели ТЭЦ ВА3а, ПАО «Т Плюс»

| Наименование показателя   | Ед. изм.   | 2020     | 2021     | 2022     | 2023     |
|---|------------|----------|----------|----------|----------|
| Выработка электрической энергии   | млн кВт-ч  | 2687,789 | 2894,596 | 2747,409 | 3090,581 |
| Расход электрической энергии на собственные нужды, в том числе                                    | млн кВт-ч  | 342,183  | 376,716  | 354,327  | 379,856  |
| - расход электрической энергии на ТФУ   | млн кВт-ч  | 125,376  | 127,065  | 123,938  | 116,464  |
| - отпуск электрической энергии с шин ТЭЦ  | млн кВт-ч  | 2345,606 | 2517,880 | 2393,082 | 2710,725 |
| Отпуск тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ, в том числе:   | тыс. Гкал  | 4735,065 | 5101,529 | 4528,193 | 4798,969 |
| из производственных отборов;  | тыс. Гкал  | 4507,412 | 4578,086 | 4201,105 | 4444,698 |
| из теплофикационных отборов   | тыс. Гкал  |          |          |          |          |
| из отборов противодавления  | тыс. Гкал  |          |          |          |          |
| из конденсаторов  | тыс. Гкал  |          |          |          |          |
| из ПВК  | тыс. Гкал  | 211,407  | 500,423  | 241,665  | 278,378  |
| из РОУ  | тыс. Гкал  | 16,246   | 23,020   | 85,423   | 75,893   |
| Фактическое значение удельного расхода тепловой энергии брутто на выработку электрической энергии | ккал/кВт-ч | 1257     | 1372     | 1404     | 1445     |

| Наименование показателя  | Ед. изм.   | 2020     | 2021     | 2022     | 2023     |
|--|------------|----------|----------|----------|----------|
| ской энергии турбоагрегатами   |            |          |          |          |          |
| Расход тепла на выработку электрической энергии  | тыс. Гкал  | 3377,302 | 3970,167 | 3858,417 | 4407,211 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды   | тыс. Гкал  | 219,271  | 226,068  | 223,081  | 511,136  |
| Удельный расход тепловой энергии нетто на производство электрической энергии группой турбоагрегатов; | ккал/кВт-ч | 1290     | 1412     | 1443     | 1487     |
| Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;                                   | г/кВт-ч    | 287,3    | 303,1    | 309,6    | 311,5    |
| Удельная теплофикационная выработка, в том числе:  | кВт-ч/Гкал | 0,527    | 0,521    | 0,515    | 0,545    |
| с паром производственных отборов;  | кВт-ч/Гкал |          |          |          |          |
| с паром теплофикационных отборов   | кВт-ч/Гкал |          |          |          |          |
| Выработка электрической энергии по теплофикационному циклу;  | млн кВт-ч  | 2377,591 | 2386,205 | 2206,780 | 2464,727 |
| Выработка электрической энергии по конденсационному циклу  | млн кВт-ч  | 310,198  | 508,391  | 540,629  | 625,854  |
| Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии, в том числе                       | г/кВт-ч    | 287,3    | 303,1    | 309,6    | 311,5    |
| по теплофикационному циклу;  | г/кВт-ч    | 273,3    | 278,1    | 280,9    | 282,1    |
| по конденсационному циклу  | г/кВт-ч    | 394,4    | 421,5    | 427,4    | 427,1    |
| Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии   | кг/Гкал    | 131,8    | 135,1    | 132,8    | 133,0    |
| Полный расход топлива на ТЭЦ   | тыс. тунт  | 1297,745 | 1452,447 | 1342,349 | 1482,475 |

### 2.1.1.2 Тольяттинская ТЭЦ

Строительство Тольяттинская ТЭЦ (далее по тексту ТоТЭЦ) началось в 1957 году. Первый турбоагрегат был пущен в декабре 1960 г. В 1964 году завершено строительство первой очереди мощностью 200 тыс. кВт.

Установленная электрическая мощность станции на начало 2023 года составила 545 МВт, тепловая установленная мощность составила 1628 Гкал/ч, в том числе промышленных и отопительных отборов паровых турбин – 1428 Гкал/ч.

За время эксплуатации станции проведено много работ по реконструкции и модернизации оборудования - мероприятия по снижению вредных выбросов в окружающую среду, на ТоТЭЦ впервые было найдено эффективное и одновременно экономичное решение проблемы нейтрализации окислов азота.

ТоТЭЦ – единственная в системе Группы «Т Плюс» станция, использующая в качестве резервного топлива газ. В 2019 году по согласованию с Министерством энергетики РФ изменена схема теплоснабжения на «газ-газ». Это позволило отказаться от использования резервного топлива - угля и в качестве основного и резервного топлива использовать более экологичный - газ.

Станция связана линиями электропередач напряжением 110 000 В с Единой Европейской Энергосистемой России.

ТоТЭЦ обеспечивает энергоснабжение, отопление и горячее водоснабжение Центрального района города, а также предприятий промышленной зоны, крупнейшие из которых — ООО «Тольяттикаучук».

#### **2.1.1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования ТоТЭЦ**

Схема ТоТЭЦ с поперечными связями по всем пароводяным потокам. Котлоагрегаты могут работать как на общестанционный коллектор острого пара, так и блоком, на выделенную по схеме турбину.

На ТоТЭЦ установлено пять энергетических котлов ТП-87 (ст. № 3;4;5;6;8); три энергетических котла ТП -87/1 (№9;10;11).

Котельные агрегаты ТП-87 и ТП-87/1 барабанного типа с естественной циркуляцией П-образной компоновкой поверхностей нагрева и жидким шлакоудалением. Номинальная паропроизводительность котлов  $D_n=420$  т/час, давление перегретого пара  $R_{пп}=140$  кгс/см<sup>2</sup>, в барабане  $P_o=155$  кгс/см<sup>2</sup>, температура перегретого пара  $T_o=550^{\circ}\text{C}$ , температура питательной воды  $T_{пв}=230^{\circ}\text{C}$ .

Исходя из «Концепции развития ТоТЭЦ» от 1997г. и согласно протоколу технического совещания ОАО «Самараэнерго» и ТоТЭЦ от 10.01.2002 г. котлоагрегаты (ст. № 3 - 8) переведены на сжигание газа, а системы пылеприготовления выведены из эксплуатации. Котлоагрегаты ТП-87 (ст. № 3, 4, 5, 6, 8) реконструированы по проекту НПО ЦКТИ для их перевода с твердого топлива на сжигание газа:

- установлено 8 газомазутных горелок ГМК-40 в два яруса с фронта котла;
- ликвидирован нижний пережим топки;
- смонтирована схема рециркуляции дымовых газов с подачей их в короба горячего воздуха через шлицы, установленные над горелками, для снижения выбросов  $\text{NO}_x$ .

Котлы оборудованы автоматикой питания, горения, перегрева пара и загрузки шаровых мельниц, технологическими блокировками и тепловыми защитами.

На ТоТЭЦ установлено 10 турбоагрегатов. Турбоагрегат ст.№10 выведен из эксплуатации с целью длительной консервации (Приказ ЗАО «КЭС-Холдинг» № 131 от 03.11.2010 г.)

На паровых турбинах ПТ-60-130/13 (ст. № № 1, 2) произведена реконструкция с заменой отработавших свой ресурс цилиндра высокого давления и деталей,

работающих в зоне высоких температур, изменений в ЦНД не внесено, после реконструкции турбины перемаркированы на ПТ-65/75-130/13 (конденсационный с регулируемыми производственным и теплофикационным отборами пара)

Турбина Р-50-130/4-21 ЛМЗ (ст. № 6) в процессе реконструкции по проекту «НПО ЦКТИ» переведена на противодействие 4-13 ата, вместо предусмотренного заводом-изготовителем 7-21 ата, при номинальной мощности 50 МВт с целью превращения её в универсальную теплофикационную установку. После модернизации турбина может работать в 2-х режимах:

- с противодействием 13 ата с подачей пара в производственный отбор;
- с противодействием 4 ата с подачей пара на ПСГ-2300-3-8, обеспечивающий номинальную тепловую нагрузку турбоустановки 170 Гкал/ч.

Согласно Приказу № 202 от 30.05.2019 О внесении изменений в приказ Тольяттинской ТЭЦ от 30.04.2019 № 184 «Об изменении установленной мощности Тольяттинской ТЭЦ» в связи с перемаркировкой турбоагрегата ст.№9 ТоТЭЦ типа Р-90-130/15 установленной электрической мощностью 90 МВт на тип Р-50-130/15 установленной электрической мощностью 50 МВт». Турбина Р-90-130/15 (ст. № 9) с противодействием 15 ата, мощность турбины снижена до 50 МВт в связи с отсутствием тепловых потребителей.

Все турбоагрегаты станции типа Р перемаркированы со снижением установленной электрической и тепловой мощностей.

Состав и технические характеристики турбинного оборудования ТоТЭЦ по состоянию на 31.12.2023 представлены в таблице 2.27.

**Таблица 2.27 – Технические характеристики турбинного оборудования ТоТЭЦ**

| Турбоагрегат     | Ст. N | Завод изготовитель | Год ввода | УЭМ, МВт | УТМ, Гкал/ч |                      |                      |                 | Давление острого пара, кгм/см <sup>2</sup> | Температура острого пара, град. °С |
|------------------|-------|--------------------|-----------|----------|-------------|----------------------|----------------------|-----------------|--|------------------------------------|
|                  |       |                    |           |          | всего       | отопительных отборов | промышленных отборов | противодействие |  |                                    |
| ПТ-65/75-130/13  | 1     | ЛМЗ                | 1960      | 65       | 147         | 62                   | 85                   |                 | 140  | 550                                |
| ПТ-65/75-130/13  | 2     | ЛМЗ                | 1962      | 65       | 147         | 62                   | 85                   |                 | 140  | 550                                |
| Р-25-130         | 3     | ЛМЗ                | 1963      | 25       | 143         |                      |                      | 143             | 140  | 550                                |
| Р-25-130         | 4     | ЛМЗ                | 1964      | 25       | 140         |                      |                      | 140             | 140  | 550                                |
| ПТ-80/100-130/13 | 5     | ЛМЗ                | 1994      | 80       | 183         | 71                   | 112                  |                 | 140  | 550                                |
| Р-35-130         | 6     | ЛМЗ                | 1968      | 35       | 113         |                      |                      | 113             | 140  | 550                                |
| Т-100-130        | 7     | УТЗ                | 1967      | 100      | 160         | 160                  |                      |                 | 140  | 550                                |
| Т-100-130        | 8     | УТЗ                | 1971      | 100      | 160         | 160                  |                      |                 | 140  | 550                                |
| Р-50-130/15      | 9     | УТЗ                | 1971      | 50       | 235         |                      | 235                  |                 | 140  | 550                                |
| Итого:           |       |                    |           | 545      | 1428        | 515                  | 517                  | 396             |  |                                    |

Установленная электрическая мощность турбоагрегатов составляет 545 МВт, установленная тепловая мощность турбоагрегатов составляет 1428 Гкал/ч.

Состав и технические характеристики энергетических котлов ТоТЭЦ по состоянию на 31.12.2023 представлены в таблице 2.28.

**Таблица 2.28 – Технические характеристики энергетических котлов ТоТЭЦ**

| Ст. № | Тип (марка) котла, завод-изготовитель | Год ввода | Производительность, т/ч | Параметры острого пара |       | Вид топлива основное/резервное |
|-------|---------------------------------------|-----------|-------------------------|------------------------|-------|--------------------------------|
|       |                                       |           |                         | P, кгс/см <sup>2</sup> | t, °C |                                |
| 3     | ТП-87 ТКЗ                             | 1963      | 420                     | 140                    | 550   | Природный газ                  |
| 4     | ТП-87 ТКЗ                             | 1964      | 420                     | 140                    | 550   | Природный газ                  |
| 5     | ТП-87 ТКЗ                             | 1965      | 420                     | 140                    | 550   | Природный газ                  |
| 6     | ТП-87 ТКЗ                             | 1966      | 420                     | 140                    | 550   | Природный газ                  |
| 8     | ТП-87 ТКЗ                             | 1968      | 420                     | 140                    | 550   | Природный газ                  |
| 9     | ТП-87/1 ТКЗ                           | 1971      | 420                     | 140                    | 550   | Природный газ                  |
| 10    | ТП-87/1 ТКЗ                           | 1971      | 420                     | 140                    | 550   | Природный газ                  |
| 11    | ТП-87/1 ТКЗ                           | 1973      | 420                     | 140                    | 550   | Природный газ                  |
| ИТОГО |                                       |           | 3360                    |                        |       |                                |

Согласно Приказу от 01.09.2020 №345/1 «О выводе из эксплуатации энергетический котел ТП-80 ст.№2 ТоТЭЦ с 01.09.2020 года» котел ст.№2 выведен из эксплуатации.

В 2023 году суммарная паропроизводительность энергетических котлов станции составляет 3360 т/ч, тепловая мощность 1984 Гкал/ч.

В водогрейной котельной установлено 6 котлов типа ПТВМ - 100. Во исполнение Приказа ЗАО «КЭС-Холдинг» №98 от 04.06.2014 г. на основании утвержденных Актов от 29.12.2014 г.,

- выведены из эксплуатации с 01 января 2015 года с целью демонтажа, водогрейные котлы ст.№№1, 2, 4, 5 типа ПТВМ -100.

- выведены из эксплуатации с 01 января 2015 года с целью длительной консервации, водогрейные котлы ст.№№ 3, 6 ПТВМ-100,

*С 01.01.2024 котлы №№3,6 (ПТВМ-100) введены в работу.*

**Таблица 2.29 – Состав и состояние пиковых водогрейных котлоагрегатов (длительная консервация) ТоТЭЦ**

| Ст. №  | Тип (марка) котла, завод-изготовитель | Год ввода | Производительность, Гкал/ч | Номинальная температура теплоносителя на входе в КА, °C | Номинальная температура теплоносителя на выходе в КА, °C | Вид топлива (основное/резервное) |
|--------|---------------------------------------|-----------|----------------------------|---|--|----------------------------------|
| 3      | ПТВМ-100                              | 1965      | 100                        | 104   | 150  | газ                              |
| 6      | ПТВМ-100                              | 1970      | 100                        | 104   | 150  | газ                              |
| Итого: |                                       |           | 200                        |   |  |                                  |

Состав и технические характеристики редуцирующих охладительных устройств ТоТЭЦ по состоянию на 31.12.2023 представлены в таблице 2.30.

**Таблица 2.30 – Состав и технические характеристики РОУ ТоТЭЦ**

| Тип           | Производительность, т/ч | Год ввода в эксплуатацию |
|---------------|-------------------------|--------------------------|
| РРОУ№1        | 60                      | 1960                     |
| РРОУ№2        | 60                      | 1960                     |
| БРОУ 140-13№2 | 250                     | 1960                     |
| БРОУ 140-13№3 | 250                     | 1960                     |
| БРОУ 140-20№2 | 250                     | 1960                     |
| БРОУ 140-20№3 | 150                     | 2020                     |
| РРОУ 13-1,2   | 60                      | 2019                     |

На рисунке 2.20 приведена принципиальная тепловая схема ТоТЭЦ.

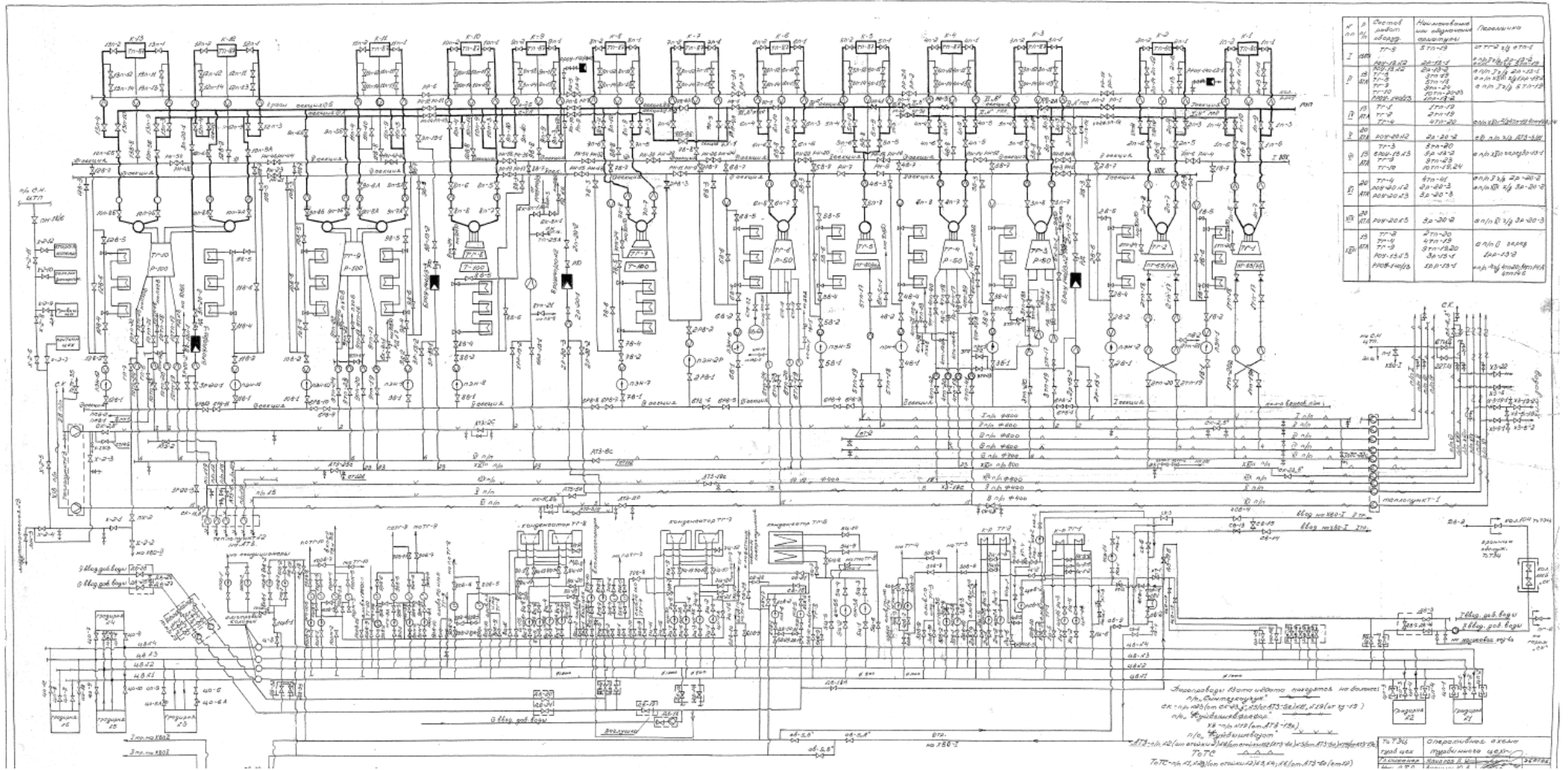


Рисунок 2.20 – Принципиальная тепловая схема ТЭЦ

### **2.1.1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки. Установленная электрическая мощность ТоТЭЦ**

Установленная электрическая мощность станции в 2023 году составляла 545 МВт, установленная тепловая мощность составила 1428 Гкал/ч, в том числе промышленных и отопительных отборов паровых турбин – 1428 Гкал/ч.

Ретроспектива установленной, располагаемой и рабочей электрической мощности в 2019 ÷ 2023 годах представлены в таблице 2.31.

**Таблица 2.31 – Установленная и располагаемая на конец года электрическая мощность и установленная тепловая мощность ТоТЭЦ**

| Год  | Электрическая мощность, МВт |               | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч |                                 |
|------|-----------------------------|---------------|---|---------------------------------|
|      | установленная               | располагаемая | общая                                   | Теплофикационных отборов турбин |
| 2019 | 545                         | 536,5         | 1628*                                   | 1428                            |
| 2020 | 545                         | 502,0         | 1628                                    | 1428                            |
| 2021 | 545                         | 498,3         | 1628                                    | 1428                            |
| 2022 | 545                         | 491,3         | 1628                                    | 1428                            |
| 2023 | 545                         | 502,0         | 1628                                    | 1428                            |

\*включает 200 Гкал/ч котлов ПТВМ на консервации

*Пояснение снижения установленной тепловой мощности ТоТЭЦ в 2019 году:* согласно Приказу № 202 от 30.05.2019 О внесении изменений в приказ Тольяттинской ТЭЦ от 30.04.2019 № 184 «Об изменении установленной мощности Тольяттинской ТЭЦ» в связи с перемаркировкой турбоагрегата ст.№9 ТоТЭЦ типа Р-90-130/15 установленной электрической мощностью 90 МВт на тип Р-50-130/15 установленной электрической мощностью 50 МВт и уточнением изменений тепловой мощности, с 01.05.2019 года установленная электрическая мощность ТоТЭЦ снижена с 585 МВт до 545 МВт, установленная тепловая мощность ТоТЭЦ с 1517 Гкал/ч до 1428 Гкал/ч.

Располагаемая мощность теплофикационной установки станции в 2023 году составила 1428 Гкал/ч.

### **2.1.1.2.3 Ограничения тепловой и электрической мощности и параметров располагаемой тепловой мощности ТоТЭЦ**



Согласно форме статистической отчетности 6-ТП за 2023 год, ограничения установленной тепловой мощности ТoТЭЦ отсутствуют. Располагаемая тепловая мощность станции равна установленной 1428 Гкал/ч.

Ограничение установленной электрической мощности станции в 2022 году составило 87,72 МВт, в 2021 году 81,83 МВт. Причина снижения: отсутствие потребителей тепла от турбин типа Р.

#### **2.1.1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто ТoТЭЦ**

Значения потребления тепловой мощности на собственные нужды станции при прохождении зимнего максимума тепловых нагрузок за 2019 ÷ 2023 годы приведены в таблице 2.32.

**Таблица 2.32 – Потребление тепловой мощности на собственные нужды ТoТЭЦ, Гкал/ч**

| Показатель                 | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Собственные нужды, в т.ч.: | 30,81 | 31,06 | 31,63 | 27,62 | 28,59 |
| в горячей воде             | 27,63 | 27,86 | 28,37 | 25,47 | 26,36 |
| в паре                     | 3,18  | 3,2   | 3,26  | 2,15  | 2,23  |
| Хозяйственные нужды        | 9,13  | 9,13  | 9,13  | 8,93  | 8,93  |

Данные об установленной тепловой мощности станции, ограничениях тепловой мощности, располагаемой тепловой мощности, величине потребления тепловой мощности на собственные нужды и значении тепловой мощности нетто за 2019 ÷ 2023 годы представлены в таблице 2.33.

**Таблица 2.33 – Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ТoТЭЦ**

| Год  | УТМ    |        |       | Ограничения УТМ | РТМ  | Затраты на СН и ХН | Мощность нетто |
|------|--------|--------|-------|-----------------|------|--------------------|----------------|
|      | турбин | прочее | всего |                 |      |                    |                |
| 2019 | 1428   | 0      | 1428  | 0               | 1428 | 39,94              | 1388,06        |
| 2020 | 1428   | 0      | 1428  | 0               | 1428 | 40,19              | 1387,81        |
| 2021 | 1428   | 0      | 1428  | 0               | 1428 | 40,76              | 1387,24        |
| 2022 | 1428   | 0      | 1428  | 0               | 1428 | 36,55              | 1391,45        |
| 2023 | 1428   | 0      | 1428  | 0               | 1428 | 37,52              | 1390,48        |

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

В таблице 2.34 представлены год ввода в эксплуатацию, наработка с начала эксплуатации и год достижения паркового (индивидуального) ресурса энергетических котлов ТотЭЦ.

Таблица 2.34 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов ТотЭЦ

| Ст. № | Тип котлоагрегата | Год ввода в эксплуатацию | Парковый ресурс, ч | Наработка на 31.12.23, ч. | Год достижения ПР | Назначенный ресурс, ч. | Кол-во продлений | Год достижения НР |
|-------|-------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------|------------------------|------------------|-------------------|
| 3     | ТП-87             | 1963                     | 250 000            | 315422                    | 2011              | 358 472                | 5                | 2040              |
| 4     | ТП-87             | 1964                     | 200 000            | 327932                    | 2013              | 351 901                | 6                | 2031              |
| 5     | ТП-87             | 1965                     | 200 000            | 322824                    | 2015              | 352 686                | 5                | 2029              |
| 6     | ТП-87             | 1966                     | 250 000            | 310427                    | 2015              | 346 694                | 6                | 2029              |
| 8     | ТП-87             | 1968                     | 250 000            | 264556                    | 2021              | 280 326                | 4                | 2027              |
| 9     | ТП-87/1           | 1971                     | 300 000            | 282569                    | 2025              | 314 542                | 4                | 2032              |
| 10    | ТП-87/1           | 1971                     | 300 000            | 235249                    | 2032              | 255 000                | 3                | 2028              |
| 11    | ТП-87/1           | 1973                     | 300 000            | 234102                    | 2033              | 245 400                | 1                | 2026              |

Энергетические котлы станции работают с продленным ресурсом, ближайший год достижения паркового ресурса в 2024 году.

Данные по дате и наименованию документа и организации, разрешившей дальнейшую эксплуатацию энергетических котлов, представлено в таблице 2.35.

Таблица 2.35 – Сведения о продлении паркового ресурса энергетических котлов ТотЭЦ

| Ст. № | Тип агрегата | Дата и наименование документа и организации, разрешившей дальнейшую эксплуатацию | Основные работы по продлению паркового ресурса  |
|-------|--------------|--|---|
| 5     | ТП-87        | ООО ИЦ Энергопрогресс Заключение №251/229-21 от 19.07.2021г.                     | Проведена экспертиза промышленной безопасности, осуществлена замена 15 гибов пароперепускных труб |
| 6     | ТП-87        | ООО ИЦ Энергопрогресс Заключение № 251/478-21 от 06.10.2021                      | Проведена экспертиза промышленной безопасности.   |
| 4     | ТП-87        | ООО ИЦ Энергопрогресс Заключение № 251/130-23 от 12.05.2023                      | Проведена экспертиза промышленной безопасности.   |

В таблицах 2.36 и 2.37 представлены год ввода в эксплуатацию, наработка с начала эксплуатации и год достижения и продления паркового ресурса паровых турбин ТотЭЦ.

Таблица 2.36 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин ТоТЭЦ

| Ст. № | Тип турбины      | Год ввода в эксплуатацию | Парковый ресурс, ч | Наработка на 31.12.23, ч | Год достижения паркового ресурса | Нормативное кол-во пусков | Кол-во пусков | Назначенный ресурс, ч | Кол-во продлений | Год достижения НР |
|-------|------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------|-----------------------|------------------|-------------------|
| 1     | ПТ-65/75-130/13  | 1960                     | 220 000            | 364435                   | 1989                             | 600                       | 465           | 427 481               | 1                | 2055              |
| 2     | ПТ-65/75-130/13  | 1962                     | 220 000            | 407352                   | 1990                             | 600                       | 412           | 432 036               | 1                | 2040              |
| 3     | Р-25-130         | 1963                     | 220 000            | 310786                   | 1988                             | 600                       | 274           | 388 983               | 1                | 2038              |
| 4     | Р-25-130         | 1964                     | 220 000            | 409816                   | 1990                             | 600                       | 274           | 446 677               | 2                | 2030              |
| 5     | ПТ-80/100-130/13 | 1994                     | 220 000            | 148424                   | 2035                             | 600                       | 137           |                       | 0                | 2033              |
| 6     | Р-35-130         | 1968                     | 220 000            | 239334                   | 2018                             | 600                       | 234/21        | 434 630               | 1                | 2061              |
| 7     | Т-100-130        | 1967                     | 220 000            | 337924                   | 1999                             | 600                       | 424           | 514 715               | 1                | 2055              |
| 8     | Т-100-130        | 1971                     | 220 000            | 316983                   | 2000                             | 600                       | 332           | 358 434               | 3                | 2033              |
| 9     | Р-50-130         | 1971                     | 220 000            | 295805                   | 2008                             | 600                       | 201           | 345 755               | 3                | 2035              |

Таблица 2.37 – Сведения о продлении паркового ресурса паровых турбин ТоТЭЦ в 2021-2023 гг.

| Ст. № | Тип (марка) турбины                             | Назначенный ресурс, час | Организация, ответственная за продление   | Вид работ при модернизации, продлении ПР |
|-------|---|-------------------------|---|--|
| 4     | Р-25-130  | 258695                  | ООО Научно-производственная мастерская «Ньютоника» Заключение № Э.03.21 от 30.05.2021   | ЭПБ                                      |
| 8     | Т-100-130                                       | 358434                  | ООО Научно-производственная мастерская «Ньютоника» Заключение № Э.20.09 от 30.12.2020   | ЭПБ                                      |
| 9     | Р-100-130/15 (после перемаркировки Р-50-130/15) | -                       | ООО «НПМ «Ньютоника» 31.10.2022 Экспертное заключение по результатам технического диагностирования и условия дальнейшей эксплуатации турбоагрегата Р-100-130/15 ст № 9 зав. №26803 Тольяттинская ТЭЦ филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» | ЭПБ                                      |

### 2.1.1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Располагаемая тепловая мощность ТФУ в горячей воде в 2023 году 1065,61 Гкал/ч, располагаемая тепловая мощность в паре производственных параметров 363,39 Гкал/ч.

ТоТЭЦ проектировалась и строилась для нужд «большой» химии. В настоящее время станция обеспечивает технологическим паром предприятия северного промышленного узла – это заводы: Тольяттикаучук, КуйбышевАзот и полностью обеспечивает теплом Центральный район города Тольятти с населением свыше 200 тыс. жителей.

Теплофикационная установка станции состоит из 5 бойлерных групп (основные бойлера), потребляющих пар регулируемых отборов турбин №2, 5, 6, 7, 8, группы пиковых бойлеров в количестве 6 штук и пиковые водогрейные котлы типа ПТВМ-100 (ст. №1-6), которые в данный момент выведены из эксплуатации. Также на ТоТЭЦ выполнен монтаж дополнительной бойлерной группы с двумя основными бойлерами и одним пиковым бойлером, которая может работать от отборов турбины Р-50-130/4-21 ст. №3.

Режимы работы ТФУ определяются исходя из состава работающего оборудования. В первую очередь включаются в работу основные бойлера, по мере снижения температуры наружного воздуха включаются в работу пиковые бойлера. Ограничений по тепловой мощности сетевых подогревателей нет.

Состав и характеристики основных бойлеров ТФУ станции представлен в таблицах 2.38, 2.39.

Таблица 2.38 – Состав и технические характеристики ТФУ ТоТЭЦ

| № п/п | № стс  | Тип                | Завод-изготовитель | Год ввода в эксплуатацию |
|-------|--------|--------------------|--------------------|--------------------------|
| 1     | ОБ-1   | (ПСВ-315-3-23)     | УТМЗ               | 1965                     |
| 2     | ОБ-2А  | (БО-550-3М)        | УТМЗ               | 1962                     |
| 3     | ОБ-3А  | (ПСВ-500-14-23)    | УТМЗ               | 1963                     |
|       | ОБ-3Б  | (ПСВ-500-14-23)    | УТМЗ               | 1963                     |
| 4     | ОБ-2Б  | (ПСВ-500-14-23)    | УТМЗ               | 1962                     |
| 5     | ОБ-5А  | (ПСГ-1300-3-8- I)  | УТМЗ               | 1965                     |
|       | ОБ-5Б  | (ПСГ-1300-3-8- II) | УТМЗ               | 1965                     |
| 6     | ОБ-6А  | (ПСГ-2300-3-8- I)  | УТМЗ               | 1966                     |
| 7     | ОБ-7А  | (ПСГ-2300-2-8- I)  | УТМЗ               | 1967                     |
|       | ОБ-8А  | (ПСГ-2300-2-8- I)  | УТМЗ               | 1967                     |
| 8     | ОБ-7Б; | (ПСГ-2300-2-8- II) | УТМЗ               | 1968                     |
|       | ОБ-8Б  | (ПСГ-2300-2-8- II) | УТМЗ               | 1968                     |
| 10    | ПБ-2   | (ПСВ-500-14-23)    | СЗЭМ               | 1962                     |
| 11    | ПБ-3   | (ПСВ-500-14-23)    | СЗЭМ               | 1963                     |

| № п/п | № стс | Тип             | Завод-изготовитель | Год ввода в эксплуатацию |
|-------|-------|-----------------|--------------------|--------------------------|
| 12    | ПБ-4  | (ПСВ-500-14-23) | СЗЭМ               | 1964                     |
| 13    | ПБ-7  | (ПСВ-500-14-23) | СЗЭМ               | 1967                     |
| 14    | ПБ-8А | (ПСВ-500-14-23) | СЗЭМ               | 1968                     |
| 15    | ПБ-8Б | (ПСВ-500-14-23) | СЗЭМ               | 1968                     |

**Таблица 2.39 – Состав и технические характеристики теплообменников ТФУ ТоТЭЦ**

| Тип                             | Мощность, Гкал/ч (МВт) | Расход сетевой воды, т/ч (кг/с) |
|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| Основные бойлеры                |                        |                                 |
| ОБ-1 (ПСВ-315-3-23)             | 30                     | 725                             |
| ОБ-2 (БО-550-3М)                | 40                     | 1800                            |
| ОБ-3А;Б (ПСВ-500-14-23)         | 75                     | 1800                            |
| ОБ-2Б (ПСВ-500-14-23)           | 70                     | 1800                            |
| ОБ-5А;Б (ПСГ-1300-3-8-2)        | 100                    | 3000                            |
| ОБ-6А (ПСГ-2300-3-8-1)          | 160                    | 4500                            |
| ОБ-7А;8А (ПСГ-2300-2-8-1)       | 160                    | 4500                            |
| ОБ-7Б;8Б (ПСГ-2300-2-8-1 I)     | 160                    | 4500                            |
| Пиковые бойлеры                 |                        |                                 |
| ПБ-2;3;4;7;8А,Б (ПСВ-500-14-23) | 75                     | 1500                            |

Теплофикационная установка ТоТЭЦ оборудована средствами автоматики, сигнализации, блокировки и защиты.

Характеристики сетевых насосов станции представлены в таблице 2.40.

**Таблица 2.40 – Состав и технические характеристики сетевых насосов ТФУ в 2023 году ТоТЭЦ**

| Наименование механизма, установки | Тип            | Производительность, м <sup>3</sup> /ч | Напор, м в. ст. | Установленная мощность электродвигателя, кВт | Количество механизмов |
|-----------------------------------|----------------|---------------------------------------|-----------------|--|-----------------------|
| Сетевой насос                     | 10НМК*2        | 1000                                  | 182             | 680  | 2                     |
| Сетевой насос                     | ЦН-1000-180    | 1000                                  | 180             | 680  | 2                     |
| Сетевой насос                     | ЦН-1000-180-3  | 1000                                  | 180             | 630  | 4                     |
| Сетевой насос                     | СЭ-2500-180-10 | 2500                                  | 180             | 1600   | 2                     |
| Сетевой подпорный насос           | СЭ-2500-60-11  | 2500                                  | 180             | 630  | 4                     |
| Сетевой подпорный насос           | 20 НДС         | 2500                                  | 39              | 400  | 5                     |
| Сетевой насос                     | СЭ-2500-180-25 | 2500                                  | 180             | 1600   | 3                     |
| Сетевой насос                     | 18СД-13-1      | 2500                                  | 180             | 1600   | 4                     |

ТоТЭЦ отпускает пар потребителям с производственными параметрами 13ата и 20ата, и имеет разветвленную сеть паропроводов по отпуску пара. Это 6 паропроводов с параметрами пара 13ата и 4 паропровода с параметрами пара 20ата. Источников по пару 13ата - 9шт., это турбогенераторы ст.№№1,2,3,4,5,6,9 и два БРОУ, по пару 20ата – 4 шт., это турбогенераторы ст.№№3,4 и два БРОУ. Коммерческий учет осуществляется по трем теплопунктам.

Покрытие тепловой нагрузки с производственными параметрами 13ата осуществляется производственным отбором турбины ПТ-80-100/130 ст.№ 5 в количестве 60 Гкал/ч и турбиной Р-90-130/15 ст. №9 в количестве 240-280 Гкал/ч. В межотопительный период при снижении отпуска тепла, для повышения технико-

экономических показателей работы станции вместо турбины Р-90-130/15 ст.№9 в работу включается турбина Р-25/50-130 ст.№ 3.

Покрытие тепловой нагрузки с производственными параметрами 20 ата осуществляется турбиной Р-25/50-130 ст.№ 4, а также может турбиной Р-25/50-130 ст.№ 3.

Схема ТФУ ТoТЭЦ представлена на рисунке 2.21.

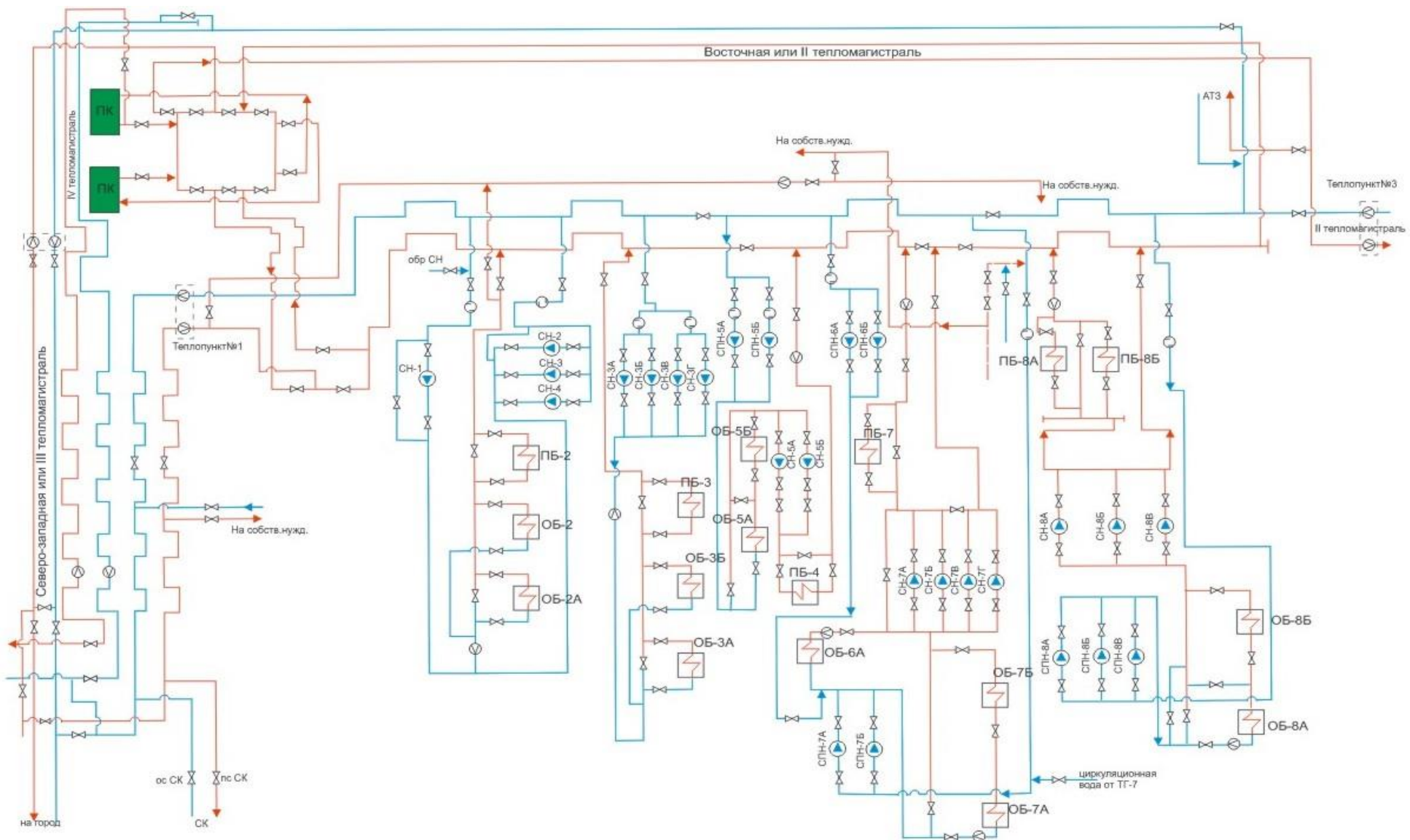


Рисунок 2.21 – Принципиальная схема ТФУ ТЭЦ

### **2.1.1.2.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от ТоТЭЦ. Обоснование выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

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

Схема системы централизованного теплоснабжения ТоТЭЦ закрытая двухтрубная, имеет три вывода, проектировалась на центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии. Подключение потребителей тепла к тепловым сетям ТЭЦ производится через центральные тепловые пункты.

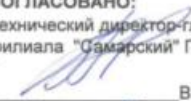
Проектный температурный график по зонам теплоснабжения от ТоТЭЦ 150/70°C с верхней срезкой 130 °С.

В отопительный период 2021/2022 температурный график регулирования отпуска тепла соответствовал графику 142/70°C со срезкой 115 °С( расчетная температура минус 30°C - согласно ранее действующему СП).

В отопительный период 2023/2024 температурный график утвержден как 135/67,5°C со срезкой 115°C (расчетная температура минус 27°C), что связано с корректировкой температурного графика отпуска тепла в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология СНиП 23-01-99\* Свод правил от 24.12.2020 N131.13330.2020 (применяется с 25.06.2021).

Утвержденный на 2023/2024 температурный график регулирования отпуска тепла от ТоТЭЦ представлен на рисунке 2.22.



СОГЛАСОВАНО:  
Технический директор-главный инженер ТотС  
филиала "Самарский" ПАО "Т Плюс"  
  
В.В. Николаев  
"04" "08" 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Главный инженер  
филиала "Самарский" ПАО "Т Плюс"  
  
А.В. Филиппов  
"11" "08" 2023 г.

Тольяттинская ТЭЦ Центрального района г.Тольятти  
Температура сетевой воды в отопительном периоде 2023-2024 гг.

|  |                 |       |    |
|--|-----------------|-------|----|
| Расчетная температура воздуха в отапливаемом помещении                     | $t_{в}$         | 18    | °C |
| Расчетная температура наружного воздуха                                    | $t_{нв}$        | -27   | °C |
| Расчетная температура подающей сетевой воды источника                      | $t_{пв}$        | 135   | °C |
| Расчетная температура подающей сетевой воды абонента                       | $t_{пв}$        | 91    | °C |
| Расчетная температура обратной сетевой воды                                | $t_{ов}$        | 67,5  | °C |
| Температура срезы  | $t_{ср}$        | 115   | °C |
| Температура спрямления на ГВС  | $t_{сп}$        | 72    | °C |
| Предельная температура срезы   |                 | 118,1 | °C |
| Средняя разность температур теплоносителя в отопительном приборе и воздуха | $\Delta t_{ср}$ | 61,25 | °C |
| Перепад температур сетевой воды  | $\Delta t_{пв}$ | 67,5  | °C |
| Расчетный перепад температур теплоносителя в нагревательных приборах       | $\Delta t_{р}$  | 23,5  | °C |
| Коэффициент смешения элеваторного узла                                     | $\mu$           | 1,9   |    |

| $t_{нв}$ | Температура сетевой воды по графику качественного регулирования по отопительной нагрузке, °C |          |          |          | Температура сетевой воды с учетом срезы и/или излома по графику качественного регулирования по отопительной нагрузке, °C |           |           | Температура сетевой воды по повышенному графику качественного регулирования (регулирование по совмещенной нагрузке), °C |            |
|----------|--|----------|----------|----------|--|-----------|-----------|---|------------|
|          | $t_{пв}$   | $t_{ов}$ | $t_{ср}$ | $t_{сп}$ | $t_{1ср}$  | $t_{2ср}$ | $t_{3ср}$ | $t_{1пов}$  | $t_{2пов}$ |
| 10,0     | 43,3   | 35,5     | 31,3     | 72,0     | 64,2   | 60,0      | 72,0      | 60,0  | 60,0       |
| 9,0      | 46,1   | 37,3     | 32,6     | 72,0     | 63,2   | 58,5      | 72,0      | 58,5  | 58,5       |
| 8,0      | 48,8   | 39,0     | 33,8     | 72,0     | 62,2   | 57,0      | 72,0      | 57,0  | 57,0       |
| 7,0      | 51,5   | 40,7     | 35,0     | 72,0     | 61,2   | 55,5      | 72,0      | 55,5  | 55,5       |
| 6,0      | 54,1   | 42,4     | 36,1     | 72,0     | 60,3   | 54,0      | 72,0      | 54,0  | 54,0       |
| 5,0      | 56,8   | 44,1     | 37,3     | 72,0     | 59,3   | 52,5      | 72,0      | 52,5  | 52,5       |
| 4,0      | 59,4   | 45,7     | 38,4     | 72,0     | 58,3   | 51,0      | 72,0      | 51,0  | 51,0       |
| 3,0      | 62,0   | 47,4     | 39,5     | 72,0     | 57,3   | 49,5      | 72,0      | 49,5  | 49,5       |
| 2,0      | 64,6   | 49,0     | 40,6     | 72,0     | 56,4   | 48,0      | 72,0      | 48,0  | 48,0       |
| 1,0      | 67,2   | 50,6     | 41,7     | 72,0     | 55,4   | 46,5      | 72,0      | 46,5  | 46,5       |
| 0,0      | 69,7   | 52,1     | 42,7     | 72,0     | 54,4   | 45,0      | 72,0      | 45,0  | 45,0       |
| -1,0     | 72,3   | 53,7     | 43,8     | 72,3     | 53,7   | 43,8      | 72,3      | 43,8  | 43,8       |
| -2,0     | 74,8   | 55,2     | 44,8     | 74,8     | 52,2   | 44,8      | 74,8      | 44,8  | 44,8       |
| -3,0     | 77,3   | 56,8     | 45,8     | 77,3     | 50,8   | 45,8      | 77,3      | 45,8  | 45,8       |
| -4,0     | 79,8   | 58,3     | 46,8     | 79,8     | 49,3   | 46,8      | 79,8      | 46,8  | 46,8       |
| -5,0     | 82,3   | 59,8     | 47,8     | 82,3     | 47,8   | 47,8      | 82,3      | 47,8  | 47,8       |
| -6,0     | 84,8   | 61,3     | 48,8     | 84,8     | 46,3   | 48,8      | 84,8      | 48,8  | 48,8       |
| -7,0     | 87,2   | 62,8     | 49,7     | 87,2     | 44,8   | 49,7      | 87,2      | 49,7  | 49,7       |
| -8,0     | 89,7   | 64,3     | 50,7     | 89,7     | 43,3   | 50,7      | 89,7      | 50,7  | 50,7       |
| -9,0     | 92,2   | 65,8     | 51,7     | 92,2     | 41,8   | 51,7      | 92,2      | 51,7  | 51,7       |
| -10,0    | 94,6   | 67,2     | 52,6     | 94,6     | 40,3   | 52,6      | 94,6      | 52,6  | 52,6       |
| -11,0    | 97,0   | 68,7     | 53,5     | 97,0     | 38,8   | 53,5      | 97,0      | 53,5  | 53,5       |
| -12,0    | 99,4   | 70,1     | 54,4     | 99,4     | 37,3   | 54,4      | 99,4      | 54,4  | 54,4       |
| -13,0    | 101,9  | 71,6     | 55,4     | 101,9    | 35,8   | 55,4      | 101,9     | 55,4  | 55,4       |
| -14,0    | 104,3  | 73,0     | 56,3     | 104,3    | 34,3   | 56,3      | 104,3     | 56,3  | 56,3       |
| -15,0    | 106,7  | 74,4     | 57,2     | 106,7    | 32,8   | 57,2      | 106,7     | 57,2  | 57,2       |
| -16,0    | 109,1  | 75,8     | 58,1     | 109,1    | 31,3   | 58,1      | 109,1     | 58,1  | 58,1       |
| -17,0    | 111,5  | 77,2     | 59,0     | 111,5    | 29,8   | 59,0      | 111,5     | 59,0  | 59,0       |
| -18,0    | 113,8  | 78,6     | 59,8     | 113,8    | 28,3   | 59,8      | 113,8     | 59,8  | 59,8       |
| -19,0    | 116,2  | 80,0     | 60,7     | 115,0    | 26,8   | 60,7      | 115,0     | 60,0  | 60,0       |
| -20,0    | 118,6  | 81,4     | 61,6     | 115,0    | 25,3   | 61,6      | 115,0     | 59,5  | 59,5       |
| -21,0    | 120,9  | 82,8     | 62,4     | 115,0    | 23,8   | 62,4      | 115,0     | 58,9  | 58,9       |
| -22,0    | 123,3  | 84,2     | 63,3     | 115,0    | 22,3   | 63,3      | 115,0     | 58,4  | 58,4       |
| -23,0    | 125,6  | 85,6     | 64,1     | 115,0    | 20,8   | 64,1      | 115,0     | 57,9  | 57,9       |
| -24,0    | 128,0  | 86,9     | 65,0     | 115,0    | 19,3   | 65,0      | 115,0     | 57,4  | 57,4       |
| -25,0    | 130,3  | 88,3     | 65,8     | 115,0    | 17,8   | 65,8      | 115,0     | 56,9  | 56,9       |
| -26,0    | 132,7  | 89,6     | 66,7     | 115,0    | 16,3   | 66,7      | 115,0     | 56,3  | 56,3       |
| -27,0    | 135,0  | 91,0     | 67,5     | 115,0    | 14,8   | 67,5      | 115,0     | 55,8  | 55,8       |

Рисунок 2.22 – Утвержденный температурный график регулирования отпуска тепла от ТотТЭЦ на 2023-2024 гг.(табличная форма)

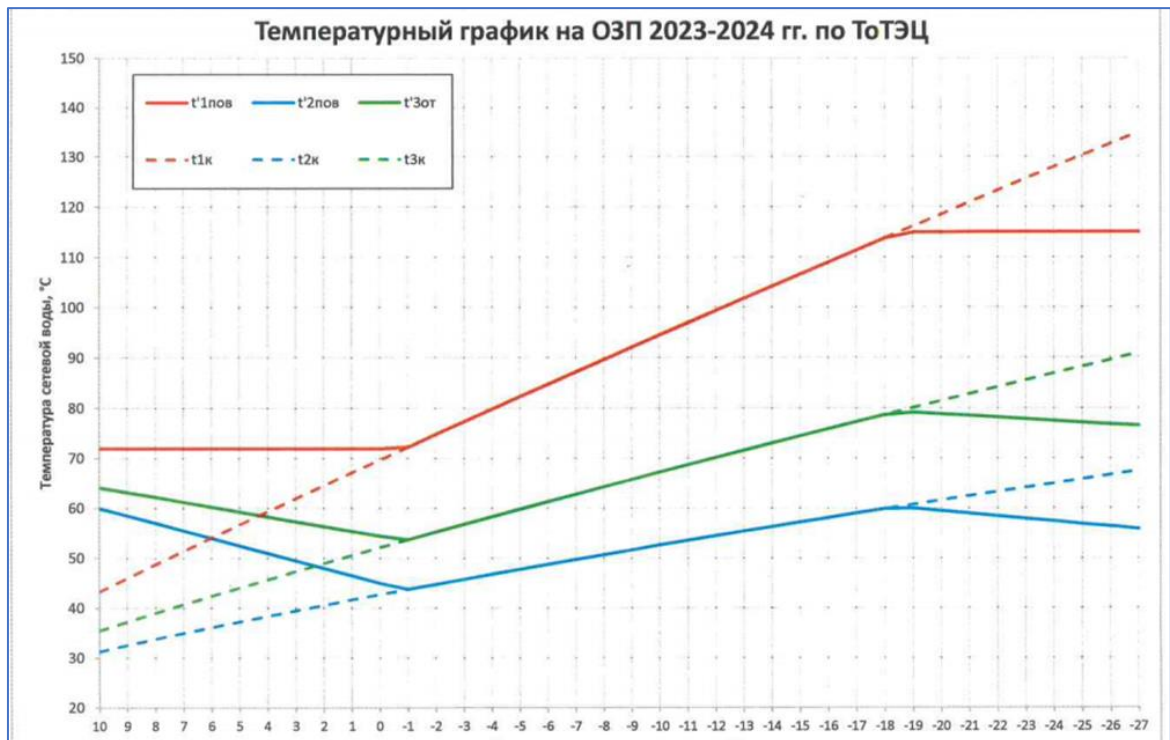


Рисунок 2.23 – Утвержденный температурный график регулирования отпуска тепла от ТоТЭЦ и гидравлические режимы работы тепловых сетей на отопительный сезон 2023-2024 годов (графическая форма)

На рисунке 2.24 на фактические температуры сетевой воды в трубопроводах выводов тепловой мощности ТоТЭЦ наложены расчетные графики сетевой воды при качественном регулировании отпуска тепла по отопительной нагрузке по температурному графику 135/67,5°C с верхней срезкой 115°C и с нижним спрямлением 72°C.

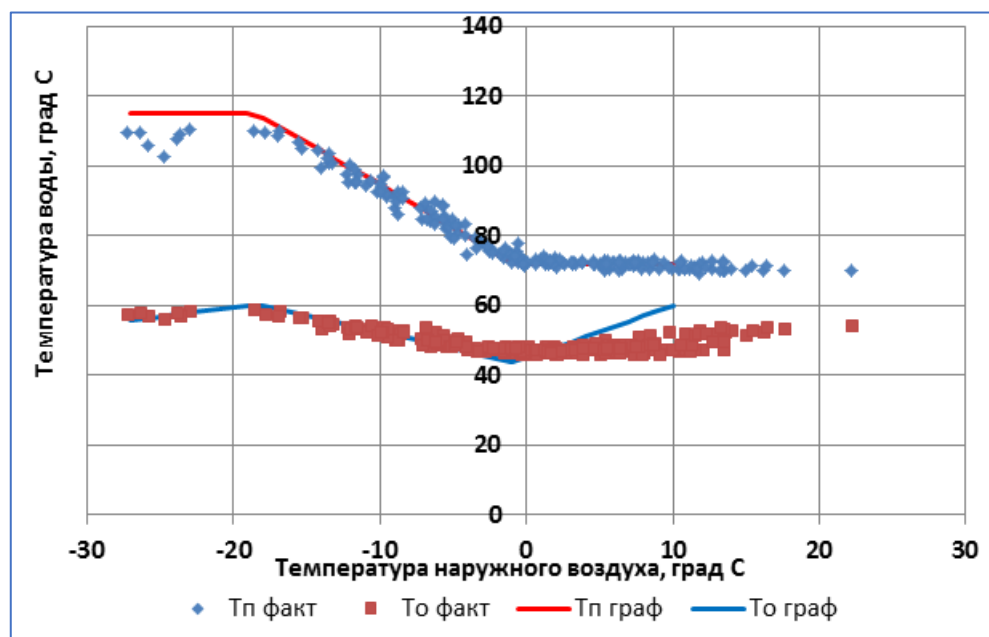


Рисунок 2.24 – Сравнение фактических и расчетных значений температур сетевой воды в подающей и обратной линиях тепловой сети ТоТЭЦ на «Город ТП-4»

Как видно из рисунка 2.24 температура сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах на ТoТЭЦ в зависимости от температуры наружного воздуха поддерживается в значениях близких к проектным величинам, как минимум в диапазоне температур от минус 1,0° до -17,8 °С (диапазон температур наружного воздуха соответствует диапазону температур 2023).

Согласно положениям пункта 354 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденных Приказом Минэнерго России № 1070 от 04.10.2022 (далее Правила): Режим работы теплофикационных установок (давление в подающих и обратных трубопроводах и температура в подающих трубопроводах), входящих в состав объекта электроэнергетики, а также допустимые отклонения заданных параметров теплосети должны вестись в соответствии с заданием оперативно-диспетчерского персонала системы теплоснабжения с учетом пунктов 355 и 356 Правил.

Согласно положениям пункта 355 Правил: Температура сетевой воды в подающих трубопроводах на основании соглашения об управлении системой теплоснабжения должна задаваться оперативно-диспетчерским персоналом системы теплоснабжения в зависимости от значений температуры наружного воздуха и других текущих климатических условий с учетом температурного графика системы теплоснабжения, материальной характеристики трубопроводов тепловых сетей.

При формировании задания температуры прямой сетевой воды дополнительно учитываются технологические ограничения, имеющиеся у потребителей, обусловленные, в т.ч. ненадлежащим качеством подготовки управляющими организациями теплопотребляющего оборудования к отопительному сезону

УТВЕРЖДАЮ  
 / Главный инженер филиала «Самарский»  
 ПАО «Т Плюс»  
 \_\_\_\_\_ А.В. Филиппов  
 « 13 » 09 \_\_\_\_\_ 2023 г.

Режим работы тепловых сетей от ТoТЭЦ филиала «Самарский»  
 ПАО «Т Плюс» в межотопительный период 2023 г.

| № п.п. | Наименование параметров                              | Значение   |
|--------|--|------------|
| 1      | Договорная нагрузка ГВС                              | 252 Гкал/ч |
| 2      | Фактическая нагрузка ГВС                             | 52 Гкал/ч  |
| 3      | Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, T1 | 70°С       |
| 4      | Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, T2 | 47°С       |
| 5      | Давление в подающем трубопроводе от ТoТЭЦ            | 5,5 ± 0,3  |
| 6      | Давление в обратном трубопроводе                     | 4,0 ± 0,2  |

Рисунок 2.25 – Режим работы тепловых сетей от ТoТЭЦ в МОП 2023 г.

### 2.1.1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования ТoТЭЦ

Тольяттинская ТЭЦ предназначена для обеспечения паром, горячей водой и электроэнергией химических предприятий Северного промышленного узла, а также горячей водой и электроэнергией жилищно-коммунальной зоны Центрального района г. о. Тольятти. Кроме того, участвует на оптовом рынке электроэнергии и мощности по Самарскому региону.

Для бесперебойного обеспечения химических предприятий паром, учитывая их повышенную взрывоопасность, на каждый коммерческий паропровод работает два источника тепла, то есть необходима одновременная эксплуатация турбоагрегатов ст. № 1(2) ПТ-65-130/13 и ст. № 9 Р-50-130/15, обеспечивающих теплом одни и те же паропроводы. Турбоагрегат ст. № 4(3) Р-25-130 является единственным источником отпуска пара давлением 20 кгс/см<sup>2</sup>. Необходимость работы турбоагрегата ст. № 2(1) ПТ-65-130/13 обусловлена так же тем, что она является основным источником питания пяти деаэраторов атмосферного типа, осуществляющих деаэрацию химобессоленной воды, восполняющей невозврат конденсата, а также двух деаэраторов подпиточной воды теплосети.

Необходимый минимальный состав оборудования для выполнения договорных обязательств перед потребителями тепла в летний период составляет три турбоагрегата, в зимний период – пять турбоагрегатов.

Коэффициенты использования установленной электрической и тепловой мощности ТоТЭЦ за ретроспективный период приведены в таблице 2.41. Установленная тепловая мощность станции соответствует установленной тепловой мощности турбоагрегатов.

Таблица 2.41 – Коэффициенты использования установленной электрической мощности и установленной тепловой мощности ТоТЭЦ

| Годы | КИУ тепловой мощности, % | КИУ электрической мощности, % |
|------|--------------------------|-------------------------------|
| 2019 | 36,1                     | 29,9                          |
| 2020 | 34,6                     | 26,6                          |
| 2021 | 37,5                     | 31,3                          |
| 2022 | 32,60                    | 28,91                         |
| 2023 |                          | 28,71                         |

На рисунке 2.26 также представлены значения коэффициентов использования установленной электрической и тепловой мощностей ТоТЭЦ за период с 2019 по 2023 годы.

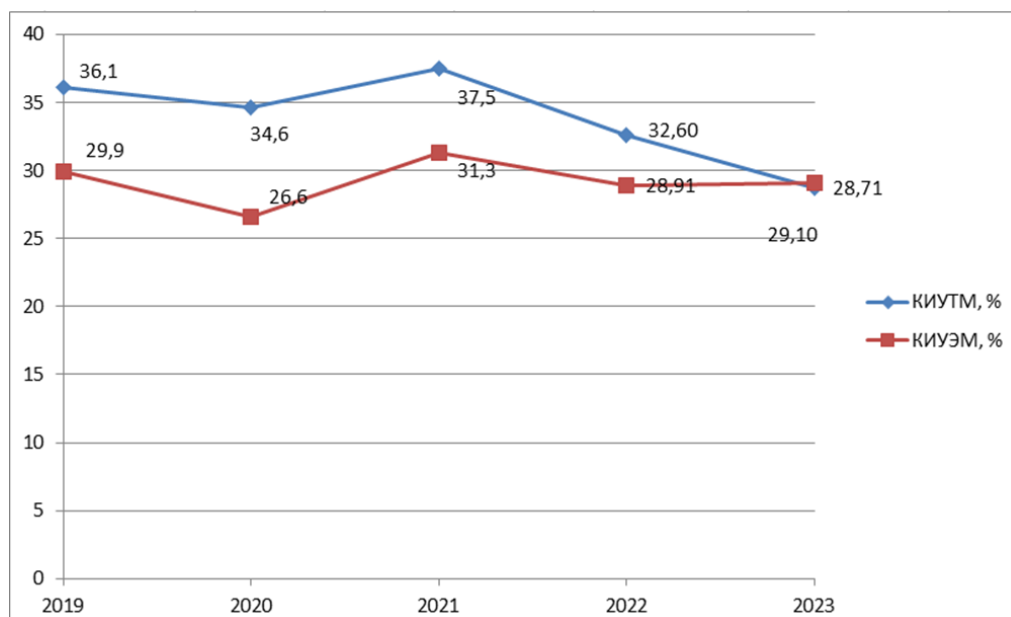


Рисунок 2.26 – Коэффициенты использования электрической и теплофикационной мощности ТоТЭЦ

Величина КИУЭМ находится на уровне 29 %. Величина по тепловой мощности станции 28% и связана с загрузкой электростанции в соответствии с диспетчерским графиком электрических нагрузок и фактическим потреблением тепловой энергии потребителями.

### **2.1.1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети от ТoТЭЦ**

На тепломагистралях ТoТЭЦ установлены и действуют коммерческие узлы учёта тепла по сетевой воде, а также для учёта тепла, отпускаемого в виде пара на ООО «Тольяттикаучук» и ПАО «КуйбышевАзот». Учетные приборы позволяют осуществлять контроль за технологическими параметрами (давление – «Р», расход – «Q», температура – «Т»), отпускаемыми потребителям. На оборудовании коммерческого учета ТoТЭЦ используется токовый тип передачи данных.

В качестве приборов учета расхода воды в теплосети используются ультразвуковые расходомеры-счетчики типа «Prosonic». Класс точности коммерческих приборов от 0,5-1%. Выполняемые задачи:

- непрерывный контроль и учёт технологических параметров теплоносителя (расход, давление, температура) в прямой и обратной линии тепловых сетей;
- предупредительная и аварийная сигнализация.

На оборудование учёта ТoТЭЦ используется два типа передачи данных: токовый и частотный;

На оборудование коммерческого учёта ТoТЭЦ используется только токовый тип передачи данных.

Места установки приборов коммерческого учета по выводам ТoТЭЦ с наименованием средства измерения и их характеристики представлены в таблице 2.42.

Таблица 2.42 – Приборы учета тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных ТoTЭЦ в тепловые сети

| №п/п | Наименование узла учета, диаметр трубопровода | Тип первичного прибора (в т.ч. диафрагма), измеряемый параметр, диапазон измерений, класс точности | Тип вторичного прибора, диапазон измерений, класс точности |
|------|---|--|--|
| 1    | Прямая сетевая вода ТП-1, 901,72мм            | Ультразвуковой расходомер Prosonic, расход, 0..15м/с 2%  | СПТ-961, 0..6000 т/ч 0,05                                  |
| 1    | Пар 2 тр-д ТП-1, 610,9 мм                     | Метран, давление, 0..25кгс/см2 0,5<br>ДБС  | СПТ-961, 0..250 т/ч 0,05                                   |
|      |   | Rosemount, расход, 0,63кгс/см2 0,5<br>Rosemount, давление, 0..25кгс/см2 0,5                        |  |
|      |   | ТСП, 0..400 С, В   |  |
| 2    | Пар 4 тр-д ТП-1, 695,5 мм                     | ДБС  | СПТ-961, 0..250 т/ч 0,05                                   |
|      |   | Rosemount, расход, 0,63кгс/см2 0,5<br>Rosemount, давление, 0..16 кгс/см2 0,5                       |  |
|      |   | ТСП, 0..400 С, В   |  |
| 3    | Пар 6 тр-д ТП-1, 697,36 мм                    | ДБС  | СПТ-961, 0..200 т/ч 0,05                                   |
|      |   | Rosemount, расход, 0,25кгс/см2 0,5<br>Метран, давление, 0..25 кгс/см2 0,5                          |  |
|      |   | ТСП, 0..400 С, В   |  |
| 4    | Пар 11 тр-д ТП-1, 405 мм                      | ДКС  | СПТ-961, 0..160 т/ч 0,05                                   |
|      |   | Метран, расход, 1кгс/см2 0,5<br>Сапфир, давление, 0..25 кгс/см2 0,5                                |  |
|      |   | ТСП, 0..400 С, В   |  |
| 5    | Пар 2 тр-д ТП-2, 613.69 мм                    | ДБС  | СПТ-961, 0..250 т/ч 0,05                                   |
|      |   | Rosemount, расход, 1.6кгс/см2 0,5<br>Rosemount, давление, 0..25 кгс/см2 0,5                        |  |
|      |   | ТСП, 0..400 С, В   |  |
| 6    | Пар 5 тр-д ТП-2, 257.1 мм                     | ДКС  | СПТ-961, 0..50 т/ч 0,05                                    |
|      |   | Метран, расход, 0.4кгс/см2 0,5<br>Сапфир, давление, 0..25 кгс/см2 0,5                              |  |
|      |   | ТСП, 0..400 С, В   |  |
| 7    | Пар 6 тр-д ТП-2, 613.1 мм                     | ДБС  | СПТ-961, 0..200 т/ч 0,05                                   |
|      |   | Rosemount, расход, 0.63кгс/см2 0,5<br>Rosemount, давление, 0..25 кгс/см2 0,5                       |  |
|      |   | ТСП, 0..400 С, В   |  |
| 8    | Пар 19 тр-д ТП-2, 406.42 мм                   | ДКС  | СПТ-961, 0..125 т/ч 0,05                                   |
|      |   | Rosemount, расход, 1.6кгс/см2 0,5<br>Rosemount, давление, 0..25 кгс/см2 0,5                        |  |
|      |   | ТСП, 0..400 С, В   |  |
| 9    | Пар 2 тр-д ТП-3, 801.26 мм                    | ДБС  | СПТ-961, 0..250 т/ч 0,05                                   |
|      |   | Метран, расход, 0.4кгс/см2 0,5<br>Метран, давление, 0..25 кгс/см2 0,5                              |  |
|      |   | ТСП, 0..400 С, В   |  |
| 10   | Пар 11 тр-д ТП-3, 506.45 мм                   | ДКС  | СПТ-961, 0..250 т/ч 0,05                                   |
|      |   | Метран, расход, 1.6кгс/см2 0,5<br>Метран, давление, 0..25 кгс/см2 0,5                              |  |
|      |   | ТСП, 0..400 С, В   |  |
| 11   | Пар на СН, 403.88 мм                          | ДКС  | СПТ-961, 0..15 т/ч 0,05                                    |
|      |   | Метран, расход, 0.04кгс/см2 0,5<br>Метран, давление, 0..25 кгс/см2 0,5                             |  |
|      |   | ТСП, 0..400 С, В   |  |
| 12   | Конденсат с ТК 2 тр-д, 258.34 мм              | ДКС  | СПТ-961, 0..200 т/ч 0,05                                   |
|      |   | Метран, расход, 0.4кгс/см2 0,5<br>Метран, давление, 0..10 кгс/см2 0,5                              |  |
|      |   | ТСП, 0..400 С, В   |  |
| 13   | Конденсат с ТК 3 тр-д, 206.36 мм              | ДКС  | СПТ-961, 0..50т/ч 0,05                                     |
|      |   | Rosemount, расход, 1.0кгс/см2 0,5<br>Сапфир, давление, 0..2,5 кгс/см2 0,5                          |  |
|      |   | ТСП, 0..400 С, В   |  |
| 14   | Конденсат с ТК 4 тр-д, 259.41 мм              | ДКС  | СПТ-961, 0..80 т/ч 0,05                                    |
|      |   | Rosemount, расход, 0,063кгс/см2 0,5<br>Сапфир, давление, 0..4 кгс/см2 0,5                          |  |
|      |   | ТСП, 0..400 С, В   |  |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| №п/п | Наименование узла учета, диаметр трубопровода | Тип первичного прибора (в т.ч. диафрагма), измеряемый параметр, диапазон измерений, класс точности                   | Тип вторичного прибора, диапазон измерений, класс точности |
|------|---|--|--|
| 15   | Конденсат с АТЗ, 150.18мм                     | ДКС<br>Rosemount, расход, 0,63кгс/см2 0,5<br>Сапфир, давление, 0..4,0кгс/см2 0,5<br>ТСП, 0..400 С, В                 | СПТ-961, 0..100 т/ч 0,05                                   |
| 16   | Прямая сетевая вода ТП-1, 901,72мм            | Ультразвуковой расходомер Prosonic, расход, 0..15м/с 2%<br>Метран, давление, 0..25кгс/см2 0,5<br>ТСМ, 0..150 С, В    | СПТ-961, 0..6000 т/ч 0,05                                  |
| 17   | Обратная сетевая вода ТП-1, 902,16мм          | Ультразвуковой расходомер Prosonic, расход, 0..15м/с 2%<br>Метран, давление, 0..25кгс/см2 0,5<br>ТСМ, 0..150 С, В    | СПТ-961, 0..6000 т/ч 0,05                                  |
| 18   | Прямая сетевая вода ТП-3, 801,72мм            | Ультразвуковой расходомер Prosonic, расход, 0..15м/с 2%<br>Rosemount, давление, 0..25кгс/см2 0,5<br>ТСМ, 0..150 С, В | СПТ-961, 0..6000 т/ч 0,05                                  |
| 19   | Обратная сетевая вода ТП-3, 801,50мм          | Ультразвуковой расходомер Prosonic, расход, 0..15м/с 2%<br>Rosemount, давление, 0..25кгс/см2 0,5<br>ТСМ, 0..150 С, В | СПТ-961, 0..6000 т/ч 0,05                                  |
| 20   | Прямая сетевая вода ТП-4, 990,80мм            | Ультразвуковой расходомер Prosonic, расход, 0..15м/с 2%<br>Rosemount, давление, 0..25кгс/см2 0,5<br>ТСМ, 0..150 С, В | СПТ-961, 0..6000 т/ч 0,05                                  |
| 21   | Обратная сетевая вода ТП-4, 990,38мм          | Ультразвуковой расходомер Prosonic, расход, 0..15м/с 2%<br>Метран, давление, 0..25кгс/см2 0,5<br>ТСМ, 0..150 С, В    | СПТ-961, 0..6000 т/ч 0,05                                  |
| 22   | Подпитка теплосети, 308.53мм                  | ДКС<br>Метран, расход, 0..0,25кгс/см2 0,5<br>Метран, давление, 0..25кгс/см2 0,5<br>ТСМ, 0..150 С, В                  | СПТ-961, 0..400 т/ч 0,05                                   |
| 23   | Газ ГРП-1, 513.8мм                            | ДКС<br>Метран, расход, 0..0,4кгс/см2 0,5<br>Сапфир, давление, 0..25кгс/см2 0,5<br>ТСМ, 0..150 С, В                   | СПГ-761, 0..50тыс.м3/ч 0,02                                |
| 24   | Газ ГРП-2, 411.8мм                            | ДБС<br>Метран, расход, 0..1,6кгс/см2 0,5<br>Метран, давление, 0..25кгс/см2 0,5<br>ТСМ, 0..150 С, В                   | СПГ-761, 0..150тыс.м3/ч 0,02                               |
| 25   | Газ ГРП-3, 611.36мм                           | ДБС<br>Метран, расход, 0..1кгс/см2 0,5<br>Rosemount, давление, 0..25кгс/см2 0,5<br>ТСМ, 0..150 С, В                  | СПГ-761, 0..320тыс.м3/ч 0,02                               |
| 26   | Добавочная вода 2 тр-д, 512.05мм              |  | СПТ-961, 0..800т/ч 0,05                                    |
| 27   | Добавочная вода 3 тр-д, 611.18мм              | ДБС<br>Сапфир, расход, 0..0,063кгс/см2 0,5<br>Сапфир, давление, 0..4кгс/см2 0,5                                      | СПТ-961, 0..800т/ч 0,05                                    |
| 28   | Добавочная вода 4 тр-д, 900.65мм              | Ультразвуковой расходомер Prosonic, расход, 0..15м/с 2%<br>ТСМ, 0..150 С, В  | СПТ-961, 0..1000т/ч 0,05                                   |
| 29   | Добавочная вода 5 тр-д, 900.23мм              | Ультразвуковой расходомер Prosonic, расход, 0..15м/с 2%  | СПТ-961, 0..1000т/ч 0,05                                   |
| 30   | Кислород с АТЗ, 82мм                          | ДКС<br>Метран, расход, 0..0,1кгс/см2 0,5<br>Метран, давление, 0..25кгс/см2 0,5<br>ТСП, 0..400 С, В                   | СПГ-761, 0..160м3/ч 0,02                                   |
| 31   | Пожарная вода с Водоканала, 200.05мм          | ДКС<br>Метран, расход, 0..1кгс/см2 0,5   | СПТ-961, 0..200т/ч 0,05                                    |



| №п/п | Наименование узла учета, диаметр трубопровода | Тип первичного прибора (в т.ч. диафрагма), измеряемый параметр, диапазон измерений, класс точности | Тип вторичного прибора, диапазон измерений, класс точности |
|------|---|--|--|
|      |   | Метран, давление, 0..10кгс/см <sup>2</sup> 0,5   |  |
| 32   | Азот с ТК, 50,05 мм                           | ДКС  | СПГ-761, 0..160м <sup>3</sup> /ч 0,02                      |
|      |   | Метран, расход, 0..0,1кгс/см <sup>2</sup> 0,5  |  |
|      |   | Метран, давление, 0..10кгс/см <sup>2</sup> 0,5   |  |
|      |   | ТСП, 0..400 С, В   |  |

### 2.1.1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования ТоТЭЦ

Статистика отказов и восстановлений основного оборудования источников тепловой энергии ТоТЭЦ, приводивших к прекращению теплоснабжения, за 2019-2023 годы представлена в таблице 2.43. Прекращения теплоснабжения отсутствовали.

Таблица 2.43 - Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов ТоТЭЦ

| № п.п. | Прекращение теплоснабжения | Восстановление теплоснабжения (время восстановления, ч) | Причина прекращения | Режим теплоснабжения | Недоотпуск тепла, тыс. Гкал |
|--------|----------------------------|---|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| 2019   | отсутствовало              | 0   | -                   | -                    | 0                           |
| 2020   | отсутствовало              | 0   | -                   | -                    | 0                           |
| 2021   | отсутствовало              | 0   | -                   | -                    | 0                           |
| 2022   | отсутствовало              | 0   | -                   | -                    | 0                           |
| 2023   | отсутствовало              | 0   | -                   | -                    | 0                           |

Таблица 2.44 - Динамика изменения прекращения подачи тепловой энергии с коллекторов ТоТЭЦ за 2019-2023 годы

| Год  | Количество прекращений | Среднее время восстановления, ч | Средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения, Гкал/ед. |
|------|------------------------|---------------------------------|---|
| 2019 | 0                      | 0                               | 0   |
| 2020 | 0                      | 0                               | 0   |
| 2021 | 0                      | 0                               | 0   |
| 2022 | 0                      | 0                               | 0   |
| 2023 | 0                      | 0                               | 0   |

### 2.1.1.2.11 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств ТоТЭЦ

Очистка воды ведется: предварительная - методом известкования и коагуляции в осветлителях, затем методом ионного обмена в ионитовых фильтрах.

Двухступенчатая обессоливающая установка ХВО-1 производительностью 1000 т/час разделена на две очереди, по 500 т/час каждая. Источник технического водоснабжения ТоТЭЦ – водозабор ООО “Тольяттикаучук” (Куйбышевское водохранилище, река Волга).

На химводоочистку сырая вода, подогретая до  $35^{\circ}\text{C}$ , подается насосами, установленными в котлотурбинном цехе, по трем трубопроводам. Всасывающий коллектор насосов сырой воды соединен со сбросным коллектором охлаждающей воды после конденсаторов турбин и с коллектором добавочной воды. Если температура сырой воды, поступающей из турбинного цеха, ниже  $35^{\circ}\text{C}$ , то она может быть подогрета на подогревателях сырой воды (ПСВ), установленных на входящих трубопроводах сырой воды в химцехе.

Сырая вода поступает в осветлители № 1,2,3,4,5 производительностью 300-450 т/час, которые предназначены для удаления из воды грубодисперсных и коллоидных веществ.

После осветлителей вода сливается в баки осветленной воды, откуда насосами осветленной воды подается на 1 ступень ОУ.

Механические фильтры № 1-3 используются для механической очистки сырой воды от грубодисперсных примесей. Вода на эти фильтры подается с III трубопровода сырой воды, после фильтров – на подпитку теплосети.

Механические и Н-катионитные предвключенные фильтры (с 4 по 20), предназначены для удаления из воды примесей шлама и частичного снижения  $\text{Ca}+2$  и  $\text{Mд}+2$ .

После механических и Н-предвключенных фильтров вода поступает на Н-катионитные фильтры 1 ступени, где из воды удаляются катионы  $\text{Ca}+2$ ,  $\text{Mд}+2$ ,  $\text{Na}+$ , далее на анионитовые фильтры 1 ступени, где происходит поглощение анионов сильных кислот  $\text{Cl}-$ ,  $\text{SO}_4-2$ ,  $\text{NO}_3-$ , затем в декарбонизаторах вода освобождается от углекислоты и сливается в баки частично-обессоленной воды. В бак частично-обессоленной воды № 5 может подаваться также конденсат АТЗ.

Из баков частично-обессоленной воды насосами вода подается на вторую ступень обессоливания, где на Н-катионитовых фильтрах 2 ступени поглощаются остаточные катионы  $\text{Ca}+2$ ,  $\text{Mд}+2$ ,  $\text{Na}+$ , затем на анионитовых фильтрах 2 ступени происходит поглощение анионов угольной и кремневой кислот, далее вода сливается в баки обессоленной воды. Из баков обессоленной воды насосами обессоленной воды по трем трубопроводам она подается в котлотурбинный цех.

Конденсат с заводов ТК-2,3,4 и АТЗ подается в бак чистого конденсата, откуда насосами чистого конденсата № 1, 2 откачивается в котлотурбинный цех вместе с обессоленной водой по трем трубопроводам.

Обессоливающая установка ХВО-2 производительностью 950 т/ч выведена из эксплуатации. Она состоит из трех блоков: два по 350 т/ч и один 250 т/ч. Источником водоснабжения является река Волга.

На ХВО-2 сырая вода, подогретая до  $35 \pm 10^{\circ}\text{C}$ , подается из котлотурбинного цеха (КТЦ). Всасывающий коллектор насосов сырой воды в КТЦ соединен со сбросным коллектором охлаждающей воды после конденсаторов турбин и с коллектором добавочной воды.

Если температура сырой воды, поступающей из котлотурбинного цеха, ниже  $35^{\circ}\text{C}$ , то она может быть подогрета на подогревателях сырой воды (ПСВ), установленных на трубопроводах сырой воды на входе в химический цех.

На ХВО сырая вода подается в осветлители типа ЦНИИ-3, производительностью 450 м<sup>3</sup>/ч каждый.

Осветлители предназначены для удаления из воды грубодисперсных и коллоидных веществ, снижения щелочности и осветления воды методом осаждения.

Из осветлителей вода сливается в баки осветленной воды, откуда насосами осветленной воды подается на двухкамерные механические фильтры, загруженные антрацитом, где происходит фильтрация воды и освобождение ее от взвешенных примесей, унесенных с осветлителей.

Профильтрованная вода поступает на 1 ступень обессоливания: на двухкорпусные Н-катионитовые фильтры 1 ступени, где происходит замена катионов жесткости  $\text{Ca}^{+2}$ ,  $\text{Mg}^{+2}$ ,  $\text{Na}^{+}$  на катион  $\text{H}^{+}$ , затем на анионитовые фильтры 1 ступени, где происходит поглощение анионов сильных кислот ( $\text{Cl}^{-}$ ,  $\text{SO}_4^{-2}$ ,  $\text{NO}_3^{-}$ ). После этого в декарбонизаторах вода освобождается от углекислоты и сливается в баки частично-обессоленной воды.

Из баков частично-обессоленная вода насосами подается на вторую ступень обессоливания: на Н-катионитовые фильтры 2 ступени для поглощения остаточных катионов  $\text{Ca}^{+2}$ ,  $\text{Mg}^{+2}$ ,  $\text{Na}^{+}$ , затем на анионитовые фильтры 2 ступени, где происходит поглощение угольной, кремниевой и других слабых кислот.

Далее обессоленная вода поступает в баки обессоленной воды, из которых насосами обессоленной воды подается в котлотурбинный цех.

Характеристики оборудования ВПУ подпитки тепловой сети представлены в таблице 2.45.

Таблица 2.45 – Характеристика оборудования водоподготовительной установки ТотЭЦ

| Наименование котельной                   | Наименование         | Кол-во | Техническая характеристика   |
|--|----------------------|--------|--|
| Н-предвключенные фильтры                 | Н-пр. ф-ры № 1, 2, 3 | 3 шт.  | d-3,4м, h-1,5м   |
| Бак умягченной воды № 1                  | БУВ № 1              | 1 шт.  | d -8060 м, V – 400 м <sup>3</sup>  |
| Бак умягченной воды № 2                  | БУВ № 2              | 1 шт.  | d -8610 м, V – 400 м <sup>3</sup>  |
| Насос умягченной воды № 1                | НУВ № 1              | 1 шт.  | К-100-65-250, Q-100 м <sup>3</sup> /час  |
| Насос умягченной воды № 2, 3             | НУВ № 2, 3           | 2 шт.  | 1 Д500-63, Q – 500м <sup>3</sup> /час  |
| Насос-дозатор PuroTech 110F              | НД ПТ                | 1 шт.  | GALA L - 2,1 л/час   |
| Деаэратор подпитки тепловой сети ст. № 2 | ДПТС-2               | 1 шт.  | Производительность деаэрационной колонки 600 м <sup>3</sup> /ч, давление 1,2 ата, температура 105 °С, объем бака 90 м <sup>3</sup> |
| Деаэратор подпитки тепловой сети ст. № 3 | ДПТС-3               | 1 шт.  | Производительность деаэрационной колонки 400 м <sup>3</sup> /ч, давление 1,2 ата, температура 105 °С, объем бака 90 м <sup>3</sup> |

Принципиальные схемы ХВО-1 и ХВО-2 представлены на рисунках 2.27 ÷ 2.28.

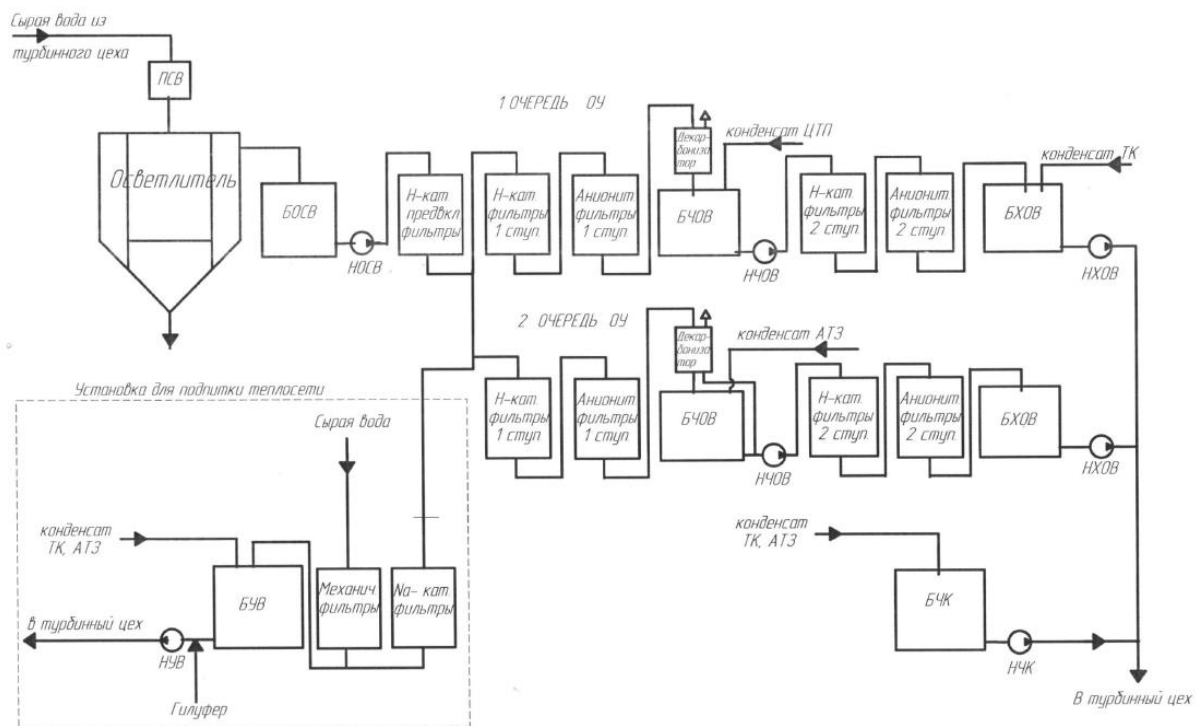


Рисунок 2.27 – Принципиальная схема ХВО-1 ТотЭЦ

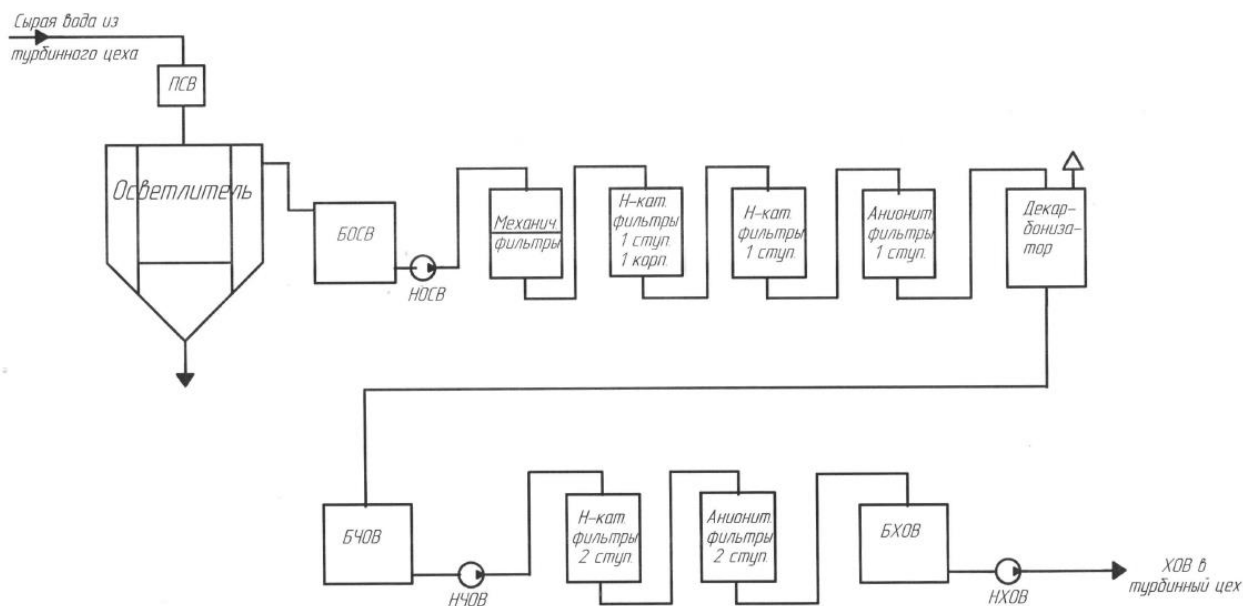


Рисунок 2.28 – Принципиальная схема XVO-2 ToTЭЦ

#### **2.1.1.2.12 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии ToTЭЦ**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии ToTЭЦ по состоянию за период 2019-2023 годов не выдавались.

#### **2.1.1.2.13 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Теплофикационные агрегаты, не прошедшие конкурентный отбор мощности отсутствуют. Цены продажи мощности по итогам КОМ по каждому турбоагрегату ToTЭЦ представлены в таблице 2.46.

Таблица 2.46 - Выписка из Реестра итогов конкурентного отбора мощности по ТоТЭЦ, период поставки мощности 2019 ÷ 2024 годы

| Наименование ГЕМ                         | Данные об объеме и ценовых параметрах мощности, включенной в Реестр итогов конкурентного отбора мощности |     |     |       |       |         |       |     |       |     |     |     | Цена продажи мощности по итогам КОМ, руб./МВт |
|--|--|-----|-----|-------|-------|---------|-------|-----|-------|-----|-----|-----|---|
|  | Объем располагаемой мощности по месяцам года, МВт  |     |     |       |       |         |       |     |       |     |     |     |   |
|  | 1  | 2   | 3   | 4     | 5     | 6       | 7     | 8   | 9     | 10  | 11  | 12  |   |
| <b>Период поставки мощности 2019 год</b> |  |     |     |       |       |         |       |     |       |     |     |     |   |
| ТоТЭЦ ТГ1                                | 55   | 55  | 55  | 55    | 54    | 53      | 53,4  | 53  | 54,3  | 55  | 55  | 55  | 110451,22                                     |
| ТоТЭЦ ТГ2                                | 55   | 55  | 55  | 55    | 54    | 53      | 53,4  | 54  | 54,3  | 55  | 55  | 55  | 110451,22                                     |
| ТоТЭЦ ТГ 3-5,7-9                         | 354  | 354 | 354 | 339,3 | 314,7 | 301,077 | 309,9 | 295 | 327,4 | 354 | 354 | 354 | 110451,22                                     |
| ТоТЭЦ ТГ6                                | 25   | 25  | 25  | 0     | 0     | 0       | 0     | 0   | 0     | 1   | 25  | 25  | 110451,22                                     |
| <b>Период поставки мощности 2020 год</b> |  |     |     |       |       |         |       |     |       |     |     |     |   |
| ТоТЭЦ ТГ1                                | 55   | 55  | 55  | 55    | 54    | 53      | 53,4  | 53  | 54,3  | 55  | 55  | 55  | 115199,69                                     |
| ТоТЭЦ ТГ2                                | 55   | 55  | 55  | 55    | 54    | 53      | 53,4  | 54  | 54,3  | 55  | 55  | 55  | 115199,69                                     |
| ТоТЭЦ ТГ 3-5,7-9                         | 354  | 354 | 354 | 339,3 | 314,7 | 301,077 | 309,9 | 295 | 327,4 | 354 | 354 | 354 | 115199,69                                     |
| ТоТЭЦ ТГ6                                | 25   | 25  | 25  | 0     | 0     | 0       | 0     | 0   | 0     | 1   | 25  | 25  | 115199,69                                     |
| <b>Период поставки мощности 2021 год</b> |  |     |     |       |       |         |       |     |       |     |     |     |   |
| ТоТЭЦ ТГ1                                | 55   | 55  | 55  | 55    | 54    | 53      | 53,4  | 53  | 54,3  | 55  | 55  | 55  | 134393,81                                     |
| ТоТЭЦ ТГ2                                | 55   | 55  | 55  | 55    | 54    | 53      | 53,4  | 54  | 54,3  | 55  | 55  | 55  | 134393,81                                     |
| ТоТЭЦ ТГ 3-5,7-9                         | 354  | 354 | 354 | 339,3 | 314,7 | 301,077 | 309,9 | 295 | 327,4 | 354 | 354 | 354 | 134393,81                                     |
| ТоТЭЦ ТГ6                                | 25   | 25  | 25  | 0     | 0     | 0       | 0     | 0   | 0     | 1   | 25  | 25  | 134393,81                                     |
| <b>Период поставки мощности 2022 год</b> |  |     |     |       |       |         |       |     |       |     |     |     |   |
| ТоТЭЦ ТГ1                                | 55   | 55  | 55  | 55    | 54    | 53      | 53,4  | 53  | 54,3  | 55  | 55  | 55  | 167750,92                                     |
| ТоТЭЦ ТГ2                                | 55   | 55  | 55  | 55    | 54    | 53      | 53,4  | 54  | 54,3  | 55  | 55  | 55  | 167750,92                                     |
| ТоТЭЦ ТГ 3-5,7-9                         | 354  | 354 | 354 | 339,3 | 314,7 | 301,077 | 309,9 | 295 | 327,4 | 354 | 354 | 354 | 167750,92                                     |
| ТоТЭЦ ТГ6                                | 25   | 25  | 25  | 0     | 0     | 0       | 0     | 0   | 0     | 1   | 25  | 25  | 167750,92                                     |
| <b>Период поставки мощности 2023 год</b> |  |     |     |       |       |         |       |     |       |     |     |     |   |
| ТоТЭЦ ТГ1                                | 55   | 55  | 55  | 55    | 54    | 53      | 53,4  | 53  | 54,3  | 55  | 55  | 55  | 171123,03                                     |
| ТоТЭЦ ТГ2                                | 55   | 55  | 55  | 55    | 54    | 53      | 53,4  | 54  | 54,3  | 55  | 55  | 55  | 171123,03                                     |
| ТоТЭЦ ТГ 3-5,7-9                         | 354  | 354 | 354 | 339,3 | 314,7 | 301,077 | 309,9 | 295 | 327,4 | 354 | 354 | 354 | 171123,03                                     |
| ТоТЭЦ ТГ6                                | 25   | 25  | 25  | 0     | 0     | 0       | 0     | 0   | 0     | 1   | 25  | 25  | 171123,03                                     |
| <b>Период поставки мощности 2024 год</b> |  |     |     |       |       |         |       |     |       |     |     |     |   |
| ТоТЭЦ ТГ1                                | 55   | 55  | 55  | 55    | 54    | 53      | 53,4  | 53  | 54,3  | 55  | 55  | 55  | 182047,59                                     |
| ТоТЭЦ ТГ2                                | 55   | 55  | 55  | 55    | 54    | 53      | 53,4  | 54  | 54,3  | 55  | 55  | 55  | 182047,59                                     |
| ТоТЭЦ ТГ 3-5,7-9                         | 354  | 354 | 354 | 339,3 | 314,7 | 301,077 | 309,9 | 295 | 327,4 | 354 | 354 | 354 | 182047,59                                     |
| ТоТЭЦ ТГ6                                | 25   | 25  | 25  | 0     | 0     | 0       | 0     | 0   | 0     | 1   | 25  | 25  | 182047,59                                     |

#### 2.1.1.2.14 Проектный и установленный топливный режим ТоТЭЦ

Проектным топливом для ТоТЭЦ является природный газ.

До 01.10.2019 резервным топливом являлся мазут и Кузнецкий каменный уголь марки Т. С 01.10.2019 резервным топливом является природный газ.

Таблица 2.47 - Характеристики и расход природного газа, сжигаемого на ТoТЭЦ ПАО «Т Плюс»

| Год  | Природный газ   |  |   |  |
|------|---|--|---|--|
|      | Калорийность, средняя за год $Q_{нр}$ , ккал/м <sup>3</sup> | Приход топлива за год, тыс. м <sup>3</sup> | Расход на производство, тыс. м <sup>3</sup> | Расход на сторону, тыс. м <sup>3</sup> |
| 2019 | 8152  | 872730                                     | 872730                                      | 0                                      |
| 2020 | 8193  | 748380                                     | 748380                                      | 0                                      |
| 2021 | 8169  | 913906                                     | 913906                                      | 0                                      |
| 2022 | 8253  | 814763                                     | 814763                                      | 0                                      |
| 2023 | 8306,5  | 776372                                     | 776372                                      | 0                                      |

Таблица 2.48 - Характеристики твердого топлива, сжигаемого на ТoТЭЦ ПАО «Т Плюс»

| Год  | Расход угля, т.н.т. | Марка угля   | Калорийность, $Q_{нр}$ , ккал/кг | Зольность, $A_p$ , % | Влажность, $W_p$ , % |
|------|---------------------|--------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|
| 2019 | 44120               | Кузнецкий ТР | 5722                             | 18,12                | 9,76                 |
| 2020 | 105855              | Кузнецкий ТР | 5844                             | 16,29                | 9,6                  |
| 2021 | 25849               | Кузнецкий ТР | 6049                             | 12,97                | 9,33                 |
| 2022 | 0                   | -            | -                                | -                    | -                    |
| 2023 | 0                   | -            | -                                | -                    | -                    |

### 2.1.1.2.15 Эксплуатационные показатели ТoТЭЦ

Таблица 2.49 – Эксплуатационные показатели ТoТЭЦ

| Наименование показателя   | Ед. изм.   | 2020     | 2021     | 2022     | 2023     |
|---|------------|----------|----------|----------|----------|
| Выработка электрической энергии   | млн кВт-ч  | 1268,552 | 1494,43  | 1380,250 | 1389,396 |
| Расход электрической энергии на собственные нужды, в том числе  | млн кВт-ч  | 202,867  | 217,625  | 199,124  | 196,957  |
| расход электрической энергии на ТФУ   | млн кВт-ч  | 36,588   | 35,088   | 37,194   | 36,108   |
| Отпуск электрической энергии с шин ТЭЦ  | млн кВт-ч  | 1065,685 | 1276,805 | 1181,126 | 1192,439 |
| Отпуск тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ, в том числе:   | тыс. Гкал  | 4322,65  | 4688,32  | 4078,542 | 3591,65  |
| из производственных отборов;  | тыс. Гкал  | 566,594  | 528,398  | 578,668  | 503,035  |
| из теплофикационных отборов   | тыс. Гкал  | 1335,169 | 1392,167 | 1292,116 | 1281,82  |
| из отборов противодавления  | тыс. Гкал  | 2252,622 | 2434,742 | 2045,808 | 1665,520 |
| из конденсаторов  | тыс. Гкал  | 0        | 0        | 0        | 0        |
| из ПВК  | тыс. Гкал  | 5,924    | 8,281    | 0        | 0,213    |
| из РОУ  | тыс. Гкал  | 162,341  | 324,732  | 161,950  | 141,062  |
| Фактическое значение удельного расхода тепловой энергии брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами   | ккал/кВт-ч | 1131,7   | 1250     | 1226,2   | 1385,47  |
| Увеличение отпуска тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ за счет прироста тепловой нагрузки потребителей, присоединенных к тепловым сетям ТЭЦ, за актуализируемый период, в том числе: | тыс. Гкал  |          |          |          | 0        |
| с сетевой водой   | тыс. Гкал  |          |          |          | 0        |
| с паром   | тыс. Гкал  |          |          |          | 0        |
| Расход тепла на выработку электрической энергии   | тыс. Гкал  | 1435,665 | 1867,962 | 1692,518 | 1924,968 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды  | тыс. Гкал  | 63,103   | 72,666   | 63,484   |          |
| Удельный расход тепловой энергии нетто на производство электрической энергии группой турбоагрегатов;  | ккал/кВт-ч | 1164,0   | 1280,0   | 1255,4   | 1418,9   |
| Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;  | г/кВт-ч    | 354,4    | 354,5    | 345,8    | 359,0    |
| Удельная теплофикационная выработка, в том числе:   | кВт-ч/Гкал | 0,272    | 0,282    | 0,290    | 0,303    |
| с паром производственных отборов;   | кВт-ч/Гкал | 0,220    | 0,220    | 0,218    | 0,220    |
| с паром теплофикационных отборов  | кВт-ч/Гкал | 0,411    | 0,450    | 0,458    | 0,452    |
| Выработка электрической энергии по теплофикационному циклу;   | млн кВт-ч  | 1193,614 | 1307,879 | 1202,239 | 1111,796 |

| Наименование показателя  | Ед. изм.  | 2020    | 2021     | 2022    | 2023    |
|--|-----------|---------|----------|---------|---------|
| Выработка электрической энергии по конденсационному циклу  | млн кВт·ч | 74,938  | 186,551  | 178,011 | 277,6   |
| Удельный расход тепла брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по теплофикационному циклу           | ккал/кВтч |         |          |         | 1726,4  |
| Удельный расход тепловой энергии нетто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по теплофикационному циклу | ккал/кВтч |         |          |         | 1768,0  |
| Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии, в том числе по теплофикационному циклу;           | г/кВт·ч   | 354,4   | 354,5    | 345,8   | 359,0   |
| по конденсационному циклу  | г/кВт·ч   | 346,4   | 336,2    | 328,0   | 328,8   |
| Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии   | г/кВт·ч   | 481,7   | 483,6    | 466,0   | 479,4   |
| Полный расход топлива на ТЭЦ   | кг/Гкал   | 135,7   | 135,7    | 135,4   | 137,3   |
|  | тыс. тунт | 964,285 | 1088,831 | 960,582 | 921,279 |

## 2.1.2 ЕТО ПАО «Т Плюс» котельные

В зоне ответственности ЕТО ПАО «Т Плюс» функционируют 8 котельных с суммарной установленной тепловой мощностью источников теплоснабжения 572 Гкал/ч, из которых:

- 7 районных котельных, находящихся в эксплуатации ПАО «Т Плюс», с суммарной установленной мощностью 542 Гкал/ч;
- котельная БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара» с установленной тепловой мощностью 30 Гкал/ч.

### 2.1.2.1 Котельные ПАО «Т Плюс»

На балансе ПАО «Т Плюс» находятся 8 котельных, в том числе в городском округе Тольятти 7 котельных, из которых самыми крупными являются котельная № 2 и котельная № 8.

Перечень котельных представлен в таблице 2.50.

Таблица 2.50 – Перечень районных котельных в зоне ЕТО города Тольятти

| № п/п | Котельная                      | Адрес котельной                                 | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч |
|-------|--------------------------------|---|---|
| 1     | Котельная №2                   | Громовой ул., 43                                | 386,60                                  |
| 2     | Котельная №3                   | Лесопарковое ш., 2с20                           | 5,16                                    |
| 3     | Котельная №4                   | Жигулевское Море п., Телеграфная ул., 34 корп.2 | 2,96                                    |
| 4     | Котельная № 5 (миникотельная)  | Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А         | 0,09                                    |
| 5     | Котельная №7                   | Ингельберга ул., 9А                             | 2,40                                    |
| 6     | Котельная №8                   | Энергетиков ул., 23                             | 139,90                                  |
| 7     | Котельная №14                  | Комсомольское ш., 6А                            | 4,93                                    |
|       | <b>ИТОГО по г.о. Тольятти:</b> |   | <b>542,04</b>                           |



### **2.1.2.1.1 Структура и технические характеристики основного оборудования котельных ПАО «Т Плюс»**

Структура, состав и технические характеристики основного оборудования районных котельных на 2023 год, представлены в таблице 2.51.

Таблица 2.51 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельных ПАО «Т Плюс» г.о. Тольятти на 2023 год

| № п/п        | Тип (марка) котла, завод-изготовитель    | Режим       | Год установки котла | Мощность котла, Гкал/ч | Мощность котельной, Гкал/ч | УРУТ                     | КПД котлов, % | УРУТ по котельной, кг у.т./ Гкал | Топливо основное/ резервное |
|--------------|--|-------------|---------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|----------------------------------|-----------------------------|
|              |  |             |                     |                        |                            | по котлам, кг у.т./ Гкал |               |                                  |                             |
| Котельная №2 | КВГМ-100, Дорогобужский завод            | водогрейный | 1980                | 100                    | 386,6                      | 157,5                    | 90,70         | 159                              | газ-мазут                   |
|              | КВГМ-100, Дорогобужский завод            | водогрейный | 1982                | 100                    |                            | 157,1                    | 90,93         |                                  | газ-мазут                   |
|              | КВГМ-100, Дорогобужский завод            | водогрейный | 1991                | 100                    |                            | 155,7                    | 91,75         |                                  | газ-мазут                   |
|              | ПТВМ-30, Бийский котельный завод         | водогрейный | 1979                | 30                     |                            | 164,00                   | 87,11         |                                  | газ-мазут                   |
|              | ПТВМ-30, Бийский котельный завод         | водогрейный | 2006                | 30                     |                            | 155,3                    | 91,99         |                                  | газ-мазут                   |
|              | ДКВР-20/13, Бийский котельный завод      | паровой     | 1974                | 13,3                   |                            | 154,6                    | 92,40         |                                  | газ-мазут                   |
|              | ДКВР-20/13, Бийский котельный завод      | паровой     | 1977                | 13,3                   |                            | 158,6                    | 90,07         |                                  | газ-мазут                   |
| Котельная №3 | FR-16-1,5-10-120, ООО Завод «ЗИОСАБ-ДОН» | водогрейный | 2010                | 1,29                   | 5,16                       | 157,9                    | 90,47         | 158                              | газ                         |
|              | FR-16-1,5-10-120, ООО Завод «ЗИОСАБ-ДОН» | водогрейный | 2011                | 1,29                   | 158,00                     | 90,42                    | газ           |                                  |                             |
|              | FR-16-1,5-10-120, ООО Завод «ЗИОСАБ-ДОН» | водогрейный | 2011                | 1,29                   | 158,7                      | 90,02                    | газ           |                                  |                             |
|              | FR-16-1,5-10-120, ООО Завод «ЗИОСАБ-ДОН» | водогрейный | 2010                | 1,29                   | 158,1                      | 90,36                    | газ           |                                  |                             |
| Котельная №4 | Энергия - 3, ПРБ Куйбышевоблкоммунэнерго | паровой     | 1989                | 0,67                   | 2,96                       | 198,9                    | 71,82         | 209                              | газ                         |
|              | Тула - 3, ПРБ Куйбышев облкоммунэнерго.  | паровой     | 1974                | 0,7                    | 204,5                      | 69,86                    | газ           |                                  |                             |
|              | Энергия - 3, ПРБ Куйбышевоблкоммунэнерго | водогрейный | 1989                | 0,89                   | 208,5                      | 68,52                    | газ           |                                  |                             |
|              | Тула - 3, ПРБ Куйбышевоблкоммунэнерго.   | водогрейный | 1974                | 0,7                    | 209,00                     | 68,35                    | газ           |                                  |                             |
| Котельная №5 | TGB-30R                                  | водогрейный | 2013                | 0,03                   | 0,09                       | 159,2                    | 89,73         | 157                              | газ                         |
|              | TGB-30R                                  | водогрейный | 2013                | 0,03                   | 155,1                      | 92,11                    | газ           |                                  |                             |
|              | TGB-30R                                  | водогрейный | 2013                | 0,03                   | 154,9                      | 92,22                    | газ           |                                  |                             |
| Котельная №7 | НР-18, ПРБ «Куйбышевоблкоммунэнерго»     | водогрейный | 1990                | 0,8                    | 2,4                        | 159,8                    | 89,40         | 159                              | газ                         |
|              | НР-18, ПРБ «Куйбышевоблкоммунэнерго»     | водогрейный | 1990                | 0,8                    | 158,9                      | 89,90                    | газ           |                                  |                             |
|              | НР-18, ПРБ «Куйбышевоблкоммунэнерго»     | водогрейный | 1990                | 0,8                    | 158,9                      | 89,90                    | газ           |                                  |                             |
| Котельная №8 | КВГМ-50, Дорогобужский                   | водогрейный | 1997                | 50                     | 139,9                      | 155,9                    | 91,63         | 157                              | газ-мазут                   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| № п/п         | Тип (марка) котла, завод-изготовитель                             | Режим       | Год установки котла | Мощность котла, Гкал/ч | Мощность котельной, Гкал/ч | УРУТ                     | КПД котлов, % | УРУТ по котельной, кг у.т./ Гкал | Топливо основное\ резервное |
|---------------|---|-------------|---------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|----------------------------------|-----------------------------|
|               |   |             |                     |                        |                            | по котлам, кг у.т./ Гкал |               |                                  |                             |
|               | котельный завод   |             |                     |                        |                            |                          |               |                                  |                             |
|               | КВГМ-50 , Дорогобужский котельный завод                           | водогрейный | 1997                | 50                     |                            | 156,6                    | 91,22         |                                  | газ-мазут                   |
|               | ДКВР-20/13, Бийский котельный завод                               | паровой     | 1978                | 13,3                   |                            | 156,8                    | 91,11         |                                  | газ-мазут                   |
|               | ДКВР-20/13, Бийский котельный завод                               | паровой     | 1978                | 13,3                   |                            | 157,7                    | 90,59         |                                  | газ-мазут                   |
|               | ДКВР-20/13, Бийский котельный завод                               | паровой     | 1978                | 13,3                   |                            | 154,4                    | 92,52         |                                  | газ-мазут                   |
| Котельная №14 | НР-18, Борисоглебский литейно- механический завод ОАО «Монтажник» | водогрейный | 2004                | 0,8                    | 4,93                       | 170,2                    | 83,93         | 179                              | газ                         |
|               | НР-18, Борисоглебский литейно- механический завод ОАО «Монтажник» | водогрейный | 1995                | 0,8                    |                            | 167,7                    | 85,19         |                                  | газ                         |
|               | НР-18, Борисоглебский литейно- механический завод ОАО «Монтажник» | водогрейный | 1995                | 0,8                    |                            | 166,3                    | 85,90         |                                  | газ                         |
|               | КСВа-1,0ГН, Борисоглебский КМЗ                                    | водогрейный | 1993                | 0,86                   |                            | 164,5                    | 86,84         |                                  | газ                         |
|               | КСВа-1,0ГН, Борисоглебский КМЗ                                    | водогрейный | 1993                | 0,86                   |                            | 159,2                    | 89,73         |                                  | газ                         |
|               | Тула-1, Тульский котельно-вентиляторный завод                     | водогрейный | 1969                | 0,81                   |                            | 182                      | 78,49         |                                  | газ                         |
| <b>Всего</b>  |   |             |                     |                        | <b>542,04</b>              |                          |               |                                  |                             |

### 2.1.2.1.2 Параметры установленной тепловой мощности. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельных

По состоянию 2023 года установленная и располагаемая тепловая мощность котельных ПАО «Т Плюс» в городском округе Тольятти составляет 542,04 Гкал/ч. Ограничения тепловой мощности котлов отсутствуют.

Таблица 2.52 – Установленная тепловая мощность и тепловая мощность нетто котельных ПАО «Т Плюс»

| № стс | Источник   | УТМ, Гкал/ч   | РТМ, Гкал/ч   | Потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч |
|-------|--|---------------|---------------|--|---------------------------------|
| 2     | Котельная № 2 - Громовой ул., 43                         | 386,6         | 386,6         | 5,58   | 381,02                          |
| 3     | Котельная № 3 - Лесопарковое ш., 2с34                    | 5,16          | 5,16          | 0,00   | 5,16                            |
| 4     | Котельная № 4 - Жигулевское Море п., Телеграфная ул., 34 | 2,96          | 2,96          | 0,00   | 2,96                            |
| 5     | Котельная № 5 - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А  | 0,09          | 0,09          | 0,00   | 0,09                            |
| 7     | Котельная № 7 - Ингельберга ул., 9А                      | 2,4           | 2,4           | 0,00   | 2,40                            |
| 8     | Котельная № 8 - Энергетиков ул., 23                      | 139,9         | 139,9         | 2,06   | 137,84                          |
| 14    | Котельная № 14 - Комсомольское ш., 6А                    | 4,93          | 4,93          | 0,01   | 4,92                            |
|       | Итого  | <b>542,04</b> | <b>542,04</b> | <b>7,64</b>  | <b>534,40</b>                   |

Анализ таблицы 2.52 показывает, что потребление тепловой мощности на собственные нужды котельных составляет 1,4 % от их установленной тепловой мощности.

### 2.1.2.1.3 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельных ПАО «Т Плюс»

Выработка тепла и потребление тепла на собственные нужды представлены в таблице 2.53.

Таблица 2.53 – Выработка, отпуск тепла и расход условного топлива муниципальными котельными ПАО «Т Плюс» г.о. Тольятти за 2023 год

| № стс | Наименование и адрес котельной                           | Выработка, Гкал | Затраты тепловой энергии на СН, Гкал | Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал | Вид топлива | Расход топлива, т у т |
|-------|--|-----------------|--------------------------------------|---|-------------|-----------------------|
| 2     | Котельная № 2 - Громовой ул., 43                         | 465040          | 13805,8                              | 451234  | газ, мазут  | 71796,5<br>2,5        |
| 3     | Котельная № 3 - Лесопарковое ш., 2с34                    | 4865            | 46,1                                 | 4819  | газ         | 903                   |
| 4     | Котельная № 4 - Жигулевское Море п., Телеграфная ул., 34 | 1869            | 7,3                                  | 1862  | газ         | 351                   |

| № стс | Наименование и адрес котельной                          | Выработка, Гкал | Затраты тепловой энергии на СН, Гкал | Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал | Вид топлива | Расход топлива, т у.т |
|-------|---|-----------------|--------------------------------------|---|-------------|-----------------------|
| 5     | Котельная № 5 - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А | 175             | 2,0                                  | 173   | газ         | 29                    |
| 7     | Котельная № 7 - Ингельберга ул., 9А                     | 624             | 11,0                                 | 613   | газ         | 118                   |
| 8     | Котельная № 8 - Энергетиков ул., 23                     | 176961          | 2847,0                               | 174114  | газ, мазут  | 26540,6<br>0,4        |
| 14    | Котельная № 14 - Комсомольское ш., 6А                   | 7341            | 88,8                                 | 7252  | газ         | 1335                  |
|       | <b>Итого:</b>   | <b>656875</b>   | <b>16808</b>                         | <b>640067</b>   |             | <b>101075</b>         |

Анализ структуры годовых затрат тепла на собственные нужды котельных и потребления тепловой мощности на собственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха показывает, что их доли относительно полезного отпуска и присоединенной тепловой нагрузки соответственно как правило имеют одинаковые значения, т.е. потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной составляет практически такую же долю от присоединенной нагрузки, какую составляют годовые затраты тепла на собственные нужды относительно годового полезного отпуска тепла.

Значения затрат тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды котельных ПАО «Т Плюс» и их располагаемой тепловой мощности нетто по состоянию на 31.12.2023 года приведены в таблице 2.52.

#### **2.1.2.1.4 Сроки ввода в эксплуатацию и срок службы котлоагрегатов котельных ПАО «Т Плюс»**

Сведения о годах ввода в эксплуатацию по каждому котлоагрегату котельной приведены в таблице 2.54.

**Таблица 2.54 – Сроки ввода в эксплуатацию котлоагрегатов котельных ПАО «Т Плюс»**

| Ст. №        | Тип (марка) котла, завод-изготовитель | Год ввода | Возраст на 31.12.2023, лет | Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта * | Год продления ресурса | Мероприятия по продлению ресурса |
|--------------|---------------------------------------|-----------|----------------------------|---|-----------------------|----------------------------------|
| Котельная №2 | КВГМ-100                              | 1980      | 44                         | 2016  | 2024                  | ЭПБ                              |
|              | КВГМ-100                              | 1982      | 42                         | 2022  | 2025                  | ЭПБ                              |
|              | КВГМ-100                              | 1991      | 33                         | 2015  | 2023                  | ЭПБ                              |
|              | ПТВМ-30                               | 1979      | 45                         | 2022  | 2025                  | ЭПБ                              |
|              | ПТВМ-30                               | 2006      | 18                         | 2022  | 2026                  | ЭПБ                              |
|              | ДКВР-20/13                            | 1974      | 50                         | 2018  | 2026                  | ЭПБ                              |
|              | ДКВР-20/13                            | 1977      | 47                         | 2022  | 2026                  | ЭПБ                              |
| Котельная №3 | FR-16-1,5-10-120                      | 2010      | 14                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
|              | FR-16-1,5-10-120                      | 2011      | 13                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
|              | FR-16-1,5-10-120                      | 2011      | 13                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
|              | FR-16-1,5-10-120                      | 2010      | 14                         | 2022  | 2023                  | Техническое                      |

| Ст. №         | Тип (марка) котла, завод-изготовитель | Год ввода | Возраст на 31.12.2023, лет | Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта * | Год продления ресурса | Мероприятия по продлению ресурса |
|---------------|---------------------------------------|-----------|----------------------------|---|-----------------------|----------------------------------|
|               |                                       |           |                            |   |                       | освидетельствование              |
| Котельная №4  | Энергия - 3                           | 1989      | 35                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
|               | Тула - 3                              | 1974      | 50                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
|               | Энергия - 3                           | 1989      | 35                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
|               | Тула - 3                              | 1974      | 50                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
| Котельная №5  | Pegasus D32                           | 2013г     | 11                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
|               | Pegasus D32                           | 2013г     | 11                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
|               | Pegasus D32                           | 2013г     | 11                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
| Котельная №7  | НР-18»                                | 1990      | 34                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
|               | НР-18                                 | 1990      | 34                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
|               | НР-18                                 | 1990      | 34                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
| Котельная №8  | КВГМ-50                               | 1997      | 27                         | 2021  | 2027                  | ЭПБ                              |
|               | КВГМ-50                               | 1997      | 27                         | 2021  | 2027                  | ЭПБ                              |
|               | ДКВР-20/13                            | 1978      | 46                         | 2021  | 2024                  | ЭПБ                              |
|               | ДКВР-20/13                            | 1978      | 46                         | 2021  | 2024                  | ЭПБ                              |
|               | ДКВР-20/13                            | 1978      | 46                         | 2021  | 2024                  | ЭПБ                              |
| Котельная №14 | НР-18                                 | 2004      | 20                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
|               | НР-18                                 | 1995      | 29                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
|               | НР-18                                 | 1995      | 29                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
|               | КСВа                                  | 1993      | 31                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
|               | КСВа                                  | 1993      | 31                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |
|               | Тула-1                                | 1969      | 55                         | 2022  | 2023                  | Техническое освидетельствование  |

Средневзвешенный срок службы котлов котельных ПАО «Т Плюс» в г. Тольятти составляет 37 лет.

### **2.1.2.1.5 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельных ПАО «Т Плюс»**

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

Регулирование отпуска тепла от котельных ПАО «Т Плюс» центральное качественное по тепловой нагрузке отопления, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе.

Проектные графики котельных № 2 и 8 были установлены как 150/70°C со срезкой 130°C. Проектные графики котельных №№3, 4, 5, 7, 14 были определены 95/70°C.

В связи с изменением климатологических параметров в СП 131.13330.2020 Строительная климатология СНиП 23-01-99\* Свод правил от 24.12.2020 N131.13330.2020 (применяется с 25.06.2021) на отопительный период 2022/2023 утверждены следующие температурные графики (расчетная температура минус 27°C):

- для котельных №№ 2 и 8 температурный график регулирование отпуск тепла 135/67,5 °C, с верхней срезкой 110°C (в 2022 году срезка на 115 °C) и нижним спрямлением на нужды горячего водоснабжения 72 °C. В летний период отпуск тепловой энергии на нужды ГВС осуществляется по циркуляционной схеме, с температурой сетевой воды 70/47°C.

- для котельной № 7 температурный график регулирование отпуск тепла 95/70 °C со срезкой на 80°C с нижним спрямлением на нужды горячего водоснабжения 66 °C, температура отпуска горячей воды на нужды ГВС 65 °C.


- для котельной № 5 температурный график регулирование отпуск тепла 91/68 °C.

- для котельной № 4 температурный график регулирование отпуск тепла 91/68 °C с нижним спрямлением на нужды горячего водоснабжения 66 °C.

- для котельной № 14 температурный график регулирование отпуск тепла 91/68 °C, температура отпуска горячей воды на нужды ГВС 65 °C.

Отпуск тепла от котельной № 3 осуществляется по двум выводам: на санаторий и на жилой фонд. Температурный график отпуска тепла на жилой фонд 91/68 °C, на санаторий - 91/68 °C с нижним спрямлением на нужды горячего водоснабжения 65 °C. Отпуск теплоноситель на нужды ГВС осуществляется с температурой 65 °C.

Утвержденные на отопительный сезон 2023/2024 годов температурные графики отпуска тепла от котельных ПАО «Т Плюс» представлены на рисунках 2.29 ÷ 2.37.

СОГЛАСОВАНО:  
Технический директор-главный инженер ТпТС  
филиала "Самарский" ПАО "Т Плюс"  
  
В.В. Николаев  
" 12 " 09 20 23 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Главный инженер  
филиала "Самарский" ПАО "Т Плюс"  
  
А.В. Филиппов  
" 12 " 09 20 23 г.

Котельные №2 и №8 Комсомольского района г.Тольятти  
Температура сетевой воды в отопительном периоде 2023-2024 гг.

|  |              |       |    |
|--|--------------|-------|----|
| Расчетная температура воздуха в отапливаемом помещении                     | $t_{в}$      | 18    | °C |
| Расчетная температура наружного воздуха                                    | $t_{н}$      | -27   | °C |
| Расчетная температура подающей сетевой воды источника                      | $t_{пд}$     | 135   | °C |
| Расчетная температура подающей сетевой воды абонента                       | $t_{пд}$     | 91    | °C |
| Расчетная температура обратной сетевой воды                                | $t_{об}$     | 67,5  | °C |
| Температура срезы  | $t_{ср}$     | 110   | °C |
| Температура спрямления на ГВС  | $t_{сп}$     | 72    | °C |
| Предельная температура срезы   |              | 118,1 | °C |
| Средняя разность температур теплоносителя в отопительном приборе и воздуха | $\Delta t'$  | 61,25 | °C |
| Перепад температур сетевой воды  | $\Delta t''$ | 67,5  | °C |
| Расчетный перепад температур теплоносителя в нагревательных приборах       | $\Delta t$   | 23,5  | °C |
| Коэффициент смещения элеваторного узла                                     | $\mu$        | 1,9   |    |

| Температура наружного воздуха, °C | Температура сетевой воды по графику качественного регулирования по отопительной нагрузке, °C |          |          |          | Температура сетевой воды с учетом срезы или излома по графику качественного регулирования по отопительной нагрузке, °C |          |          | Температура сетевой воды по повышенному графику качественного регулирования (регулирование по совмещенной нагрузке), °C |          |
|-----------------------------------|--|----------|----------|----------|--|----------|----------|---|----------|
|                                   | $t_{пд}$   | $t_{пк}$ | $t_{ср}$ | $t_{об}$ | $t_{ср}$   | $t_{ср}$ | $t_{ср}$ | $t_{ср}$  | $t_{ср}$ |
| 10,0                              | 43,3   | 35,5     | 31,3     | 72,0     | 64,2   | 60,0     | 72,0     | 60,0  |          |
| 9,0                               | 46,1   | 37,3     | 32,6     | 72,0     | 63,2   | 58,5     | 72,0     | 58,5  |          |
| 8,0                               | 48,8   | 39,0     | 33,8     | 72,0     | 62,2   | 57,0     | 72,0     | 57,0  |          |
| 7,0                               | 51,5   | 40,7     | 35,0     | 72,0     | 61,2   | 55,5     | 72,0     | 55,5  |          |
| 6,0                               | 54,1   | 42,4     | 36,1     | 72,0     | 60,3   | 54,0     | 72,0     | 54,0  |          |
| 5,0                               | 56,8   | 44,1     | 37,3     | 72,0     | 59,3   | 52,5     | 72,0     | 52,5  |          |
| 4,0                               | 59,4   | 45,7     | 38,4     | 72,0     | 58,3   | 51,0     | 72,0     | 51,0  |          |
| 3,0                               | 62,0   | 47,4     | 39,5     | 72,0     | 57,3   | 49,5     | 72,0     | 49,5  |          |
| 2,0                               | 64,6   | 49,0     | 40,6     | 72,0     | 56,4   | 48,0     | 72,0     | 48,0  |          |
| 1,0                               | 67,2   | 50,6     | 41,7     | 72,0     | 55,4   | 46,5     | 72,0     | 46,5  |          |
| 0,0                               | 69,7   | 52,1     | 42,7     | 72,0     | 54,4   | 45,0     | 72,0     | 45,0  |          |
| -1,0                              | 72,3   | 53,7     | 43,8     | 72,3     | 53,7   | 43,8     | 72,3     | 43,8  |          |
| -2,0                              | 74,8   | 55,2     | 44,8     | 74,8     | 55,2   | 44,8     | 74,8     | 44,8  |          |
| -3,0                              | 77,3   | 56,8     | 45,8     | 77,3     | 56,8   | 45,8     | 77,3     | 45,8  |          |
| -4,0                              | 79,8   | 58,3     | 46,8     | 79,8     | 58,3   | 46,8     | 79,8     | 46,8  |          |
| -5,0                              | 82,3   | 59,8     | 47,8     | 82,3     | 59,8   | 47,8     | 82,3     | 47,8  |          |
| -6,0                              | 84,8   | 61,3     | 48,8     | 84,8     | 61,3   | 48,8     | 84,8     | 48,8  |          |
| -7,0                              | 87,2   | 62,8     | 49,7     | 87,2     | 62,8   | 49,7     | 87,2     | 49,7  |          |
| -8,0                              | 89,7   | 64,3     | 50,7     | 89,7     | 64,3   | 50,7     | 89,7     | 50,7  |          |
| -9,0                              | 92,2   | 65,8     | 51,7     | 92,2     | 65,8   | 51,7     | 92,2     | 51,7  |          |
| -10,0                             | 94,6   | 67,2     | 52,6     | 94,6     | 67,2   | 52,6     | 94,6     | 52,6  |          |
| -11,0                             | 97,0   | 68,7     | 53,5     | 97,0     | 68,7   | 53,5     | 97,0     | 53,5  |          |
| -12,0                             | 99,4   | 70,1     | 54,4     | 99,4     | 70,1   | 54,4     | 99,4     | 54,4  |          |
| -13,0                             | 101,9  | 71,6     | 55,4     | 101,9    | 71,6   | 55,4     | 101,9    | 55,4  |          |
| -14,0                             | 104,3  | 73,0     | 56,3     | 104,3    | 73,0   | 56,3     | 104,3    | 56,3  |          |
| -15,0                             | 106,7  | 74,4     | 57,2     | 106,7    | 74,4   | 57,2     | 106,7    | 57,2  |          |
| -16,0                             | 109,1  | 75,8     | 58,1     | 109,1    | 75,8   | 58,1     | 109,1    | 58,1  |          |
| -17,0                             | 111,5  | 77,2     | 59,0     | 110,0    | 76,2   | 58,1     | 110,0    | 58,1  |          |
| -18,0                             | 113,8  | 78,6     | 59,8     | 110,0    | 75,8   | 57,6     | 110,0    | 57,6  |          |
| -19,0                             | 116,2  | 80,0     | 60,7     | 110,0    | 75,5   | 57,0     | 110,0    | 57,0  |          |
| -20,0                             | 118,6  | 81,4     | 61,6     | 110,0    | 75,1   | 56,5     | 110,0    | 56,5  |          |
| -21,0                             | 120,9  | 82,8     | 62,4     | 110,0    | 74,8   | 56,0     | 110,0    | 56,0  |          |
| -22,0                             | 123,3  | 84,2     | 63,3     | 110,0    | 74,5   | 55,5     | 110,0    | 55,5  |          |
| -23,0                             | 125,6  | 85,6     | 64,1     | 110,0    | 74,1   | 55,0     | 110,0    | 55,0  |          |
| -24,0                             | 128,0  | 86,9     | 65,0     | 110,0    | 73,8   | 54,5     | 110,0    | 54,5  |          |
| -25,0                             | 130,3  | 88,3     | 65,8     | 110,0    | 73,5   | 53,9     | 110,0    | 53,9  |          |
| -26,0                             | 132,7  | 89,6     | 66,7     | 110,0    | 73,1   | 53,4     | 110,0    | 53,4  |          |
| -27,0                             | 135,0  | 91,0     | 67,5     | 110,0    | 72,8   | 52,9     | 110,0    | 52,9  |          |

Рисунок 2.29 – Температурный график регулирования отпуска тепла от котельных №№ 2 и 8



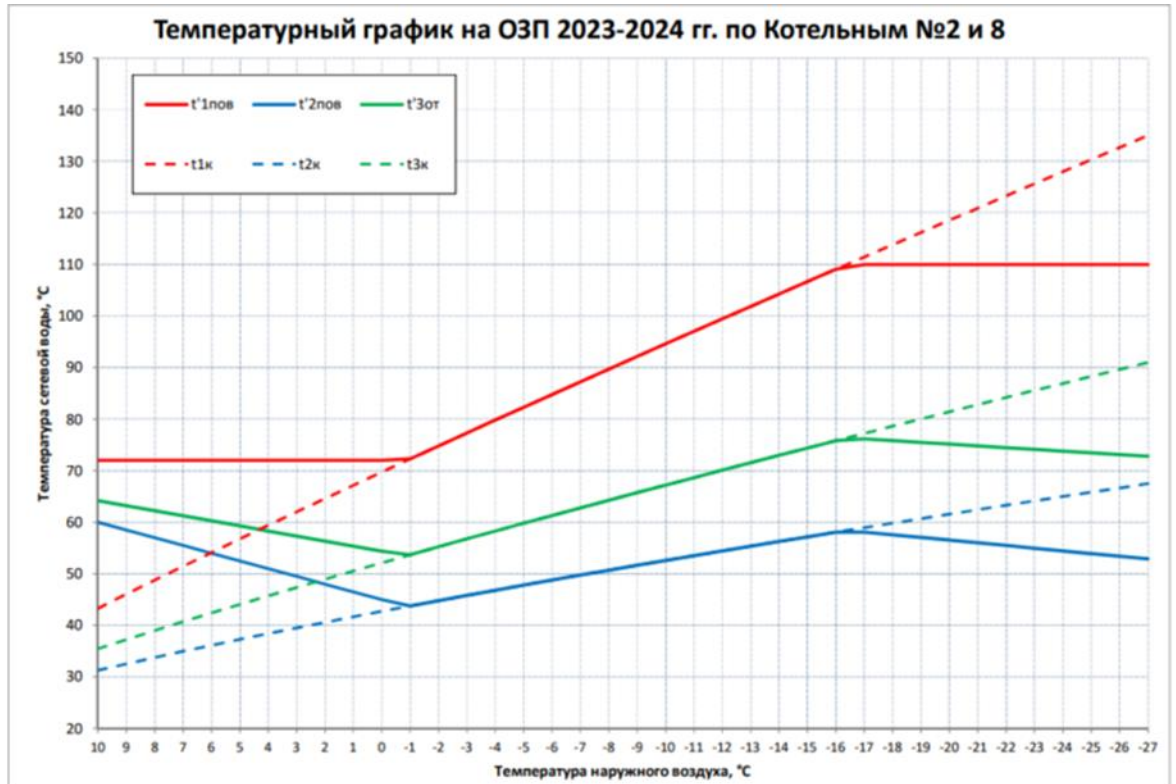


Рисунок 2.30 – Температурный график регулирования отпуска тепла от котельных №№ 2 и 8 (графический)

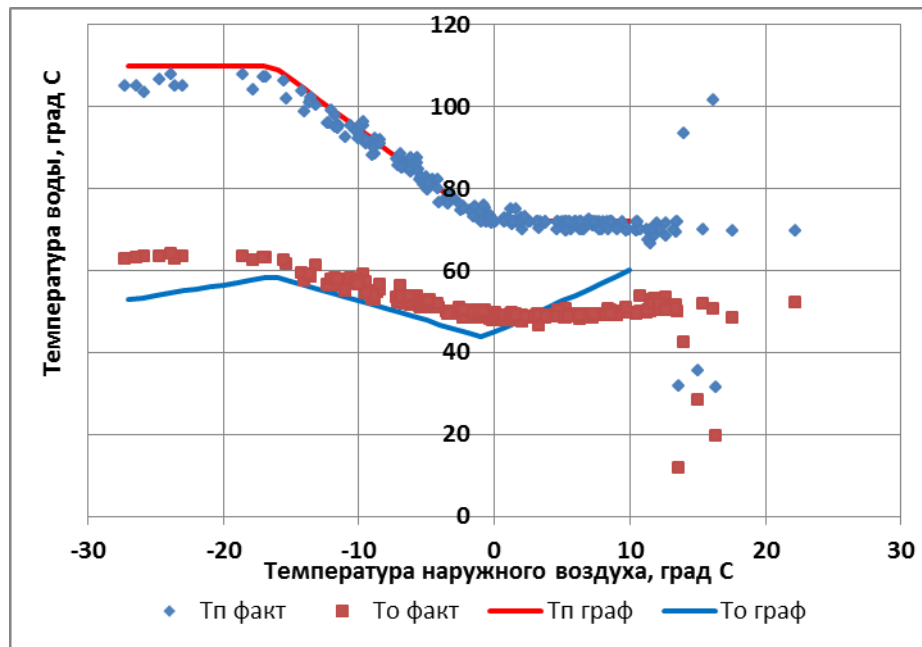


Рисунок 2.31 – Температурный график и температура сетевой воды от котельной №2

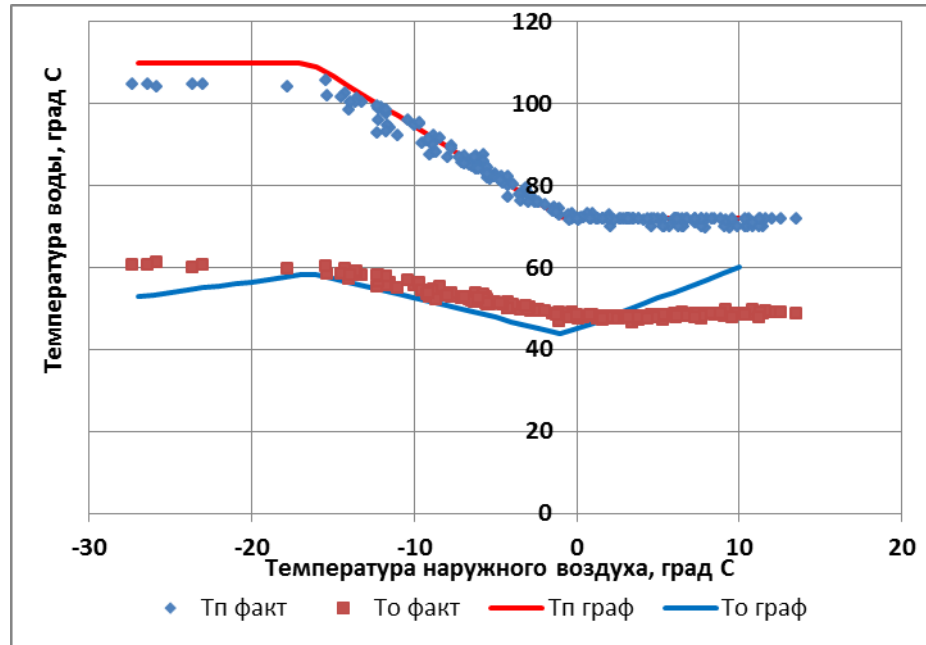


Рисунок 2.32 – Температурный график и температура сетевой воды от котельной №8

«11» 09 2023 г.

**ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК**  
**регулирования отпуска тепла потребителям**  
**от котельной № 3 Комсомольского района (91- 68 °С)**

| Тн.в | T1   | T2   | T1жф | T2жф | Tгвс | Примечание  |
|------|------|------|------|------|------|---|
| 10   | 65,0 | 60,9 | 35,5 | 31,4 | 65,0 | Тн.в. – температура наружного воздуха (по замерам на котельной)<br>T1 – температура прямой сетевой воды на гл. корпус сан. «Лесное»<br>T2 – температура обратной сетевой воды системы отопления от гл. корпус сан. «Лесное»<br>T1жф– температура прямой сетевой воды на жилой фонд<br>T2жф– температура обратной сетевой воды системы отопления жилого фонда<br>Tгвс– температура ГВС<br>Допустимое отклонение параметров: T1, T2 |
| 9    | 65,0 | 60,4 | 37,3 | 32,7 | 65,0 |   |
| 8    | 65,0 | 59,9 | 39,0 | 33,9 | 65,0 |   |
| 7    | 65,0 | 59,4 | 40,7 | 35,1 | 65,0 |   |
| 6    | 65,0 | 58,9 | 42,4 | 36,3 | 65,0 |   |
| 5    | 65,0 | 58,4 | 44,1 | 37,5 | 65,0 |   |
| 4    | 65,0 | 57,8 | 45,7 | 38,6 | 65,0 |   |
| 3    | 65,0 | 57,3 | 47,4 | 39,7 | 65,0 |   |
| 2    | 65,0 | 56,8 | 49,0 | 40,8 | 65,0 |   |
| 1    | 65,0 | 56,3 | 50,6 | 41,9 | 65,0 |   |
| 0    | 65,0 | 55,8 | 52,1 | 42,9 | 65,0 |   |
| -1   | 65,0 | 55,3 | 53,7 | 44,0 | 65,0 |   |
| -2   | 65,0 | 54,8 | 55,3 | 45,0 | 65,0 |   |
| -3   | 65,0 | 54,3 | 56,8 | 46,1 | 65,0 |   |
| -4   | 65,0 | 53,8 | 58,3 | 47,1 | 65,0 |   |
| -5   | 65,0 | 53,2 | 59,8 | 48,1 | 65,0 |   |
| -6   | 65,0 | 52,7 | 61,3 | 49,1 | 65,0 |   |
| -7   | 65,0 | 52,2 | 62,8 | 50,0 | 65,0 |   |
| -8   | 65,0 | 51,7 | 64,3 | 51,0 | 65,0 |   |
| -9   | 65,8 | 52,0 | 65,8 | 52,0 | 65,0 |   |
| -10  | 67,2 | 52,9 | 67,2 | 52,9 | 65,0 |   |
| -11  | 68,7 | 53,9 | 68,7 | 53,9 | 65,0 |   |
| -12  | 70,1 | 54,8 | 70,1 | 54,8 | 65,0 |   |
| -13  | 71,6 | 55,7 | 71,6 | 55,7 | 65,0 |   |
| -14  | 73,0 | 56,6 | 73,0 | 56,6 | 65,0 |   |
| -15  | 74,4 | 57,6 | 74,4 | 57,6 | 65,0 |   |
| -16  | 75,8 | 58,5 | 75,8 | 58,5 | 65,0 |   |
| -17  | 77,2 | 59,4 | 77,2 | 59,4 | 65,0 |   |
| -18  | 78,6 | 60,2 | 78,6 | 60,2 | 65,0 |   |
| -19  | 80,0 | 61,1 | 80,0 | 61,1 | 65,0 |   |
| -20  | 81,4 | 62,0 | 81,4 | 62,0 | 65,0 |   |
| -21  | 82,8 | 62,9 | 82,8 | 62,9 | 65,0 |   |
| -22  | 84,2 | 63,7 | 84,2 | 63,7 | 65,0 |   |
| -23  | 85,6 | 64,6 | 85,6 | 64,6 | 65,0 |   |
| -24  | 86,9 | 65,5 | 86,9 | 65,5 | 65,0 |   |
| -25  | 88,3 | 66,3 | 88,3 | 66,3 | 65,0 |   |
| -26  | 89,6 | 67,2 | 89,6 | 67,2 | 65,0 |   |

Рисунок 2.33 – Температурный график регулирования отпуска тепла от котельной №3

В.В. ГИКОЛОВ  
«11» 09 2023 г.

**ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК**  
регулирования отпуска тепла потребителям  
от котельной № 4 Комсомольского района (91–68 °С)

| Тн.в | T1   | T2   | Примечание   |
|------|------|------|--|
| 10   | 66,0 | 61,9 |  |
| 9    | 66,0 | 61,4 |  |
| 8    | 66,0 | 60,9 |  |
| 7    | 66,0 | 60,4 |  |
| 6    | 66,0 | 59,9 |  |
| 5    | 66,0 | 59,4 |  |
| 4    | 66,0 | 58,8 |  |
| 3    | 66,0 | 58,3 |  |
| 2    | 66,0 | 57,8 |  |
| 1    | 66,0 | 57,3 | Тн.в – температура<br>наружного воздуха<br>(по замерам на котельной) |
| 0    | 66,0 | 56,8 |  |
| -1   | 66,0 | 56,3 |  |
| -2   | 66,0 | 55,8 |  |
| -3   | 66,0 | 55,3 | T1 – температура<br>прямой сетевой воды                              |
| -4   | 66,0 | 54,8 |  |
| -5   | 66,0 | 54,2 |  |
| -6   | 66,0 | 53,7 |  |
| -7   | 66,0 | 53,2 | T2 – температура обратной<br>сетевой воды системы<br>отопления       |
| -8   | 66,0 | 52,7 |  |
| -9   | 66,0 | 52,2 |  |
| -10  | 67,2 | 52,9 |  |
| -11  | 68,7 | 53,9 |  |
| -12  | 70,1 | 54,8 | Допустимое отклонение<br>параметров: T1, T2 ± 3%                     |
| -13  | 71,6 | 55,7 |  |
| -14  | 73,0 | 56,6 |  |
| -15  | 74,4 | 57,6 |  |
| -16  | 75,8 | 58,5 |  |
| -17  | 77,2 | 59,4 |  |
| -18  | 78,6 | 60,2 |  |
| -19  | 80,0 | 61,1 |  |
| -20  | 81,4 | 62,0 |  |
| -21  | 82,8 | 62,9 |  |
| -22  | 84,2 | 63,7 |  |
| -23  | 85,6 | 64,6 |  |
| -24  | 86,9 | 65,5 |  |
| -25  | 88,3 | 66,3 |  |
| -26  | 89,6 | 67,2 |  |
| -27  | 91,0 | 68,0 |  |

Рисунок 2.34 – Температурный график регулирования отпуска тепла от котельной №4

«11» 09 2023 г.

**ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК**  
**регулирования отпуска тепла потребителям**  
**от котельной № 5 (миникотельная) Комсомольского района (91–68 °С)**

| Тн.в | T1   | T2   | Примечание                |
|------|------|------|---------------------------|
| 10   | 35,5 | 31,4 |                           |
| 9    | 37,3 | 32,7 |                           |
| 8    | 39,0 | 33,9 |                           |
| 7    | 40,7 | 35,1 |                           |
| 6    | 42,4 | 36,3 |                           |
| 5    | 44,1 | 37,5 |                           |
| 4    | 45,7 | 38,6 |                           |
| 3    | 47,4 | 39,7 |                           |
| 2    | 49,0 | 40,8 | Тн.в – температура        |
| 1    | 50,6 | 41,9 | наружного воздуха         |
| 0    | 52,1 | 42,9 | (по замерам на котельной) |
| -1   | 53,7 | 44,0 |                           |
| -2   | 55,3 | 45,0 |                           |
| -3   | 56,8 | 46,1 | T1 – температура          |
| -4   | 58,3 | 47,1 | прямой сетевой воды       |
| -5   | 59,8 | 48,1 |                           |
| -6   | 61,3 | 49,1 |                           |
| -7   | 62,8 | 50,0 | T2 – температура обратной |
| -8   | 64,3 | 51,0 | сетевой воды системы      |
| -9   | 65,8 | 52,0 | отопления                 |
| -10  | 67,2 | 52,9 |                           |
| -11  | 68,7 | 53,9 |                           |
| -12  | 70,1 | 54,8 | Допустимое отклонение     |
| -13  | 71,6 | 55,7 | параметров: T1, T2 ± 3%   |
| -14  | 73,0 | 56,6 |                           |
| -15  | 74,4 | 57,6 |                           |
| -16  | 75,8 | 58,5 |                           |
| -17  | 77,2 | 59,4 |                           |
| -18  | 78,6 | 60,2 |                           |
| -19  | 80,0 | 61,1 |                           |
| -20  | 81,4 | 62,0 |                           |
| -21  | 82,8 | 62,9 |                           |
| -22  | 84,2 | 63,7 |                           |
| -23  | 85,6 | 64,6 |                           |
| -24  | 86,9 | 65,5 |                           |
| -25  | 88,3 | 66,3 |                           |
| -26  | 89,6 | 67,2 |                           |
| -27  | 91,0 | 68,0 |                           |

Рисунок 2.35 – Температурный график регулирования отпуска тепла от котельной №5

УТВЕРЖДАЮ  
 Технический директор - главный инженер  
 ТoТС филиала «Самарский»  
 ПАО «Т Плюс»  
 В.В. Николаев  
 «27» 09 2023 г.

**ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК**  
 регулирования отпуска тепла потребителям  
 от котельной № 7 Комсомольского района (95–70 °С со срезкой на 80 °С)

| T <sub>н.в.</sub> | T <sub>1</sub> | T <sub>2</sub> | T <sub>гвс</sub> | Примечание   |
|-------------------|----------------|----------------|------------------|--|
| 10                | 66,0           | 61,8           | 65,0             |  |
| 9                 | 66,0           | 61,3           | 65,0             |  |
| 8                 | 66,0           | 60,8           | 65,0             |  |
| 7                 | 66,0           | 60,3           | 65,0             |  |
| 6                 | 66,0           | 59,7           | 65,0             |  |
| 5                 | 66,0           | 59,2           | 65,0             |  |
| 4                 | 66,0           | 58,7           | 65,0             |  |
| 3                 | 66,0           | 58,2           | 65,0             |  |
| 2                 | 66,0           | 57,7           | 65,0             |  |
| 1                 | 66,0           | 57,1           | 65,0             | T <sub>н.в.</sub> – температура<br>наружного воздуха                       |
| 0                 | 66,0           | 56,6           | 65,0             | (по замерам на котельной)  |
| -1                | 66,0           | 56,1           | 65,0             |  |
| -2                | 66,0           | 55,6           | 65,0             |  |
| -3                | 66,0           | 55,0           | 65,0             | T <sub>1</sub> – температура<br>прямой сетевой воды                        |
| -4                | 66,0           | 54,5           | 65,0             |  |
| -5                | 66,0           | 54,0           | 65,0             |  |
| -6                | 66,0           | 53,5           | 65,0             |  |
| -7                | 66,0           | 53,0           | 65,0             | T <sub>2</sub> – температура обратной<br>сетевой воды системы<br>отопления |
| -8                | 66,0           | 52,4           | 65,0             |  |
| -9                | 66,0           | 51,9           | 65,0             |  |
| -10               | 67,2           | 52,6           | 65,0             |  |
| -11               | 68,7           | 53,5           | 65,0             |  |
| -12               | 70,1           | 54,5           | 65,0             | T <sub>гвс</sub> – температура ГВС   |
| -13               | 71,6           | 55,4           | 65,0             |  |
| -14               | 73,0           | 56,3           | 65,0             |  |
| -15               | 74,4           | 57,2           | 65,0             | Допустимое отклонение<br>параметров: T <sub>1</sub> , T <sub>2</sub> ± 3%  |
| -16               | 75,8           | 58,1           | 65,0             |  |
| -17               | 77,2           | 59,0           | 65,0             |  |
| -18               | 78,6           | 59,9           | 65,0             |  |
| -19               | 80,0           | 60,7           | 65,0             |  |
| -20               | 80,0           | 60,5           | 65,0             |  |
| -21               | 80,0           | 60,2           | 65,0             |  |
| -22               | 80,0           | 60,0           | 65,0             |  |
| -23               | 80,0           | 59,7           | 65,0             |  |
| -24               | 80,0           | 59,5           | 65,0             |  |
| -25               | 80,0           | 59,2           | 65,0             |  |
| -26               | 80,0           | 59,0           | 65,0             |  |
| -27               | 80,0           | 58,7           | 65,0             |  |

Рисунок 2.36 – Температурный график регулирования отпуска тепла от котельной №7

«11» 03 2023 г.

**ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК**  
**регулирования отпуска тепла потребителям**  
**от котельной № 14 Центрального района (91–68 °С)**

| Тн.в | T1   | T2   | T1 на гвс | Примечание                     |
|------|------|------|-----------|--------------------------------|
| 10   | 35,5 | 31,4 | 65,0      |                                |
| 9    | 37,3 | 32,7 | 65,0      |                                |
| 8    | 39,0 | 33,9 | 65,0      |                                |
| 7    | 40,7 | 35,1 | 65,0      |                                |
| 6    | 42,4 | 36,3 | 65,0      |                                |
| 5    | 44,1 | 37,5 | 65,0      |                                |
| 4    | 45,7 | 38,6 | 65,0      |                                |
| 3    | 47,4 | 39,7 | 65,0      |                                |
| 2    | 49,0 | 40,8 | 65,0      |                                |
| 1    | 50,6 | 41,9 | 65,0      | Тн.в – температура             |
| 0    | 52,1 | 42,9 | 65,0      | наружного воздуха              |
| -1   | 53,7 | 44,0 | 65,0      | (по замерам на котельной)      |
| -2   | 55,3 | 45,0 | 65,0      |                                |
| -3   | 56,8 | 46,1 | 65,0      | T1 – температура               |
| -4   | 58,3 | 47,1 | 65,0      | прямой сетевой воды            |
| -5   | 59,8 | 48,1 | 65,0      |                                |
| -6   | 61,3 | 49,1 | 65,0      |                                |
| -7   | 62,8 | 50,0 | 65,0      | T2 – температура обратной      |
| -8   | 64,3 | 51,0 | 65,0      | сетевой воды системы           |
| -9   | 65,8 | 52,0 | 65,0      | отопления                      |
| -10  | 67,2 | 52,9 | 65,0      |                                |
| -11  | 68,7 | 53,9 | 65,0      |                                |
| -12  | 70,1 | 54,8 | 65,0      | T1 на гвс – температура прямой |
| -13  | 71,6 | 55,7 | 65,0      | сетевой воды на нужды ГВС      |
| -14  | 73,0 | 56,6 | 65,0      |                                |
| -15  | 74,4 | 57,6 | 65,0      |                                |
| -16  | 75,8 | 58,5 | 65,0      | Допустимое отклонение          |
| -17  | 77,2 | 59,4 | 65,0      | параметров: T1, T2 ± 3%        |
| -18  | 78,6 | 60,2 | 65,0      |                                |
| -19  | 80,0 | 61,1 | 65,0      |                                |
| -20  | 81,4 | 62,0 | 65,0      |                                |
| -21  | 82,8 | 62,9 | 65,0      |                                |
| -22  | 84,2 | 63,7 | 65,0      |                                |
| -23  | 85,6 | 64,6 | 65,0      |                                |
| -24  | 86,9 | 65,5 | 65,0      |                                |
| -25  | 88,3 | 66,3 | 65,0      |                                |
| -26  | 89,6 | 67,2 | 65,0      |                                |
| -27  | 91,0 | 68,0 | 65,0      |                                |

Рисунок 2.37 – Температурный график регулирования отпуска тепла от котельной №14

Сравнение фактических и расчетных значений температур сетевой воды в подающей и обратной линиях тепловой сети от котельных №№3,4,5,7,14,БМК представлены в п. 5.4.4.3.

### 2.1.2.1.6 Схема выдачи тепловой мощности котельных ПАО «Т Плюс»

В общем случае котельная установка представляет собой совокупность котла (котлов) и оборудования, включающего следующие устройства: устройства подачи и сжигания топлива, очистки, химической подготовки и деаэрации воды, теплообмен-

ные аппараты различного назначения; насосы исходной (сырой) воды, сетевые или циркуляционные – для циркуляции воды в системе теплоснабжения, подпиточные – для возмещения воды, расходуемой у потребителя и утечек в сетях, питательные для подачи воды в паровые котлы, рециркуляционные (подмешивающие); баки питательные, конденсационные, баки-аккумуляторы горячей воды; дутьевые вентиляторы и воздушный тракт, дымососы, газовый тракт и дымовую трубу; устройства вентиляции, системы автоматического регулирования и безопасности сжигания топлива, тепловой щит или пульт управления.

Тепловая схема котельных зависит от вида вырабатываемого теплоносителя и от схемы тепловых сетей, связывающих котельную с потребителями горячей воды, от качества исходной воды.

Котельные отпускают тепловую энергию в горячей воде. Схемы теплоснабжения представлены в таблице 2.55.

Таблица 2.55 – Схемы теплоснабжения котельных ПАО «Т Плюс»

| Название/адрес      | Схема теплоснабжения | Проектный температурный график, °С | Температурный график, °С                  | Режим работы котельной | Схема присоединения систем отопления | Схема присоединения ГВС | Подготовка подпитки |
|---------------------|----------------------|------------------------------------|---|------------------------|--------------------------------------|-------------------------|---------------------|
| Котельная №2        | 2-х тр               | 150/70                             | 135/67,5 срезка 110, спрямление 72        | Круглогодично          | зависимая, независимая               | закрытая, в ЦТП         | Есть                |
| Котельная №3        | 2-х тр<br>4-х тр.    | 95/70                              | 1)91/68, спрямление 65<br>2)91/68, ГВС 65 | Круглогодично          |                                      | закрытая                | Есть                |
| Котельная №4        | 2-х тр               | 95/70                              | 91/68, спрямление 66                      | Круглогодично          | +                                    | закрытая                | Есть                |
| Котельная №5 (мини) | 2-х тр               | 95/70                              | 91/68                                     | ОП                     |                                      | нет                     | Нет                 |
| Котельная №7        | 3-х тр               | 95/70                              | 91/68, спрямление 66, ГВС 65              | Круглогодично          | +                                    | закрытая                | Нет                 |
| Котельная №8        | 2-х тр               | 150/70                             | 135/67,5 срезка 110, спрямление 72        | Круглогодично          | зависимая, независимая               | Закрытая, в ЦТП         | Есть                |
| Котельная №14       | 4-х тр               | 95/70                              | 91/68, ГВС 65                             | Круглогодично          |                                      | закрытая                | Есть                |

Для котельных №№3,4,5,7,14 – по сравнению с отопительным сезоном 2022/2023 гг. температурные графики изменены, а именно удалена срезка на 80°С.

Котельная №2 - система теплоснабжения закрытая, 2-х трубная (Ввод №1, Ввод №2, Ввод №3). Ввод №3 (Магистраль 4ТС на ТЗПО) работает в отопительный период. Ввод №2 (Магистраль 3ТС на МИС) отключена. Ввод №1 (Магистраль 2ТС - вода на Комсомольский р-н) работает круглогодично. Теплоноситель: перегретая



вода по температурному графику  $T_1/T_2 = 135/67,5 \text{ } ^\circ\text{C}$  (срезка  $110^\circ\text{C}$  (в 2022/2023  $115^\circ\text{C}$ ), спрямление  $72^\circ\text{C}$ ), в межотопительный период на нужды ГВС  $70/47^\circ\text{C}$ .

Котельная №3 - потребители санаторий «Лесное», жилой фонд. Система теплоснабжения закрытая. Ввод №1: система теплоснабжения 2-х трубная. Тепловая сеть на главный корпус санатория «Лесное» в отопительный период  $T_1/T_2=91/68^\circ\text{C}$ , спрямление на нужды ГВС  $65^\circ\text{C}$ ; в неотопительный период  $T_1/T_2=65/55^\circ\text{C}$ .

Ввод №2: (4-х трубный) на жилой фонд, температурный график в отопительный период: отопление  $T_1/T_2=91/68^\circ\text{C}$ , ГВС  $T_3/T_4=70/50^\circ\text{C}$ ; в межотопительный период: температура теплоносителя в подающем трубопроводе системы горячего водоснабжения  $T_3=70^\circ\text{C}$ ; В межотопительный (летний период) теплоснабжение по линии отопления ввода №2 не осуществляется, только по линии ГВС. Режим работы котельной круглогодичный.

Котельная №4 - потребитель: ГБУЗ СО «Тольяттинский противотуберкулезный диспансер», теплоноситель: горячая вода по температурному графику  $91/68^\circ\text{C}$ . Система закрытая двухтрубная. Режим работы котельной круглогодичный. Температура теплоносителя: - в отопительный период -  $T_1/T_2 = 91^\circ\text{C}/68^\circ\text{C}$ ; - в неотопительный период -  $T_1/T_2 = 66^\circ\text{C}/56^\circ\text{C}$ . Горячая вода нагревается в теплообменнике у потребителя.

Котельная №5 Потребитель: жилой пятиэтажный дом, ул. Брестская, 26, теплоноситель: горячая вода на нужды отопления по температурному графику  $T_1/T_2=91/68^\circ\text{C}$ . Система теплоснабжения 2-х трубная. Режим работы котельной – отопительный период.

Котельная №7 Потребители: реабилитационный центр «Воскресение» и ветлечебница. Система теплоснабжения независимая, 2-х трубная на отопление, 1- трубная ГВС. Теплоноситель: по линии отопления  $T_1/T_2 = 91/68^\circ\text{C}$  со срезкой на  $80^\circ\text{C}$ , по линии ГВС подготовленная на котельной горячая вода с температурой  $T_3=65^\circ\text{C}$  открытым водоразбором доставляется потребителю. В межотопительный (летний период) теплоснабжение от Котельной №7 по линии отопления не осуществляется, только по линии ГВС: подготовленная на котельной горячая вода открытым водоразбором доставляется потребителю с  $T_1=65^\circ\text{C}$ . Режим работы котельной круглогодичный.

Котельная №8 - мкрн. Шлюзовой. Теплоноситель: перегретая вода по температурному графику  $135/68^\circ\text{C}$  резка  $110^\circ\text{C}$  (в 2022 году срезка  $115^\circ\text{C}$ ), в межотопительный период  $70/48^\circ\text{C}$ . Система теплоснабжения закрытая, 2-х трубная. Режим работы

котельной – отопительный период, в межотопительный период подключенная нагрузка переводится на котельную №2. В случае необходимости котельная включается в работу и в межотопительный период.

Котельная №14 (3 ввода) Потребители: социальные объекты и жилфонд Центрального р-на. Система теплоснабжения – закрытая, 2-х и 4-х трубная (СОН№1-Т1,Т2; СОН№2-Т1,Т2,Т3,Т4). Режим работы котельной круглогодичный. Температура теплоносителя в отопительный период: - в подающем трубопроводе СОН№1,2 Т1/Т2 = 91/68°C; - в подающем трубопроводе для теплообменников у потребителя на ГВС Т3=70°C;- в циркуляционном трубопроводе ГВС Т4=50°C; Температура теплоносителя в неотопительный период: система отопления  $t_1/t_2 = 65/55^\circ\text{C}$ ;- в подающем трубопроводе системы горячего водоснабжения Т3=70°C.

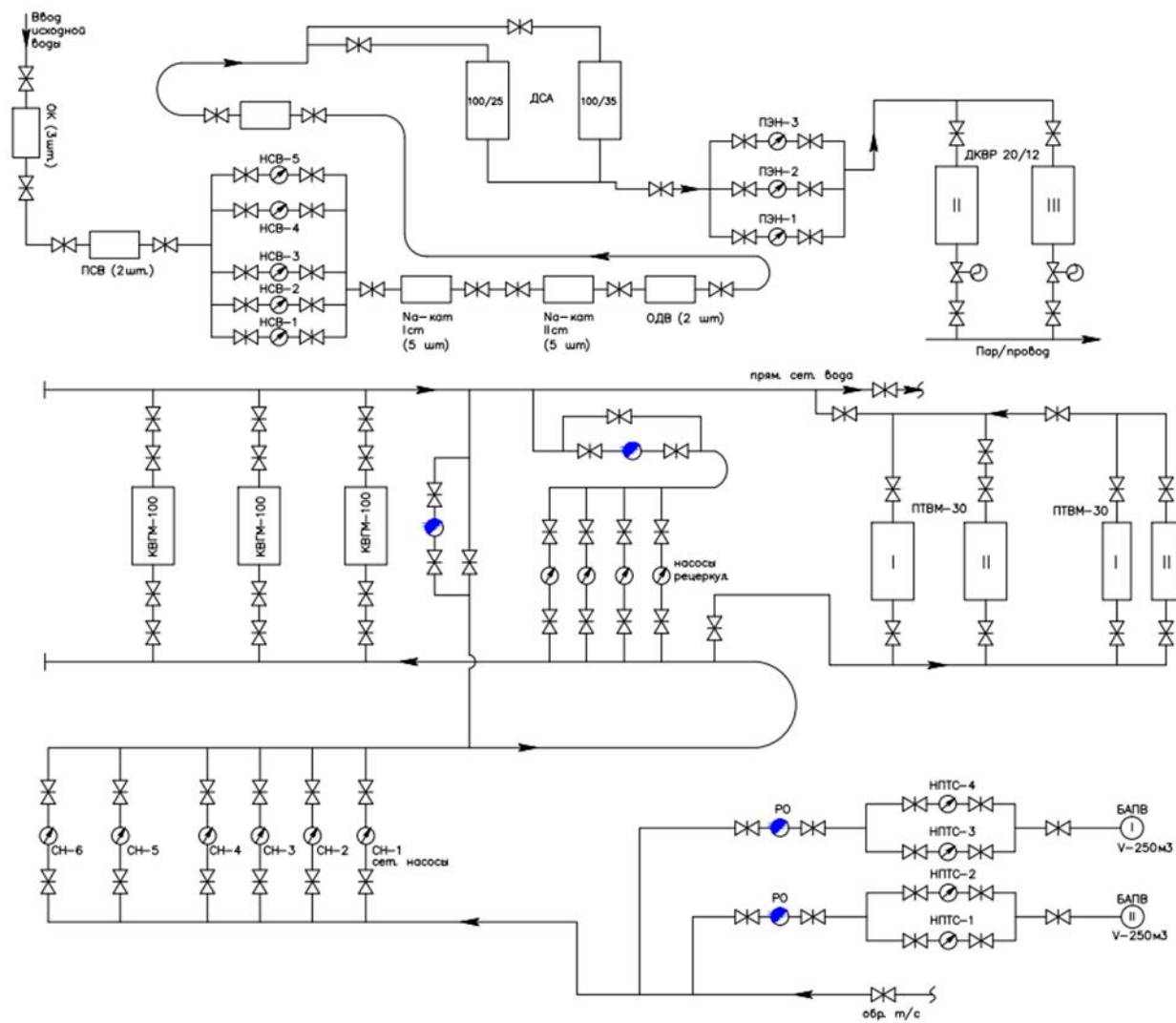


Рисунок 2.38 – Принципиальная тепловая схема котельной №2

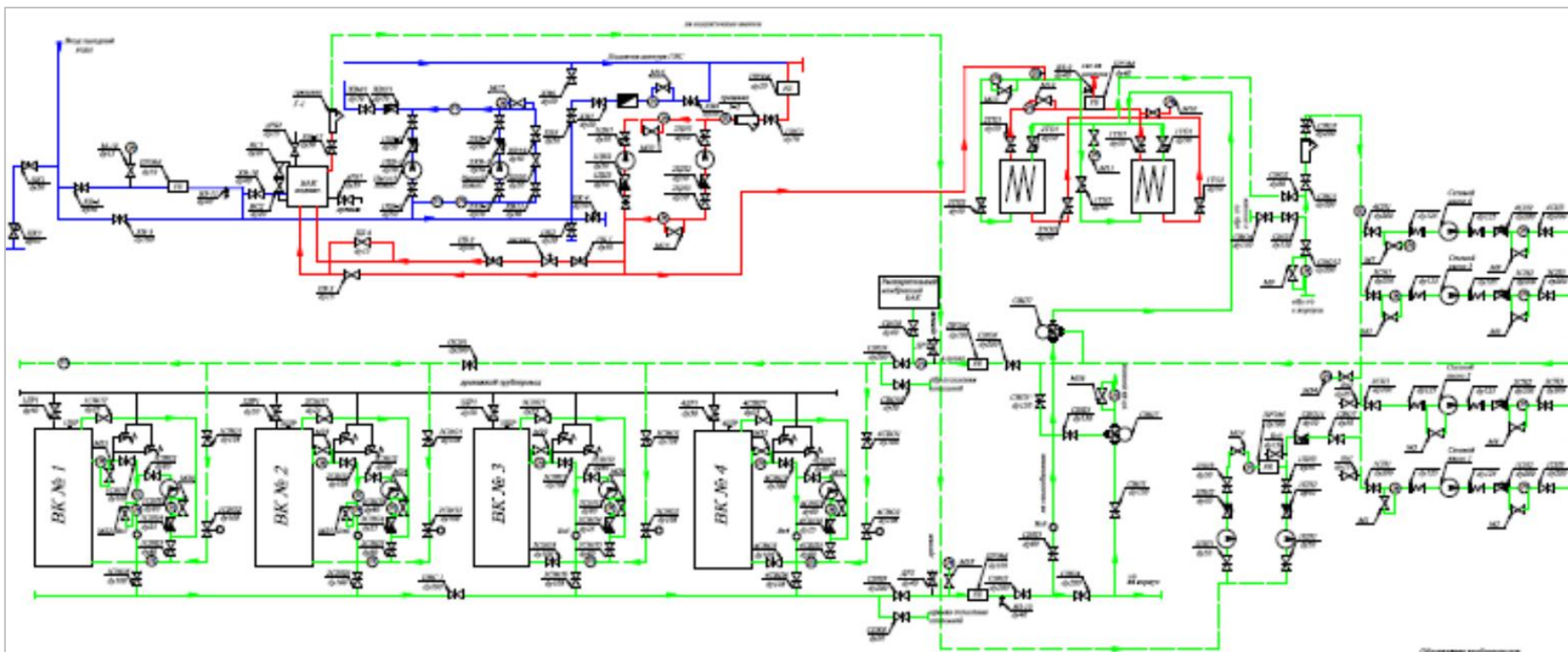


Рисунок 2.39 – Принципиальная тепловая схема котельной №3

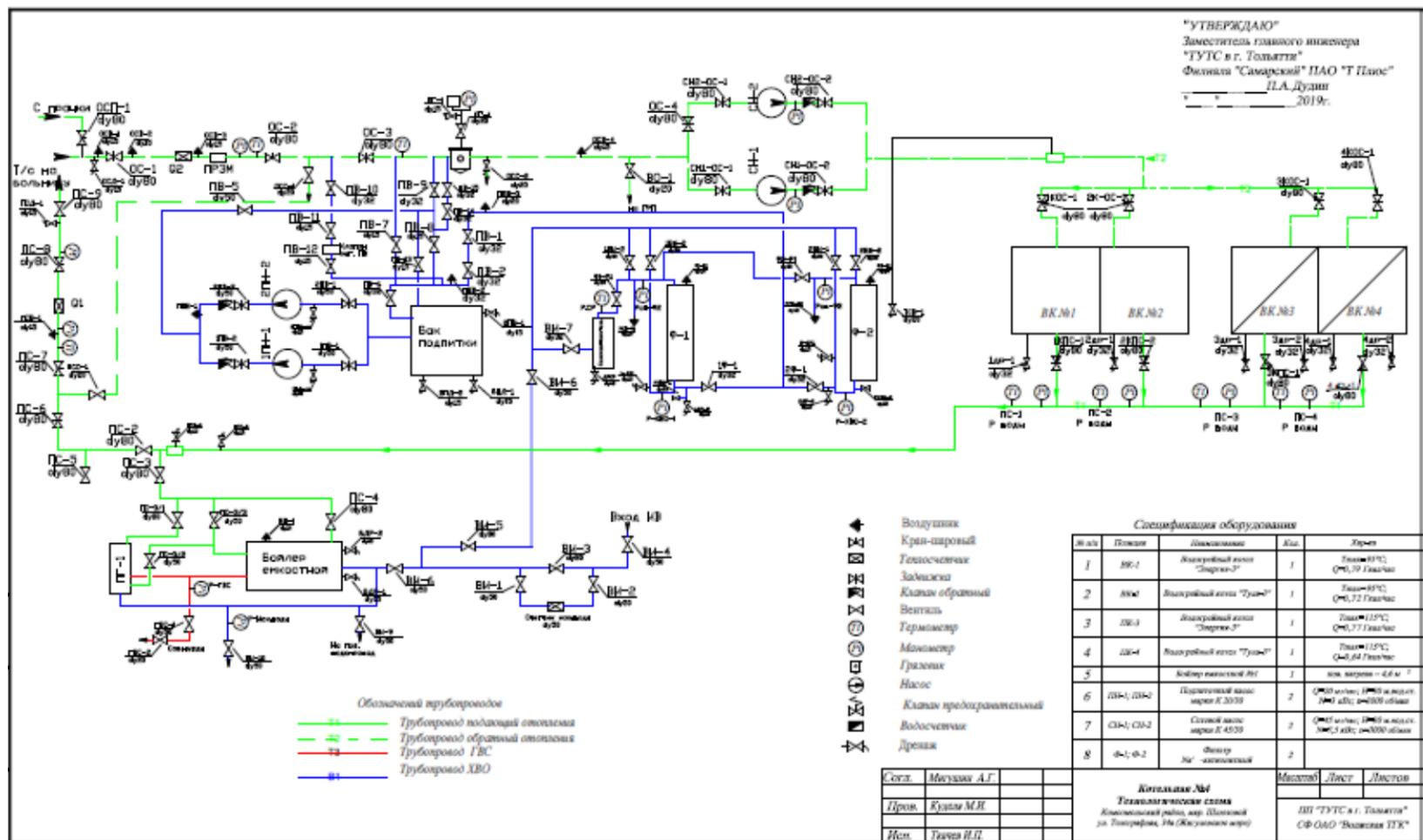


Рисунок 2.40 – Принципиальная тепловая схема котельной №4

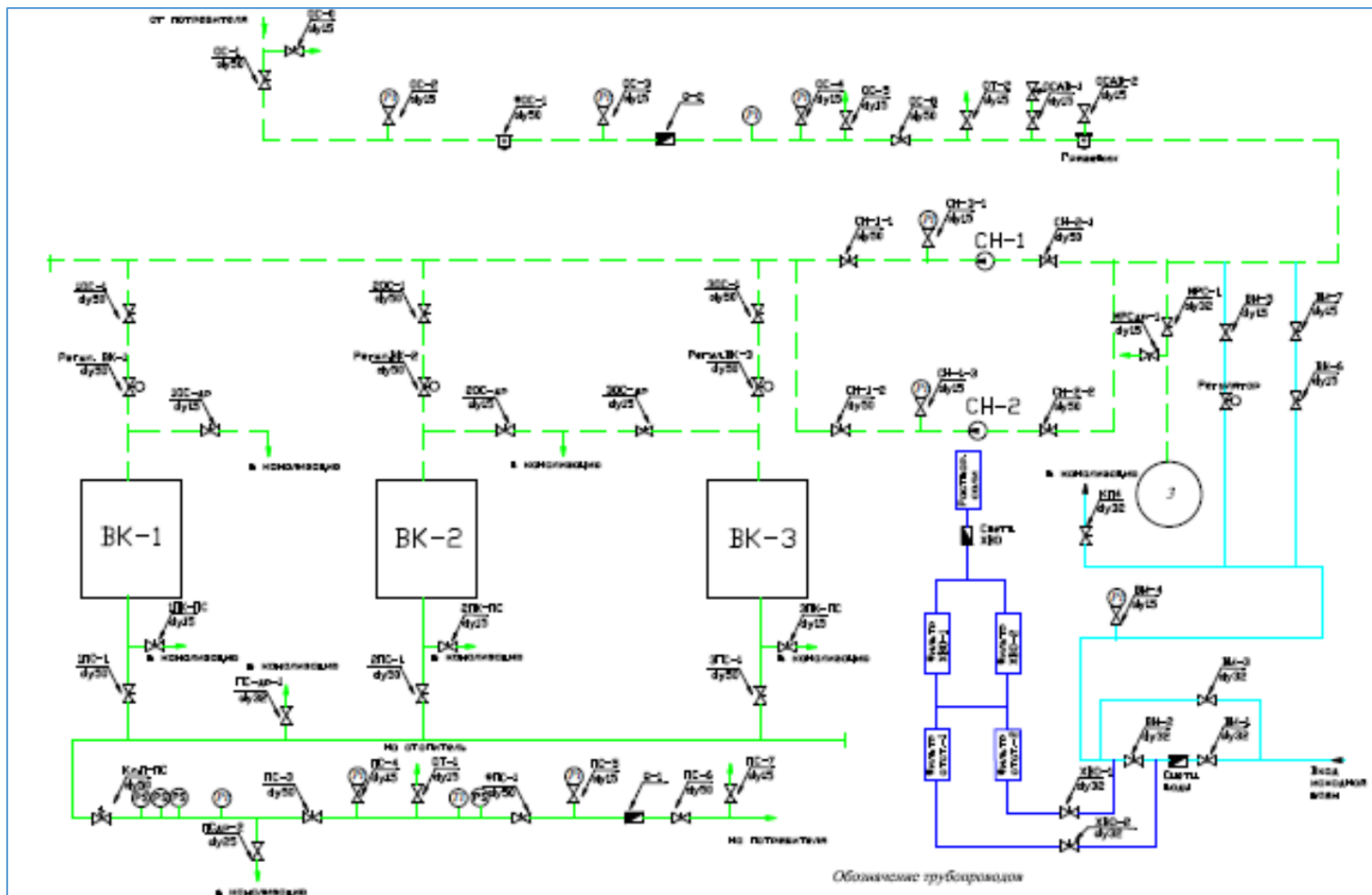


Рисунок 2.41 – Принципиальная тепловая схема котельной №5

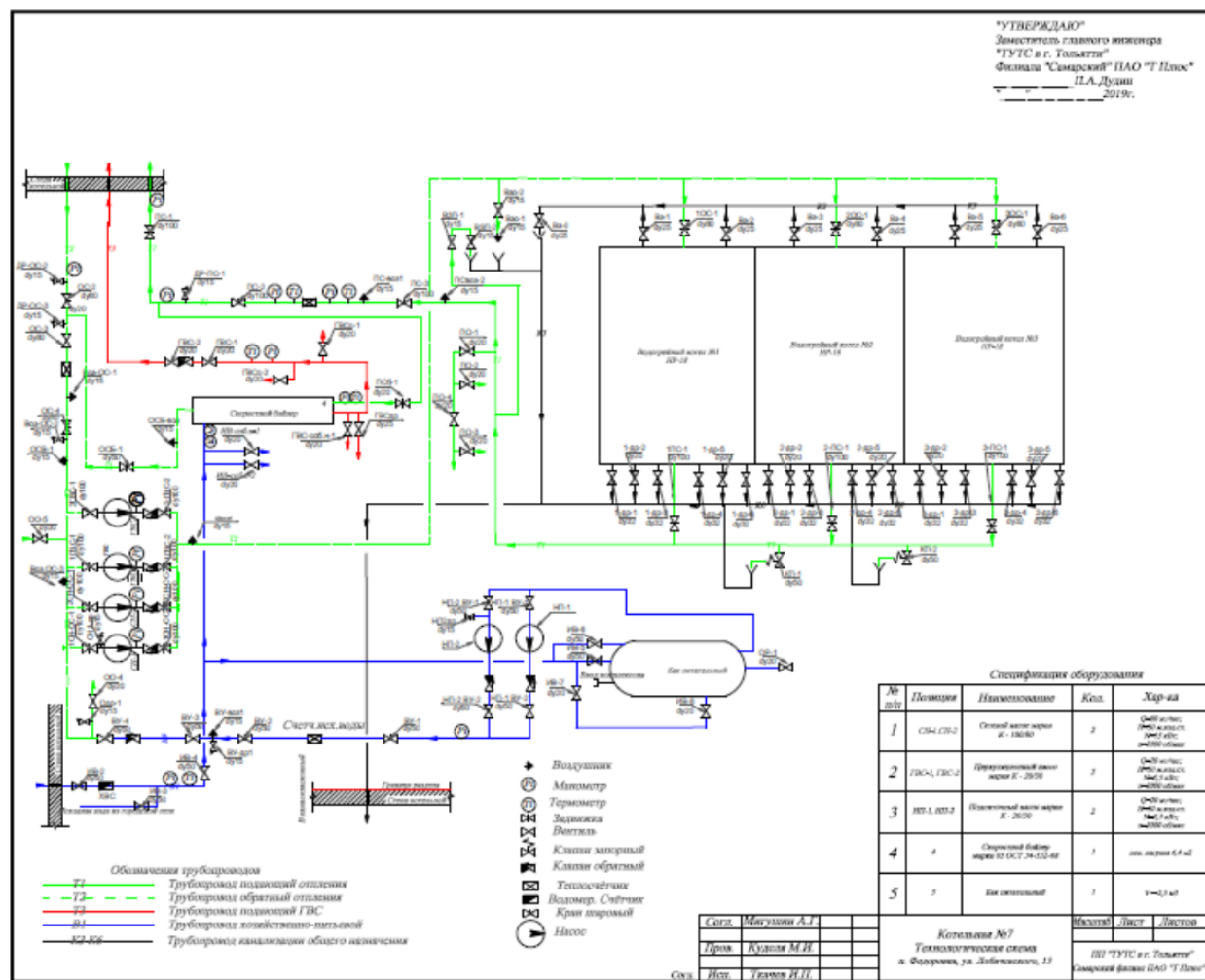


Рисунок 2.42 – Принципиальная тепловая схема котельной №7

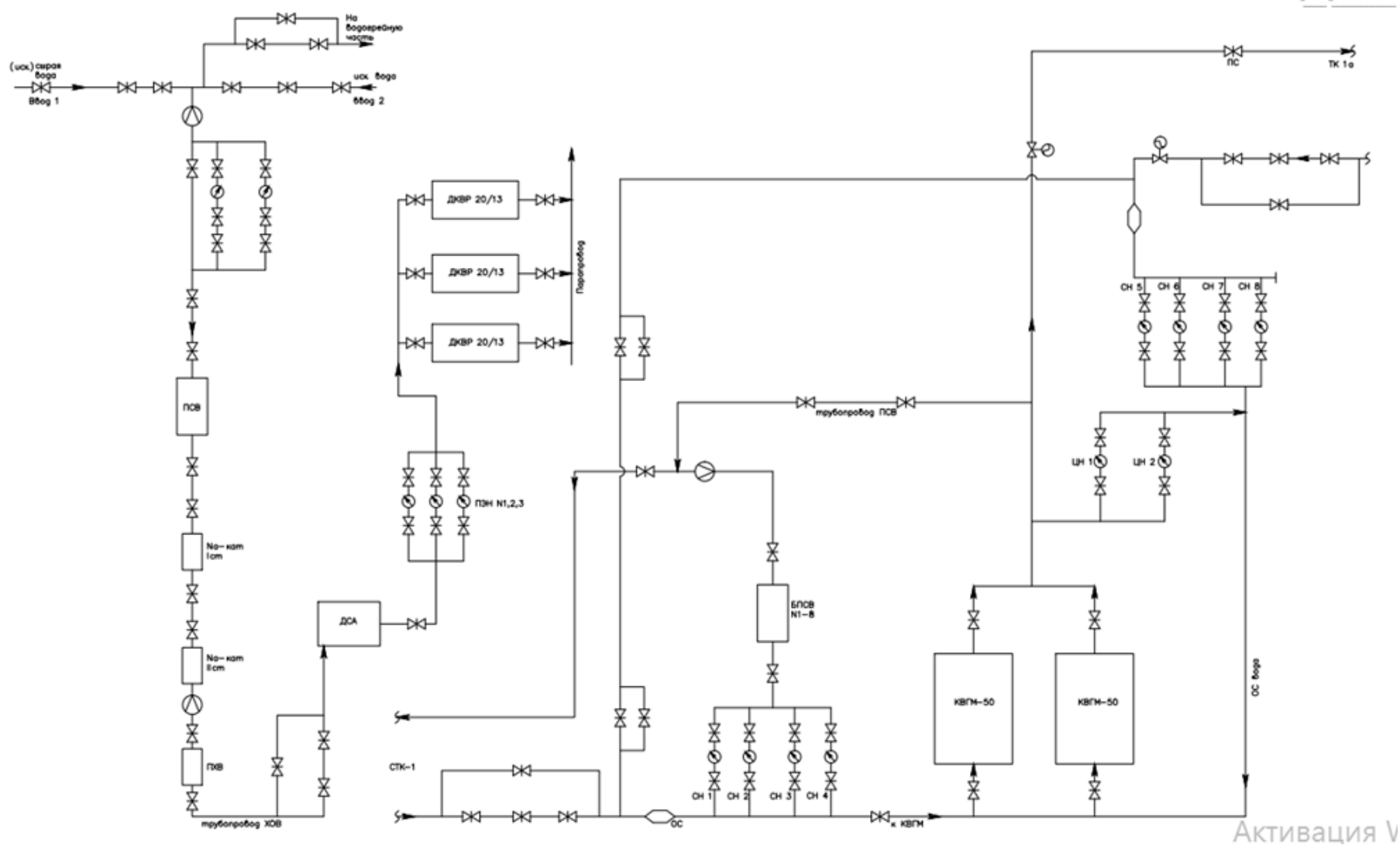


Рисунок 2.43 – Принципиальная тепловая схема котельной №8



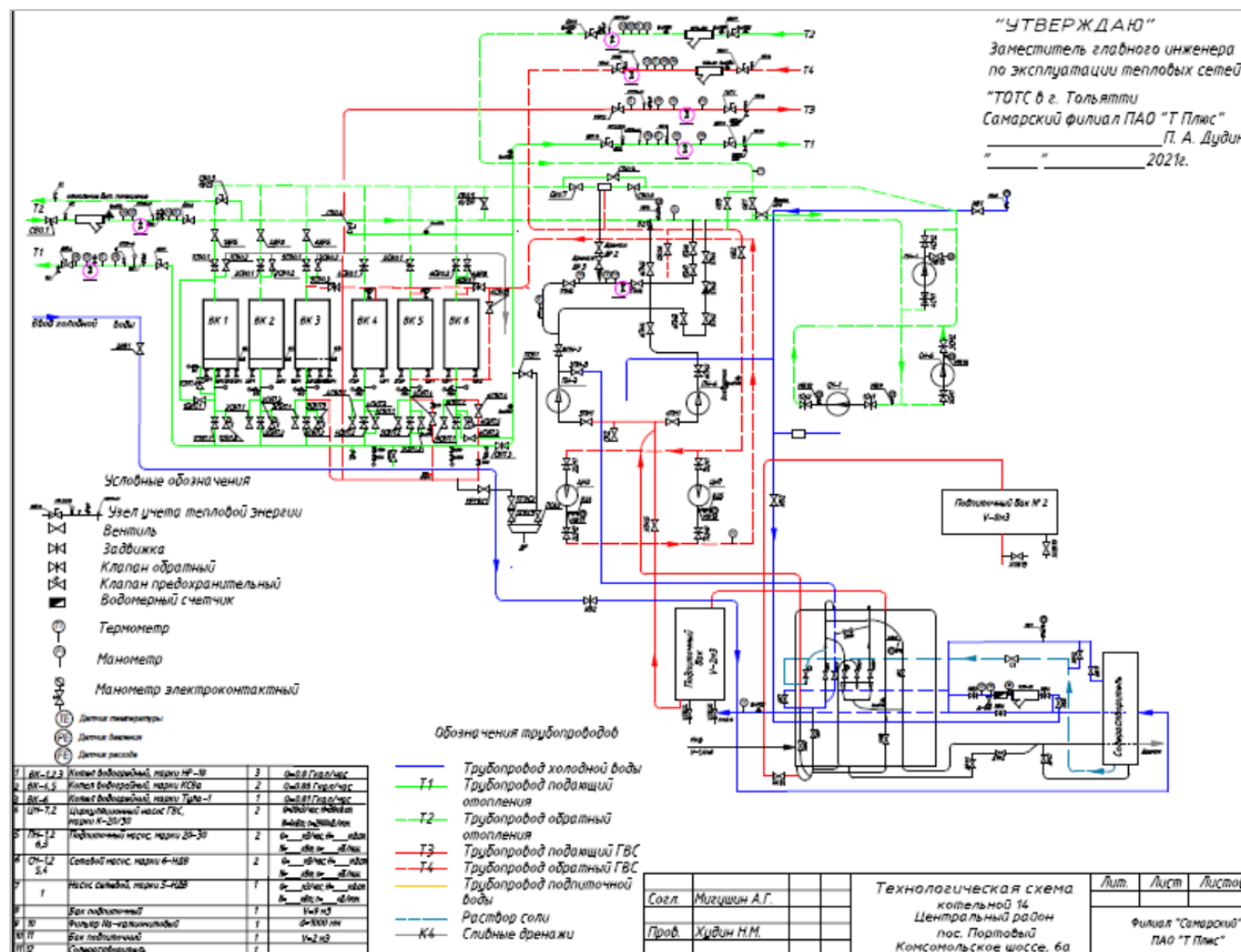


Рисунок 2.44 – Принципиальная тепловая схема котельной №14

Характеристики сетевых и подпиточных насосов котельных представлены в таблице 2.56.

Таблица 2.56 – Характеристики сетевых и питательных насосов котельных ПАО «Т Плюс»

| Наименование механизма, установки         | Тип            | Производительность, м <sup>3</sup> /ч | Напор, м в. ст. | Установленная мощность электродвигателя, кВт | Количество механизмов |
|---|----------------|---------------------------------------|-----------------|--|-----------------------|
| <b>Котельная 2</b>                        |                |                                       |                 |  |                       |
| сетевой насос                             | СН-1           | 1250                                  | 125             | 630  | 1                     |
| сетевой насос                             | СН-2           | 1250                                  | 125             | 630  | 1                     |
| сетевой насос                             | СН-3           | 1250                                  | 125             | 630  | 1                     |
| сетевой насос                             | СН-4           | 1250                                  | 125             | 630  | 1                     |
| сетевой насос                             | СН-5           | 1250                                  | 125             | 630  | 1                     |
| сетевой насос                             | СН-6           | 1250                                  | 125             | 630  | 1                     |
| рециркуляционный насос                    | НК-3           | 200                                   | 60              | 90   | 1                     |
| рециркуляционный насос                    | НК-4           | 200                                   | 60              | 75   | 1                     |
| рециркуляционный насос                    | НК-5           | 200                                   | 60              | 75   | 1                     |
| рециркуляционный насос                    | НК-6           | 200                                   | 60              | 110  | 1                     |
| питательный насос                         | ПЭН-1          | 60                                    | 231             | 55   | 1                     |
| питательный насос                         | ПЭН-2          | 60                                    | 231             | 90   | 1                     |
| питательный насос                         | ПЭН-3          | 60                                    | 231             | 75   | 1                     |
| подпиточный насос                         | ЦНСГ-1         | 60                                    | 66              | 22   | 1                     |
| подпиточный насос                         | ЦНСГ-2         | 60                                    | 66              | 22   | 1                     |
| <b>Котельная 3</b>                        |                |                                       |                 |  |                       |
| сетевой насос                             | СН-1           | 190                                   | 80              | 30   | 1                     |
| сетевой насос                             | СН-2           | 190                                   | 80              | 30   | 1                     |
| сетевой насос                             | СН-3           | 170                                   | 60              | 22   | 1                     |
| сетевой насос                             | СН-4           | 170                                   | 60              | 22   | 1                     |
| Циркуляционный насос                      | ЦН-1           | 21                                    | 30              | 7,5  | 1                     |
| циркуляционный насос                      | ЦН-2           | 21                                    | 30              | 7,5  | 1                     |
| подпиточный насос                         | ПН-1           | 17                                    | 25              | 3  | 1                     |
| подпиточный насос                         | ПН-2           | 17                                    | 25              | 3  | 1                     |
| повысительный насос                       | НП-1           | 17                                    | 30              | 3  | 1                     |
| повысительный насос                       | НП-2           | 17                                    | 30              | 3  | 1                     |
| <b>Котельная 4</b>                        |                |                                       |                 |  |                       |
| Насос питательный ВК 1/16                 | подпиточный    | 3,6                                   | 16              | 1,2  | 2                     |
| Насос сетевой 1К-80-65-160                | сетевой        | 50                                    | 35              | 6,5  | 1                     |
| Насос сетевой К-45/30                     | сетевой        | 45                                    | 32              | 11   | 1                     |
| <b>Котельная 5</b>                        |                |                                       |                 |  |                       |
| Насос циркуляционный Grundfos UPS 32-120F | Циркуляционный | 10                                    | 14              | 3,8  | 2                     |
| <b>Котельная 7</b>                        |                |                                       |                 |  |                       |
| Насос подпиточный                         | подпиточный    | 20                                    | 30              | 3,5  | 3                     |
| Насос сетевой                             | сетевой        | 50                                    | 50              | 15   | 2                     |
| Насос циркуляционный                      | циркуляционный | 20                                    | 24              | 4,5  | 1                     |
| <b>Котельная 8</b>                        |                |                                       |                 |  |                       |
| Питательный насос ЦНСГ-60/231             | Центробежный   | 60                                    | 231             | 5,5  | 3                     |
| Подпиточный насос К-45/30                 | Центробежный   | 45                                    | 30              | 7,5  | 2                     |
| Подпиточный насос К-65/50-160             | Центробежный   | 32                                    | 25              | 5,5  | 2                     |
| Сетевой насос 1Д630-90                    | Центробежный   | 630                                   | 90              | 250  | 3                     |
| Сетевой насос Д-500-65                    | Центробежный   | 500                                   | 65              | 160  | 4                     |
| Циркуляционный насос НКУ-250              | Центробежный   | 250                                   | 32              | 35,3   | 2                     |
| <b>Котельная 14</b>                       |                |                                       |                 |  |                       |
| сетевой насос                             | 5НДВ           | 150                                   | 36              | 28   | 1                     |
| сетевой насос                             | 6НДВ           | 250                                   | 39              | 55   | 1                     |
| сетевой насос                             | 6НДВ           | 250                                   | 39              | 55   | 1                     |
| Подпиточный насос                         | К20/30         | 20                                    | 30              | 4  | 1                     |
| подпиточный насос                         | К20/30         | 20                                    | 30              | 4  | 1                     |
| сетевой насос                             | К20/30         | 20                                    | 30              | 4  | 1                     |
| рециркуляционный насос                    | К20/30         | 20                                    | 30              | 4  | 1                     |

### 2.1.2.1.7 Среднегодовая загрузка оборудования котельных ПАО «Т Плюс»

Данные по среднегодовой загрузке оборудования котельных представлены в таблице 2.57.

Таблица 2.57 – Среднегодовая загрузка оборудования котельных ПАО «Т Плюс»

| № п/п | Котельная          | УТМ, Гкал/ч   | Выработка, Гкал | ЧЧИУТМ, ч   | КИУМ, %     |
|-------|--------------------|---------------|-----------------|-------------|-------------|
| 1     | Котельная № 2      | 386,60        | 465040          | 1203        | 13,7        |
| 2     | Котельная № 3      | 5,16          | 4865            | 943         | 10,8        |
| 3     | Котельная № 4      | 2,96          | 1869            | 632         | 7,2         |
| 4     | Котельная № 5 мини | 0,09          | 175             | 1944        | 22,2        |
| 5     | Котельная № 7      | 2,40          | 624             | 260         | 3,0         |
| 6     | Котельная № 8      | 139,90        | 176961          | 1265        | 14,4        |
| 7     | Котельная № 14     | 4,93          | 7341            | 1489        | 17,0        |
|       | <b>Всего:</b>      | <b>542,04</b> | <b>656875</b>   | <b>1212</b> | <b>13,8</b> |

Наиболее полная загрузка оборудования наблюдается на котельной № 5, число часов использования установленной тепловой мощности (ЧЧИУТМ) которой составляет 1944 часов, а КИУМ – 22,2 %. Наименьшая среднегодовая загрузка оборудования наблюдается на котельных №№ 4 и 7, что указывает на избыточную тепловую мощность котельных. КИУМ для котельных составил в 2023 году 13,8% (в 2022 году 13,9%).

### 2.1.2.1.8 Способы учета тепла, отпущенного котельным ПАО «Т Плюс»

Учет отпуска тепла организован на всех котельных ПАО «Т Плюс» города Тольятти. Характеристики коммерческих и технологических приборов учета тепла от котельных представлены в таблице 2.58.

Таблица 2.58 – Приборы учета отпущенного тепла котельными ПАО «Т Плюс»

| Котельная    | Наименование узла учета               | Измеряемые параметры | Первичный преобразователь | Дата следующей поверки | Вторичный преобразователь. Дата следующей поверки |
|--------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------------|------------------------|---|
| Котельная №2 | К потребителям Комсомольского района  | Расход               | РУС-1МК 800               | 24.12.2025             | Тепловычислитель СРТ961.2<br>30.04.2024           |
|              |                                       | Давление             | СДВ-И                     | 10.06.2024             |   |
|              |                                       | Температура          | КТСП-Н                    | 14.05.2024             |   |
|              | От потребителей Комсомольского района | Расход               | РУС-1МК 800               | 24.12.2025             |   |
|              |                                       | Давление             | СДВ-И                     | 10.06.2024             |   |
|              |                                       | Температура          | КТСП-Н                    | 14.05.2024             |   |
|              | На МИС                                | Расход               | РУС-1МК 200               | 24.12.2025             |   |
|              |                                       | Давление             | СДВ-И                     | 10.06.2024             |   |
|              |                                       | Температура          | КТСП-Н                    | 14.05.2024             |   |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

|                        |                             |                |             |            |            |  |
|------------------------|-----------------------------|----------------|-------------|------------|------------|--|
|                        |                             | Расход         | РУС-1МК 200 | 24.12.2025 |            |  |
|                        | От МИС                      | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-80     | 27.03.2024 |            |  |
|                        | На ТЗПО                     | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-80     | 27.03.2024 |            |  |
|                        | От ТЗПО                     | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-80     | 06.06.2024 |            |  |
|                        | От подпиточных насосов №1,2 | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-80     | 06.06.2024 |            |  |
|                        | От подпиточных насосов №3,4 | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-150    | 17.07.2024 |            |  |
|                        | Исходная вода. Узел 1       | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-80     | 02.06.2024 |            |  |
|                        | Исходная вода. Узел 2       | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-80     | 02.06.2024 |            |  |
|                        | Исходная вода. Узел 3       | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-50     | 02.06.2024 |            |  |
|                        | Исходная вода. Узел 4       | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | МФ-100      | 24.12.2024 |            |  |
| Котельная №3           | К потребителям              | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | МФ-100      | 24.12.2024 |            |  |
|                        | От потребителей             | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-20     | 21.12.2023 |            |  |
|                        | От подпиточных насосов      | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-40     | 11.06.2024 |            |  |
|                        | Прямая ТС на ГВС            | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-20     | 21.06.2024 |            |  |
|                        | Обратная ТС на ГВС          | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-32     | 17.06.2024 |            |  |
| Исходная вода          | Давление                    | СДВ-И          | 10.06.2024  |            |            |  |
|                        | Температура                 | КТСП-Н         | 14.05.2024  |            |            |  |
|                        | Расход                      | ПРЭМ-50        | 17.03.2024  |            |            |  |
| Котельная №4           | К потребителям              | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-50     | 17.03.2024 |            |  |
|                        | От потребителей             | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-20     | 09.04.2024 |            |  |
|                        | От подпиточных насосов      | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-20     | 09.04.2024 |            |  |
|                        | Исходная вода               | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-20     | 21.06.2024 |            |  |
|                        | Котельная №5                | К потребителям | Давление    | СДВ-И      | 10.06.2024 |  |
|                        |                             |                | Температура | КТСП-Н     | 14.05.2024 |  |
|                        |                             |                | Расход      | ПРЭМ-20    | 21.06.2024 |  |
| От потребителей        |                             | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-20     | 21.06.2024 |            |  |
| От подпиточных насосов |                             | Давление       | СДВ-И       | 10.06.2024 |            |  |
|                        |                             | Температура    | КТСП-Н      | 14.05.2024 |            |  |
|                        |                             | Расход         | ПРЭМ-20     | 21.06.2024 |            |  |

Тепловычислитель  
СПТ961.2  
16.06.2024

Тепловычислитель  
СПТ961.2  
30.04.2024

Тепловычислитель  
СПТ961.2  
16.06.2024

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

|                |                             |             |             |            |  |
|----------------|-----------------------------|-------------|-------------|------------|--|
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | Исходная вода               | Расход      | ПРЭМ-20     | 17.06.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
| Котельная №7   | К потребителям              | Расход      | ПРЭМ-80     | 06.06.2024 | Тепловычислитель<br>СПТ961.2<br>01.06.2024       |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | От потребителей             | Расход      | ПРЭМ-80     | 06.06.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | От бойлера ГВС              | Расход      | ПРЭМ-20     | 09.04.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | От подпиточных насосов      | Расход      | ПРЭМ-20     | 09.04.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | Исходная вода               | Расход      | ПРЭМ-20     | 09.04.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
| Котельная №8   | К потребителям              | Расход      | РУС-1МК 500 | 07.09.2024 | Тепловычислитель<br>СПТ961.2<br>30.04.2024       |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | От потребителей             | Расход      | РУС-1МК 500 | 07.09.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | От подпиточных насосов №1,2 | Расход      | ПРЭМ-50     | 21.06.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | От подпиточных насосов №3,4 | Расход      | ПРЭМ-50     | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | Исходная вода. Узел 1       | Расход      | ПРЭМ-80     | 17.06.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | Исходная вода. Узел 2       | Расход      | ПРЭМ-50     | 17.06.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
| Котельная № 14 | К потребителям №1           | Расход      | ПРЭМ-100    | 01.06.2024 | Тепловычислитель<br>СПТ961.2<br>16.06.2024<br>г. |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | От потребителей №1          | Расход      | ПРЭМ-100    | 25.06.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | К потребителям №2           | Расход      | ПРЭМ-80     | 26.05.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | От потребителей №2          | Расход      | ПРЭМ-80     | 26.05.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | Прямая ГВС                  | Расход      | ПРЭМ-32     | 11.06.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | Обратная ГВС                | Расход      | ПРЭМ-20     | 21.06.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | От подпиточных насосов      | Расход      | ПРЭМ-20     | 21.06.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |
|                | Исходная вода               | Расход      | ПРЭМ-32     | 17.06.2024 |  |
|                |                             | Давление    | СДВ-И       | 10.06.2024 |  |
|                |                             | Температура | КТСП-Н      | 14.05.2024 |  |

### 2.1.2.1.9 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств на котельных ПАО «Т Плюс»

Таблица 2.59 – Характеристики ВПУ котельных ПАО «Т Плюс»

| № котельной | Производительность ВПУ | Собственные нужды, т/ч | Срок службы | Баки-аккумуляторы, м3 |
|-------------|------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|
| №2          | 100                    | 7                      | не уст.     | 2X250                 |
| №4          | 1                      | 0                      | 33          | 0                     |
| №5          | 0,01                   | 0                      | 33          | 0                     |
| №7          | 1                      | 0                      | 33          | 0                     |
| №8          | 100                    | 15                     | 33          | 0                     |
| №14         | 50                     | н/д                    | не уст.     | нет                   |

В таблице 2.60 приведены данные по фильтрам ВПУ котельных №№2 ,8, 14.

Таблица 2.60 – Состав фильтров на ВПУ котельных №№ 2, 8, 14 ПАО «Т Плюс»

| Котельная № 2                    |             |
|----------------------------------|-------------|
| Na-катионит.фильтр № 1 Нсл.=2,5м | d 2000      |
| Na-катионит.фильтр № 2 Нсл.=2,5м | d 2000      |
| Na-катионит.фильтр № 3 Нсл.=2,5м | d 2000      |
| Na-катионит.фильтр № 4 Нсл.=2,5м | d 2000      |
| Na-катионит.фильтр № 5 Нсл.=2,5м | d 2000      |
| Na-катионит.фильтр № 6 Нсл.=2,5м | d 2000      |
| Na-катионит.фильтр № 7 Нсл.=2,5м | d 2000      |
| Na-катионит.фильтр № 8 Нсл.=2,5м | d 2500      |
| Котельная № 8                    |             |
| Na-катионит.фильтр № 1           | d 1500      |
| Na-катионит.фильтр № 2           | d 1500      |
| Na-катионит.фильтр № 3           | d 1500      |
| Na-катионит.фильтр № 4           | d 1500      |
| Фильтр осветлительный № 1        | ФОВ-1,0-0,6 |
| Фильтр осветлительный № 2        | ФОВ-1,0-0,6 |
| Котельная №14                    |             |
| Na-катионит. Фильтр №1           | Ф 1200      |
| Солерастворитель                 | Ф 700       |

На рисунках 2.45 ÷ 2.46 представлены технологические схемы химводоподготовки котельных №№ 8 и 2.

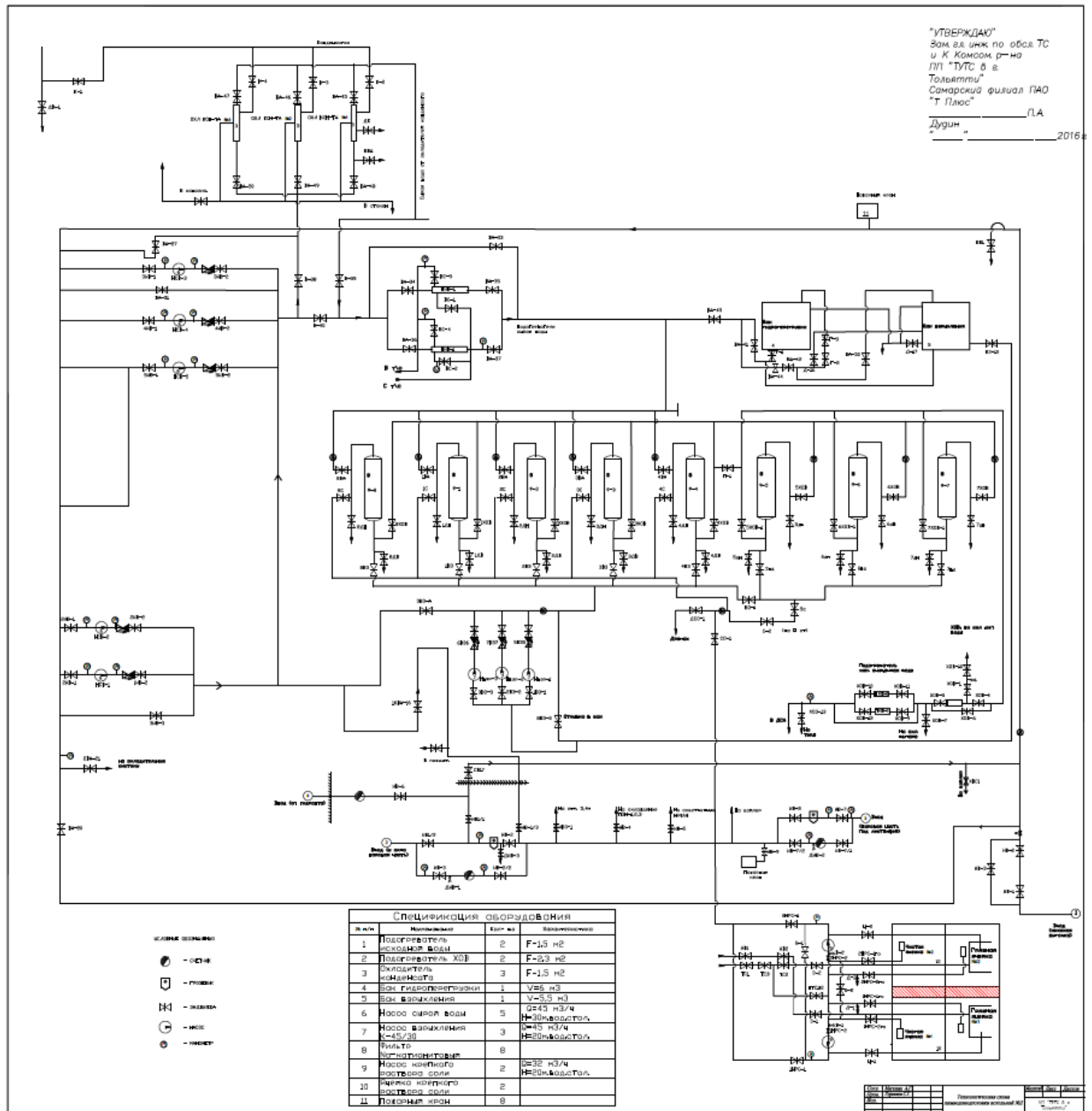


Рисунок 2.45 – Схема ХВО котельной № 2

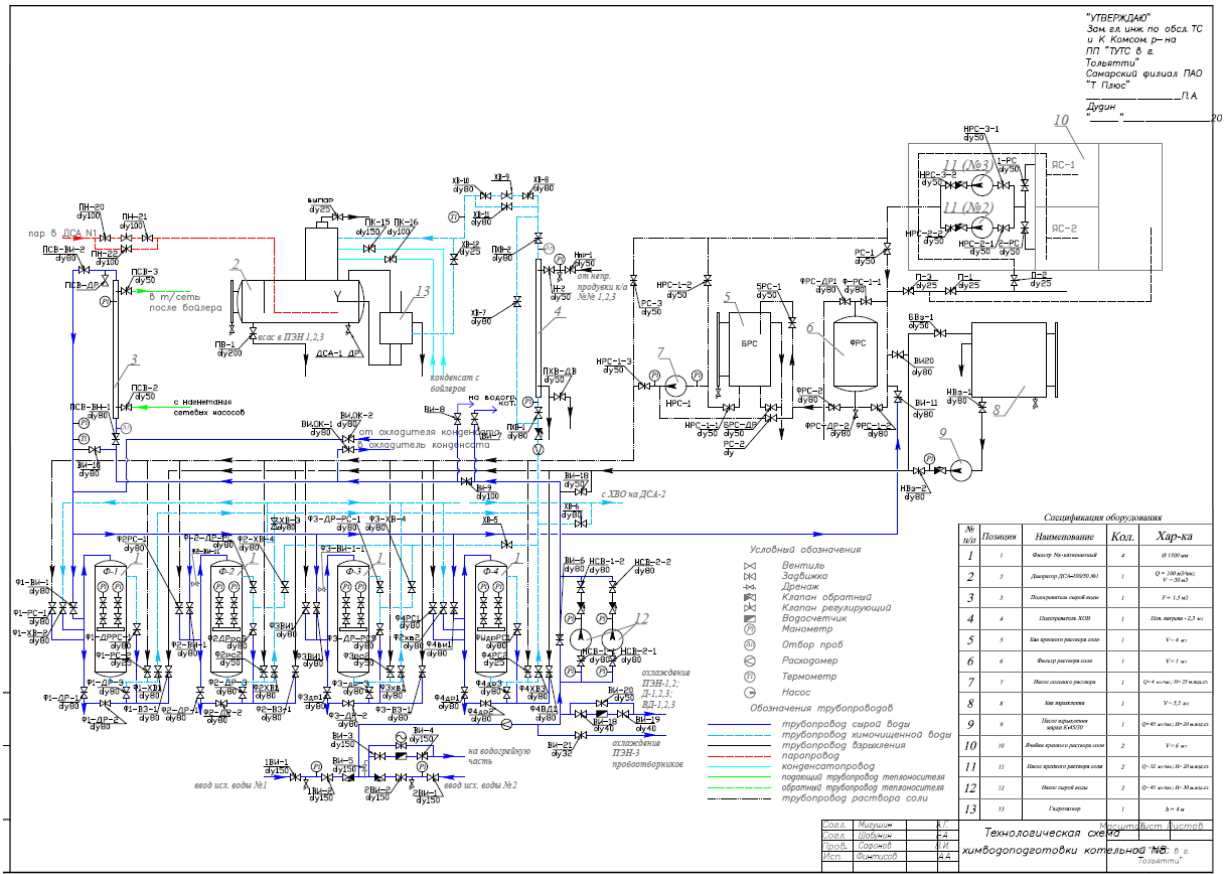


Рисунок 2.46 – Схема ХВО котельной № 8

### 2.1.2.1.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказы на оборудовании котельных, приведшие к прекращению подачи тепла потребителям сверх установленных нормативами документами сроков за 2019 ÷ 2023 годы отсутствуют.

### 2.1.2.1.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

На 2018 - 2021 г. предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельных не выдавались.

28.01.2022 выдано предписание об устранении выявленных нарушений №11-485-01-22-014-п в области промышленной безопасности - в котельной №3 11 нарушений, в котельной №2 9 нарушений, в котельной №8 10 нарушений. Нарушения устранены в срок 28.04.2022 г.



В 2023 году предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельных не выдавались.

### 2.1.2.1.12 Проектный и установленный топливный режим котельных ПАО «Т Плюс»

Проектным и установленным топливным режимом на котельных природный газ. На котельных №№ 2 и 8 в качестве резервного топлива используется и проектом предусмотрен мазут.

В мазутном хозяйстве котельных №№ 2, 8 имеются: три резервуара емкостью по 3000 м<sup>3</sup> (котельная № 2), два резервуара емкостью по 1000 м<sup>3</sup> (котельная № 8).

НСЗ и НУР не разрабатываются.

В 2021, 2022 годах мазут не использовался.

Таблица 2.61 – Характеристики и расход природного газа, сжигаемого на котельных ПАО «Т Плюс»

| Источник      | Природный газ  |  |   |  |
|---------------|--|--|---|--|
|               | Калорийность, средняя за год Q <sub>нр</sub> , ккал/м <sup>3</sup> | Приход топлива за год, тыс. м <sup>3</sup> | Расход на производство, тыс. м <sup>3</sup> | Расход на сторону, тыс. м <sup>3</sup> |
| <b>2023</b>   |  |  |   |  |
| Котельная №2  | 6449   | 60735                                      | 60735                                       | 0                                      |
| Котельная №3  | 6452   | 764  | 764   | 0                                      |
| Котельная №4  | 6338   | 297  | 297   | 0                                      |
| Котельная №5  | 8120   | 24,5                                       | 24,5  | 0                                      |
| Котельная №7  | 8270   | 99,7                                       | 99,7  | 0                                      |
| Котельная №8  | 8256   | 22504                                      | 22504                                       | 0                                      |
| Котельная №14 | 8258   | 1131,5                                     | 1131,5                                      | 0                                      |
| <b>Всего</b>  |  | <b>85555</b>                               | <b>85555</b>                                |  |
| <b>2022</b>   |  |  |   |  |
| Котельная №2  | 8212   | 62538                                      | 62538                                       | 0                                      |
| Котельная №3  | 8210   | 738  | 738   | 0                                      |
| Котельная №4  | 8210   | 295  | 295   | 0                                      |
| Котельная №5  | 8197   | 24   | 24  | 0                                      |
| Котельная №7  | 8213   | 100  | 100   | 0                                      |
| Котельная №8  | 8203   | 21138                                      | 21138                                       | 0                                      |
| Котельная №14 | 8198   | 1156                                       | 1156  | 0                                      |
| <b>2021</b>   |  |  |   |  |
| Котельная №2  | 8099   | 67359,5                                    | 67359,5                                     | 0                                      |
| Котельная №3  | 8099   | 846,7                                      | 846,7                                       | 0                                      |
| Котельная №4  | 8092   | 335,1                                      | 335,1                                       | 0                                      |
| Котельная №5  | 8073   | 25,7                                       | 25,7  | 0                                      |
| Котельная №7  | 8103   | 100,8                                      | 100,8                                       | 0                                      |
| Котельная №8  | 8072   | 25587,3                                    | 25587,3                                     | 0                                      |
| Котельная №14 | 8066   | 1300,6                                     | 1300,6                                      | 0                                      |
| <b>2020</b>   |  |  |   |  |
| Котельная №2  | 8200   | 65696,3                                    | 65696,3                                     | 0                                      |

| Источник      | Природный газ  |  |   |  |
|---------------|--|--|---|--|
|               | Калорийность, средняя за год Q <sub>нр</sub> , ккал/м <sup>3</sup> | Приход топлива за год, тыс. м <sup>3</sup> | Расход на производство, тыс. м <sup>3</sup> | Расход на сторону, тыс. м <sup>3</sup> |
| Котельная №3  | 8200   | 757,1                                      | 757,1                                       | 0                                      |
| Котельная №4  | 8200   | 336,3                                      | 336,3                                       | 0                                      |
| Котельная №5  | 8200   | 23,8                                       | 23,8  | 0                                      |
| Котельная №7  | 8200   | 98,8                                       | 98,8  | 0                                      |
| Котельная №8  | 8200   | 22198,2                                    | 22198,2                                     | 0                                      |
| Котельная №14 | 8200   | 1182,5                                     | 1182,5                                      | 0                                      |
| <b>2019</b>   |  |  |   |  |
| Котельная №2  | 8143   | 68412,7                                    | 68412,7                                     | 0                                      |
| Котельная №3  | 8136   | 834,6                                      | 834,6                                       | 0                                      |
| Котельная №4  | 8136   | 304,8                                      | 304,8                                       | 0                                      |
| Котельная №5  | 8146   | 26,4                                       | 26,4  | 0                                      |
| Котельная №7  | 8125   | 175,4                                      | 175,4                                       | 0                                      |
| Котельная №8  | 8127   | 23901,5                                    | 23901,5                                     | 0                                      |
| Котельная №14 | 8130   | 1331,5                                     | 1331,5                                      | 0                                      |

В 2023 году использовано 2,9 тун (2,1 т нат. т) мазута. Характеристики мазута, использованного в 2023 году на котельных №№2,8 9722, 9841 ккал/кг соответственно.

Характеристики мазута при проведении инвентаризации:

- низшая теплота сгорания 9774 Ккал/м<sup>3</sup>
- влажность 4,4%
- зольность 0,086%
- содержание серы 2,27%

Мазутное хозяйство имеется на котельных №2 (стальные вертикальные резервуары РВС 3 шт. по 3000 м<sup>3</sup>) и №8 (железобетонные горизонтальные резервуары ЖБР 2 шт по 1000 м<sup>3</sup>).

### 2.1.2.1.13 Эксплуатационные показатели котельных ПАО «Т Плюс»

Таблица 2.62 – Эксплуатационные показатели котельных ПАО «Т Плюс» в 2021 году

| Наименование показателя                                | Ед. изм.  | Котельная №2 | Котельная №3 | Котельная №4 | Котельная №5 | Котельная №7 | Котельная №8 | Котельная №14 |
|--|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Выработка тепловой энергии                             | Тыс. Гкал | 508,128      | 6,276        | 2,060        | 0,191        | 0,644        | 195,041      | 8,049         |
| Отпуск тепловой энергии с коллекторов                  | Тыс. Гкал | 492,569      | 6,274        | 2,053        | 0,191        | 0,643        | 189,969      | 8,029         |
| Собственные нужды, вода пар                            | Тыс. Гкал | 15,559       | 0,002        | 0,007        | 0            | 0,001        | 5,072        | 0,020         |
|  |           | 15,559       | 0,002        | 0,007        | 0            | 0,001        |              | 0,020         |
| Расход электроэнергии на производство тепловой энергии | кВтч      | н/д          | н/д          | н/д          | н/д          | н/д          | н/д          | н/д           |
| Расход теплоносителя на производство тепловой энергии  | м3        | н/д          | н/д          | н/д          | н/д          | н/д          | н/д          | н/д           |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| Наименование показателя   | Ед. изм.     | Котельная №2 | Котельная №3 | Котельная №4 | Котельная №5 | Котельная №7 | Котельная №8 | Котельная №14 |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Наличие приборов учета отпуска тепловой энергии в тепловую сеть |              | нет          | нет          | нет          | нет          | нет          | нет          | нет           |
| Наличие ВПУ   |              | да           |              |              |              |              | да           |               |
| Средняя теплотворная способность топлива                        | ккал/кг      | 8099         | 8099         | 8092         | 8073         | 8103         | 8072         | 8066          |
| Вид основного топлива   |              | пр газ       | пр газ       | пр газ       | пр газ       | пр газ       | пр газ       | пр газ        |
| Расход основного топлива условного                              | тут          | 77931        | 980          | 387          | 30           | 117          | 29506        | 1499          |
| Расход основного топлива натурального                           | тнт (тыс.м3) | 67360        | 847          | 335          | 26           | 101          | 25587        | 1301          |
| Вид резервного топлива  |              | мазут        |              |              |              |              | мазут        |               |
| Расход резервного топлива условного                             | т.у.т        | 0            |              |              |              |              | 0            |               |
| Расход резервного топлива натурального                          | тнт          | 0            |              |              |              |              | 0            |               |

Таблица 2.63 – Эксплуатационные показатели котельных ПАО «Т Плюс» в 2022 году

| Наименование показателя   | Ед. изм.  | Котельная №2 | Котельная №3 | Котельная №4 | Котельная №5 | Котельная №7 | Котельная №8 | Котельная №14 |
|---|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Выработка тепловой энергии                                      | Тыс. Гкал | 475,859      | 4,604        | 1,824        | 0,173        | 0,579        | 168,319      | 8,674         |
| Отпуск тепловой энергии с коллекторов                           | Тыс. Гкал | 460,26       | 4,602        | 1,818        | 0,173        | 0,579        | 163,447      | 8,654         |
| Собственные нужды   | Тыс. Гкал | 15,599       | 0,002        | 0,006        | 0            | 0            | 4,872        | 0,02          |
| Расход электроэнергии на производство тепловой энергии          | кВтч      | 7951,8       | 197,5        | 30,5         | 1,2          | 17,9         | 1737,3       | 183,9         |
| Расход теплоносителя на производство тепловой энергии           | Тыс. м3   | 17969,92     | 684,36       | 263,45       | 95,01        | 130,75       | 6275,00      | 902,91        |
| Наличие приборов учета отпуска тепловой энергии в тепловую сеть |           | нет          | нет          | нет          | нет          | нет          | нет          | нет           |
| Наличие ВПУ   |           | да           |              |              |              |              | да           |               |
| Вид основного топлива   |           | пр газ       | пр газ       | пр газ       | пр газ       | пр газ       | пр газ       | пр газ        |
| Средняя теплотворная способность топлива                        | ккал/кг   | 8212         | 8210         | 8210         | 8197         | 8213         | 8203         | 8198          |
| Расход основного топлива условного                              | тут       | 73370,0      | 865,4        | 346,4        | 27,7         | 116,9        | 24771,0      | 1353,7        |
| Расход основного топлива натурального                           | тыс.м3    | 62538,1 Р    | 737,9 Р      | 295,4 Р      | 23,7 Р       | 99,6 Р       | 21138,1 Р    | 1155,9 Р      |
| Вид резервного топлива  |           | мазут        |              |              |              |              | мазут        |               |
| Расход резервного топлива условного                             | т.у.т     | 0            |              |              |              |              | 0            |               |
| Расход резервного топлива натурального                          | тнт       | 0            |              |              |              |              | 0            |               |

Таблица 2.64 – Эксплуатационные показатели котельных ПАО «Т Плюс» в 2023 году

| Наименование показателя    | Ед. изм.  | Котельная №2 | Котельная №3 | Котельная №4 | Котельная №5 | Котельная №7 | Котельная №8 | Котельная №14 |
|----------------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Выработка тепловой энергии | Тыс. Гкал | 465,040      | 4,865        | 1,869        | 0,175        | 0,624        | 176,961      | 7,341         |
| Отпуск тепловой энергии    | Тыс.      | 451,234      | 4,820        | 1,862        | 0,173        | 0,613        | 174,114      | 7,252         |

| Наименование показателя   | Ед. изм.  | Котельная №2 | Котельная №3 | Котельная №4 | Котельная №5 | Котельная №7 | Котельная №8 | Котельная №14 |
|---|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| гии с коллекторов   | Гкал      |              |              |              |              |              |              |               |
| Собственные нужды   | Тыс. Гкал | 13,806       | 0,046        | 0,007        | 0,002        | 0,011        | 2,847        | 0,089         |
| Расход электроэнергии на производство тепловой энергии          | кВтч      | 13711,7      | 331,7        | 50,3         | 2,6          | 29,1         | 3405,2       | 358,5         |
| Расход теплоносителя на производство тепловой энергии           | Тыс. м3   | 259099       | 1683         | 561          | 3            | 174          | 3150         | 4195          |
| Наличие приборов учета отпуска тепловой энергии в тепловую сеть |           | нет          | нет          | нет          | нет          | нет          | нет          | нет           |
| Наличие ВПУ   |           | да           |              |              |              |              | да           |               |
| Вид основного топлива   |           | пр газ       | пр газ       | пр газ       | пр газ       | пр газ       | пр газ       | пр газ        |
| Средняя теплотворная способность топлива                        | ккал/кг   | 8275         | 8275         | 8275         | 8275         | 8275         | 8256         | 8258          |
| Расход основного топлива условного                              | тут       | 71796,5      | 902,9        | 350,7        | 29,0         | 117,9        | 26540,6      | 1334,8        |
| Расход основного топлива натурального*                          | тыс.м3    | 60734,93     | 763,77       | 296,68       | 24,53        | 99,8         | 22504,1      | 1131,5        |
| Вид резервного топлива  |           | мазут        |              |              |              |              | мазут        |               |
| Расход резервного топлива условного                             | т.у.т     | 2,5          |              |              |              |              | 0,4          |               |
| Расход резервного топлива натурального                          | тнт       | 1,8          |              |              |              |              | 0,3          |               |

\*Расход природного газа суммарно по котельным в 2023 году составил 85555 тыс.м3, 101072,4 тут.

### 2.1.2.2 Котельная БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара»

АО «Газпром теплоэнерго Самара» (ранее АО «Газпром теплоэнерго Тольятти») от собственной котельной БМК-34 с установленной тепловой мощностью 30 Гкал/ч обеспечивает теплом абонентов мкр. Поволжский. Тепловые сети котельной находятся в эксплуатации ТoTC филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс».

Место расположения котельной: Муниципальный район Ставропольский, сельское поселение Узюково, 100м северо-западнее пересечения автодороги Тольятти – мкр. Поволжский и автодороги мкр. Поволжский – с. Пискалы

Котельная блочная, запроектирована в двухконтурном исполнении (котлы изолированы от контура котельная – потребитель через теплообменники).

### 2.1.2.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования котельной БМК-34

Структура, состав и технические характеристики основного оборудования котельной на 2023 год, представлены в таблице 2.65.

Таблица 2.65 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельных БМК-34

| № п/п | Тип (марка) котла, завод-изготовитель | Режим паровой/водогрейный | Год установки котла | Мощность котла, Гкал/ч | Мощность котельной, Гкал/ч | УРУТ по котлам, кг у.т./ Гкал | КПД котлов, % | УРУТ по котельной, кг у.т./ Гкал | Дата обследования котлов | Топливо основное/резервное  |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1     | КВГМ-11,63-150П                       | Водогрейный               | 2006                | 10                     | 30,00                      |                               | 92            | 140,2                            | 2022                     | Природный газ/ пропан+бутан |
| 2     | КВГМ-11,63-150П                       | Водогрейный               | 2006                | 10                     |                            |                               |               |                                  |                          |                             |
| 3     | КВГМ-11,63-150П                       | Водогрейный               | 2006                | 10                     |                            |                               |               |                                  |                          |                             |

На котельной установлены три котла Подольского котельного завода КВГМ-11,63-150 с горелками Marathon 10003.3.

### 2.1.2.2.2 Параметры установленной тепловой мощности. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельной БМК-34

Установленная и располагаемая мощность котельной равны и составляют 30 Гкал/ч. Ограничения тепловой мощности котельной отсутствуют.

### 2.1.2.2.3 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельной БМК-34

Значения затрат тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды котельной БМК-34 и тепловая мощность нетто приведены в таблице 2.66.

Таблица 2.66 – Установленная тепловая мощность, тепловая мощность нетто котельной БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара»

| №стс | Котельная   | УТМ, Гкал/ч | РТМ, Гкал/ч | Потребление тепловой мощности на собственные и хоз. нужды, Гкал/ч | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч |
|------|---|-------------|-------------|---|---------------------------------|
| 34   | Котельная БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара» - Узюково с. | 30,00       | 30,00       | 0,359   | 29,64                           |

Анализ таблицы 2.66 показывает, что потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной составил 1,38% от установленной мощности.

Выработка тепла и потребление тепла на собственные нужды котельной представлены в таблице 2.67.

Таблица 2.67 – Выработка, отпуск тепла и расход условного топлива котельной БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара»

| № стс | Адрес или наименование котельной                              | Выработка тепловой энергии, Гкал | Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал | Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал | Вид топлива   | Расход топлива, т у.т |
|-------|---|----------------------------------|---|---|---------------|-----------------------|
| 34    | Котельная БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара» - Узюково с. | 63663                            | 944   | 62719   | Природный газ | 9119,36               |

#### **2.1.2.2.4 Сроки ввода в эксплуатацию и срок службы котлоагрегатов котельной БМК-34**

Сведения о годах ввода в эксплуатацию по каждому котлоагрегату котельной приведены в таблице 2.68.

Таблица 2.68 – Срок службы и год последней реконструкции котельного оборудования

| Ст. № | Тип (марка) котла, завод-изготовитель | Год ввода | Возраст на 31.12.2023, лет | Срок службы | Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта * | Год продления ресурса | Мероприятия по продлению ресурса |
|-------|---------------------------------------|-----------|----------------------------|-------------|---|-----------------------|----------------------------------|
| 1     | КВ-ГМ-11,63-150П                      | 2006      | 17                         | 20          | -   | -                     | -                                |
| 2     | КВ-ГМ-11,63-150П                      | 2006      | 17                         | 20          | -   | -                     | -                                |
| 3     | КВ-ГМ-11,63-150П                      | 2006      | 17                         | 20          | -   | -                     | -                                |

#### **2.1.2.2.5 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельной БМК-34**

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

Регулирование отпуска тепла от котельной БМК-34 центральное качественное по тепловой нагрузке отопления. Проектный температурный график 130/70 °С, без

срезки. Утвержденных график на 2022/2023 гг. 123,8/67,5°С со срезкой 112° (расчетная температура минус 27°С)

Режим работы котельной – автоматический. Время работы – круглосуточно, круглогодично.

В летнее время котельная работает на подачу тепловой энергии для приготовления ГВС в автоматическом режиме, в зимнее время – на отопление и ГВС.

Температурный график представлен в таблице 2.69.

Таблица 2.69 – Температурный график регулирования отпуска тепла от котельной БМК-34

**БМК-34**  
Температура сетевой воды в отопительном периоде 2022 - 2023 гг.

|  |               |       |    |
|--|---------------|-------|----|
| Расчетная температура воздуха в отапливаемом помещении                     | $t_n$         | 18    | °С |
| Расчетная температура наружного воздуха                                    | $t_{нв}^p$    | -27   | °С |
| Расчетная температура подающей сетевой воды источника                      | $t_{1p}$      | 123,8 | °С |
| Расчетная температура подающей сетевой воды абонента                       | $t_{3p}$      | 87,2  | °С |
| Расчетная температура обратной сетевой воды                                | $t_{2p}$      | 67,5  | °С |
| Температура срезки   | $t_{1ср}$     | 112   | °С |
| Температура спрямления на ГВС  | $t_{1н}$      |       | °С |
| Предельная температура срезки  |               | 108,6 | °С |
| Средняя разность температур теплоносителя в отопительном приборе и воздуха | $\Delta t'_o$ | 59,35 | °С |
| Перепад температур сетевой воды  | $\delta t'_o$ | 56,3  | °С |
| Расчетный перепад температур теплоносителя в нагревательных приборах       | $\Theta'$     | 19,7  | °С |
| Коэффициент смешения элеваторного узла                                     | $u$           | 1,86  |    |

| Температура а наружного воздуха, °С | Температура сетевой воды с учетом срезки и/или излома по графику качественного регулирования по отопительной нагрузке, °С |            |            |
|-------------------------------------|---|------------|------------|
|                                     | $t'_{1от}$  | $t'_{3от}$ | $t'_{2от}$ |
| 10                                  | 41,2  | 34,7       | 31,2       |
| 9                                   | 43,7  | 36,3       | 32,4       |
| 8                                   | 46,1  | 38,0       | 33,6       |
| 7                                   | 48,6  | 39,6       | 34,8       |
| 6                                   | 51,0  | 41,2       | 36,0       |
| 5                                   | 53,4  | 42,8       | 37,1       |
| 4                                   | 55,8  | 44,4       | 38,3       |
| 3                                   | 58,1  | 45,9       | 39,4       |
| 2                                   | 60,5  | 47,5       | 40,4       |
| 1                                   | 62,8  | 49,0       | 41,5       |
| 0                                   | 65,1  | 50,5       | 42,6       |
| -1                                  | 67,4  | 51,9       | 43,6       |
| -2                                  | 69,7  | 53,4       | 44,6       |
| -3                                  | 71,9  | 54,9       | 45,7       |
| -4                                  | 74,2  | 56,3       | 46,7       |
| -5                                  | 76,4  | 57,7       | 47,7       |
| -6                                  | 78,7  | 59,1       | 48,6       |
| -7                                  | 80,9  | 60,6       | 49,6       |
| -8                                  | 83,1  | 62,0       | 50,6       |
| -9                                  | 85,3  | 63,4       | 51,5       |
| -10                                 | 87,5  | 64,7       | 52,5       |
| -11                                 | 89,7  | 66,1       | 53,4       |
| -12                                 | 91,9  | 67,5       | 54,3       |
| -13                                 | 94,0  | 68,8       | 55,3       |
| -14                                 | 96,2  | 70,2       | 56,2       |
| -15                                 | 98,4  | 71,5       | 57,1       |
| -16                                 | 100,5   | 72,9       | 58,0       |
| -17                                 | 102,7   | 74,2       | 58,9       |
| -18                                 | 104,8   | 75,5       | 59,8       |
| -19                                 | 106,9   | 76,8       | 60,6       |
| -20                                 | 109,1   | 78,2       | 61,5       |
| -21                                 | 111,2   | 79,5       | 62,4       |
| -22                                 | 112,0   | 79,8       | 62,4       |
| -23                                 | 112,0   | 79,5       | 62,0       |
| -24                                 | 112,0   | 79,2       | 61,5       |
| -25                                 | 112,0   | 78,9       | 61,0       |
| -26                                 | 112,0   | 78,6       | 60,6       |
| -27                                 | 112,0   | 78,3       | 60,1       |

### 2.1.2.2.6 Схема выдачи тепловой мощности котельной БМК-34

Котельная смонтирована в двухконтурном исполнении:

- в состав внутреннего контура входят водогрейные котлы, циркуляционные насосы теплообменники отопления, теплообменники ГВС, подпиточные насосы внутреннего контура;
- в состав наружного контура отопления входят теплообменники отопления, сетевые насосы, грязевик инерционный - 1 шт., подпиточные насосы;
- в состав наружного контура ГВС входят теплообменники ГВС, насосы ГВС, баки аккумуляторы (3 бака по 400 м<sup>3</sup>).

Также в состав котельной входят блок подпитки котловой воды и ВПУ подпитки тепловой сети:

- блок подготовки котловой воды состоит из автоматической установки умягчения SSF 1054, комплекса дозирования HidroTech Ds5E25, подпиточных насосов и вспомогательного оборудования;
- ВПУ состоит из деаэрата вакуумного «АВАКС», установки дозирования комплексономата EKNITEX 100-8.1., подпиточных насосов и вспомогательного оборудования.

Котельная имеет один ввод холодной воды. Холодная вода поступает с водозаборных сооружений, так же снабжающих мкр. Поволжский (4 артезианские скважины). Система стоков присоединена к общей канализационной системе микрорайона.

Характеристики насосов котельной БМК-34 представлены в таблице 2.70.

**Таблица 2.70 – Состав и технические характеристики насосного оборудования на 2023 год**

| Наименование механизма, установки | Тип                     | Производительность, м <sup>3</sup> /ч | Напор, м в. ст. | Установленная мощность электродвигателя, кВт | Количество механизмов |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|-----------------|--|-----------------------|
| АЦМЛ 100S/247-45 0/2              | Сетевой насос           | 145                                   | 70              | 45   | 1                     |
| WILO IL80/220 -30/2 ГВС           | Сетевой насос           | 110                                   | 28              | 30   | 2                     |
| WILO NP 80-250V-55/2 TC           | Сетевой насос           | 200                                   | 58              | 55   | 3                     |
| MVI 112 /PN163                    | Внутренний контур       | 100                                   | 1               | 1,1  | 2                     |
| WILO IL100/160-18,5/2             | Котловые (рециркуляция) | 140                                   | 28              | 18,5   | 3                     |
| MVI 1604 /PN163                   | Подпиточный             | 20                                    | 40              | 4  | 2                     |
| WILO DL100/160 -2,2/4             | Подпиточный             | 6                                     | 6               | 24   | 1                     |
| MVI 1605 /PN163                   | Подпиточный             | 5,5                                   | 47              | 3,5  | 2                     |
| MVI 1606 /PN163                   | Подпиточный             | 5,5                                   | 60              | 5,5  | 1                     |

Характеристики теплообменного оборудования котельной БМК-34 представлены в таблице 2.71.



**Таблица 2.71 – Состав и технические характеристики теплообменников на 2023 год**

| Тип                           | Мощность, Гкал/ч (МВт) | Расход сетевой воды, т/ч (кг/с) |
|-------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| NT 150L H/B- 16/212 TC (3 шт) | 16/212                 | н/д                             |
| VT10 HVK/CDS- 16/33 (1 шт)    | 16/33                  | н/д                             |
| VT20 PHVL/CDS- 16/45 (2шт)    | 16/45                  | н/д                             |
| NT100THV/COL-16/38 (1 шт)     | 16/38                  | н/д                             |

### 2.1.2.2.7 Среднегодовая загрузка оборудования котельной БМК-34

Данные по среднегодовой загрузке оборудования котельных представлены в таблице 2.72.

**Таблица 2.72 – Среднегодовая загрузка оборудования котельной БМК-34/ч**

| № стс | Котельная   | УТМ, Гкал/ч | Выработка тепла, Гкал | ЧЧИУТМ, ч |
|-------|---|-------------|-----------------------|-----------|
| 34    | Котельная БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара» - Узюково с. | 30,00       | 63663                 | 2122      |

Загрузка котельной не изменилась по сравнению с 2022 годом..

### 2.1.2.2.8 Способы учета тепла, отпущенного котельной БМК-34

Коммерческий учет отпуска тепла от котельной БМК-34 производится двумя узлами учета (первый на систему отопления, второй на систему горячего водоснабжения). Данные с электромагнитных и ультразвуковых расходомеров, датчиков давления, датчиков температуры поступают на тепловычислитель.

Характеристики коммерческих и технологических приборов учета тепловой энергии, отпущенной от котельной БМК-34 представлены в таблице 2.73.

**Таблица 2.73 – Приборы учета тепловой энергии, отпущенной котельной БМК-34**

| № п/п | Место установки | Измеряемый энергоресурс | Учет         | Тип прибора учета   | Класс точности |
|-------|-----------------|-------------------------|--------------|---|----------------|
| 1     | БМК-34          | вода                    | коммерческий | теплосчетчик в составе: ВКТ-7, ПРЭМ-2                     | В1             |
| 2     | БМК-34          | тепловая энергия (ТС)   | коммерческий | теплосчетчик в составе: ВКТ-5, СУР-97, ПРЭМ-2, КТПТР, КРТ | В1             |
| 3     | БМК-34          | тепловая энергия (ГВС)  | коммерческий | теплосчетчик в составе: ВКТ-5, ПРЭМ-2, КТПТР, КРТ         | В1             |

### 2.1.2.2.9 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств на котельной БМК-34

В состав водоподготовительной установки котельной БМК-34 входят:

- деаэратор вакуумного типа «АВАКС»;
- установка дозирования комплексоната EKNITEX 100-8.1;
- два подпиточных насоса производительностью 16 т/ч каждый.

Номинальная производительность ВПУ котельной составляет 30 т/ч.

Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения составляет 6 т/ч. Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) составляет 13 т/ч.

#### **2.1.2.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Отказы оборудования котельной БМК-34, приведшие к прекращению подачи тепла потребителям сверх установленных нормативами документами сроков, за 2019 ÷ 2023 годы отсутствуют.

#### **2.1.2.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

На 2019 - 2023 гг. предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельных не выдавались.

#### **2.1.2.2.12 Проектный и установленный топливный режим котельной БМК-34**

Проектным и установленным топливом на котельных является: основным – природный газ, 8000 ккал/м<sup>3</sup>, резервным - сжиженный углеводородный газ (пропан-бутан), 24000 ккал/м<sup>3</sup>.

Таблица 2.74 – Характеристики и расход природного газа, сжигаемого на БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»

| Год  | Природный газ   |   |  |   |
|------|---|---|--|---|
|      | Калорийность, средняя за год<br>Q <sub>нр</sub> , ккал/м <sup>3</sup> | Приход топлива за<br>год, тыс. м <sup>3</sup> | Расход на производство,<br>тыс. м <sup>3</sup> | Расход на сторону,<br>тыс. м <sup>3</sup> |
| 2023 | 8273  | 7716  | 7716   | 0   |
| 2022 | 8219  | 7758  | 7758   | 0   |
| 2021 | 8091  | 8908  | 8908   | 0   |
| 2020 | 8197  | 8218  | 8218   | 0   |
| 2019 | 8142  | 9409  | 9409   | 0   |

### 2.1.2.2.13 Эксплуатационные показатели котельной БМК-34

Таблица 2.75 – Эксплуатационные показатели котельной БМК-34

| Наименование показателя   | Ед. изм.        | 2020         | 2021         | 2022         | 2023         |
|---|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Выработка тепловой энергии                                      | Гкал            | 65850        | 70914        | 63735        | 63663        |
| Отпуск тепловой энергии с коллекторов                           | Гкал            | 64486        | 69525        | 62634        | 62719        |
| Собственные нужды, вода   | Гкал            | 1364         | 1389         | 1101         | 944          |
| Расход электроэнергии на производство тепловой энергии          | Тыс.кВтч        | 1671,073     | 1599,764     | 1680,560     | 1635,246     |
| Расход теплоносителя на производство тепловой энергии           | м3              | 201055       | 185572       | 194268       | 207923       |
| Наличие приборов учета отпуска тепловой энергии в тепловую сеть |                 | да           | да           | да           | да           |
| Наличие ВПУ   |                 | да           | да           | да           | да           |
| Средняя теплотворная способность топлива                        | ккал/кг         | 8197         | 8091         | 8219         | 8273         |
| Расход основного топлива условного                              | тут             | 9622,848     | 10296,613    | 9109,01      | 9119,36      |
| Расход основного топлива натурального                           | тнт<br>(тыс.м3) | 8217,946     | 8908,362     | 7758,02      | 7716,29      |
| Вид резервного топлива  |                 | Пропан+бутан | Пропан+бутан | Пропан+бутан | Пропан+бутан |
| Расход резервного топлива условного                             | т.у.т           | 0            | 0            | 0            | 0            |
| Расход резервного топлива натурального                          | тнт             | 0            | 0            | 0            | 0            |

### 2.1.2.3 Изменения показателей источников теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»

Таблица 2.76 – Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»

| Наименование показателя  | Ед. изм.  | 2020  | 2021  | 2022   | 2023  |
|--|-----------|-------|-------|--------|-------|
| Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов  | лет       | 32,85 | 33,85 | 34,85  | 35,85 |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии  | кг/Гкал   | 152,0 | 152,6 | 151,93 | 153,3 |
| Собственные нужды  | %         | 2,94  | 2,79  | 2,98   | 2,63  |
| Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии   | кг/Гкал   | 156,6 | 157,0 | 156,6  | 157,9 |
| Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов   | кВтч/Гкал | н/д   | н/д   | н/д    | 27,95 |
| Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов   | м3/Гкал   | н/д   | н/д   | н/д    | 40,3  |
| Коэффициент использования установленной тепловой мощности  | %         | 15,14 | 15,8  | 14,4   | 14    |
| Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)      | %         | 100   | 100   | 100    | 100   |
| Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных) | %         | 100   | 100   | 100    | 100   |
| Доля котельных оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)                              | %         | 42,9  | 42,9  | 42,9   | 28,6  |
| Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)                        | %         | 0     | 0     | 0      | 14,3  |
| Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч                           | %         | 0     | 0     | 0      | 20,0  |
| Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных  | 1/год     | 0     | 0     | 0      | 0     |
| Средняя продолжительность прекращения тепло-   | час       | 0     | 0     | 0      | 0     |

| Наименование показателя   | Ед. изм.  | 2020                | 2021                | 2022                | 2023 |
|---|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|------|
| снабжения от котельных  |           |                     |                     |                     |      |
| Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения | тыс. Гкал | 0                   | 0                   | 0                   | 0    |
| Вид резервного топлива  |           | Мазут, пропан-бутан | Мазут, пропан-бутан | Мазут, пропан-бутан |      |
| Расход резервного топлива   | т.у.т     | 6,0                 | 0                   | 0                   | 2,9  |

## 2.2 ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН Котельная

Котельная Института экологии Волжского бассейна Российской академии наук - филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук расположена по адресу: Россия, Самарская область, г. Тольятти, ул. Комзина 10.

Установленная мощность котельной составляет 2,58 Гкал/ч.

Таблица 2.77 – Перечень источников тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

| Код зоны деятельности | № системы теплоснабжения | Наименования источников                                 |
|-----------------------|--------------------------|---|
| 13                    | 9                        | Котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН - Комзина ул., 10 |

### 2.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

Структура, состав и технические характеристики основного оборудования котельной, представлены в таблице 2.78.

Таблица 2.78 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

| Ст. №        | Марка котла | Тип котла   | Год ввода в экпл. | Тепловая мощность котла, Гкал/ч |             | УРУТ на выработку, кг у.т./ Гкал | КПД, %    | Топливо основное/ резервное |
|--------------|-------------|-------------|-------------------|---------------------------------|-------------|----------------------------------|-----------|-----------------------------|
|              |             |             |                   | УТМ                             | РТМ         |                                  |           |                             |
| 1            | Факел-Г     | водогрейный | 1987              | 0,86                            | 0,86        | 157,00                           | 91        | природный газ/нет           |
| 2            | Факел-Г     | водогрейный | 1987              | 0,86                            | 0,86        | 157,00                           | 91        | природный газ/нет           |
| 3            | Факел-Г     | водогрейный | 1987              | 0,86                            | 0,86        | 157,00                           | 91        | природный газ/нет           |
| <b>Итого</b> |             |             |                   | <b>2,58</b>                     | <b>2,58</b> | <b>157,00</b>                    | <b>91</b> |                             |

На котельной установлены три водогрейных газовых котла Факел-Г. Паспортный срок службы котлов составляет 20 лет, котлы отработали по 37 лет и выработали свой ресурс.

## 2.2.2 Параметры установленной тепловой мощности. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

Установленная и располагаемая мощность котельной равны и составляют 2,58 Гкал/ч. Ограничения тепловой мощности котельной отсутствуют.

## 2.2.3 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

Значения затрат тепловой мощности на собственные нужды котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН и располагаемая тепловая мощность нетто приведены в таблице 2.79.

Таблица 2.79 – Установленная тепловая мощность и тепловая мощность нетто котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

| № п/п | Источник  | УТМ, Гкал/ч | РТМ, Гкал/ч | Потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч |
|-------|---|-------------|-------------|--|---------------------------------|
| 9     | Котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН - Комзина ул., 10 | 2,58        | 2,58        | 0,04   | 2,54                            |

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды котельной за 2022 год представлен в таблице 2.80. Сведения за 2023 год не предоставлены.

Таблица 2.80 – Выработка, отпуск тепла и расход условного топлива котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

| № стс | Источник  | Выработка тепловой энергии, Гкал | Затраты тепловой энергии на СН и ХН, Гкал | Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал | Вид топлива   | Расход топлива, т у.т |
|-------|---|----------------------------------|---|---|---------------|-----------------------|
| 9     | Котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН - Комзина ул., 10 | 2 370                            | 290                                       | 2 080   | Природный газ | 374,6                 |

#### **2.2.4 Сроки ввода в эксплуатацию и срок службы котлоагрегатов котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН**

Сведения о годах ввода в эксплуатацию по каждому котлоагрегату котельной приведены в таблице 2.78.

#### **2.2.5 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН**

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

Регулирование отпуска тепла от котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН - центральное качественное по тепловой нагрузке отопления. Котельная работает по утвержденному температурному графику 95/40°С, без срезки, схема теплоснабжения – закрытая двухтрубная. Сведения об изменении температурного графика отсутствуют. Температурный график (эксплуатационный) обоснован техническим состоянием тепловых сетей института.

#### **2.2.6 Схема выдачи тепловой мощности котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН**

Выдача тепловой мощности от котельной производится напрямую через котлы в сеть.

#### **2.2.7 Среднегодовая загрузка оборудования котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН**

Данные по среднегодовой загрузке оборудования котельной представлены в таблице 2.81.

**Таблица 2.81 – Среднегодовая загрузка оборудования котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН**

| № стс | Источник  | УТМ, Гкал/ч | Выработка тепла, Гкал | ЧЧИУТМ, ч |
|-------|---|-------------|-----------------------|-----------|
| 9     | Котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН - Комзина ул., 10 | 2,58        | 2370                  | 919       |

Исходя из климатических параметров города Тольятти, котельная сильно недогружена.

### 2.2.8 Способы учета тепла, отпущенного котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

Коммерческий учет отпуска тепла от котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН отсутствует, отпуск тепла в тепловые сети определяется расчетным методом по расходу топлива

Коммерческий узел учета установлен на объекте - Жилой дом, ул. Комзина, д. 8

Таблица 2.82 – Перечень приборов учета тепловой энергии, отпущенной котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

| Место установки узла учета | Наименование прибора                | Тип прибора                      | Параметры   | № прибора | Дата поверки | Вид учета    |
|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------|-----------|--------------|--------------|
| Жилой дом, ул. Комзина 8   | преобразователь электроакустический | В-202 УРСВ542                    | Расход      | 56848     | 20.01.2023   | Коммерческий |
|                            | преобразователь давления            | Метран-55, Кл. т. 0,25, ТСРВ-023 | Давление    | 56848     | 20.01.2023   |              |
|                            | комплект термометров сопротивления  | ТСМ 0196-03-Б кл.В ТСРВ-023      | Температура | 56848     | 20.01.2023   |              |

### 2.2.9 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств на котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

На котельной установлена ВПУ-1, производительностью 1 т/ч, 1 бак-аккумулятор емкостью 2,0 м<sup>3</sup>.

### 2.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования котельной

Отказы на оборудовании котельной, приведшие к прекращению подачи тепла потребителям сверх установленных нормативами документами сроков за 2019 ÷ 2023 годы отсутствуют.

### 2.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

На 2019 - 2023 гг. предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной не выдавались.

### 2.2.12 Проектный и установленный топливный режим котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

Проектным и установленным топливным режимом на котельной является сжигание в качестве основного топлива природного газа, резервное топливо на котельной отсутствует.

Годовой расход топлива составил 300 тыс. нат. т. природного газа, со средне-взвешенной калорийностью 8719 ккал/м<sup>3</sup>.

### 2.2.13 Эксплуатационные показатели котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

Таблица 2.83 – Эксплуатационные показатели котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

| Наименование показателя   | Ед. изм. | 2019   | 2020   | 2021   | 2022  | 2023 |
|---|----------|--------|--------|--------|-------|------|
| Выработка тепловой энергии                                      | Гкал     | 2469,0 | 2203,4 | 2406,7 | 2370  | н/д  |
| Отпуск тепловой энергии с коллекторов                           | Гкал     | 2428   | 2162,4 | 2424   | 2080  | н/д  |
| Собственные нужды, вода   | Гкал     | 41,0   | 41,0   | 36,7   | 290   | н/д  |
| Расход электроэнергии на производство тепловой энергии          | Тыс.кВтч | 290    | -      | -      | -     | -    |
| Расход теплоносителя на производство тепловой энергии           | Тыс. м3  | 57,2   | -      | -      | -     | -    |
| Наличие приборов учета отпуска тепловой энергии в тепловую сеть |          | Да     | Да     | Да     | Да    | Да   |
| Наличие ВПУ   |          | Да     | Да     | Да     | Да    | Да   |
| Средняя теплотворная способность топлива                        | ккал/кг  | 8610   | 8827   | 8634   | 8741  | н/д  |
| Расход основного топлива условного                              | тут      | 413,2  | 347,32 | 379,44 | 374,6 | н/д  |
| Расход основного топлива натурального                           | тыс.м3   | 335,9  | 275,43 | 307,6  | 300   | н/д  |
| Вид резервного топлива  |          | нет    | нет    | нет    | нет   | нет  |

Таблица 2.84 – Динамика изменения эксплуатационных показателей котельной в зоне деятельности ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

| Наименование показателя   | Ед. изм. | 2020   | 2021   | 2022   | 2023 |
|---|----------|--------|--------|--------|------|
| Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов                     | лет      | 34     | 35     | 36     | 37   |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии | кг/Гкал  | 157,6  | 157,66 | 157,66 | н/д  |
| Собственные нужды   | %        | 1,86   | 1,52   | 8,9    | н/д  |
| Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии    | кг/Гкал  | 170,18 | 160,62 | 180,1  | н/д  |



| Наименование показателя  | Ед. изм.             | 2020 | 2021  | 2022 | 2023 |
|--|----------------------|------|-------|------|------|
| Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов   | кВт-ч/Гкал           | н/д  | н/д   | н/д  | н/д  |
| Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов   | м <sup>3</sup> /Гкал | н/д  | н/д   | н/д  | н/д  |
| Коэффициент использования установленной тепловой мощности  | %                    | 9,75 | 10,65 | 10,0 |      |
| Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)      | %                    | 100  | 100   | 100  | 100  |
| Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных) | %                    | 100  | 100   | 100  | 100  |
| Доля котельных оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)                              | %                    | 100  | 100   | 100  | 100  |
| Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)                        | %                    | 0    | 0     | 0    | 0    |
| Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч                           | %                    | 0    | 0     | 0    | 0    |
| Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных  | 1/год                | 0    | 0     | 0    | 0    |
| Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных  | час                  | 0    | 0     | 0    | 0    |
| Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения                              | тыс. Гкал            | 0    | 0     | 0    | 0    |
| Вид резервного топлива   |                      | -    | -     | -    | -    |
| Расход резервного топлива  | т.у.т                | -    | -     | -    | -    |

### 2.3 Источники тепловой энергии прочих организаций, не осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения - котельная АО «ВолгаУралТранс»

Котельная АО «ВолгаУралТранс» (ТПРК) расположена по адресу: Россия, Самарская область, г. Тольятти, п. Ново-шлюзовой, ул. Железнодорожная 34. Котельная АО «ВолгаУралТранс» - локальная, снабжает тепловой энергией объекты собственные объекты, расположенные на станции Жигулевское Море.

АО «ВолгаУралТранс» осуществляет определение тарифов на тепловую энергию по соглашению сторон договора теплоснабжения, на основании части 2.1 и 2.2. статьи 8 Федерального закона №190-ФЗ от 27.07.10 «О теплоснабжении», а также пунктом 5(5) Основ ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 №1075.

Эксплуатационные показатели котельной представлены за 2021 год. За периоды 2022-2023 гг. информация отсутствует.

### 2.3.1 Структура и технические характеристики основного оборудования котельной АО «ВолгаУралТранс»

Таблица 2.85 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельной АО «ВолгаУралТранс»

| Ст. № | Марка котла | Год ввода в экспл. | УТМ, Гкал/ч | РТМ, Гкал/ч | УРУТ на выработку, кг у.т./Гкал | КПД, %     | Топливо основное/ резервное |
|-------|-------------|--------------------|-------------|-------------|---------------------------------|------------|-----------------------------|
| 1     | ДКВР 4/13   | 1970               | 2,4         | 1,85        | 166,53                          | 88 (расч.) | природный газ/нет           |

### 2.3.2 Параметры установленной тепловой мощности. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельной АО «ВолгаУралТранс»

Установленная тепловая мощность 2,4 Гкал/ч, располагаемая мощность котельной составляет 1,85 Гкал/ч. Ограничения тепловой мощности котельной 0,55 Гкал/ч, связаны с техническим состоянием котельного оборудования.

### 2.3.3 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельной АО «ВолгаУралТранс»

Таблица 2.86 – Установленная тепловая мощность и тепловая мощность нетто котельной АО «ВолгаУралТранс»

| № п/п | Котельная                              | УТМ, Гкал/ч | РТМ, Гкал/ч | Потребление тепловой мощности на собственные и хоз нужды, Гкал/ч | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч |
|-------|--|-------------|-------------|--|---------------------------------|
| 1     | Котельная ТПРК, ул Железнодорожная, 34 | 2,4         | 1,85        | 0,94   | 0,91                            |

Резерв тепловой мощности котельной составляет 0,4 Гкал/ч. Подключенная договорная нагрузка 0,51 Гкал/ч.

Таблица 2.87 – Выработка, отпуск тепла и расход условного топлива котельной АО «ВолгаУралТранс»

| № | Источник                                | Год  | Выработка тепловой энергии, Гкал | Затраты тепловой энергии на СН и ХН, Гкал | Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал | Вид топлива   | Расход топлива, т у.т (тыс. м3)* |
|---|---|------|----------------------------------|---|---|---------------|----------------------------------|
| 1 | Котельная ТПРК, ул. Железнодорожная, 34 | 2018 | 4440,0                           | 2250                                      | 2190,0  | Природный газ | 790(679,28)                      |
|   |   | 2019 | 4693,7                           | 2914,7                                    | 1779,0  | Природный газ | 731 (629,0)                      |
|   |   | 2020 | 4830,3                           | 2593,3                                    | 2237,0  | Природный газ | 804 (691,7)                      |

\*средневзвешенная калорийность 8140 ккал/м3.

### **2.3.4 Сроки ввода в эксплуатацию и срок службы котлоагрегатов котельной АО «ВолгаУралТранс»**

В 2018-2019 гг. выполнен капитальный ремонт газового промышленного котла №1 ДКВР 4/13, котел в эксплуатации с 1970 года.

### **2.3.5 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельной АО «ВолгаУралТранс»**

Регулирование отпуска тепла от котельной АО «ВолгаУралТранс» - центральное качественное по тепловой нагрузке отопления. Котельная работает по температурному графику 95/70 °С, схема теплоснабжения – двухтрубная.

### **2.3.6 Схема выдачи тепловой мощности котельной АО «ВолгаУралТранс»**

Выдача тепловой мощности от котельной производится напрямую через котлы в сеть.

### **2.3.7 Среднегодовая загрузка оборудования котельной АО «ВолгаУралТранс»**

Таблица 2.88 – Среднегодовая загрузка оборудования котельной АО «ВолгаУралТранс»

| № п/п | Источник                       | УТМ, Гкал/ч | Выработка тепла, Гкал | ЧЧИУТМ, час |
|-------|--------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|
| 1     | Котельная АО «ВолгаУрал-Транс» | 2,4         | 4830,3                | 2013        |

### **2.3.8 Способы учета тепла, отпущенного котельной АО «ВолгаУралТранс»**

Коммерческий учет отпуска тепла от котельной организован для сторонних потребителей.

### **2.3.9 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств на котельной АО «ВолгаУралТранс»**

Сведения о наличии ВПУ отсутствуют.

### **2.3.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования котельной**

Отказы на оборудовании котельной, приведшие к прекращению подачи тепла потребителям в 2023 годы отсутствовали.

### **2.3.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной АО «ВолгаУралТранс»**

На 2019 - 2023 гг. предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельной не выдавались.

### **2.3.12 Проектный и установленный топливный режим котельной АО «ВолгаУралТранс»**

Проектным и установленным топливным режимом на котельной является природный газ, резервное топливо на котельной отсутствует.

Годовой расход топлива составил 804 т у.т природного газа, со средневзвешенной калорийностью 8140 ккал/м<sup>3</sup>.

### 2.3.13 Эксплуатационные показатели котельной АО «ВолгаУралТранс»

Таблица 2.89 – Эксплуатационные показатели котельной АО «ВолгаУралТранс»

| Наименование показателя   | Ед. изм. | 2019   | 2020   | 2021   | 2022 | 2023 |
|---|----------|--------|--------|--------|------|------|
| Выработка тепловой энергии                                      | Гкал     | 2469,0 | 2203,4 | 2406,7 | н/д  | н/д  |
| Отпуск тепловой энергии с коллекторов                           | Гкал     | 2428   | 2162,4 | 2424   |      |      |
| Собственные нужды, вода   | Гкал     | 41,0   | 41,0   | 36,7   |      |      |
| Расход электроэнергии на производство тепловой энергии          | Тыс.кВтч | 290    | -      | -      |      |      |
| Расход теплоносителя на производство тепловой энергии           | Тыс. м3  | 57,2   | -      | -      |      |      |
| Наличие приборов учета отпуска тепловой энергии в тепловую сеть |          | Да     | Да     | Да     |      |      |
| Наличие ВПУ   |          | н/д    | н/д    | н/д    |      |      |
| Средняя теплотворная способность топлива                        | ккал/кг  | 8610   | 8827   | 8634   |      |      |
| Расход основного топлива условного                              | тут      | 413,2  | 347,32 | 379,44 |      |      |
| Расход основного топлива натурального                           | тыс.м3   | 679    | 629    | 691,7  |      |      |
| Вид резервного топлива  |          | нет    | нет    | нет    |      |      |

Котельная не имеет сторонних потребителей.

#### 2.4 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за 2023 год

Изменения технических характеристик источников тепловой энергии за 2023 году отсутствуют.

Динамика изменений эксплуатационных показателей ТЭЦ представлена в таблицах 2.26, 2.49; котельных представлена в таблицах 2.76, 2.83.

### **3 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ И ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ**

В 2023 году следующие теплоснабжающие организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, оказывали услуги по транспорту (передаче) тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям от источников тепловой энергии города Тольятти:

*в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»*

- Филиал «Самарский» ПАО «Т Плюс»
- АО «ТЕВИС»
- ЗАО «Энергетика и связь строительства»
- ООО «СПЕЦАВТОМАТИКА»

*в зоне деятельности ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН*

- ФГБУН ИЭВБ РАН – филиал СамНЦ РАН

#### **3.1 Тепловые сети в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»**

##### **3.1.1 Тепловые сети ПАО «Т Плюс» (до 2023 года ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс»)**

Тольяттинские тепловые сети были организованы решением Совнархоза Куйбышевского административного района в 1962 году и назывались Ставропольское управление тепловых сетей. Территориальное управление теплоснабжения в г. Тольятти филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» (ТУТС Тольятти) было создано 1 января 2008 г. Предприятие носило название Территориальное управление теплоснабжения в г. Тольятти с 2008 по 2021 год.

С 2022 ТУТС Тольятти реорганизовано в Тольяттинские тепловые сети (ТоТС) филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс».

Тепловые сети ПАО «Т Плюс» снабжают теплом промышленные предприятия и население Центрального района, с 2014 года Комсомольского района города Тольятти, с 2022 года так же потребителей Автозаводского района. Тепловые сети продолжают активно развиваться.

### 3.1.1.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект, параметры тепловых сетей

ТоТС включают в себя тепловые сети до границ балансовой принадлежности (тепловые камеры и ЦТП) и конечных потребителей:

а) на территории городского округа:

- магистральные тепловые сети от ТоТЭЦ,
- тепловые сети от районных котельных №№2, 3, 4, 5, 7, 8, 14,
- тепловые сети котельной БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара»

По состоянию на 2023 год протяженность водяных тепловых сетей ТоТС в однотрубном исчислении составляет 691,199 км, и паропроводы, служащие для снабжения потребителя ООО «Тольяттикаучук» протяженностью 3,411 км.

Распределение тепловых сетей на конец 2023 года по способам хозяйственного владения представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Распределение водяных тепловых сетей, находящихся в эксплуатации ТоТС ПАО «Т Плюс» на территории г.о. Тольятти по состоянию на конец 2023 года, м

| Тепловые сети             | Источник        |                 |                 | Всего           |
|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                           | ТоТЭЦ           | Котельные       | БМК-34          |                 |
| Безвозмездное пользование | 242589,7        | 0,0             | 0               | 242589,7        |
| Собственные               | 122870,9        | 0,0             | 0               | 122870,9        |
| Арендованные              | 16313,0         | 225301,8        | 43848,4         | 285463,2        |
| Бесхозные                 | 23426,8         | 9841,2          | 6583,36         | 39851,42        |
| Эксплуатация              | 212,0           | 212,0           | 0               | 424             |
| <b>Всего</b>              | <b>405412,4</b> | <b>235355,0</b> | <b>50431,76</b> | <b>691199,2</b> |

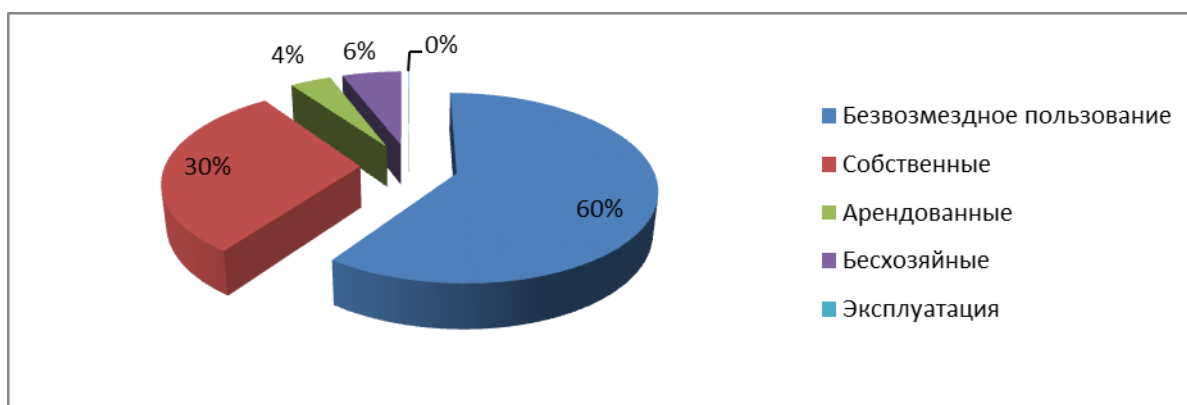


Рисунок 3.1 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по способам хозяйственного ведения

Тепловые сети ТоТС включают собственные сети ПАО «Т Плюс», муниципальные тепловые сети, бесхозные тепловые сети.

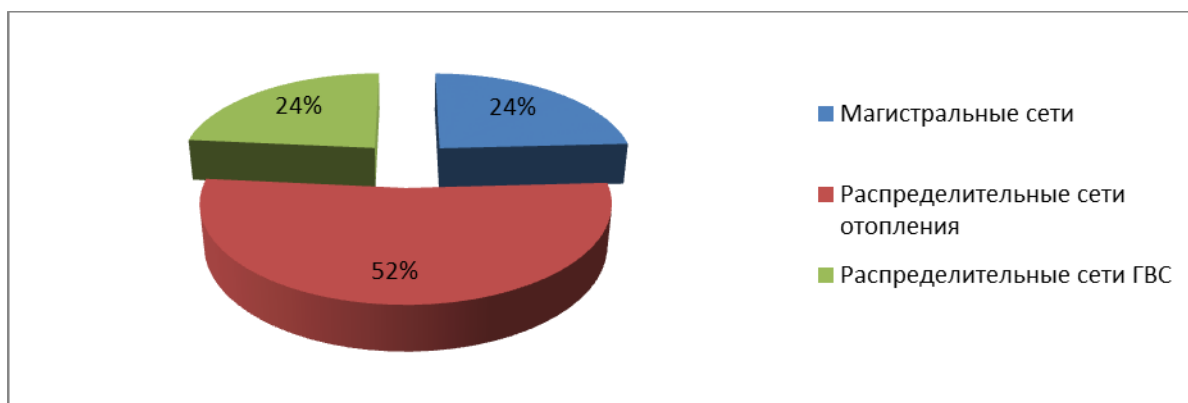
Тепловые сети от котельных находятся на балансе Администрации городского округа города и АО «Производственное объединение коммунального хозяйства городского округа Тольятти». АО «ПО КХ Тольятти» - это городское предприятие. Единственным акционером общества является администрация г. Тольятти. Основным видом деятельности для АО «ПО КХ г.о. Тольятти» является, содержание и эксплуатация муниципальных сетей водоотведения и освещения.

Балансодержатель тепловых сетей от БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара» - Администрация городского округа города.

Распределения тепловых сетей ПАО «Т Плюс» по назначению представлено в таблице 3.2.

**Таблица 3.2 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей трубопроводов по назначению**

| Тепловые сети                    | Протяженность, м | Материальная характеристика, м2 |
|----------------------------------|------------------|---------------------------------|
| Магистральные сети               | 166921,6         | 86655,6                         |
| Распределительные сети отопления | 361968,0         | 45631,8                         |
| Распределительные сети ГВС       | 162309,6         | 14128,9                         |
| <b>Общий итог</b>                | <b>691199,2</b>  | <b>146416,3</b>                 |



**Рисунок 3.2 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по назначению**

Сведения о протяженности и материальной характеристике магистральных трубопроводов различного диаметра показаны в таблице 3.3.

**Таблица 3.3 – Распределение протяженности и материальной характеристики магистральных тепловых сетей по основным диаметрам трубопроводов**

| Усл. диаметр, мм | Протяженность трубопроводов в однотр. исч., м | Материальная хар-ка, м2 |
|------------------|---|-------------------------|
| 25               | 114,2   | 3,7                     |
| 40               | 400,0   | 18,0                    |
| 50               | 729,1   | 41,6                    |
| 70               | 2360,4  | 179,4                   |
| 80               | 4089,8  | 362,9                   |
| 100              | 5693,7  | 617,5                   |
| 125              | 2170,0  | 287,5                   |
| 150              | 3649,6  | 580,3                   |
| 200              | 8030,1  | 1758,6                  |



| Усл. диаметр, мм | Протяженность трубопроводов в однотр. исч., м | Материальная хар-ка, м2 |
|------------------|---|-------------------------|
| 250              | 19960,9                                       | 5449,3                  |
| 300              | 4654,9  | 1512,8                  |
| 350              | 1156,0  | 435,6                   |
| 400              | 25041,2                                       | 10667,4                 |
| 500              | 26686,6                                       | 14143,9                 |
| 600              | 11605,4                                       | 7311,4                  |
| 700              | 12185,1                                       | 8773,3                  |
| 800              | 22423,8                                       | 18387,5                 |
| 900              | 1653,6  | 1521,3                  |
| 1 000            | 14317,3                                       | 14603,6                 |
| <b>Всего</b>     | <b>166921,6</b>                               | <b>86655,6</b>          |

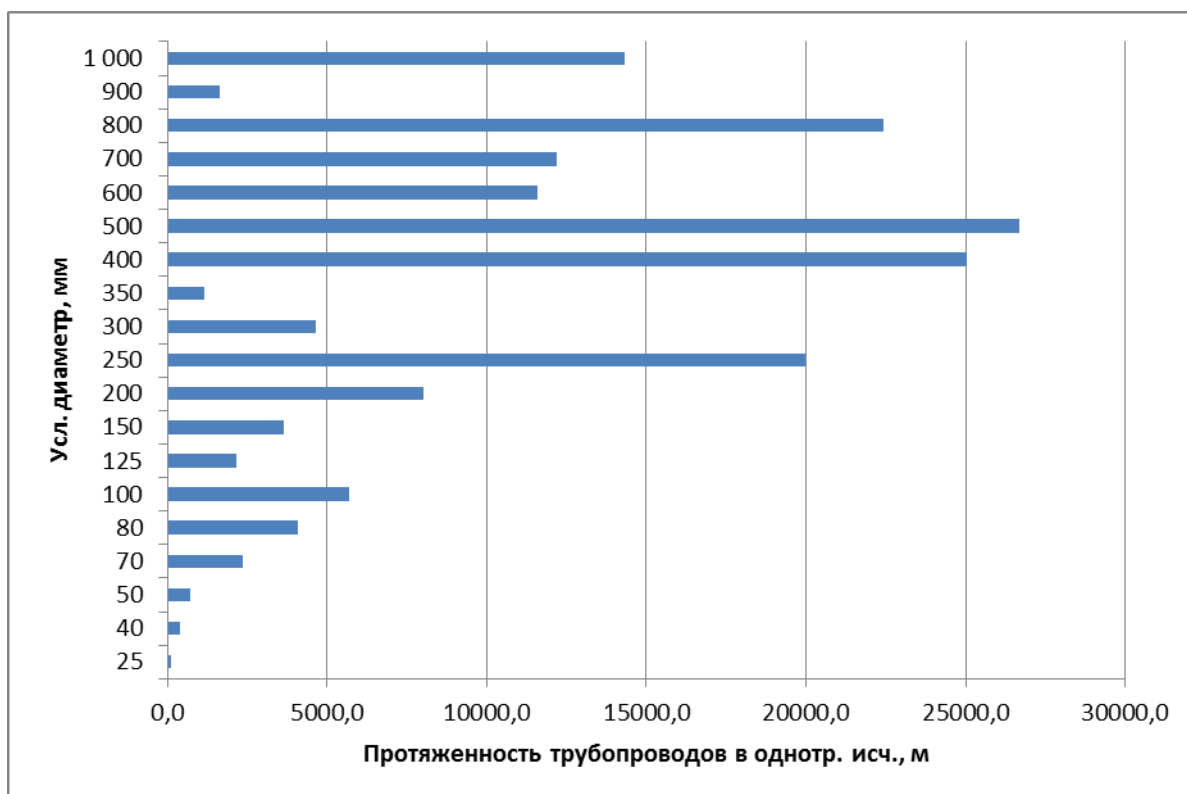


Рисунок 3.3 – Распределение протяженности магистральных трубопроводов тепловых сетей по диаметрам

Как следует из рисунка 3.3, по протяженности преобладают трубопроводы с диаметрами 400-500 мм.

В таблице 3.4 и на рисунке 3.4 показано распределение протяженности трубопроводов и их материальной характеристики по способам прокладки. Доля подземной прокладки существенно больше надземной, при этом, в основном, используется канальная прокладка. В качестве теплоизоляционного материала преимущественно используется минеральная вата.

Таблица 3.4 – Распределение протяженности и материальной характеристики магистральных тепловых сетей по способам прокладки

| Способ прокладки    | Протяженность трубопроводов в однотр. исч., м | Материальная хар-ка, м2 |
|---------------------|---|-------------------------|
| Надземная прокладка | 36284,2                                       | 26455,3                 |
| Подземная прокладка | 130637,4                                      | 60200,4                 |
| <b>Всего</b>        | <b>166921,6</b>                               | <b>86655,6</b>          |

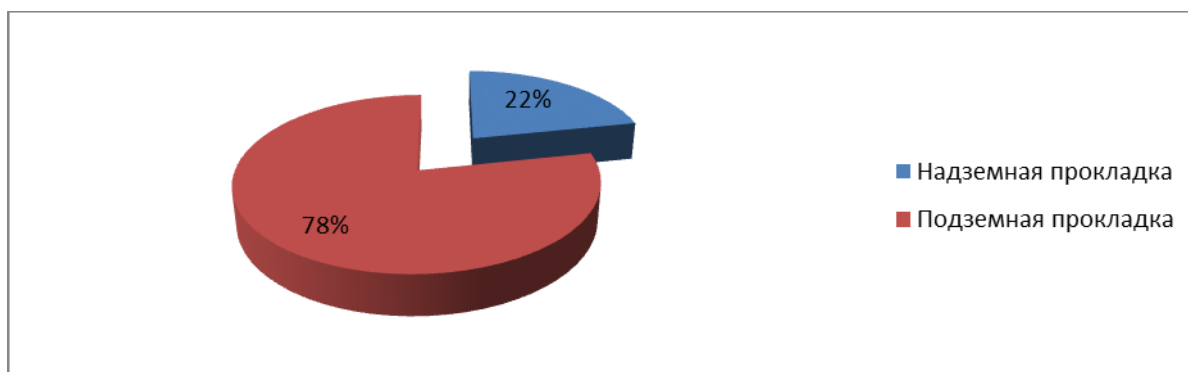


Рисунок 3.4 – Распределение протяженности магистральных трубопроводов тепловых сетей по типу прокладки

Таблица 3.5 – Распределение протяженности и материальной характеристики распределительных тепловых сетей отопления по диаметрам трубопроводов

| Усл. диаметр, мм | Протяженность трубопроводов в однотр. исч., м | Материальная хар-ка, м2 |
|------------------|---|-------------------------|
| 20               | 248,8   | 6,2                     |
| 25               | 1142,6  | 36,6                    |
| 32               | 733,5   | 28,0                    |
| 40               | 3145,4  | 145,7                   |
| 50               | 37679,3                                       | 2145,9                  |
| 60               | 897,3   | 56,8                    |
| 70               | 43396,1                                       | 3298,1                  |
| 80               | 55695,7                                       | 4948,5                  |
| 100              | 73132,6                                       | 7932,2                  |
| 125              | 35650,0                                       | 4726,1                  |
| 150              | 55411,2                                       | 8805,4                  |
| 200              | 36012,7                                       | 7847,2                  |
| 250              | 11155,6                                       | 3039,7                  |
| 300              | 5400,5  | 1755,1                  |
| 350              | 2151,6  | 811,2                   |
| 400              | 115,2   | 49,1                    |
| <b>Всего:</b>    | <b>361968,0</b>                               | <b>45631,8</b>          |

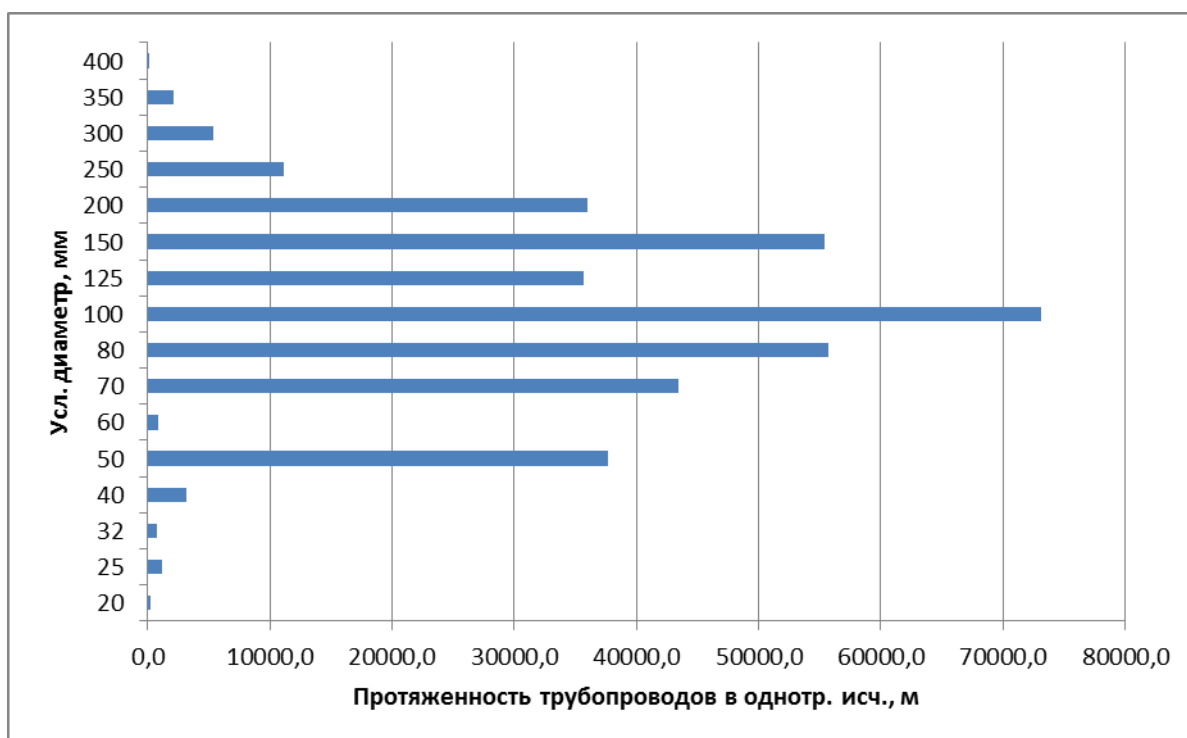


Рисунок 3.5 – Распределение протяженности распределительных трубопроводов тепловых сетей отопления по диаметрам

Таблица 3.6 – Распределение протяженности и материальной характеристики распределительных тепловых сетей отопления по способам прокладки

| Способ прокладки     | Протяженность трубопроводов в однотр. исч., м | Материальная хар-ка, м2 |
|----------------------|---|-------------------------|
| Надземная прокладка  | 21296,5                                       | 3309,9                  |
| Подземная прокладка  | 335560,3                                      | 41807,6                 |
| Техподполье, транзит | 5111,2  | 514,2                   |
| <b>Всего</b>         | <b>361968,0</b>                               | <b>45631,8</b>          |

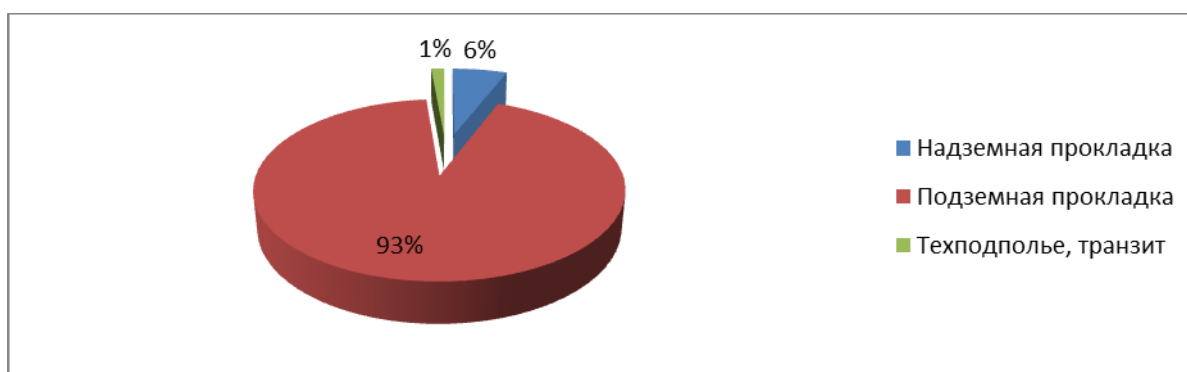


Рисунок 3.6 – Распределение протяженности распределительных трубопроводов тепловых сетей отопления по способам прокладки

Таблица 3.7 – Распределение протяженности и материальной характеристики сетей гвс по диаметрам

| Усл. диаметр, мм | Протяженность трубопроводов в однотр. исч., м | Материальная хар-ка, м2 |
|------------------|---|-------------------------|
| 15               | 58,0  | 1,2                     |
| 20               | 1101,4  | 27,5                    |
| 25               | 2389,1  | 76,5                    |
| 32               | 255,1   | 9,7                     |
| 40               | 5544,5  | 254,2                   |

| Усл. диаметр, мм | Протяженность трубопроводов в однотр. исч., м | Материальная хар-ка, м2 |
|------------------|---|-------------------------|
| 50               | 46640,1                                       | 2657,3                  |
| 60               | 1020,5  | 65,2                    |
| 70               | 26232,0                                       | 1993,5                  |
| 80               | 33248,6                                       | 2959,1                  |
| 100              | 25143,2                                       | 2736,0                  |
| 125              | 6898,6  | 918,1                   |
| 150              | 10378,8                                       | 1650,2                  |
| 200              | 2735,6  | 599,1                   |
| 250              | 664,1   | 181,3                   |
| <b>Всего</b>     | <b>162309,6</b>                               | <b>14128,9</b>          |

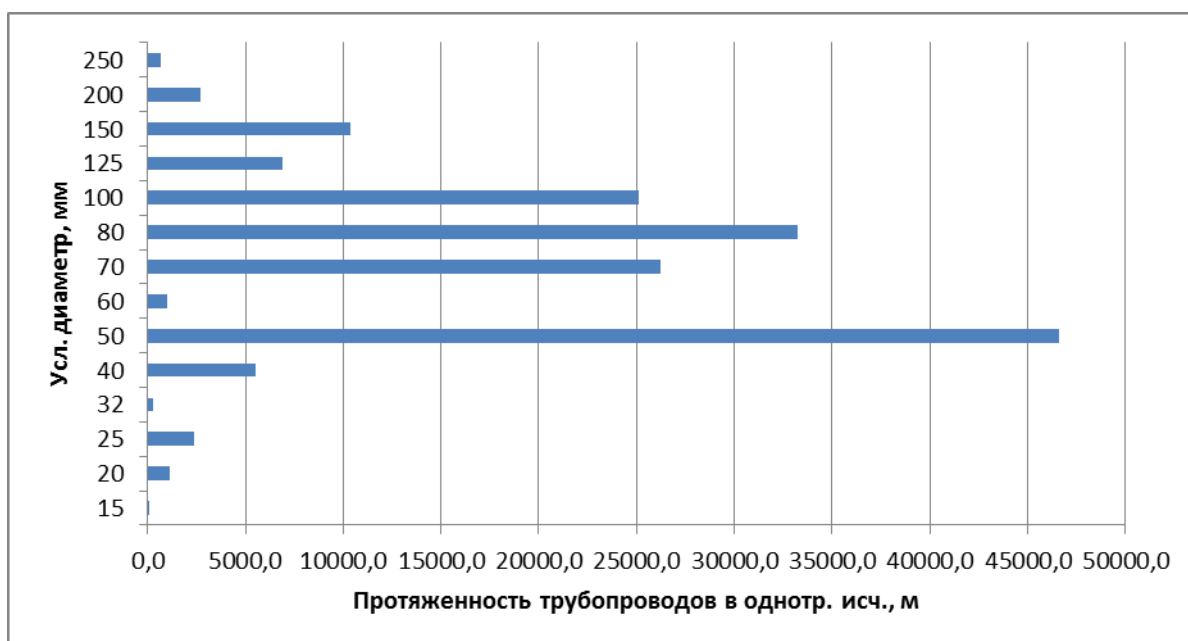


Рисунок 3.7 – Распределение протяженности трубопроводов сетей гвс по диаметрам

Таблица 3.8 – Распределение протяженности и материальной характеристики сетей ГВС по способам прокладки

| Способ прокладки     | Протяженность трубопроводов в однотр. исч., м | Материальная хар-ка, м2 |
|----------------------|---|-------------------------|
| Надземная прокладка  | 3072,6  | 226,0                   |
| Подземная прокладка  | 155303,0                                      | 13575,2                 |
| Техподполье, транзит | 3934,0  | 327,8                   |
| <b>Всего</b>         | <b>162309,6</b>                               | <b>14128,9</b>          |

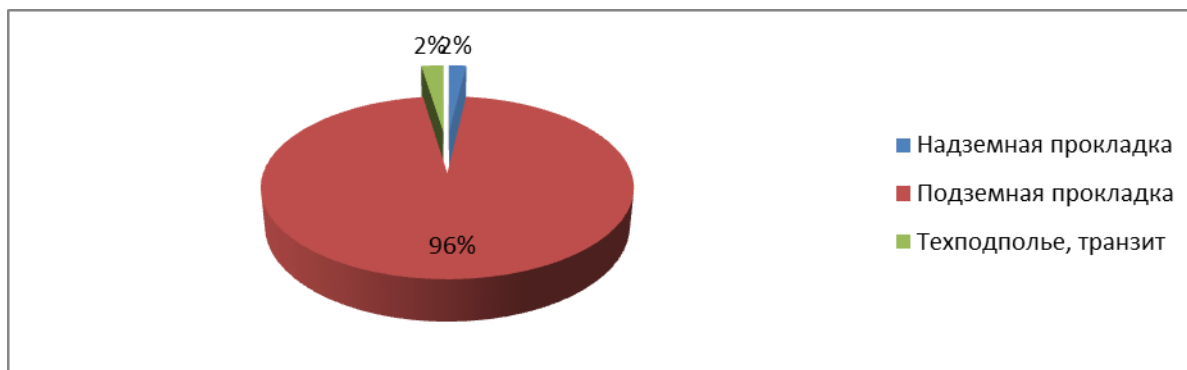


Рисунок 3.8 – Распределение протяженности трубопроводов сетей гвс по способам прокладки

Распределение протяженности трубопроводов по годам прокладки показано в таблице 3.9. На рисунке 3.9 показано распределение протяженности трубопроводов по срокам ввода в эксплуатацию, из которого следует, что 39% всех трубопроводов тепловых сетей проложена до 1990 года.

Таблица 3.9 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки

| Год прокладки  | Протяженность трубопроводов в однотр. исч., м | Материальная хар-ка, м2 |
|----------------|---|-------------------------|
| По 1990        | 274479,6                                      | 62499,2                 |
| С 1991 по 1998 | 150832,7                                      | 22284,7                 |
| С 1999 по 2003 | 81121,3                                       | 14469,9                 |
| После 2004     | 184765,6                                      | 47162,4                 |
| <b>Всего</b>   | <b>691199,2</b>                               | <b>146416,3</b>         |

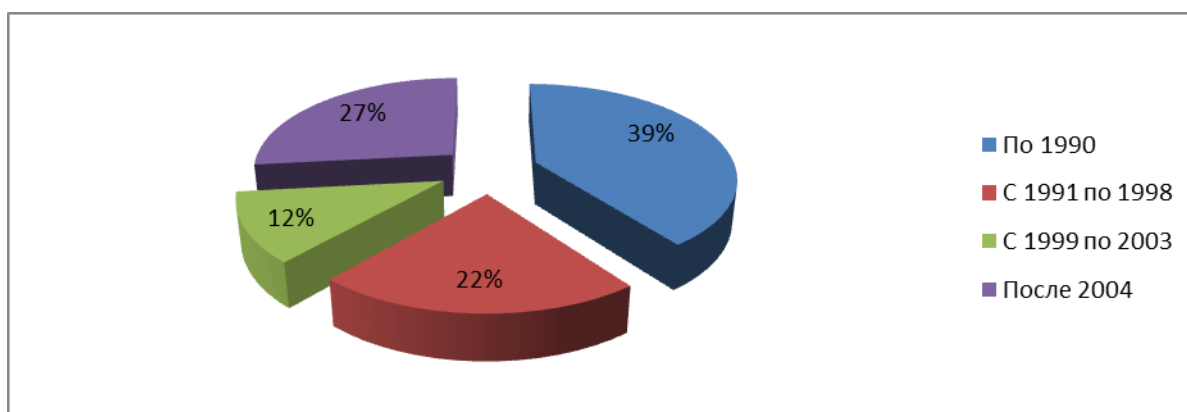


Рисунок 3.9 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по сроку эксплуатации

Тепловая изоляция трубопроводов в основном минераловатная (89,5%), трубопроводы в ППУ изоляции составляют около 9,9%.

*Паропроводы, находящиеся на балансе ТопС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс»*

Характеристики паропроводов приведены в таблице ниже.

Таблица 3.10 – Характеристики паропроводов, находящихся на балансе ТопС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс»

| Наименование источника тепловой энергии | Наименование участка (обобщенного участка) тепловой сети | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм | Протяженность трубопроводов на участке, п.м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|---|--|---|--------------------------------------|---|---|
| Функционирующие паропроводы:            |  |   |                                      |   |   |
| ТотЭЦ                                   | паропровод № 2   | надземная                                 | 630                                  | 950   | 1968  |
| ТотЭЦ                                   | паропровод № 2   | надземная                                 | 426                                  | 42  | 1968  |
| ТотЭЦ                                   | паропровод № 4   | надземная                                 | 720                                  | 390   | 1962  |
| ТотЭЦ                                   | паропровод № 4   | надземная                                 | 630                                  | 745   | 1962  |
| ТотЭЦ                                   | паропровод № 4   | надземная                                 | 426                                  | 44  | 1962  |
| ТотЭЦ                                   | паропровод № 6   | надземная                                 | 720                                  | 338   | 1963  |

| Наименование источника тепловой энергии | Наименование участка (обобщенного участка) тепловой сети | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм | Протяженность трубопроводов на участке, п.м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|---|--|---|--------------------------------------|---|---|
| ТоТЭЦ                                   | паропровод № 6   | надземная                                 | 630                                  | 881   | 1963  |
| ТоТЭЦ                                   | паропровод № 6   | надземная                                 | 426                                  | 21  | 1963  |
| Всего                                   |  |   |                                      | 3 411                                       |   |

Действующие паропроводы №2, №4, №6 направлены на снабжение потребителя ООО «Тольяттикаучук». Остальные паропроводы не функционируют ввиду не востребоваемости паропотребления.

Паропроводы №35 и паропровод-перемычка выведены из эксплуатации, в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 06.09.2012г. №889 «О выводе в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей».

Все паропроводы имеют надземную прокладку, и проложены до 1990 года.

Перечень участков тепловых сетей ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» приведен в Приложении 2 к настоящей Главы (шифр 36440.ОМ-ПСТ.001.002.).

### **3.1.1.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе**

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии приведены в электронной модели систем теплоснабжения г.о. Тольятти.

### **3.1.1.3 Тепловые пункты, насосные станции**

На балансе ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» в г.о. Тольятти насчитывается 74 ЦТП, а именно в Центральном районе – 34 ЦТП, в Комсомольском – 40 ЦТП.

Горячее водоснабжение потребителей осуществляется по закрытой схеме. количество ИТП, по данным филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс», составляет 2 625 ед., средняя тепловая мощность ИТП составляет 1,281 Гкал/ч.

Перечень ЦТП представлен в таблице 3.11.

Таблица 3.11 – Перечень ЦТП ТотС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс»

| №  | Наименование | Адрес ЦТП                             | Схема присоединения систем отопления (независимая/зависимая) | Схема присоединения систем гвс (при наличии) (открытая/закрытая) | Тепловая мощность, Гкал/ч |      |
|----|--------------|---------------------------------------|--|--|---------------------------|------|
|    |              |                                       |  |  | отопление                 | гвс  |
| 1  | ЦТП №1А      | кв. 71, б-р Ленина, 5Б                | независимая через теплообменники                             | закрытая   | 0,5                       | 0,05 |
| 2  | ЦТП №1       | кв. 71, б-р Ленина, 9А                | зависимая  | закрытая   | 2,94                      | 2,73 |
| 3  | ЦТП №2       | кв. 75, ул. Ленинградская, 55А        | зависимая  | закрытая   | 6,71                      | 3,32 |
| 4  | ЦТП №3       | кв. 75, ул. Жилина, 40Б               | зависимая  | закрытая   | 4,72                      | 3,90 |
| 5  | ЦТП №4       | кв. 26, ул. Голосова, 73А             | зависимая  | закрытая   | 8,48                      | 7,51 |
| 6  | ЦТП №5       | кв. 26, ул. Победы, 44А               | зависимая  | закрытая   | 5,21                      | 5,30 |
| 7  | ЦТП №6       | кв. 151, ул. Л. Толстого, 25А         | зависимая  | закрытая   | 3,80                      | 1,50 |
| 8  | ЦТП №7       | кв. 158, ул. Л. Толстого, 24Б         | зависимая  | закрытая   | 7,71                      | 4,75 |
| 9  | ЦТП №8       | кв. 27, ул. Мира, 102А                | зависимая  | закрытая   | 3,28                      | 3,42 |
| 10 | ЦТП №9       | кв. 71, б-р Ленина, 15А               | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 2,30                      | 2,43 |
| 11 | ЦТП №10      | кв. 71, ул. Голосова, 113А            | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 3,62                      | 0,98 |
| 12 | ЦТП №11      | кв. 71, ул. Голосова, 95А             | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 3,27                      | 4,78 |
| 13 | ЦТП №12      | кв. 72, ул. Голосова, 44А             | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 5,98                      | 3,58 |
| 14 | ЦТП №13      | кв. 96, ул. Советская, 69А            | зависимая  | закрытая   | 10,60                     | 6,83 |
| 15 | ЦТП №14      | кв. 72, ул. Голосова, 26А             | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 2,35                      | 0,72 |
| 16 | ЦТП №15      | кв. 72, ул. Баныкина, 40А             | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 1,34                      | 4,64 |
| 17 | ЦТП №16      | кв. 72, ул. Баныкина, 50А             | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 1,75                      | 4,70 |
| 18 | ЦТП №17      | кв. 73, ул. Мира, 135                 | зависимая  | закрытая   | 1,17                      | 1,65 |
| 19 | ЦТП №18      | кв. 73, ул. Мира, 123Б                | зависимая  | закрытая   | 5,95                      | 4,83 |
| 20 | ЦТП №19      | кв. 73, ул. Баныкина, 56А             | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 4,91                      | 4,38 |
| 21 | ЦТП №20      | кв. 143, ул. Автозаводское шоссе, 43А | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 5,55                      | 5,27 |
| 22 | ЦТП №21      | кв. 27, ул. Комсомольская, 163Б       | зависимая  | закрытая   | 3,74                      | 3,25 |
| 23 | ЦТП №22      | кв. 27а, ул. Карбышева, 2Г            | зависимая  | закрытая   | 4,21                      | 3,18 |
| 24 | ЦТП №23      | кв. 143, Автозаводское шоссе, 1А      | зависимая  | закрытая   | 1,91                      | 1,63 |
| 25 | ЦТП №24      | кв. 42, Учительский пр., 25Б          | зависимая  | закрытая   | 2,08                      | 1,80 |
| 26 | ЦТП №25      | кв. 71, ул. Баныкина, 28А             | зависимая  | закрытая   | 5,88                      | 2,20 |
| 27 | ЦТП №26      | кв. 148/149, ул. Л. Толстого, 5 Б     | зависимая  | закрытая   | 1,92                      | 1,03 |
| 28 | ЦТП №27      | Автозаводское шоссе, 3А               | зависимая  | закрытая   | 3,33                      | 0,92 |
| 29 | ЦТП №28      | кв. 100, ул. Чернышевского, 2А        | зависимая  | закрытая   | 3,76                      | 2,90 |
| 30 | ЦТП №29      | кв. 47, ул. Советская, 74Б            | зависимая  | закрытая   | 2,88                      | 0,96 |
| 31 | ЦТП №30      | кв. 159, ул. Л. Толстого, 22А         | зависимая  | закрытая   | 3,92                      | 5,46 |
| 32 | ЦТП №31      | кв. 94, ул. Гидростроевская, 26А      | зависимая  | закрытая   | 0,93                      | 0,62 |
| 33 | ЦТП №32      | Автозаводское шоссе, 7А               | зависимая  | закрытая   | 0,27                      | 0,84 |
| 34 | ПНС          | ул. Чапаева, 136                      |  | закрытая   | 3,35                      | 0,01 |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| №  | Наименование | Адрес ЦТП                  | Схема присоединения систем отопления (независимая/зависимая) | Схема присоединения систем гвс (при наличии) (открытая/закрытая) | Тепловая мощность, Гкал/ч |      |
|----|--------------|----------------------------|--|--|---------------------------|------|
|    |              |                            |  |  | отопление                 | гвс  |
| 35 | ЦТП №1       | ул. Чайкиной, 67 б         | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 6,69                      | 3,60 |
| 36 | ЦТП №2       | ул. Чайкиной, 77 а         | зависимая  | закрытая   | 6,11                      | 4,52 |
| 37 | ЦТП №3       | ул. Громовой, 42 б         | зависимая  | закрытая   | 3,04                      | 2,58 |
| 38 | ЦТП №4       | ул. Ярославская, 37а       | зависимая  | закрытая   | 4,76                      | 4,53 |
| 39 | ЦТП №5       | ул. Ярославская, 17 б      | зависимая  | закрытая   | 5,77                      | 5,50 |
| 40 | ЦТП №6       | ул. Чайкиной 62 а          | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 4,29                      | 3,50 |
| 41 | ЦТП №7       | ул. Чайкиной 56 а          | зависимая  | закрытая   | 5,68                      | 4,50 |
| 42 | ЦТП №8       | ул. Матросова, 41 а        | зависимая  | закрытая   | 7,03                      | 3,95 |
| 43 | ЦТП №9       | ул. Громовой, 6 а          | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 5,77                      | 4,10 |
| 44 | ЦТП №10      | ул. Чайкиной, 41 а         | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 7,16                      | 2,43 |
| 45 | ЦТП №11      | ул. Механизаторов, 17 а    | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 4,99                      | 2,60 |
| 46 | ЦТП №12      | ул. Механизаторов, 5 а     | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 5,05                      | 4,02 |
| 47 | ЦТП №13      | ул. Матросова, 19 в        | зависимая  | закрытая   | 0,31                      | 0,12 |
| 48 | ЦТП №14      | ул. Чайкиной, 26 а         | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 7,67                      | 4,43 |
| 49 | ЦТП №15      | ул. Мурысева, 62 а         | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 3,84                      | 1,57 |
| 50 | ЦТП №16      | ул. Коммунистическая, 26 а | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 6,33                      | 3,74 |
| 51 | ЦТП №17      | ул. Мурысева, 75 а         | зависимая  | закрытая   | 9,69                      | 6,25 |
| 52 | ЦТП №18      | ул. Коммунистическая, 39 а | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 8,72                      | 3,95 |
| 53 | ЦТП №19      | ул. Мурысева, 65 а         | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 6,74                      | 4,75 |
| 54 | ЦТП №20      | ул. Матросова, 11 а        | зависимая  | закрытая   | 6,96                      | 5,87 |
| 55 | ЦТП №21      | ул. Мурысева, 83 а         | зависимая  | закрытая   | 3,72                      | 2,47 |
| 56 | ЦТП №22      | ул. Матросова, 5 в         | независимая через теплообменники                             | нет гвс  | 2,44                      |      |
| 57 | ЦТП №23      | ул. Громовой, 18 а         | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 3,60                      | 1,50 |
| 58 | ЦТП №24      | ул. Матросова, 21 в        | независимая через теплообменники                             | закрытая   | 0,60                      | 0,55 |
| 59 | ЦТП №25      | ул. Мурысева, 76 б         | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 6,05                      | 0,20 |
| 60 | ЦТП №50      | ул. Никонова, 24 а         | зависимая  | закрытая   | 2,30                      | 1,99 |
| 61 | ЦТП №51      | ул. Гидротехническая, 5 б  | зависимая  | закрытая   | 4,53                      | 5,04 |
| 62 | ЦТП №52      | ул. Энепретиков, 13        | зависимая  | закрытая   | 3,27                      | 3,15 |
| 63 | ЦТП №53      | ул. Гидротехническая, 41а  | зависимая  | закрытая   | 3,67                      | 3,25 |
| 64 | ЦТП №54      | ул. Гидротехническая, 33 б | зависимая  | закрытая   | 5,39                      | 4,04 |
| 65 | ЦТП №55      | ул. Гидротехническая, 19 б | зависимая  | закрытая   | 5,49                      | 4,76 |
| 66 | ЦТП №56      | ул. Гидротехническая, 13   | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 4,78                      | 2,89 |
| 67 | ЦТП №57      | ул. Гидротехническая, 30 а | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 6,81                      | 7,08 |
| 68 | ЦТП №58      | ул. Куйбышева, 44 а        | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 2,62                      | 1,47 |
| 69 | ЦТП №59      | ул. Энергетиков, 17 а      | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 3,94                      | 2,71 |
| 70 | ЦТП №60      | ул. Гидротехническая, 37   | независимая через теплообменники                             | закрытая   | 0,72                      | 0,36 |



| №     | Наименование | Адрес ЦТП             | Схема присоединения систем отопления (независимая/зависимая) | Схема присоединения систем гвс (при наличии) (открытая/закрытая) | Тепловая мощность, Гкал/ч |        |
|-------|--------------|-----------------------|--|--|---------------------------|--------|
|       |              |                       |  |  | отопление                 | гвс    |
| 71    | ЦТП №61      | ул.Зеленая,8          | независимая через теплообменники                             | нет гвс  | 9,53                      |        |
| 72    | ЦТП №62      | ул. Магистральная, 3Б | зависимая  | нет гвс  | 1,25                      |        |
| 73    | ЦТП №70      | Майский пр. 11а       | зависимая/независимая через теплообменники                   | закрытая   | 8,75                      | 6,81   |
| 74    | ЦТП №71      | Майский пр. 64 в      | независимая через теплообменники                             | закрытая   | 2,56                      | 1,74   |
| Всего |              |                       |  |  | 328,95                    | 228,57 |

Информация о количестве ЦТП и средней тепловой мощности представлена в таблице ниже.

Таблица 3.12 – Сведения о количестве и средней тепловой мощности ЦТП ТoТC филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс»

| Год  | Количество ЦТП | Средняя тепловая мощность ЦТП, Гкал/ч |
|------|----------------|---------------------------------------|
| 2020 | 74             | 7,5                                   |
| 2021 | 74             | 7,5                                   |
| 2022 | 74             | 7,5                                   |
| 2023 | 74             | 4,45                                  |

### 3.1.1.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

В качестве секционирующей арматуры на тепловых сетях ТoТC филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» смонтированы стальные задвижки с выдвижным и не выдвижным шпинделем типа 30с64нж, диско-поворотные затворы и шаровые краны типа «Баламакс». Общее количество арматуры 368 ед..

В качестве регулирующей арматуры в ЦТП применяют:

- регулирующие клапаны с электронными исполнительными механизмами производства «Danfoss» и «АБС ЗЭиМ Автоматизация», установленные на подающих трубопроводах для регулирования температуры воды независимых систем отопления и подачи горячей воды после теплообменников.

- гидравлические авторегуляторы и обратные клапана типа РК-1, установленные на подающих и обратных трубопроводах.

Тепловые камеры на тепловых сетях ТoТC выполнены в подземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

- основание тепловых камер монолитное железобетонное;

– стены тепловых камер выполнены в железобетонном исполнении из блоков или кирпича; имеется небольшой процент тепловых камер с исполнением стен монолитным железобетоном;

– перекрытие тепловых камер выполнено из сборного железобетона (балки, плиты), имеется небольшой процент тепловых камер с исполнением перекрытия монолитным железобетоном

-павильоны на тепловых сетях выполнены в надземном исполнении из сборного железобетона, кирпича и из металлоконструкций:

– из сборного железобетона (I маг.- ТК-23а, III маг.- ТК-12а),

– из кирпича (I маг.- ТК-1/2, ТК-1/2А, ТК-37, ТК-40а, III маг.- ТК-15а, ш.о.№ 5),

-из металлоконструкций (II маг. Ст.314).

-павильоны на тепловых сетях выполнены в надземном исполнении из сборного железобетона или кирпича (УТ-6, СТК-5).

Типы компенсирующих устройств тепловых сетей - гибкие компенсаторы П-образной формы из стальных труб и углы поворотов трубопроводов, сильфонные и сальниковые компенсаторы.

### **3.1.1.5 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. Фактические температурные режимы отпуска тепла и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

В системе теплоснабжения ТоТС регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется на источниках тепловой энергии.

Магистральные тепловые сети от источника ТоТЭЦ и распределительные теплосети до ЦТП – исполнены двухтрубными, от ЦТП до потребителей – четырехтрубными.

Фактический температурный график теплосети задается системным диспетчером, технических ограничений для выполнения утвержденного температурного графика теплосети на ТоТЭЦ нет.

Отпуск тепловой энергии ведется по графику центрального качественного регулирования для систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Отпуск тепловой энергии от ТoТЭЦ осуществляется по утвержденному на отопительный период температурному графику качественного регулирования 135/67,5 °С со срезкой 115 °С и спрямлением на 72 °С для нужд ГВС.

Отпуск тепловой энергии от котельных №2, №8 в осуществлялся по температурному графику качественного регулирования 135/67,5 °С со срезкой 115 °С и спрямлением на 72 °С для нужд ГВС. 12.09.2023 главным инженером филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» для данных котельных утвержден температурный график 135/67,5 °С со срезкой на 110 °С.

Малые котельные № 3,4,5,7,14 осуществляют отпуск тепловой энергии в тепловые сети по графику качественного регулирования 91/68 °С

Утвержденные проектные температурные графики регулирования отпуска тепла от источников ПАО «Т Плюс» на отопительный сезон 2023-2024 гг. представлены в разделе 2.

Указанные температурные графики обоснованы существующими параметрами работы топливоиспользующего оборудования и существующими схемами теплопотребляющих установок потребителей.

Согласно положениям пункта 354 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденных Приказом Минэнерго России № 1070 от 04.10.2022 (далее Правила): Режим работы теплофикационных установок (давление в подающих и обратных трубопроводах и температура в подающих трубопроводах), входящих в состав объекта электроэнергетики, а также допустимые отклонения заданных параметров теплосети должны вестись в соответствии с заданием оперативно-диспетчерского персонала системы теплоснабжения с учетом пунктов 355 и 356 Правил.

Согласно положениям пункта 355 Правил: Температура сетевой воды в подающих трубопроводах на основании соглашения об управлении системой теплоснабжения должна задаваться оперативно-диспетчерским персоналом системы теплоснабжения в зависимости от значений температуры наружного воздуха и других текущих климатических условий с учетом температурного графика системы теплоснабжения, материальной характеристики трубопроводов тепловых сетей.

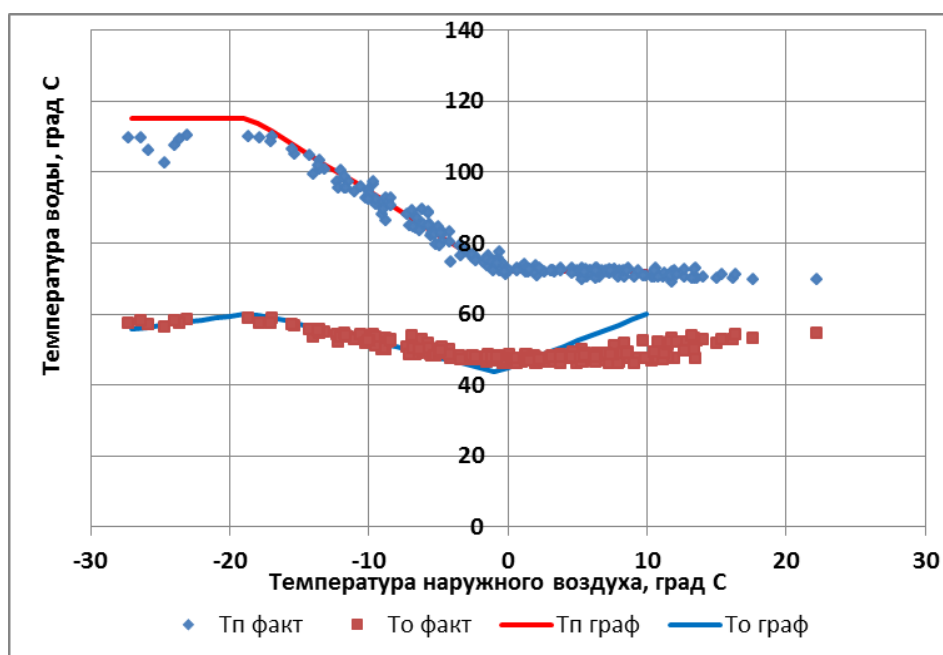
При формировании задания температуры прямой сетевой воды дополнительно учитываются технологические ограничения, имеющиеся у потребителей, обусловленные, в т.ч. ненадлежащим качеством подготовки управляющими организациями теплопотребляющего оборудования к отопительному сезону.

Анализ соответствия фактических температурных режимов в 2023 году утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети на источниках теплоснабжения ЕТО ПАО «Т Плюс» представлен на рисунках ниже.

Анализ проводился на основании данных о суточной температуре теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах на выводах источников тепловой энергии.

Как видно из рисунков ниже, температура сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах, в целом соответствует температурному графику на городском и восточном выводе Тольяттинской ТЭЦ и на выводах котельных №2,3,7.

На 1-ом выводе Тольяттинской ТЭЦ (на заводы) наблюдается превышение фактической температуры сетевой воды в обратном трубопроводе над нормативной, аналогичная тенденция наблюдается на котельных №3,5,14 и БМК. Температура сетевой воды в подающем трубопроводе на котельных № 3,5 и БМК завышена, на котельной №4 ниже расчетной.



4) Рисунок 3.10 - Температурный график и температура сетевой воды Тольяттинской ТЭЦ (город ТП-

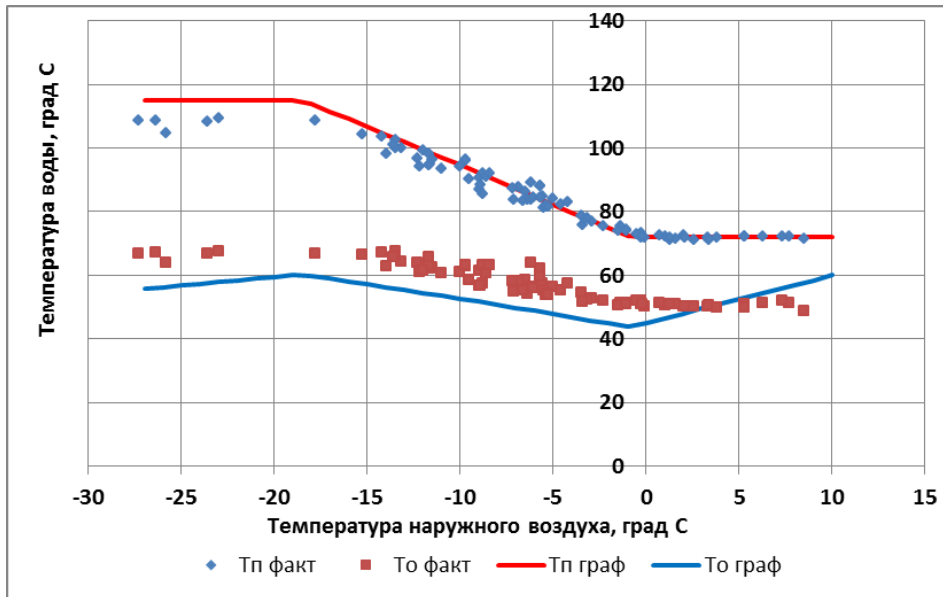


Рисунок 3.11 - Температурный график и температура сетевой воды Тольяттинской ТЭЦ (завод ТП-

1)

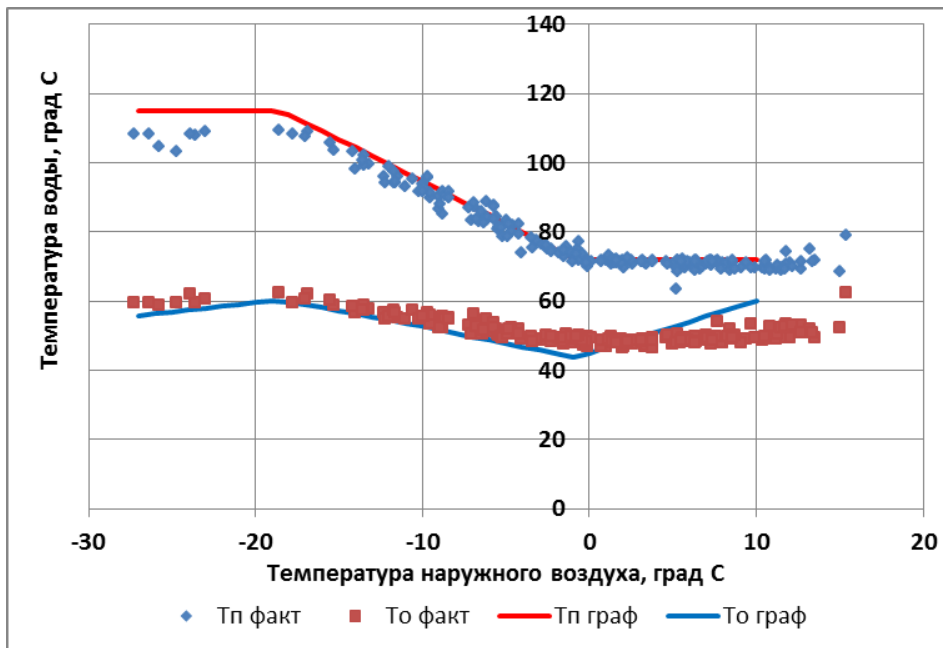


Рисунок 3.12 - Температурный график и температура сетевой воды Тольяттинской ТЭЦ (Восток

ТП-3)

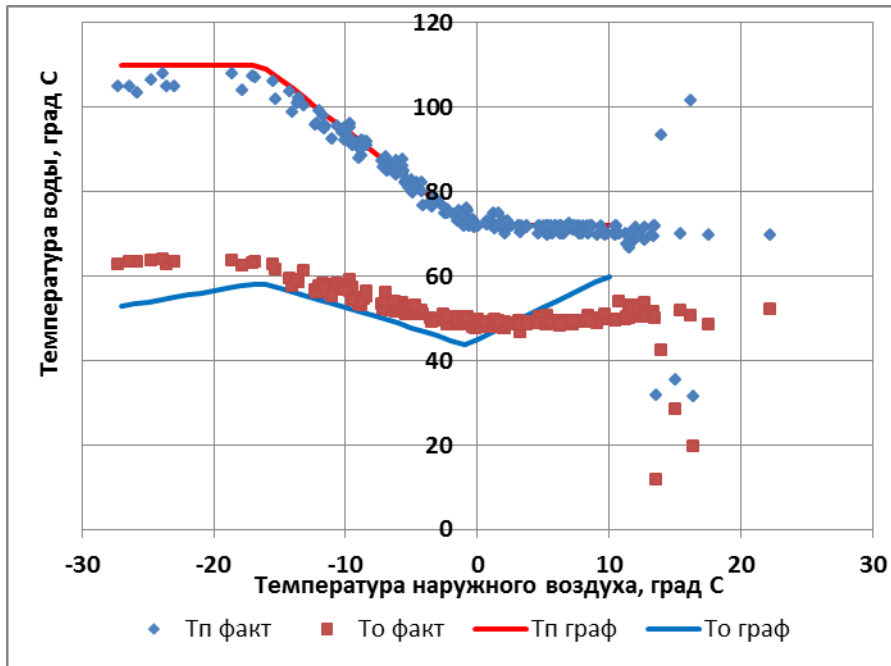


Рисунок 3.13 - Температурный график и температура сетевой воды котельной №2

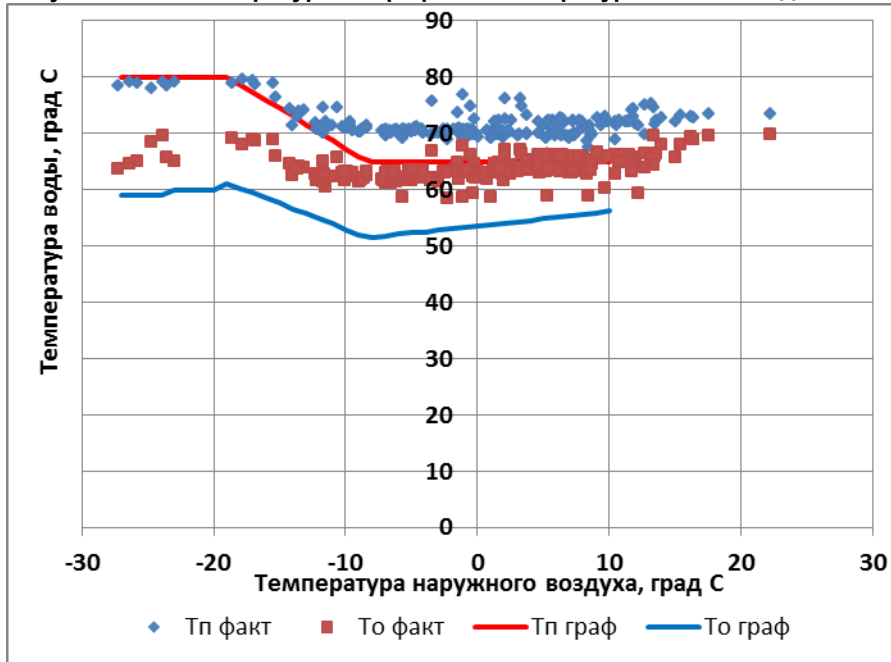


Рисунок 3.14 - Температурный график и температура сетевой воды котельной №3

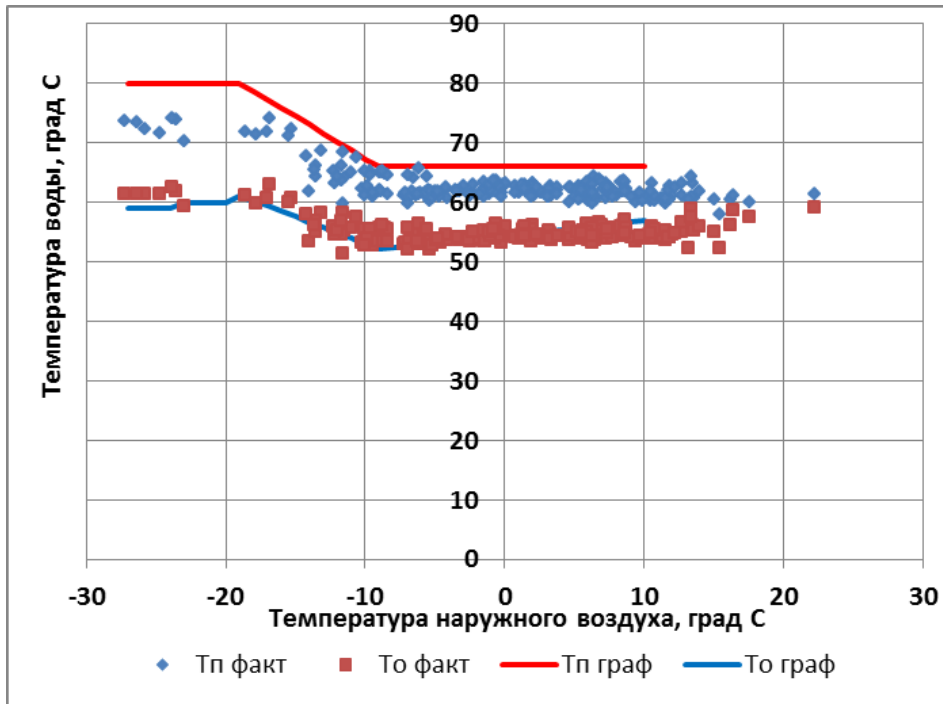


Рисунок 3.15 - Температурный график и температура сетевой воды котельной №4

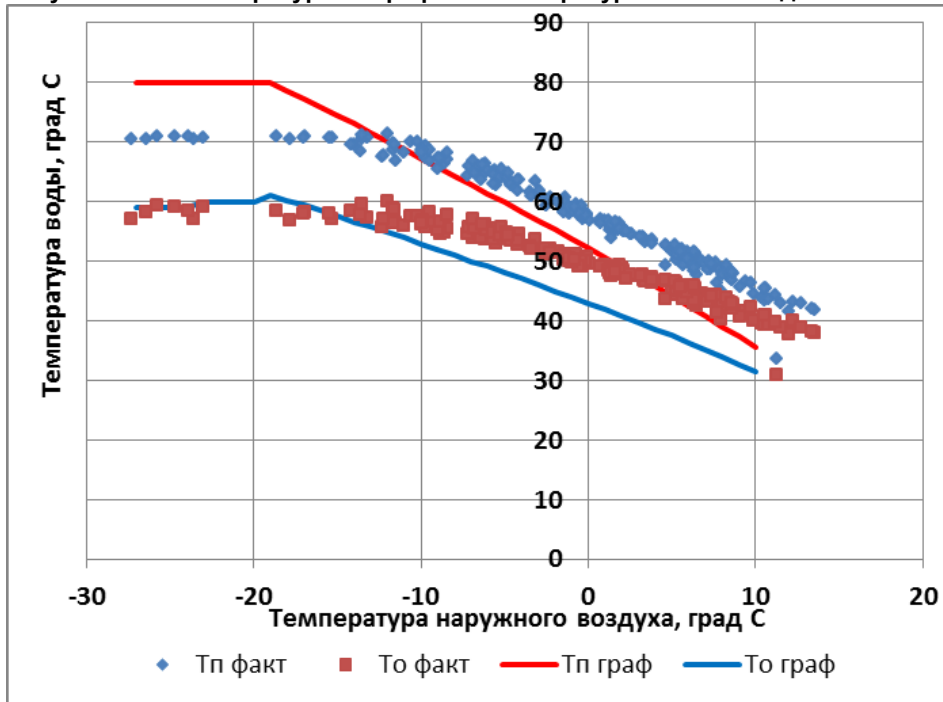


Рисунок 3.16 - Температурный график и температура сетевой воды котельной №5

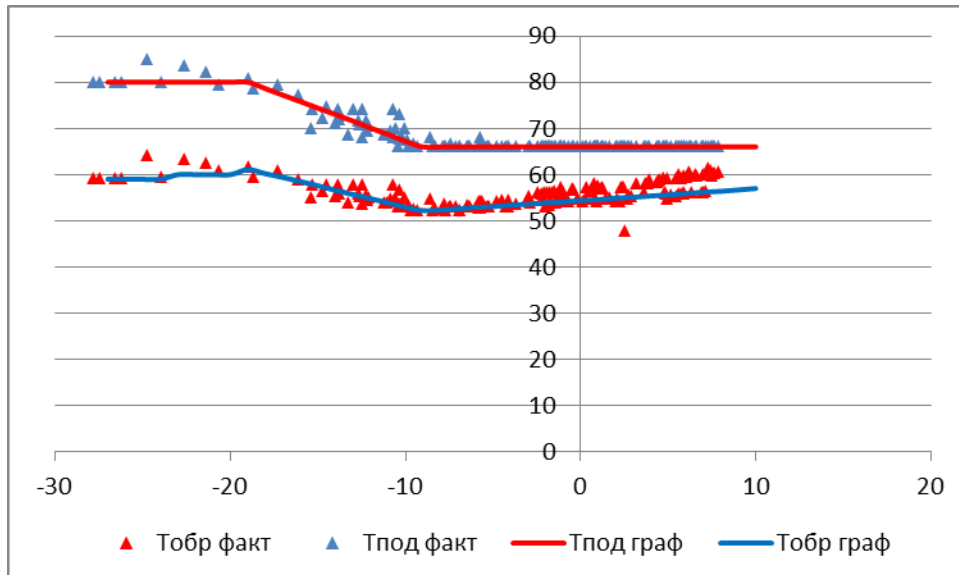


Рисунок 3.17 - Температурный график и температура сетевой воды котельной №7

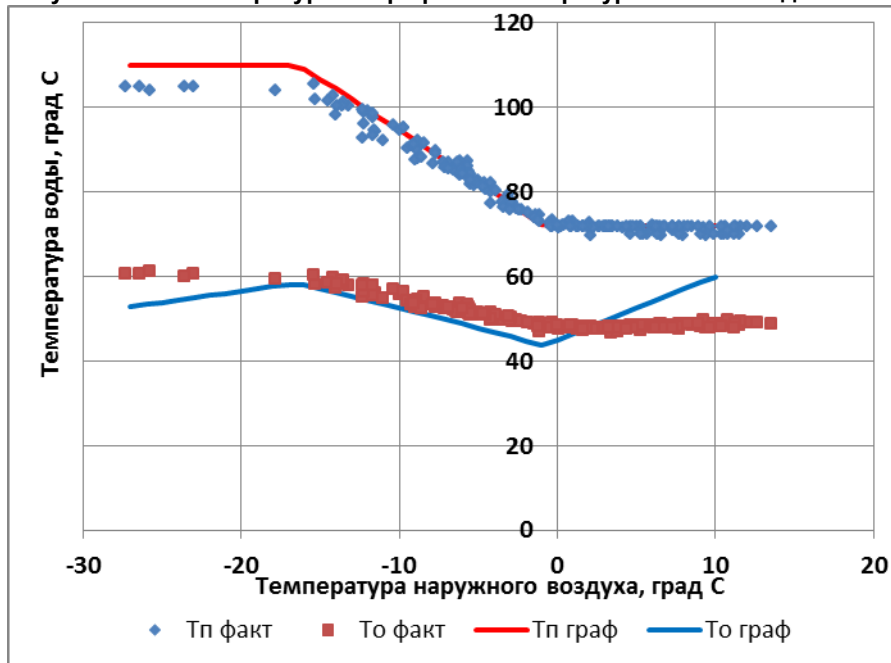


Рисунок 3.18 - Температурный график и температура сетевой воды котельной №8



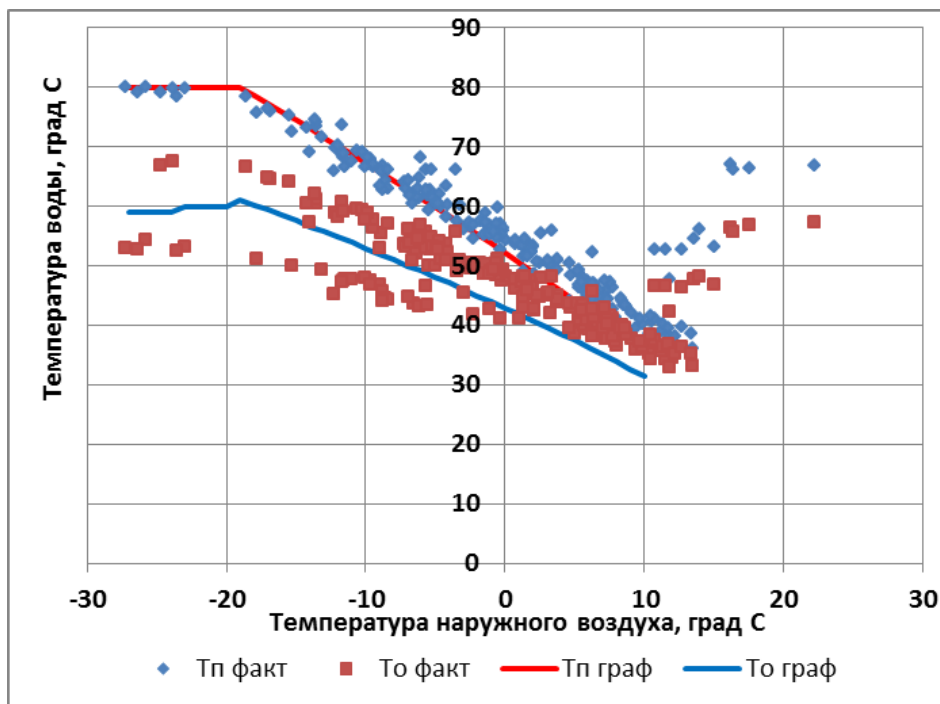


Рисунок 3.19 - Температурный график и температура сетевой воды котельной №14

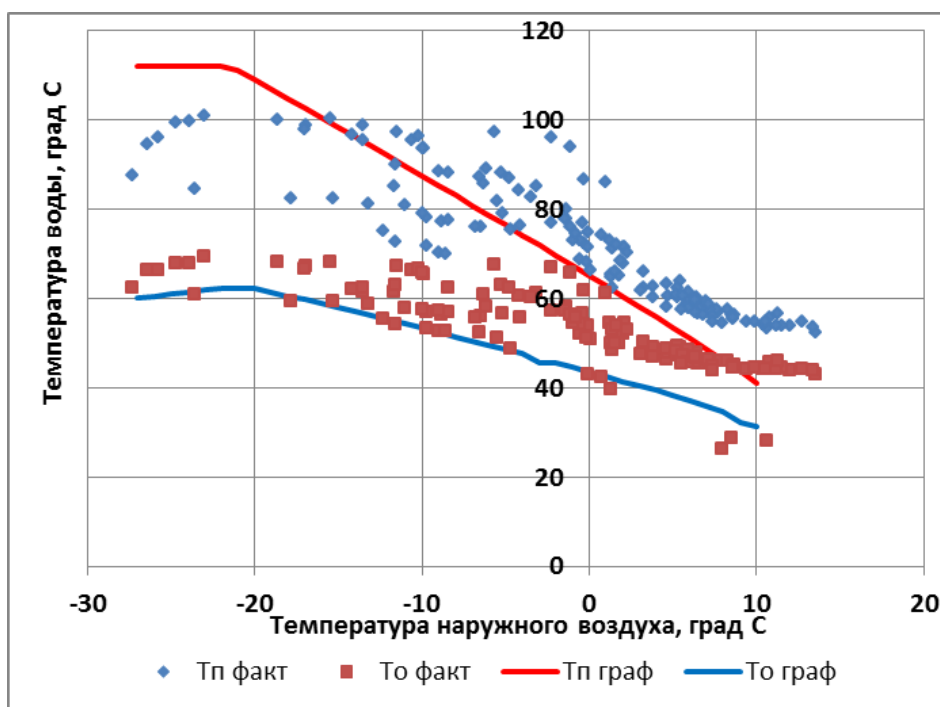


Рисунок 3.20 - Температурный график и температура сетевой воды БМК

### 3.1.1.6 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Результаты расчетов гидравлических режимов тепловых сетей приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год)». Глава 1. Существую-

щее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Приложение 4. Существующие гидравлические режимы тепловых сетей» (шифр 36440.ОМ-ПСТ.001.004).

### 3.1.1.7 Статистика отказов (аварийных ситуаций), восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей (аварий, инцидентов) по источникам тепловой энергии за 2019-2023 годы выполнена на основании данных, представленных теплосетевой организацией ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс».

В таблице ниже приведена статистика повреждений на тепловых сетях ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс».

Таблица 3.13 – Динамика повреждений на тепловых сетях ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс»

| Год  | Количество повреждений, ед./год |     |    |       |                   |     |     |       | Всего |
|------|---------------------------------|-----|----|-------|-------------------|-----|-----|-------|-------|
|      | Комсомольский район             |     |    |       | Центральный район |     |     |       |       |
|      | ОП                              | МОП | ГИ | Всего | ОП                | МОП | ГИ  | Всего |       |
| 2019 | 69                              | 57  | 28 | 154   | 143               | 82  | 120 | 345   | 499   |
| 2020 | 78                              | 34  | 40 | 152   | 187               | 36  | 182 | 405   | 557   |
| 2021 | 87                              | 22  | 42 | 151   | 219               | 46  | 171 | 436   | 587   |
| 2022 | 69                              | 29  | 57 | 155   | 227               | 52  | 139 | 418   | 573   |
| 2023 | 73                              | 52  | 30 | 155   | 198               | 63  | 153 | 414   | 569   |

В таблицах 3.14-3.20 представлена динамика изменения отказов и восстановлений магистральных и распределительных тепловых сетей ТоТС.

Таблица 3.14 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей ТоТС в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»

| Год актуализации (разработки) | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год | Среднее время восстановления теплоснабжения, час | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год | Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ |
|-------------------------------|--|--|---|---|
| 2019                          | 0,035  | 7,33   | 0,082   | 631,65  |
| 2020                          | 0,012  | 3,83   | 0,152   | 495,21  |
| 2021                          | 0,082  | 4,69   | 0,182   | 322,52  |
| 2022                          | 0,041  | 3,64   | 0,147   | 458,79  |
| 2023                          | 0,012  | 3,75   | 0,176   | 419,75  |

Табличный 3.15 - Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей ТотоС в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»

| Год актуализации (разработки) | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год | Среднее время восстановления теплоснабжения, час | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год | Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ |
|-------------------------------|--|--|---|---|
| 2019                          | 0,393  | 2,75   | 0,371   | 86,27   |
| 2020                          | 0,485  | 2,85   | 0,525   | 87,64   |
| 2021                          | 0,594  | 2,73   | 0,484   | 91,32   |
| 2022                          | 0,613  | 2,90   | 0,470   | 87,17   |
| 2023                          | 0,533  | 3,19   | 0,423   | 88,14   |

Таблица 3.16 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей в зоне действия Тольяттинской ТЭЦ (ЕТО ПАО «Т Плюс»)

| Год актуализации (разработки) | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год | Среднее время восстановления теплоснабжения, час | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год | Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ |
|-------------------------------|--|--|---|---|
| 2019                          | 0,028  | 3,83   | 0,094   | 543,93  |
| 2020                          | 0,019  | 3,83   | 0,206   | 373,39  |
| 2021                          | 0,122  | 4,76   | 0,169   | 278,46  |
| 2022                          | 0,019  | 3,12   | 0,150   | 494,82  |
| 2023                          | 0,009  | 2,67   | 0,253   | 323,18  |

Таблица 3.17 - Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей в зоне действия Тольяттинской ТЭЦ (ЕТО ПАО «Т Плюс»)

| Год актуализации (разработки) | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год | Среднее время восстановления теплоснабжения, час | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год | Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ |
|-------------------------------|--|--|---|---|
| 2019                          | 0,485  | 3,11   | 0,498   | 63,81   |
| 2020                          | 0,623  | 3,22   | 0,693   | 65,24   |
| 2021                          | 0,728  | 2,26   | 0,655   | 67,41   |
| 2022                          | 0,785  | 2,70   | 0,525   | 65,36   |
| 2023                          | 0,678  | 3,01   | 0,537   | 67,52   |

Таблица 3.18 - Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей в зоне действия БМК-34 (ЕТО ПАО «Т Плюс»)

| Год актуализации (разработки) | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год | Среднее время восстановления теплоснабжения, час | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год | Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ |
|-------------------------------|--|--|---|---|
|                               |  |  |   |   |

| Год актуализации (разработки) | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год | Среднее время восстановления теплоснабжения, час | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год | Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ |
|-------------------------------|--|--|---|---|
| 2019                          | 0,157  | 1,83   | 0,039   | 2,31  |
| 2020                          | 0,157  | 2,48   | 0,196   | 2,31  |
| 2021                          | 0,196  | 2,85   | 0,000   | 2,31  |
| 2022                          | 0,079  | 4,00   | 0,314   | 2,31  |
| 2023                          | 0,039  | 1,75   | 0,196   | 2,31  |

Таблица 3.19 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей в зонах действия котельных (ЕТО ПАО «Т Плюс»)

| Год актуализации (разработки) | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год | Среднее время восстановления теплоснабжения, час | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год | Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ |
|-------------------------------|--|--|---|---|
| 2019                          | 0,047  | 10,83  | 0,063   | 124,34  |
| 2020                          | 0,000  | 0,00   | 0,063   | 136,87  |
| 2021                          | 0,016  | 3,83   | 0,203   | 62,61   |
| 2022                          | 0,079  | 3,90   | 0,142   | 55,09   |
| 2023                          | 0,016  | 4,83   | 0,047   | 106,25  |

Таблица 3.20 - Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей в зонах действия котельных (ЕТО ПАО «Т Плюс»)

| Год актуализации (разработки) | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год | Среднее время восстановления теплоснабжения, час | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год | Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ |
|-------------------------------|--|--|---|---|
| 2019                          | 0,267  | 3,31   | 0,196   | 18,43   |
| 2020                          | 0,280  | 2,84   | 0,263   | 18,48   |
| 2021                          | 0,411  | 3,15   | 0,245   | 19,72   |
| 2022                          | 0,353  | 3,87   | 0,382   | 17,63   |
| 2023                          | 0,323  | 4,10   | 0,216   | 16,74   |

С 2021 г. на тепловых сетях ТоТС наблюдается снижение количества повреждений.

Основными причинами возникновения повреждений являются:

- высокий износ тепловых сетей (основная доля дефектов в отопительный период приходится на тепловые сети со сроком эксплуатации более 25 лет);
- коррозионный износ конструкций трубопроводов.

Статистика отказов и времени восстановления работоспособности тепловых сетей после отказов ведется в журналах учета. В ПАО «Т Плюс» разработаны алгоритмы проведения восстановительных работ на все участки магистральных трубопроводов, специалистами Тольяттинских тепловых сетей составлены технологические карты (в количестве 330 шт.) в части организации ремонтных работ при устранении повреждений. Фактически время, затраченное на восстановление работоспособности оборудования тепловых сетей, находится в пределах расчетного (указанного в технологических картах), но не более 24-х часов. Нормативы времени регламентированы письмом ЗАО «КЭС» №УК-36-2425 от 13.05.13.

### **3.1.1.8 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Для диагностики состояния тепловых сетей проводятся следующие мероприятия:

1. Организован систематический контроль за внутренней коррозией трубопроводов путем проведения химических анализов сетевой воды, а также по индикаторам, устанавливаемым в контрольных точках.

2. Проводятся шурфовки тепловых сетей согласно графикам.

3. Проводится анализ повреждаемости тепловых сетей и определяется удельная повреждаемость.

4. Рассчитываются показатели надежности и качества поставки тепловой энергии в тепловых сетях: SAIDI и SAIFI.

SAIDI – эквивалентная продолжительность перерывов/снижения качества теплоснабжения на одного потребителя (среднее время отключения/ограничения одного потребителя в системе);

SAIFI – эквивалентная частота перерывов в теплоснабжении на одного потребителя (среднее число перерывов на одного потребителя, который был отключен, в течение определенного периода).

5. Проводится ЭПБ участков тепловых сетей в соответствии с графиком.

На основании полученных данных планируются участки для проведения капитальных ремонтов и технического перевооружения тепловых сетей.

Сведения о проведенных ремонтах на тепловых сетях ТoTC филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» за 2023 г. и плановых ремонтах на 2023 год представлены в таблицах ниже.

Таблица 3.21 – Ремонты, проведенные на тепловых сетях ТoTC за 2023 год

| № п/п | Объект  | Диаметр ТП, мм | Протяженность по трассе, м | Протяженность в 1-трубн., м |
|-------|---|----------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1     | Ремонт сети от МTK-47 до школы №60 ул. Есенина, 18                              | 2ф108, 76, 57  | 70                         | 280                         |
| 2     | Ремонт сети от ТК-14/14 до ул. Механизаторов, 16, 21                            | 2ф76, 2ф57     | 74                         | 296                         |
| 3     | Ремонт сети от ДК до ул. Комзина, 4   | 2ф76           | 120                        | 240                         |
| 4     | Ремонт тепловой сети между жилыми домами 11К и 11П ОП, ОО, ПГВС, РЦ, лоток 4 кв | Ø76, Ø108      | 41                         | 164                         |
| 5     | Ремонт тепловой сети от Уз.10-7(запад): от К3 до К4, ОП и ОО, лоток кв.4        | Ø159           | 72                         | 144                         |
| 6     | Ремонт тепловой сети ДДЮТ до Уз.12А-2В, ОП и ОО, квартал 11                     | Ø159           | 63                         | 126                         |
| 7     | Ремонт тепловой сети между ж/д 5-А и 5-В ОП, ОО (лоток)                         | Ø133, Ø219     | 62                         | 124                         |
| 8     | Капитальный ремонт тепловой сети от Уз.18-3в: от ТК-6 м/у 27-маг-3 и ж/д 27-У   | Ø108, Ø89, Ø57 | 90                         | 360                         |

Таблица 3.22 – План капитальных ремонтов на тепловых сетях ТoTC филиала «Самарский» ПАО «Т ПЛЮС» на 2023 г.

| № п/п | Наименование объекта, на котором планируется ремонт    | Наименование оборудования, требующего ремонта, вид ремонта | Сроки проведения ремонта | Перечень объектов потребителей, т/э теплоснабжение которых будет ограничено                         |
|-------|--|--|--------------------------|---|
| 129   | Реконструкция III магистрали от ТК-19 до ТК-24         | реконструкция тепловых сетей                               | 01.05 - 30.09            | Отключение потребителей на период установки/снятия заглушек. Общий срок отключения не более 5 дней. |
| 130   | Реконструкция VI магистрали от ТК-36/7 до ТК-36/9 (ул. | реконструкция тепловых сетей                               | 01.05 - 30.09            | Отключение потребителей на период установки/снятия заглушек. Общий срок отключения не более 5 дней. |
| 131   | Реконструкция тепловых сетей квартала 75               | реконструкция тепловых сетей                               | 01.05 - 31.10            | Отключение потребителей на период установки/снятия заглушек. Общий срок отключения не более 5 дней. |

| № п/п | Наименование объекта, на котором планируется ремонт         | Наименование оборудования, требующего ремонта, вид ремонта | Сроки проведения ремонта | Перечень объектов потребителей, т/э теплоснабжение которых будет ограничено                         |
|-------|---|--|--------------------------|---|
| 132   | Реконструкция тепловых сетей квартала 32                    | реконструкция тепловых сетей                               | 01.05 - 31.10            | Отключение потребителей на период установки/снятия заглушек. Общий срок отключения не более 5 дней. |
| 133   | Ремонт сети от ДК до здания почты по ул. Комзина, 4         | капитальный ремонт тепловых сетей                          | 01.06 - 31.08            | Отключение потребителей на период установки/снятия заглушек. Общий срок отключения не более 5 дней. |
| 134   | Ремонт сети от ТК-14/14 до здания ул. Механизаторов, 16, 21 | капитальный ремонт тепловых сетей                          | 01.06 - 31.08            | Отключение потребителей на период установки/снятия заглушек. Общий срок отключения не более 5 дней. |
| 135   | Ремонт сети от МТК-47 до школы №60 (ул. Есенина, 18)        | капитальный ремонт тепловых сетей                          | 01.06 - 31.08            | Отключение потребителей на период установки/снятия заглушек. Общий срок отключения не более 5 дней. |

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

На тепловых сетях ТоТС проводятся следующие испытания:

- на прочность и плотность 2 раза в год, после плановых летних ремонтов (после отопительного сезона и перед отопительным сезоном);
- на максимальную температуру 1 раз в 5лет;

–на тепловые и гидравлические потери испытания тепловых сетей проводятся 1 раз в 5 лет.

Характерными для проводимых испытаний являются участки, доли которых  $\varphi$  составляют не менее 20%, из-за отсутствия технической возможности объединить все характерные участки тепловой сети в единое циркуляционное кольцо испытания могут быть проведены на меньшем цирк. кольце. В соответствии с РД 34.20.519-97 были выбраны участки тепловой сети для испытаний. Согласно РД 34.09.255-97 п.2.3.3 «Проведение испытаний характерных участков в меньшем объеме допускается в исключительных случаях, когда значительная часть таких участков рассредоточена по тепловой сети и не может быть объединена в циркуляционное кольцо». Расчеты фактических тепловых потерь, проведенные на основе результатов, полученных во время испытаний, выполнены в соответствии с РД 34.09.255-97. Полученные в ходе испытаний на тепловые потери результаты могут применяться в качестве исходной информации при составлении энергетических характеристик водяной тепловой сети по показателю «тепловые потери». Фактические значения коэффициентов эквивалентной шероховатости, полученные в результате испытаний на гидравлические потери, рекомендуется использовать при последующей разработке гидравлических режимов тепловых сетей.

Гидравлические испытания проводились в 2022 году на тепловых сетях от ТотЭЦ и котельных ООО «Девайс Инжиниринг». Сведения о доле участков тепловых сетей по периодам эксплуатации и теплосетевым районам представлена в таблицах 3.23 – 3.24. Для испытаний на гидравлические потери для каждого ТСР было выбрано циркуляционное кольцо, состоящее из участков тепловой сети с периодом эксплуатации свыше 20 лет.

**Таблица 3.23 -Доли участков тепловых сетей по пятилетним периодам эксплуатации Центрального ТСР**

| Периоды         | Доля, $\varphi$ , % |
|-----------------|---------------------|
| до 5 лет        | 0                   |
| от 5 до 10 лет  | 0                   |
| от 10 до 15 лет | 23                  |
| от 15 до 20 лет | 21                  |
| свыше 20 лет    | 56                  |

По согласованию с Заказчиком, для проведения испытаний был выбран трубопровод III магистрали от ст.65 через перемычку Ду = 500 мм в контрольной точке ш.о. №5. Общая длина испытываемых участков циркуляционного кольца составила 8106,0 м (в однотрубном исполнении) с наружным диаметром 530 мм.

**Таблица 3.24 - Доли участков тепловых сетей по пятилетним периодам эксплуатации Комсомольского ТСР**

| Периоды  | Доля, $\varphi$ , % |
|----------|---------------------|
| до 5 лет | 7,6                 |



|                 |      |
|-----------------|------|
| от 5 до 10 лет  | 1,1  |
| от 10 до 15 лет | 3,1  |
| от 15 до 20 лет | 7,5  |
| свыше 20 лет    | 80,7 |

По согласованию с Заказчиком, для проведения испытаний был выбран трубопровод от Котельной №2 через переемычку Ду = 400 мм в контрольной точке СТК-23. Общая длина испытываемых участков циркуляционного кольца составила 3265,6 м (в однотрубном исполнении) с наружным диаметром 820 мм и 630 мм.

Значения коэффициентов эквивалентной шероховатости, полученные в ходе обработки результатов испытаний для Центрального и Комсомольского районов, приведены в таблицах ниже.

**Таблица 3.25 - Значения коэффициентов эквивалентной шероховатости полученные в результате испытаний тепловых сетей Центрального района**

| Срок службы, лет | Коэффициент шероховатости $k_z$ , мм |                            |
|------------------|--------------------------------------|----------------------------|
|                  | По подающему трубопроводу            | По обратному трубопроводу  |
| до 5 лет         | Не подвергались испытаниям           | Не подвергались испытаниям |
| от 5 до 10 лет   | Не подвергались испытаниям           | Не подвергались испытаниям |
| от 10 до 15 лет  | Не подвергались испытаниям           | Не подвергались испытаниям |
| от 15 до 20 лет  | Не подвергались испытаниям           | Не подвергались испытаниям |
| свыше 20 лет     | 3,75                                 | 3,05                       |

**Таблица 3.26 - Значения коэффициентов эквивалентной шероховатости полученные в результате испытаний тепловых сетей Комсомольского района**

| Срок службы, лет | Коэффициент шероховатости $k_z$ , мм |                            |
|------------------|--------------------------------------|----------------------------|
|                  | По подающему трубопроводу            | По обратному трубопроводу  |
| до 5 лет         | Не подвергались испытаниям           | Не подвергались испытаниям |
| от 5 до 10 лет   | Не подвергались испытаниям           | Не подвергались испытаниям |
| от 10 до 15 лет  | Не подвергались испытаниям           | Не подвергались испытаниям |
| от 15 до 20 лет  | Не подвергались испытаниям           | Не подвергались испытаниям |
| свыше 20 лет     | 5,43                                 | 3,48                       |

Испытания тепловых сетей на тепловые потери проводились ООО «Девайс Инжиниринг» в 2021 году на тепловых сетях от ТoТЭЦ и котельной №2. По результатам анализа схемы тепловых сетей от ТoТЭЦ типов прокладки, конструкций тепловой изоляции, температурных режимов работы, сроков службы трубопроводов, данных о техническом состоянии тепловой изоляции и конструкций прокладок в целом для испытаний были выбраны следующие участки тепловой сети.

**Циркуляционное кольцо №1:** (тепловые сети от ТoТЭЦ, принадлежащие ТoТС магистраль I от ТК-1/2 до ТК-27):

Состоит из следующих основных узлов: ТК-1/2 (контрольная точка 1), ТК-12а (контрольная точка), ТК-27 (циркуляционная переемычка).

**Циркуляционное кольцо №2:** (тепловые сети от ТoТЭЦ, принадлежащие ТoТС магистраль X от ТК-I-15а до УТ-6):

Состоит из следующих основных узлов: ТК-I-15а (контрольная точка 1), УТ-13 (контрольная точка 2), УТ-6 (циркуляционная переемычка).

**В циркуляционное кольцо №1:** тепловые сети, от ТoТЭЦ принадлежащих ТoТC от ТК-1/2 до ТК-27): были включены характерные участки: тепловые сети канальной, введённые в эксплуатацию в период после 2004 г., с материалом тепловой изоляции состоящей из матов минераловатных, составляющих 26 % от всей материальной характеристики тепловых сетей, а также тепловые сети подземной канальной прокладки, введенные в эксплуатацию в период до 1989 г., с материалом тепловой изоляции состоящей из матов минераловатных, составляющих 19 % от всей материальной характеристики тепловых сетей.

**В циркуляционное кольцо №2:** (тепловые сети, от ТoТЭЦ принадлежащих ТoТC от ТК-I-15а до УТ-6): были включены характерные участки: тепловые сети надземной прокладки, введённые в эксплуатацию в период до 1989 г., с материалом тепловой изоляции состоящей из матов минераловатных, составляющих 21 % от всей материальной характеристики тепловых сетей.

По результатам анализа схемы тепловых сетей Комсомольского района и мкр. Шлюзовой типов прокладки, конструкций тепловой изоляции, температурных режимов работы, сроков службы трубопроводов, данных о техническом состоянии тепловой изоляции и конструкций прокладок в целом для испытаний были выбраны следующие участки тепловой сети.

**Циркуляционное кольцо №1:** (тепловые сети от Котельной №2, принадлежащие ТoТC магистраль I от СТК-5 до СТК-41):

Состоит из следующих основных узлов: СТК-5 (контрольная точка 1), МТК-19 (контрольная точка 2), СТК-41 (циркуляционная перемычка).

**В циркуляционное кольцо №1:** тепловые сети, от Котельной №2 принадлежащих ТoТC от СТК-5 до СТК-41): были включены характерные участки: тепловые сети подземной канальной прокладки, введённые в эксплуатацию в период с 1998 по 2003 г., с материалом тепловой изоляции состоящей из матов минераловатных, составляющих 20,4 % от всей материальной характеристики тепловых сетей, а также тепловые сети подземной канальной прокладки, введенные в эксплуатацию в период до 1989 г., с материалом тепловой изоляции состоящей из матов минераловатных, составляющих 43,6 % от всей материальной характеристики тепловых сетей.

По результатам проведенных испытаний получены следующие поправочные коэффициенты на участке испытываемого циркуляционного кольца:

ООО «Дивайс Инжиниринг» по результатам проведённых испытаний тепловых сетей на тепловые потери и обработке полученных при испытаниях данных реко-

мендует утвердить следующие итоговые значения коэффициентов отношения фактических тепловых потерь к нормативным:

Тепловые сети от ТоТЭЦ:

- Канальная, мин. вата, А (до 1989 г.) – Кподз.кан. = 1,30;
- Канальная, мин. вата, D (после 2004 г.) – Кподз.кан. = 1,15.
- Надземная, мин. вата, А (до 1989 г.) – Кнадз.под. = 1,70 / Кнадз.обр. = 1,69;

Тепловые сети от котельной №2:

- Канальная, мин. вата, С (с 1998 по 2003 г.) – Кподз.кан. = 1,18;
- Канальная, мин. вата, А (до 1989 г.) – Кподз.кан. = 1,20.

Испытания теплосетей на максимальную температуру теплоносителя проводятся с целью выявить все дефекты трубопроводов, компенсаторов, опор, температурные деформации, возникающие при повышении температуры теплоносителя до максимального значения, а также при последующем её снижении до первоначального уровня. Проведение испытаний позволяет в отопительных сезонах в холодные дни при необходимости поднимать и поддерживать температуру теплоносителя в тепловых сетях на выходе с ТЭЦ согласно температурным графикам.

Температурные испытания тепловых сетей ТоТЭЦ и котельных проводились в 2023 году с повышением температуры теплоносителя до 120°C. Временно ограничивалось отопление и горячее водоснабжение предприятий, организаций и социальных учреждений г.Тольятти, а также жилых домов, в которых отсутствует автоматическая регулировка ГВС. Для остального жилого фонда данных районов подача отопления и ГВС сохранялась. Максимальная температура в обратном коллекторе ТоТЭЦ составила 65,6°C, в конечных точках тепловой сети 115 °C. Повреждения, выявленные в процессе осмотра испытываемых участков устранены. Также в 2019 и 2021 году проводились испытания на максимальную температуру тепловых сетей от котельной № 8 и № 2 соответственно. 14.04.2022 проведены испытания тепловых сетей от БМК-34 на максимальную температуру.

**3.1.1.10 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года**

В таблицах подраздела представлены значения нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя в водяных и паровых сетях ТоТС за 2019-2023 гг.

**Таблица 3.27 – Динамика изменения нормативных (плановых) и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС», тыс. Гкал**

| Год актуализации (разработки) | Нормативные (плановые) потери тепловой энергии |                                 |         | Фактические потери тепловой энергии |
|-------------------------------|--|---------------------------------|---------|-------------------------------------|
|                               | Магистральные тепловые сети                    | Распределительные тепловые сети | Всего   |                                     |
| 2019                          | -  | -                               | 446,506 | 325,4                               |
| 2020                          | -  | -                               | 444     | 341,3                               |
| 2021                          | -  | -                               | 280,4   | 303,1                               |
| 2022                          | -  | -                               | 293,4   | 286,8                               |
| 2023                          | -  | -                               | 293,4   | 301,5                               |

**Таблица 3.28 – Сведения о нормативных (плановых) и фактических потерях теплоносителя в тепловых сетях ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС», тыс. тонн**

| Год актуализации (разработки) | Нормативные (плановые) потери теплоносителя |                                 |           | Фактические потери теплоносителя |
|-------------------------------|---|---------------------------------|-----------|----------------------------------|
|                               | Магистральные тепловые сети                 | Распределительные тепловые сети | Всего     |                                  |
| 2019                          | -   | -                               | 1 127,354 | 927,293                          |
| 2020                          | -   | -                               | 1 127,354 | 844,210                          |
| 2021                          | -   | -                               | 1 127,354 | 905,379                          |
| 2022                          | -   | -                               | 1 462,044 | 891,728                          |
| 2023                          | -   | -                               | 836,6     | 845,1                            |

**Таблица 3.29– Динамика изменения нормативных показателей функционирования тепловых сетей ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС» Центральный район**

| Год актуализации (разработки) | Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/ Гкал | Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВтч/Гкал |
|-------------------------------|--|--|
| 2023                          | 20,4   | 27,9   |

**Таблица 3.30– Динамика изменения нормативных показателей функционирования тепловых сетей ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС» Комсомольский район**

| Год актуализации (разработки) | Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/ Гкал | Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВтч/Гкал |
|-------------------------------|--|--|
| 2023                          | 25,5   | 29,8   |

**Таблица 3.31– Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС» Центральный район**

| Год актуализации (раз-) | Удельный расход сетевой воды на переда- | Удельный расход электроэнергии на |
|-------------------------|---|-----------------------------------|
|                         |   |                                   |

|          |                              |                                      |
|----------|------------------------------|--------------------------------------|
| работки) | чу тепловой энергии, т/ Гкал | передачу тепловой энергии, кВтч/Гкал |
| 2023     | 19,03                        | 27,1                                 |

**Таблица 3.32– Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей ТoTC филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС» Комсомольский район**

|                                |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| Год актуализации (раз-работки) | Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/ Гкал | Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВтч/Гкал |
| 2023                           | 17,81  | 29,6   |

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.

### 3.1.1.12 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Присоединение теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям осуществляется по зависимым и независимым схемам. При зависимом присоединении смешение происходит как с помощью элеватора (старая жилая застройка), так и с помощью установки насоса на перемычке (дома новостройки).

В Центральном, Комсомольском и части Автозаводского района в кварталах 14А и 17А – закрытая система теплоснабжения.

Сведения о схемах присоединения тепловой нагрузки, количестве и тепловой мощности ЦТП, присоединенных по каждой из используемых схем представлены в таблице ниже.

**Таблица 3.33 – Сведения о количестве тепловых пунктов, присоединенных по каждой из используемых схем присоединения тепловой нагрузки**

| Количество ЦТП | Схема присоединения систем отопления (независимая/зависимая) | Схема присоединения систем гвс (при наличии) (открытая/закрытая) | Тепловая мощность, Гкал/ч |        |
|----------------|--|--|---------------------------|--------|
|                |  |  | отопление                 | гвс    |
| 39             | Зависимая  | закрытая   | 173,13                    | 133,04 |
| 1              | Зависимая  | без ГВС  | 1,25                      | -      |
| 4              | Независимая  | закрытая   | 4,38                      | 2,7    |
| 2              | Независимая  | без ГВС  | 11,97                     | -      |
| 27             | зависимая/независимая  | закрытая   | 134,87                    | 92,83  |

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

На конец 2023 года 53,2% потребителей оснащены приборами учета.

Таблица 3.34 – Динамика ввода приборов учета

| Год  | Общее количество точек поставки тепловой энергии, шт. | Количество точек поставки, оборудованных приборами коммерческого учета, шт. | Количество точек поставки, не оснащенных приборами коммерческого учета, шт. | Процент оснащенности ПУ ТЭ |
|------|---|---|---|----------------------------|
| 2022 | 16684   | 9877  | 6807  | 59,2%                      |
| 2023 | 16448   | 9447  | 7001  | 53,2%                      |

Таблица 3.35 – Типы приборов учета ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс»

| №  | Тип вычислителя (Производитель)                | Тип первичного преобразователя расхода (Производитель) | Тип датчика температуры | Тип датчика давления |
|----|--|--|-------------------------|----------------------|
| 1  | ВКТ-7 (ЗАО «НПФ ТЕПЛОКОМ» г. Санкт-Петербург)  | Эмир-Прамер (ЗАО «ПромСервис», г. Димитровград)        | КТПТР-01                | Сапфир               |
| 2  | СТД (ООО «НПФ Динфо» г. Москва)                | ПРЭМ («НПФ ТЕПЛОКОМ», г. Санкт-Петербург)              | КТСР-Н                  | Метран               |
| 3  | КС-202 (ЗАО «ИВК-Саяны» г. Москва)             | ВПр (ЗАО «ИВК-Саяны»)                                  | КТС-Б                   | КРТ 5                |
| 4  | Взлет ТСРВ (ЗАО «ВЗЛЕТ», г. Санкт-Петербург)   | Вэлс (ЗАО «ПромСервис», г. Димитровград)               | КТП -500 ИВК            | -                    |
| 5  | SA 94 (ЗАО «ВЕГА-Прибор» г. Москва)            | ВСТ  | КТСР-Р                  | -                    |
| 6  | ТЭМ (ООО НПФ «ТЭМ-прибор» г. Москва)           | Мастер Флоу (ЗАО НПО «Пром-Прибор», г. Калуга)         | -                       | -                    |
| 7  | СПТ-941 (ЗАО НПФ «ЛОГИКА», г. Санкт-Петербург) | Сапфир-22И   | -                       | -                    |
| 8  | Multikal                                       | Взлет ЭР (ЗАО «ВЗЛЕТ», г. Санкт-Петербург)             | -                       | -                    |
| 9  | Pikokal  | ПРН (ЗАО «ВЕГА-Прибор», г. Москва)                     | -                       | -                    |
| 10 | -  | ПРП (ООО НПФ «ТЭМ-прибор»)                             | -                       | -                    |

\* Примечание. Место установки – ТП, класс точности до 4%.

Сведения за 2023 год не предоставлены.

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

Основной задачей оперативно-диспетчерской службы ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» является осуществление оперативного руководства эксплуатацией тепловых сетей, управление тепловым и гидравлическим режимами теплоснабжения, руководство технологическими процессами при ликвидации аварий (технологических нарушений) в тепловых сетях.

Оперативно-диспетчерская служба:

–осуществляет круглосуточное управление согласованной работой тепловых сетей и систем теплоснабжения потребителей в соответствии с заданным режимом;

–участвует в разработке тепловых и гидравлических режимов работы теплоисточника тепловых сетей;

–ведет суточные графики режимов работы системы;

–руководит сборкой схем работы тепловых сетей с установлением тепловых и гидравлических режимов системы централизованного теплоснабжения, обеспечивающих бесперебойное, надежное и качественное теплоснабжение потребителей;

–оформляет заявки на переключения, отключения, испытания и проведение ремонтных работ;

–контролирует параметры теплоносителя по показаниям приборов, получаемым с ТопТЭЦ и ЦТП, и требует выполнения ими заданного диспетчерского теплового и гидравлического графика;

–осуществляет учет изменений в тепловых схемах, режима подпитки, прогнозов температуры наружного воздуха и фактической температуры;

–анализирует выполнение графиков и заданных режимов;

–осуществляет технический контроль над всеми операциями, производимыми персоналом при ликвидации аварийных ситуаций на тепловых сетях.

При работе оперативно-диспетчерская служба использует городские, сотовые телефоны и диспетчерскую поисковую радиосвязь.

В ОДС используется программа АСУ ЦТП (онлайн параметры по температуре и давлению теплоносителя и ГВС, работе насосного оборудования по 33 ЦТП Центрального района и 40ЦТП Комсомольского района), КОИК (онлайн параметры от ТопТЭЦ), ЕАИССТиКУ (онлайн параметры от котельных №2,8 и офлайн параметры МКД 14А и 17А кварталов Автозаводского района, Комсомольского и Центрального районов, где установлены приборы учета).

### **3.1.1.15 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

ЦТП Центрального р-на (33шт +1пнс) и ЦТП Комсомольского р-на (40шт) оснащены системой АСУТП, которая в свою очередь обеспечивает:

- автоматическое поддержание постоянной температуры в системе ГВС.

- автоматическое регулирование температуры теплоносителя независимой системы отопления зданий в зависимости от температуры наружного воздуха.

- автоматическое поддержание расхода теплоносителя в системе ГВС зданий.

ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» имеет следующие автоматические устройства:

ЦТП Комсомольского р-на оснащены:

1. системами поддержания температуры;
2. системами поддержания давления горячей воды в подающем трубопроводе;
3. регулированием температуры сетевой воды в подающем трубопроводе (погодозависимое регулирование отопления).

ЦТП Центрального р-на.

Для поддержания температуры ГВС на ЦТП установлены регуляторы ГВС, для поддержания давления в подающем и циркуляционном трубопроводе на ЦТП установлены модули ЧРП. Для поддержания перепада давления на отоплении установлены клапаны подпитки (только для н/сх отопления), для поддержания температуры отопления установлены регуляторы температуры (только для н/сх отопления).

Для поддержания давления после себя на подающем трубопроводе перед второй ступенью т/обменника установлены РПД(регулятор перепада давления) на ЦТП №№ 6,7,23,26,28,30,32,ПНС.

На всех ЦТП присутствуют системы автоматизации и диспетчеризации. Данные о текущих значениях параметров систем и состоянии ЦТП поступают на рабочие места диспетчера, оператора.

### **3.1.1.16 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

В ТоТС защита сетевых трубопроводов спроектирована и реализована по следующим принципам:



В соответствии с требованиями п. 15.4 СНиП 41-02-2003 Тепловые сети, все нижние зоны тепловых сетей, где установлены понизительные насосные станции, защищены системами рассечки с установкой сбросного клапана, либо только сбросным клапаном. В г. Тольятти, по условиям рельефа местности установка ПНС и систем защит нижних зон не требуется.

Защита трубопроводов обратной сетевой воды от повышения давления, в соответствии с требованиями п. 4.11.8 «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей», реализована в виде различных блокировочных схем на станционных теплофикационных установках ТoТЭЦ. Сбросные предохранительные клапаны установлены на понизительной насосной станции, интегрированной в схему 4 тепломагистрали Тольяттинской ТЭЦ.

В соответствии с п. 1.1.4, «Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», в соответствии с которым рабочее давление обратных трубопроводов принимается равным рабочему давлению подающих трубопроводов, и тот факт, что все трубопроводы 2 раза в год подвергаются гидравлическому испытанию пробным давлением, равным 1,25 рабочего, целесообразность защиты обратных трубопроводов, кроме перечисленных случаев, отсутствует.

### **3.1.1.17 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления города Тольятти до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание, ремонт и эксплуатацию бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Все бесхозяйные тепловые сети, переданные на обслуживание ТoТС филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» имели технологическую связь с тепловыми сетями организаций на момент передачи.

В таблице ниже представлен перечень бесхозных тепловых сетей, переданных на обслуживание и эксплуатацию ТoTC. В 2023 году бесхозные тепловые сети на обслуживание не передавались.

Таблица 3.36 – Перечень бесхозяйных тепловых сетей ТоТС

| Постановление                                | Адрес  | Участок сети  | Протяженность трассы, м | Год ввода в эксплуатацию | Диаметр, мм         | Способ прокладки  |
|--|--|---|-------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------|
| <b>Постановление от 16.05.2014 №1567-п/1</b> |  |   |                         |                          |                     |                   |
| 3  | восточнее здания, ул. Толстого, 22а            | от ТК-19 (212) до ул. Л. Толстого, 22а (ФОК "СЕВЕРНЫЙ") | 15,50                   | 2008                     | 2Ду89мм             | Непроходной канал |
| 4  | ул. Родины, 36                                 | от ТК-2 до д. ул. Родины, 36                            | 11,00                   | 2007                     | 2Ду 100мм           | Непроходной канал |
| 5  | северо-западнее здания, ул. Мира, 93           | от II-ТК-6 до д. ул. Мира, 93                           | 122,00                  | 2006                     | 2Ду89мм             | Непроходной канал |
| 6  | юго-западнее здания ул. Л. Толстого, 7         | от ТК-2 (Т156) до ул. Л. Толстого, 7 (ТЦ "Призма")      | 35,00                   | 2005                     | 2Ду 89мм            | Непроходной канал |
| 7  | 93кв.  | от ТК-2 до Т58  | 19,00                   | 2010                     | 2Ду89мм             | Непроходной канал |
| 8  | южнее здания ул. Толстого                      | от ТК-1 (Т161) до ул. Л. Толстого, 11                   | 23,00                   | 1995                     | 2Ду89мм             | Непроходной канал |
| 9  | северо-восточнее здания ул. Ленина, 67         | тепловые сети ТК-1 (Т230) до д. ул. Ленина, 67          | 16,00                   | 2007                     | 2Ду100мм            | Непроходной канал |
| 10   | северо-западнее здания ь-р 50 лет Октября, 75а | от ТК-12/4 до б-ра 50 лет Октября, 75а (ГСК-38 "Вираж") | 104,00                  | 1995                     | 2Ду108мм            | Непроходной канал |
| 11   | юго-западнее здания ул. Ушакова, 62            | от ТК-4512 до ул. Ушакова, 59 (здание ТГУ)              | 237,00                  | 1996                     | 2Ду89,57            | Непроходной канал |
| 12   | юго-западнее здания ул. Ленина, 76             | от ТК-9 (Т229) к д. ул. Ленина, 76                      | 186,00                  | 2011                     | 2Ду89мм             | Непроходной канал |
| 13   | <b>северо-восточнее здания ул. Шлютова.92</b>  | <b>От ТК-1 (Т230) до ул. Шлютова, 92</b>                | 64,00                   | 1995                     | 2Ду50мм             | Непроходной канал |
| 14   | севернее здания ул. Баныкина, 32а              | от ТК-18 до ул. Баныкина, 32а                           | 50,00                   | 1995                     | 2Ду50мм             | Непроходной канал |
| <b>Постановление от 17.06.2015 №1925-п/1</b> |  |   |                         |                          |                     |                   |
| 15   | Автозаводский р-н, ул. 40 лет Победы, 7        | от ТК4-ТК6-ТК7 до ж/д                                   | 275,22                  | 2009                     | Ду125, 100, 80      | Непроходной канал |
| 16   | Автозаводский р-н, ул. 40 лет Победы 11а       | от ТК7 до ж/д   | 22,00                   | 2007                     | Ду80                | Непроходной канал |
| 17   | Автозаводский р-н, ул. 40 лет Победы 11б       | от ТК6 до ж/д   | 7,00                    | 2008                     | Ду80                | Непроходной канал |
| 18   | Центральный р-н, ул. Победы 43а                | от ТК2а до ж/д  | 102,40                  | 2006                     | Ду80                | Непроходной канал |
| <b>Постановление от 01.10.2015 №3168-п/1</b> |  |   |                         |                          |                     |                   |
| 19   | ул. 60 лет СССР, 3                             | транзит по ж/д  | 35,00                   | 1980                     | 3Ду80мм, Ду 65мм    | по техподполью    |
| 20   | ул. 60 лет СССР, 5                             | транзит по ж/д  | 30,00                   | 1980                     | 3Ду80мм, Ду65мм     | по техподполью    |
| 21   | ул. 60 лет СССР, 9                             | транзит по ж/д  | 50,00                   | 1980                     | 3Ду100мм, Ду 80мм   | по техподполью    |
| 22   | ул. 60 лет СССР, 26                            | транзит по ж/д  | 30,00                   | 1981                     | 4Ду65мм             | по техподполью    |
| 23   | ул. 60 лет СССР, 28                            | транзит по ж/д  | 30,00                   | 1981                     | 4Ду65мм             | по техподполью    |
| 24   | ул. 60 лет СССР, 30                            | транзит по ж/д  | 30,00                   | 1981                     | 4Ду65мм             | по техподполью    |
| 25   | ул. 60 лет СССР, 32                            | транзит по ж/д  | 30,00                   | 1981                     | 4Ду65мм             | по техподполью    |
| 26   | ул. Ак. Скрябина, 15                           | транзит по ж/д  | 55,00                   | 1991                     | 3Ду100мм, Ду 80мм   | по техподполью    |
| 27   | ул. Вавилова, 21                               | транзит по ж/д  | 30,00                   | 1988                     | 2Ду80мм, Ду65, 50мм | по техподполью    |
| 28   | ул. Ново-Садовая, 1                            | транзит по ж/д  | 27,00                   | 1988                     | 3Ду80мм, Ду50мм     | по техподполью    |
| 29   | ул. Ново-Садовая, 2а                           | транзит по ж/д  | 30,00                   | 1985                     | 2Ду80мм, 2Ду50мм    | по техподполью    |
| 30   | ул. Ново-Садовая, 3                            | транзит по ж/д  | 30,00                   | 1986                     | 3Ду80мм, Ду50мм     | по техподполью    |
| 31   | ул. Ново-Садовая, 5                            | транзит по ж/д  | 60,00                   | 1988                     | 3Ду80мм, Ду50мм     | по техподполью    |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

|   |                            |                             |        |      |                         |                   |
|---|----------------------------|-----------------------------|--------|------|-------------------------|-------------------|
| 32  | ул. Ново-Садовая, 9        | транзит по ж/д              | 30,00  | 1984 | 2Ду80мм,<br>2Ду50мм     | по техподполью    |
| 33  | ул.Ново-Садовая, 12        | транзит по ж/д              | 60,00  | 1983 | 3Ду100мм,<br>Ду65мм     | по техподполью    |
| 34  | ул.Ново-Садовая, 14        | транзит по ж/д              | 30,00  | 1982 | 3Ду65мм, Ду50мм         | по техподполью    |
| 35  | ул. Олимпийская, 19        | транзит по ж/д              | 30,00  | 1982 | 3Ду80мм, Ду50мм         | по техподполью    |
| 36  | ул.Олимпийская, 21         | транзит по ж/д              | 30,00  | 1984 | 3Ду80мм, Ду50мм         | по техподполью    |
| 37  | ул.Олимпийская, 23         | транзит по ж/д              | 30,00  | 1984 | 3Ду80мм, Ду50мм         | по техподполью    |
| 38  | ул.Олимпийская, 31         | транзит по ж/д              | 30,00  | 1985 | 3Ду65мм, Ду50мм         | по техподполью    |
| 39  | ул.Олимпийская, 35         | транзит по ж/д              | 30,00  | 1983 | 4Ду50мм                 | по техподполью    |
| 40  | ул.Олимпийская, 46         | транзит по ж/д              | 30,00  | 1986 | 2Ду80мм,<br>2Ду50мм     | по техподполью    |
| 41  | ул.Олимпийская, 50         | транзит по ж/д              | 30,00  | 1988 | 2Ду80мм,<br>2Ду50мм     | по техподполью    |
| 42  | ул.Полевая, 14             | транзит по ж/д              | 30,00  | 1989 | 3Ду100мм,<br>Ду80мм     | по техподполью    |
| 43  | ул.Полевая, 22             | транзит по ж/д              | 30,00  | 1980 | 3Ду80мм, Ду50мм         | по техподполью    |
| 44  | ул. Полевая, 24            | транзит по ж/д              | 30,00  | 1983 | 3Ду80мм, Ду50мм         | по техподполью    |
| 45  | ул.Вавилова, 19            | транзит по ж/д              | 60,00  | 1988 | 2Ду80мм, Ду65, 50<br>мм | по техподполью    |
| 46  | ул.Вавилова, 29            | транзит по ж/д              | 60,00  | 1988 | 3Ду80мм, Ду50мм         | по техподполью    |
| 47  | ул.60 лет СССР, 7          | транзит по ж/д              | 30,00  | 1980 | 3Ду80мм, Ду65мм         | по техподполью    |
| 48  | ул.60 лет СССР, 11         | транзит по ж/д              | 50,00  | 1980 | 3Ду100мм,<br>Ду80мм     | по техподполью    |
| 49  | ул.60 лет СССР, 13         | транзит по ж/д              | 60,00  | 1980 | 3Ду100, Ду80мм          | по техподполью    |
| 50  | ул.Ак.Скрябина, 13         | транзит по ж/д              | 55,00  | 1991 | 3Ду100мм,<br>Ду80мм     | по техподполью    |
| 51  | ул.Ново-Садовая, 2         | транзит по ж/д              | 30,00  | 1985 | 2Ду80мм,<br>2Ду50мм     | по техподполью    |
| 52  | ул.Ново-Садовая, 10        | транзит по ж/д              | 30,00  | 1983 | 3Ду65мм, Ду50мм         | по техподполью    |
| 53  | ул.Ново-Садовая, 11        | транзит по ж/д              | 30,00  | 1984 | 3Ду80мм, Ду50мм         | по техподполью    |
| 54  | ул.Ново-Садовая, 15        | транзит по ж/д              | 60,00  | 1983 | 3Ду80мм, Ду50мм         | по техподполью    |
| 55  | ул.Ново-Садовая, 16        | транзит по ж/д              | 30,00  | 1982 | 3Ду65мм, Ду50мм         | по техподполью    |
| 56  | ул.Ново-Садовая, 17        | транзит по ж/д              | 60,00  | 1982 | 3Ду80мм, Ду50мм         | по техподполью    |
| 57  | ул.Олимпийская, 29         | транзит по ж/д              | 30,00  | 1985 | 3Ду65мм, Ду50мм         | по техподполью    |
| 58  | ул. Олимпийская, 48        | транзит по ж/д              | 30,00  | 1987 | 2Ду80мм,<br>2Ду50мм     | по техподполью    |
| 59  | ул.Полевая, 12             | транзит по ж/д              | 60,00  | 1989 | 3Ду100мм,<br>Ду80мм     | по техподполью    |
| 60  | ул.Полевая, 26             | транзит по ж/д              | 40,00  | 1983 | 3Ду80мм, Ду50мм         | по техподполью    |
| 61  | ул.Матросова, 21а          | от МТК-34/4 до ЦТП          | 248,00 | 2005 | 2Ду100                  | Непроходной канал |
| 62  | ул.Матросова, 21а          | от ЦТП до ж/д               | 61,82  | 2005 | 2Ду100 89, 57           | Непроходной канал |
| 63  | ул.Ярославская, 10         | УТ14/2до ж/д                | 36,30  | 2006 | 2Ду100                  | Непроходной канал |
| 64  | ЦРБ Ставропольского района | от тк9-тк9а до стены здания | 450,00 | 1985 | 2Ду100, 80              | Непроходной канал |
| <b>Постановление от 10.03.2016 №693-п/1</b> |                            |                             |        |      |                         |                   |
| 65  | ул.Кошеля,73               | От ТК до ж/д                | 124,00 | 2013 | 2Ду100                  | непроходной канал |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

|   |   |   |          |      |                |                         |
|---|---|---|----------|------|----------------|-------------------------|
| 66  | ул.Комсомольская                                      | От ТК-2а до стены здания магазина                                     | 80,00    | 2005 | 2Ду80          | непроходной канал       |
| 67  | ул.Матросова,49                                       | транзит по техподполью  | 79,00    | 1977 | 2Ду100, 80, 50 | техподполье             |
| 68  | ул.Чайкиной,41  | транзит по техподполью  | 89,60    | 1978 | 3Ду100,80      | техподполье             |
| 69  | ул.Чайкиной,43  | транзит по техподполью  | 15,00    | 1982 | 2Ду100         | техподполье             |
| 70  | ул.Чайкиной,66  | от ТК6/6-ТК6/8 -до стены ж/д  | 161,20   | 2009 | 2Ду80,100,76   | непроходной канал       |
| 74  | ул.40 лет Победы,61а                                  | УТ6 до ж/д  | 100,00   | 2011 | 2Ду80          | непроходной канал       |
| 75  | ул. 40 лет Победы, 61б                                | УТ6 до ж/д  | 6,00     | 2011 | 2Ду100         | Непроходной канал       |
| 78  | ул. 40 лет Победы 63                                  | УТ2 до ж/д  | 26,30    | 2014 | 2Ду80          | Непроходной канал       |
| 79  | ул. 40 лет Победы, 63а                                | УТ3 до ж/д  | 57,20    | 2015 | 2Ду100         | Непроходной канал       |
| <b>Постановление от 26.04.2016 №1316-п/1</b>  |   |   |          |      |                |                         |
| 80  | ул.Горького 74  | от ТК4а до ж/д  | 81,50    | 2011 | 2Ду100,89      | непроходной канал       |
| 81  | ул.Горького 76  | от ТК4а до ж/д  | 23,00    | 2011 | 2Ду76          | непроходной канал       |
| 83  | ул. Баныкина 68                                       | от тк9 до ж/д   | 152,00   | 1983 | 2Ду76          | непроходной канал       |
| 84  | ул. Ленина 90   | от ТК5 до ж/д   | 94,00    | 1965 | 2Ду80          | непроходной канал       |
| <b>Постановление от 15.09.2016 №2959-п/1</b>  |   |   |          |      |                |                         |
| 86  | б-р Ленина, 3   | от ТК-28 до наружного стены фунда-мента МКД                           | 40,00    | 2003 | 2Д89           | Непроходной канал       |
| 87  | б-р Ленина, 5   | от наружной стены фундамента ЦТП №1а до наружной стены фундамента МКД | 57,00    | 1986 | 2Д80           | Непроходной канал       |
| 88  | ул.Гидротехническая, 18, 20                           | от ТК-59/1 до наружной стены фунда-мента МКД                          | 90,00    | 2006 | 2Д150, 70, 50  | Непроходной канал       |
| 89  | ул.Коммунистическая, 9                                | от МТК-53 до наружной стены фунда-мента МКД                           | 172,00   | 2010 | 2Д100          | Непроходной канал       |
| 90  | ул. Белорусская, 13                                   | от ТК-11 до наружной стены фунда-мента МКД                            | 43,30    | 2008 | 2Д108          | Непроходной канал       |
| 91  | ул.Белорусская, 3                                     | от ТК2-ТК6-ТК7 до наружной стены фундамента МКД                       | 47,00    | 2006 | 2Д108          | Непроходной канал       |
| 92  | ул.Белорусская, 3                                     |   | 10,00    | 2006 | дД89           |                         |
| 93  | ул. Гидротехническая, 22                              | от ТК-59/7 до наружной стены фунда-мента МКД                          | 144,00   | 2014 | 2Д89, 65, 45   | Непроходной канал       |
| 94  | пр-д Майский, 5                                       | от ТК 70/8 до наружной стены фунда-мента МКД                          | 46,00    | 2005 | 3Д89, 45       | Непроходной канал       |
| 95  | ул.Горького, 1 (Суд)                                  | от ТК-37/1А-ТК1 до фундамента здания                                  | 46,50    | 1995 | 2Д89           | Непроходной канал       |
| 97  | ул.Гагарина, 1 (ресторан "Марь Иванна")               | от ТК-15-1 до здания  | 81,00    | 1995 | 2Д89           | Непроходной канал       |
| <b>Постановление от 28.10.2016 №3343-п/1</b>  |   |   |          |      |                |                         |
| 100   | ул.Новосадовая, 4а                                    | от УТ57 до стены ж/д  | 21,74    | 2015 | 2Д32, Д38, Д25 | Непроходной канал       |
| 101   | ул.Олимпийская, 42б                                   | от УТ57 до стены ж/д  | 22,10    | 2015 | 2Д32, Д38, Д25 | Непроходной канал       |
| <b>Постановление от 15.02.2017 №588-п/1 (перечень изменен постановлением от 14.11.2018 №3344-п/1 - исключена тс Кудашева,106)</b> |   |   |          |      |                |                         |
| 102   | Участок теплосети 3 нитки Северо-Западной маги-страли | от ст.65 до ш.о. №5   | 2 033,00 | 2002 | Ду700          | Эстакада                |
| 104   | ул.40 лет Победы, 3                                   | от ТК9-стена ж/д  | 58,50    | 2012 | 2Д108          | Непроходной канал       |
| 105   | ул. 40 лет Победы, 5а                                 | от ТК8-стена ж/д  | 58,50    | 2012 | 2Д108          | Непроходной канал       |
| 106   | ЦТП №21 по ул.Матросова, 21а                          | нежилое помещение площадью 37,5м2                                     |          | 2006 |                | отдельно стоящее здание |
| 107   | ул.Мира, 56 (АО "Арена-С")                            | от ТК16-ТК18  | 27,50    | 2002 | 2Д108          | Непроходной канал       |
| 108   | ул.Мира, 56 (АО "Арена-С")                            | от ТК18 до стены здания   | 192,50   | 2002 | 2Д108          | Непроходной канал       |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

|  |   |  |        |      |                |                     |
|--|---|--|--------|------|----------------|---------------------|
| 110  | ул.Жилина, 13А                                      | от УТ-1 до стены ж/д   | 4,00   | 2016 | 2Д100          | Непроходной канал   |
| 114  | ул.Новозаводская, 10а (ООО "РДЦ")                   | от гл.врезки до здания ООО "РДЦ"                                   | 96,00  | 2010 | 2Д89           | Надземная прокладка |
| 115  | ул.Новозаводская, 10а (ООО "РДЦ")                   | от гл. врезки до здания ООО "РДЦ"                                  | 18,00  | 2010 | 2Д57           | Непроходной канал   |
| 116  | Участок теплосети вдоль ул.Мира, 62                 | от ТК-54 до ТК-1   | 32,50  | 1963 | 2Д100          | Непроходной канал   |
| <b>Постановление от 24.08.2017 №2872-п/1 (перечень изменен постановлением от 14.11.2018 №3344-п/1 - исключена тс Кудашева,106)</b>                   |   |  |        |      |                |                     |
| 117  | ул. Куйбышева, 42                                   | от ут1-ут3   | 70,40  | 2011 | 2Д76, Д80, Д50 | Непроходной канал   |
| 118  | ул. Куйбышева, 42                                   | от ут3 до ж/д  | 107,24 |      | 2Д57, Д50, Д32 | Непроходной канал   |
| 119  | ул. Новозаводская, 37 (ООО "Энергострой")           | от точки врезки в т/с от маг.1 в ТК6 до здания ООО "Энергострой"   | 160,00 |      | 2Ду65          | Надземный           |
| 121  | ул. Новопромышленная, 20, (ОАО "ТИАП")              | от тк32 до объектов ОАО "ТИАП"                                     | 70,50  |      | 2Ду100         | Непроходной канал   |
| 122  | ул. Новопромышленная, 20, (ОАО "ТИАП")              | от тк32 до объектов ОАО "ТИАП"                                     | 166,50 |      | 2Ду100         | Надземная           |
| 123  | ул. Новопромышленная, 20а, (ОАО "ТИАП")             | от тк32 до объектов ОАО "ТИАП"                                     | 16,50  |      | 2Ду57          | Надземная           |
| 124  | ул. Магистральная, 3                                | от МТК-34/4 до здания ООО "Каретный ряд"                           | 200,00 |      | Ду40           | Непроходной канал   |
| <b>Постановление от 09.11.2017 №3692-п/1</b>   |   |  |        |      |                |                     |
| 125  | ул. Матросова, 10                                   | от тк17/8-тк1 до ж/д   | 97,90  |      | 2Д108          | Непроходной канал   |
| 126  | ул. Мурысева, 77                                    | от тк1 до ж/д  | 25,10  |      | 2Д108          | Непроходной канал   |
| 128  | ул.Мира, 90б (ООО Торговый дом"Шарм")               | от тк33а до стены здания   | 45,00  |      | 2Д57           | Непроходной канал   |
| 129  | ул.Базовая, 10а (ООО Фирма "Дионис")                | от т.врезки в тепловую сеть на мелко-оптовый рынок до стены здания | 40,00  |      | 2Д76           | Надземная           |
| 130  | Тупиковый пр-д.30 стр. 8,9 (ИП Джабров С.Д.)        | от ТУ "Завод Консиб" до здания Тупиковый пр-д. 30                  | 134,60 |      | 2Д76           | внутри здания       |
| 131  | Тупиковый пр-д.30 стр. 8,9 (ИП Джабров С.Д.)        | от ТУ "Завод Консиб" до здания Тупиковый пр-д. 31                  | 17,70  |      | 2Д76           | Надземная           |
| <b>Постановление от 12.01.2018 №48-п/1 (перечень изменен постановлением от 14.03.2018 №797-п/1 - исключена тс от III-ТК-11 до УТ6 ООО "Патриот")</b> |   |  |        |      |                |                     |
| 132  | ул. Пугачевская, 40                                 | от ут-1 до стены ж/дома  | 22,20  |      | 2Д76           | Непроходной канал   |
| 133  | ул.Матросова, 10                                    | от тк17/8-тк1 до ж/д (гвс)   | 97,90  |      | Д57, Д42       | Непроходной канал   |
| 134  | ул. Мурысева, 77                                    | от тк1 до ж/д (гвс)  | 25,10  |      | Д57, Д42       | Непроходной канал   |
| 135  | ул.Мурысева, 60А                                    | от ТК 15/2 до стены здания (отопление)                             | 110,00 |      | 2Д76           | Непроходной канал   |
| 136  | ул.Мурысева, 60А                                    | от ТК 15/2 до стены здания (гвс)                                   | 110,00 |      | 2Д57           | Непроходной канал   |
| 137  | ул. Ларина, 149                                     | от ТП до стр.3   | 67,00  |      | 2Д76           | Надземная           |
| <b>Постановление от 22.06.2018 №1894-п/1</b>   |   |  |        |      |                |                     |
| 140  | ул. Баныкина 21а                                    | УТ-3 до стены ж/д  | 5,08   |      | 2Д100          | Непроходной канал   |
| 141  | ул. Коммунистическая, 100                           | от ТК2 до здания ООО "Волга"                                       | 98,00  |      | 2Д100          | Непроходной канал   |
| 142  | ул. Новопромышленная, 22                            | от ТК-2 до здания  | 130,00 |      | 2Д100          | Непроходной канал   |
| <b>Постановление от 11.09.2018 №2681-п/1</b>   |   |  |        |      |                |                     |
| 144  | ул. Победы, 8                                       | от УЗТК21 (маг.1) до стены здания ООО "ТоргТрансКомплексПлюс"      | 160,00 | 2010 | 2Ду100         | Надземная           |
| 147  | ул. Коммунистическая, 101 (ООО Самарское снабжение) | СТК-14/10 до ТК2   | 127,50 | 2014 | 2Д100          | Надземная           |
| 148  | ул. Коммунистическая, 101 (ООО Самарское снабжение) | СТК-14/10 до ТК2   | 97,50  | 2014 | 2Д100          | Непроходной канал   |
| <b>Постановление от 19.04.2019 №1135-п/1</b>   |   |  |        |      |                |                     |
| 149  | ул.Громовой,31 корп.4                               | от УТ-4 до здания ООО "МеталлИнвест"                               | 73     |      | 2Д108          | Непроходной канал   |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

|  |   |   |        |      |            |                   |
|--|---|---|--------|------|------------|-------------------|
| 150  | ул.Громовой,31 корп.4                                 | от УТ-4 до здания ООО "МеталлИнвест"  | 46     |      | 2Д89       | Непроходной канал |
| 151  | б-р Ленина,14а  | от ТК-1 до ж/дома   | 252    |      | 2Д89       | Непроходной канал |
| 152  | ул.Комсомольская,84а                                  | от ТК-32/1 до здания ИП Турапина В.А.   | 57     |      | 2Д76       | Надземная         |
| 153  | ул.Комсомольская,84а                                  | от ТК-32/1 до здания ИП Турапина В.А.   | 43     |      | 2Д76       | Непроходной канал |
| 154  | ул. Баныкина,48А                                      | от ТК-18 - ТК-18А - здание ООО "ФинН"   | 76     |      | 2Д57       | Непроходной канал |
| <b>Постановление от 26.04.2018 №1310-п/1</b> |   |   |        |      |            |                   |
| 157  | ул.Базовая,6  | от врезки в т/с ПАО "Т Плюс" до здания ООО "Индустрия Поволжья"                   | 200    | 2001 | 2Д57       | Надземная         |
| 158  | ул.Базовая,12Б  | от ТК-9а до здания  | 62     | 2001 | 2Д57       | Надземная         |
| 159  | ул.Базовая,24А  | от ТК-9-ТК-9а - т. Врезки   | 250    | 2004 | 2Д108      | Непроходной канал |
| 160  | ул.Базовая,24А  | от т.врезки до стены здания ООО "Тольятти-сервис"                                 | 121    | 2004 | 2Д57       | Надземная         |
| 161  | ул.Новозаводская,35                                   | от узла врезки в сети к зданию по ул.Новозаводская,37 до здания ООО ТД "Губерния" | 133,5  | 2000 | 2Д57       | Надземная         |
| 162  | ул.Индустриальная,9                                   | от XI-ТК-8 до ул. Индустриальная, 9 (ИП А.Е. Шпетер)                              | 364,5  | 2015 | 2Д76       | Надземная         |
| 163  | ул. Железнодорожная, 1                                | транзит к зданию ул. Железнодорожная,3а   | 90     | 1991 | 2Д57       | техподполье       |
| <b>Постановление от 25.01.2019 №160-п/1</b>  |   |   |        |      |            |                   |
| 168  | ул.Кудашева,96 и ул.Калмыцкая,29                      | от ТК-3 до стены ж.д. ул. Кудашева, 96 (поз.1)                                    | 33,25  | 2016 | 2Д89       | Непроходной канал |
| 169  | ул.Кудашева,96 и ул.Калмыцкая,29                      | от ТК-3 до стены ж.д. ул. Калмыцкая,29 (поз.2)                                    | 23,05  | 2016 | 2Д89       | Непроходной канал |
| 171  | Молодежный б-р,39                                     | от ТК-21 до здания  | 15     | 2013 | 2Д57       | Непроходной канал |
| 173  | ул.Л.Чайкиной,70А(УК Квартал)                         | от УТ2 до стены ж/д   | 21,4   | 2014 | 2Д89       | Непроходной канал |
| <b>Постановление от 07.06.2017 №1847-п/1</b> |   |   |        |      |            |                   |
| 174  | ул.Чапаева,133  | от ж.д. ул. Кошеля, 73 до ж.д. ул. Чапаева, 135                                   | 9,68   | 2011 | 2Д89       | Непроходной канал |
| 175  | ул.Чапаева,133  | от ж.д. ул. Чапаева,133 до ТК-3а (УТ-6 сущ) - ж.д. ул. Чапаева,133                | 35,4   | 2011 | 2Д76       | Непроходной канал |
| 176  | ул.Ларина,149   | от н.о.№6 маг.Х до ТП   | 31     | 2009 | 2Д108      | Надземная         |
| 177  | ул.Ларина,149   | от ТП до стр.1  | 258,5  | 2009 | 2Д76,57,38 | Надземная         |
| 178  | ул.Ларина,149   | от ТП до стр.4,5  | 65     | 2009 | 2Д38       | Надземная         |
| 179  | ул.Ларина,149   | от ТП до стр.6,7  | 89     | 2009 | 2Д38       | Надземная         |
| 182  | в границах земельного участка ул.Победы,29 (ТЦ Алтын) | УТ-3 -ж.д. по ул. Победы, 31  | 7,45   | 2015 | 2Д108      | Непроходной канал |
| 184  | в границах земельного участка ул.Победы,29 (ТЦ Алтын) | УТ-4-ж.д. по ул. Победы,27  | 68,1   | 2015 | 2Д89       | Непроходной канал |
| 186  | в границах земельного участка ул.Победы,29 (ТЦ Алтын) | УТ-5 - ж.д. по ул. Комсомольская, 84  | 100,63 | 2015 | 2Д108      | Непроходной канал |
| 188  | в границах земельного участка ул.Победы,29 (ТЦ Алтын) | УТ-6-ж.д. по ул. Комсомольская, 82  | 34,14  | 2015 | 2Д108      | Непроходной канал |
| 189  | в границах земельного участка ул.Победы,29 (ТЦ Алтын) | УТ-6-ж.д. по ул. Комсомольская, 80  | 34,18  | 2015 | 2Д108      | Непроходной канал |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

|  |   |   |                 |      |                 |  |
|--|---|---|-----------------|------|-----------------|--|
| 190  | в границах земельного участка ул.Победы,29 (ТЦ Алтын) | УТ-6-ж.д. по ул. Комсомольская, 86                                  | 6,67            | 2015 | 2Д89            | Непроходной канал                      |
| <b>Постановление от 31.03.2017 №1151-п/1</b>   |   |   |                 |      |                 |  |
| 191  | Центральный район, ул.Шлютова                         | От ТК-23 до ТК на территории ООО "Производственно-складская база"   | 183             |      | 2Д100           | Надземная                              |
| <b>Постановление от 14.11.2018 №3340-п/1 (перечень изменен постановлением от 30.04.2019 №1233-п/1 - исключена тс от I-ТК-43 до УТ-1)</b> |   |   |                 |      |                 |  |
| 192  | ул.40 лет Победы, 17Г                                 | от УТ-17 до стены ж/д   | 25              | 2014 | 2Д89            | Непроходной канал                      |
| 193  | ул. 40 лет Победы, 17Д                                | от УТ-17 до стены ж/д   | 32              | 2014 | 2Д89            | Непроходной канал                      |
| 194  | ул. 40 лет Победы, 17В (1 очередь)                    | от УТ-10а до стены ж/д  | 23,3            | 2014 | 2Д108           | Непроходной канал                      |
| 197  | ул. 40 лет Победы, 19                                 | от ТК-15а до стены здания   | 25              | 2014 | 2Д89            | Непроходной канал                      |
| 198  | ул. 40 лет Победы, 19А                                | от ТК-16 до здания  | 19              | 2014 | 2Д57            | Непроходной канал                      |
| 199  | ул.Громовой,60, стр.4                                 | от МТК-3 до т. вр. ООО "Энергия-Т"                                  | 180             | 1989 | 2Д108           | Надземная                              |
| 200  | ул.Громовой,60, стр.4                                 | от т. вр. ООО "Энергия-Т" до т.вр.ООО"Седьмая Грань"                | 312             | 1989 | 2Д76            | Надземная                              |
| 201  | ул.Громовой,60, стр.4                                 | от т.вр.ООО"Седьмая Грань" до стены зд.Громовой,60 стр.4            | 18              | 1989 | 2Д57            | Надземная                              |
| 202  | ул.Куйбышева,21                                       | от МТК-14/3 до здания ЗАО"Универсал"                                | 467             | 1993 | 2Д108           | Непроходной канал                      |
| 203  | б-р Ленина, 1 (ДК Тольятти)                           | от УТ-1 до здания   | 256,4           | 1976 | 2Д133           | Непроходной канал                      |
| 204  | ул. Радищева, 12                                      | от ТК-1 до здания ООО "Брикс")                                      | 20              |      | 2Д79            | Непроходной канал                      |
| 206  | ул. Новозаводская, 55А                                | от ТК-25 до здания ул. Новозаводская, 55А                           | 43,5            |      | 2Д108           | Непроходной канал                      |
| 207  | ул. Новозаводская, 55А                                | от ул. Новозаводская, 55А до здания ул. Новозаводская, 55           | 45              |      | 2Д108           | Непроходной канал                      |
| <b>Постановление от 15.07.2019 №1886-п/1</b>   |   |   |                 |      |                 |  |
| 210  | ул.Громовой,31, стр.4                                 | от ТК-2 до ТК3  | 26              |      | 2Д100           | Непроходной канал                      |
| 211  | ул.Громовой,31, стр.4                                 | от тк3 до тк4   | 59              |      | 2Д80            | Непроходной канал                      |
| <b>Постановление от 03.10.2019 №2647-п/1</b>   |   |   |                 |      |                 |  |
| 212  | ул.Мурысева, 45                                       | от ТК-19/10 до здания ООО Салют Светлана"                           | 50              |      | 2Д80            | Надземная                              |
| 213  | ул.Банькина,27  | от ТК-45/6 до УТ 1 от УТ 1 до здания ООО Тольятти Борковская Центр" | 100,42<br>90,12 |      | 2Д125<br>2Д65   | Непроходной канал<br>Непроходной канал |
| 214  | ул.Ленина,27  | от ТК-12б до стены ж/д  | 132,5           |      | 2Д100           | Непроходной канал                      |
| 215  | ул.Кудашева,108                                       | от УТ-2 до стены ж/д  | 74              |      | 2Д125           | бесканальная в ППУ                     |
| 216  | ул.Матросова,4а                                       | от МТК-34/3 до стены ж/д  | 92,4            |      | 2Д70            | Непроходной канал                      |
| 217  | ул.Новопромышленная,18-Г, стр.1                       | от ТК-27-А до здания  | 3               | 109  | 2Д50<br>2Д50    | Непроходной канал<br>Надземная         |
| 218  | ул.Ларина,151   | от т.врезки около Ст.№8 до здания                                   | 521             | 453  | 2Д200 2Д200,150 | Надземная Бесканальная                 |
| <b>Постановление от 04.12.2019 №3348-п/1</b>   |   |   |                 |      |                 |  |
| 219  | ул.Мира,125   | транзит по ж/дому   | 134             | 1982 | 2Д125           | техподполье                            |
| 220  | ул.Чайкиной, 37                                       | от ТК-10/12 до стены здания   | 55              |      | 3Д70, Д50       | Непроходной канал                      |
| 221  | ул. Тупиковый проезд,46Б                              | от узла врезки ОО ПК "Фабрика качества" до ТП                       | 180,3           | 2000 | 2Д65            | Непроходной канал                      |
| <b>Постановление от 30.01.2020 №209-п/1</b>  |   |   |                 |      |                 |  |



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

|   |  |  |       |      |                |                   |
|---|--|--|-------|------|----------------|-------------------|
| 222   | ул.Горького,65                                   | от узла врезки в тепловом пункте ООО "ЛИДЕР" по адресу: ул.Новозаводская,57в | 54    | 2009 | 2Д80           | Наземная          |
| 223   | ул.Горького,65                                   | от здания ООО "ЛИДЕР" по адресу: ул.Новозаводская,57в до ТК-1                | 42,6  | 2009 | 2Д80           | Наземная          |
| 224   | ул.Горького,65                                   | от ТК-1 до стены здания по адресу: ул,Горького,65                            | 28,5  | 2009 | 2Д80           | Непроходной канал |
| 225   | ул.50 лет Октября,77                             | от ТК-3 до здания ГБУСО "СВО"  | 291,4 |      | 2Д80           | Непроходной канал |
| 226   | ул.Мичурина,78А                                  | От ТК6 до здания ул.Ленина,37А   | 20    |      | 2Д50           | Непроходной канал |
| 227   | ул.Мичурина,78А                                  | Транзит по ул. Ленина,37А  | 54    |      | 2Д50           | техподполье       |
| 228   | ул.Мичурина,78А                                  | От здания Ленина, 37А до здания Мичурина, 78А                                | 20    |      | 2Д50           | Непроходной канал |
| 229   | ул.Мичурина,78Б                                  | Транзит по ул. Ленина,37А  | 36    |      | 2Д50           | техподполье       |
| 230   | ул.Мичурина,78Б                                  | От здания Ленина,37А до здания Мичурина, 78Б                                 | 20    |      | 2Д50           | Непроходной канал |
| <b>Постановление от 05.03.2020 №691-п/1</b>   |  |  |       |      |                |                   |
| 231   | бульвар Молодежный, 9а (производственный корпус) | транзит по помещению производственного корпуса                               | 40    |      | 2Д273          | Наземная          |
| 232   | ул.Громова,2а                                    | от ТК-9/5 до здания  | 71    |      | 2Д108,Д76, Д89 | Непроходной канал |
| <b>Постановление от 15.09.2020 №2748-п/1 (перечень изменен Постановлением №1700-п/1 от 27.04.2021, добавлен участок от ТК-17 до мастерских)</b> |  |  |       |      |                |                   |
| 237   | ул. Комсомольская, 165                           | от стены здания Комсомольская, 165 до ТК-1                                   | 5,15  |      | 4Д108          | подземная         |
| 238   |  | от ТК-1 до здания Комсомольская, 165   | 24    |      | 2Д89           | подземная         |
| 239   |  | от ТК-1 до ТК-2  | 49,1  |      | 2Д76           | подземная         |
| 240   |  | от ТК-2 до здания Комсомольская, 165   | 39    |      | 2Д57           | подземная         |
| 241   |  | от ТК-17 до здания мастерские колледжа                                       | 54    |      | Д40, Д32       | подземная         |
| <b>Постановление от 20.10.2020 №3190-п/1</b>  |  |  |       |      |                |                   |
| 242   | ул. Ленина, 14А                                  | от ТК-1 до здания б-р Ленина, 14а  |       | 2009 | 2Д89           | Непроходной канал |
| 244   | ул. Карбышева, 12                                | от ТК-0 (ТК-2а) до здания Карбышева, 12                                      | 24    | 2007 | 2Д108          | Непроходной канал |
| 245   | ул. Ленина, 27                                   | от ТК-12б до здания Ленина, 27   |       | 2017 | 2Д108          | Непроходной канал |
| 246   | ул. Горького ,43                                 | от ТК-30/9 до здания Горького, 43  | 28    | 2013 | 2Д108          | Непроходной канал |
| 247   | ул. Кудашева, 100                                | от УТ-1 до здания Кудашева, 100  | 124   | 2010 | 2Д89           | Непроходной канал |
| 249   | ул. Матросова, 4А                                | от МТК-34/3 до здания Матросова, 4А  | 188,6 | 2018 | 2Д76           | Непроходной канал |

### 3.1.1.18 Данные энергетических характеристик тепловых сетей

Энергетические характеристики тепловых сетей ТоТС от ТоТЭЦ, кот.2 и кот. 8 были разработаны в 2021 году организацией ООО «Дивайс Инжиниринг». Данные энергетических характеристик тепловых сетей представлены на рисунках ниже.

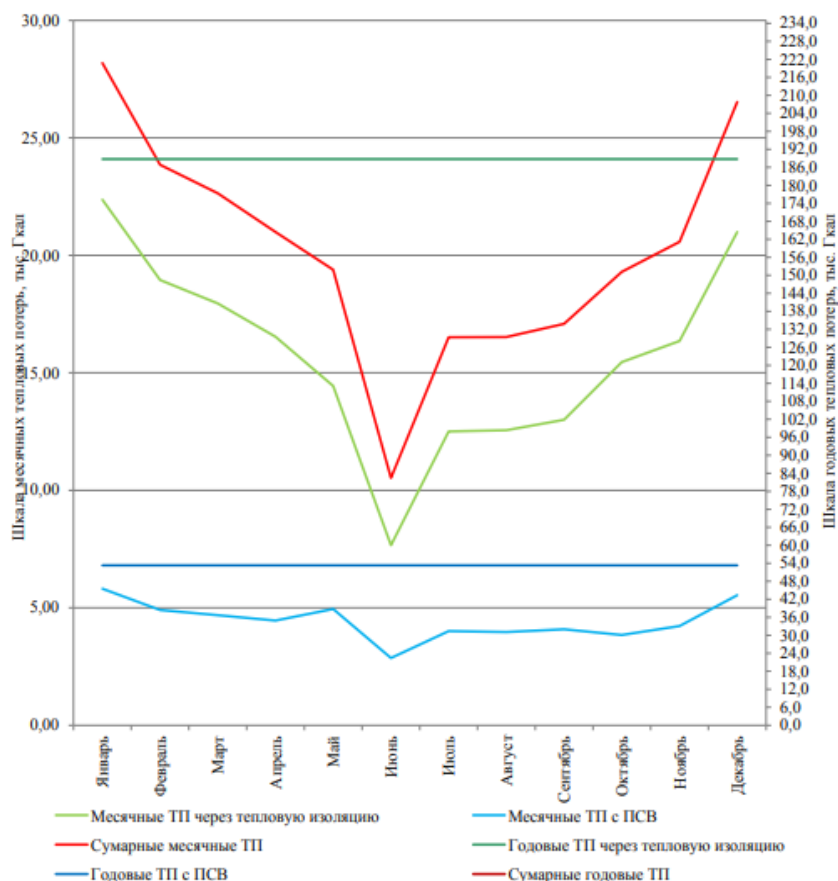


Рисунок 3.21 - Нормируемые месячные и годовые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции и с ПСВ тепловых сетей ТоТС от ТоТЭЦ при среднемесячных условиях

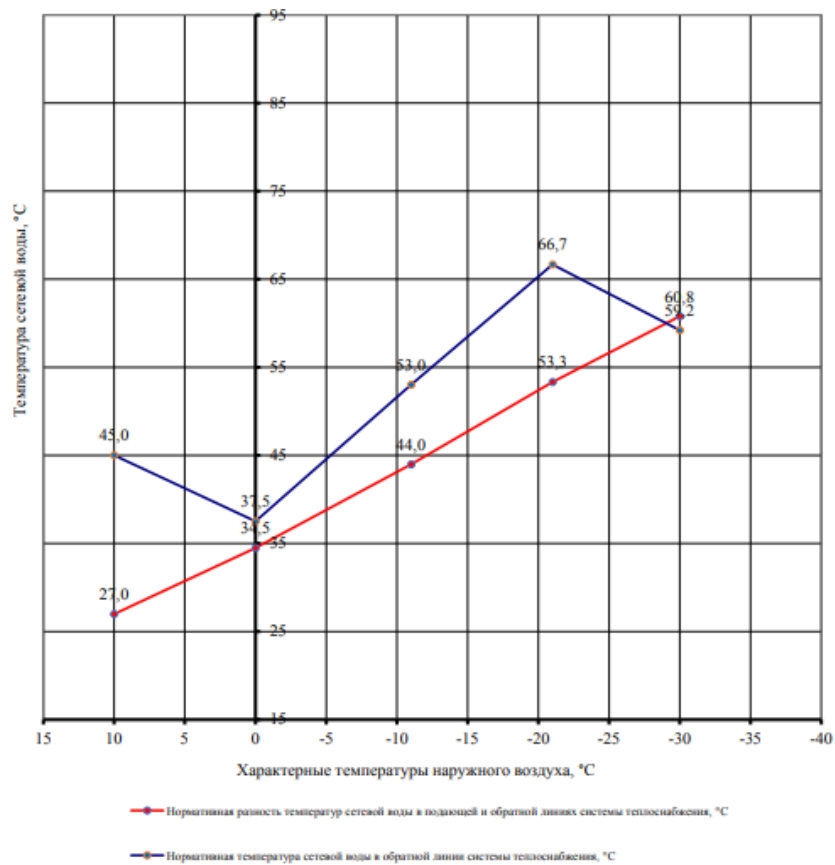


Рисунок 3.22 - График изменения нормируемых разностей температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей горячего водоснабжения и температур сетевой воды в обратных трубопроводах системы теплоснабжения г. Тольятти от ТГТЭЦ при характерных температурах наружного воздуха

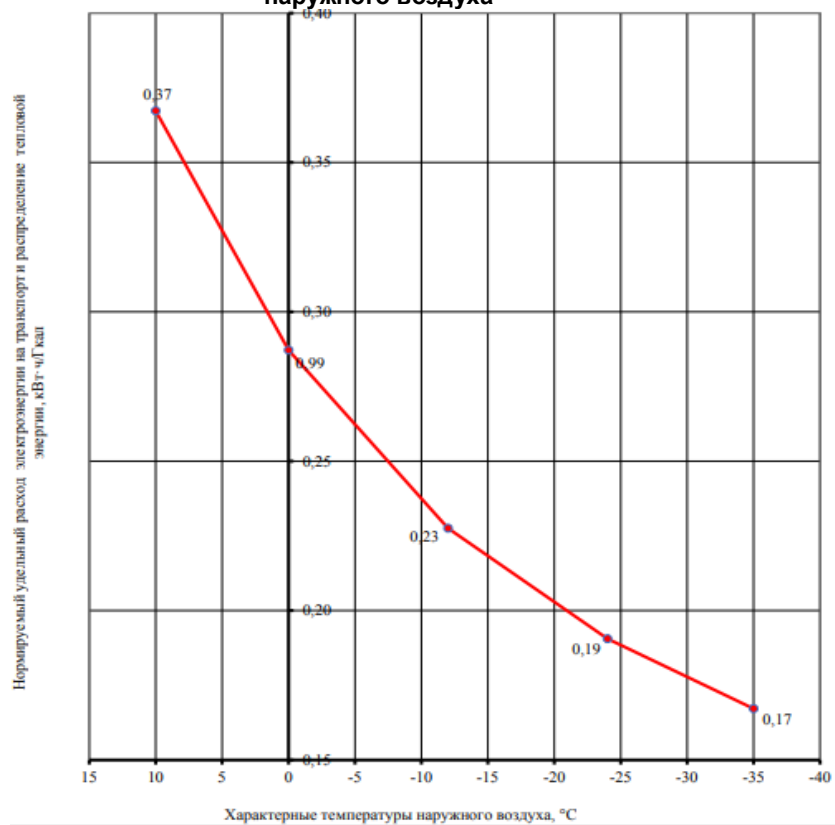


Рисунок 3.23 - График изменения нормируемого удельного расхода электрической энергии на транспорт и распределение тепловой энергии в системе теплоснабжения от ТГТЭЦ при характерных температурах наружного воздуха

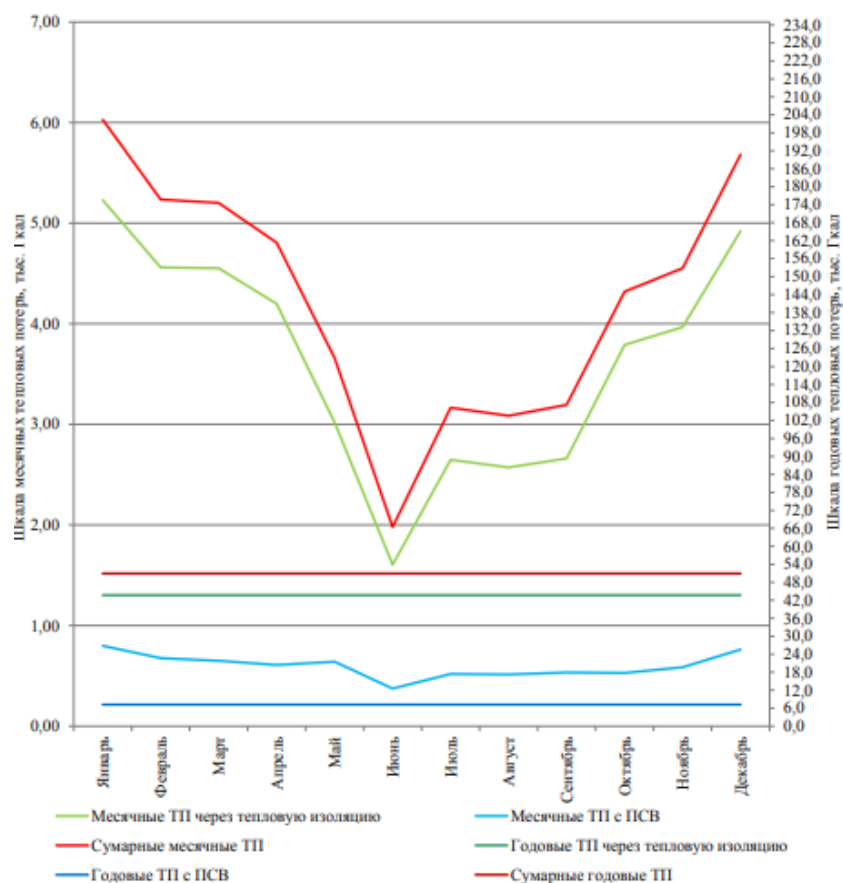


Рисунок 3.24 - Нормируемые месячные и годовые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции и с ПСВ тепловых сетей ТОТС от Котельной №2 при среднемесячных условиях

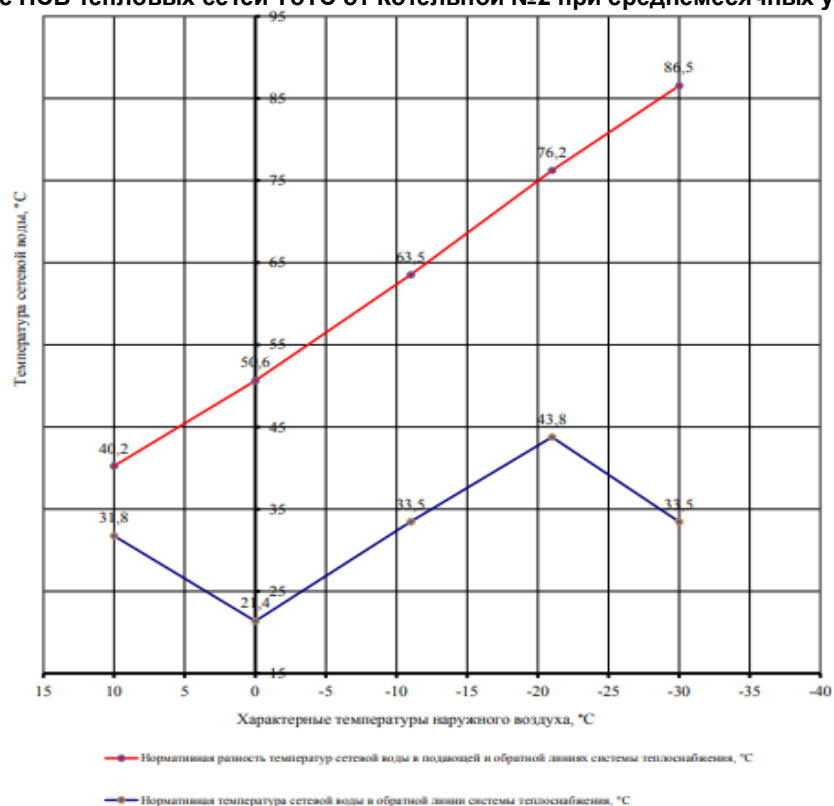


Рисунок 3.25 - График изменения нормируемых разностей температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей горячего водоснабжения и температур сетевой воды в обратных трубопроводах системы теплоснабжения г. Тольятти от Котельной №2 при характерных температурах наружного воздуха

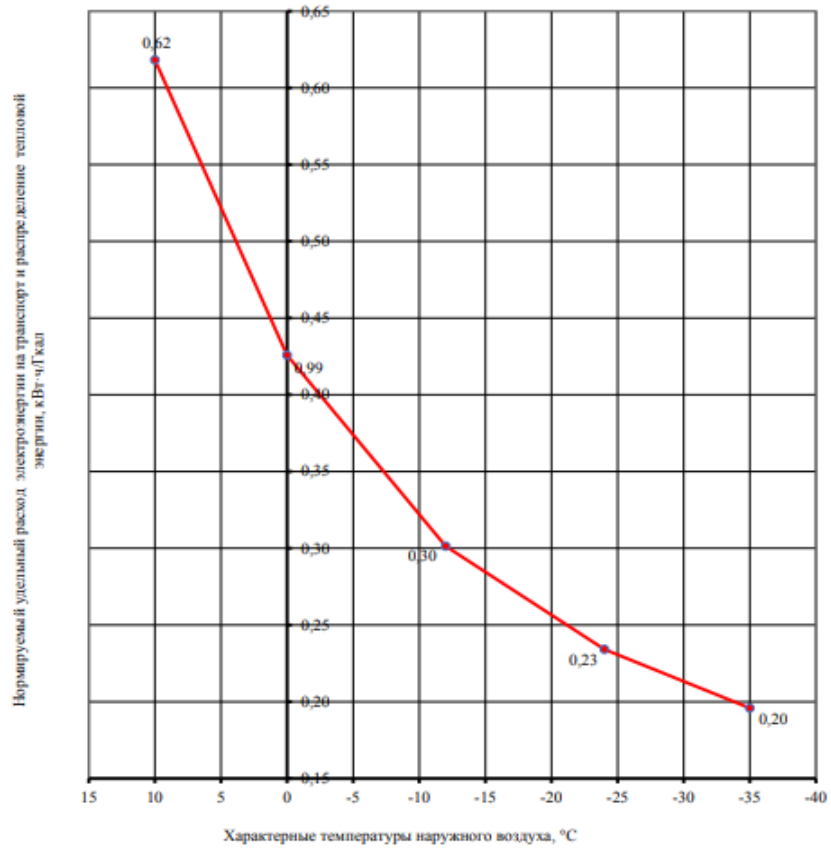


Рисунок 3.26 - График изменения нормируемого удельного расхода электрической энергии на транспорт и распределение тепловой энергии в системе теплоснабжения от Котельной №2 при характерных температурах наружного воздуха

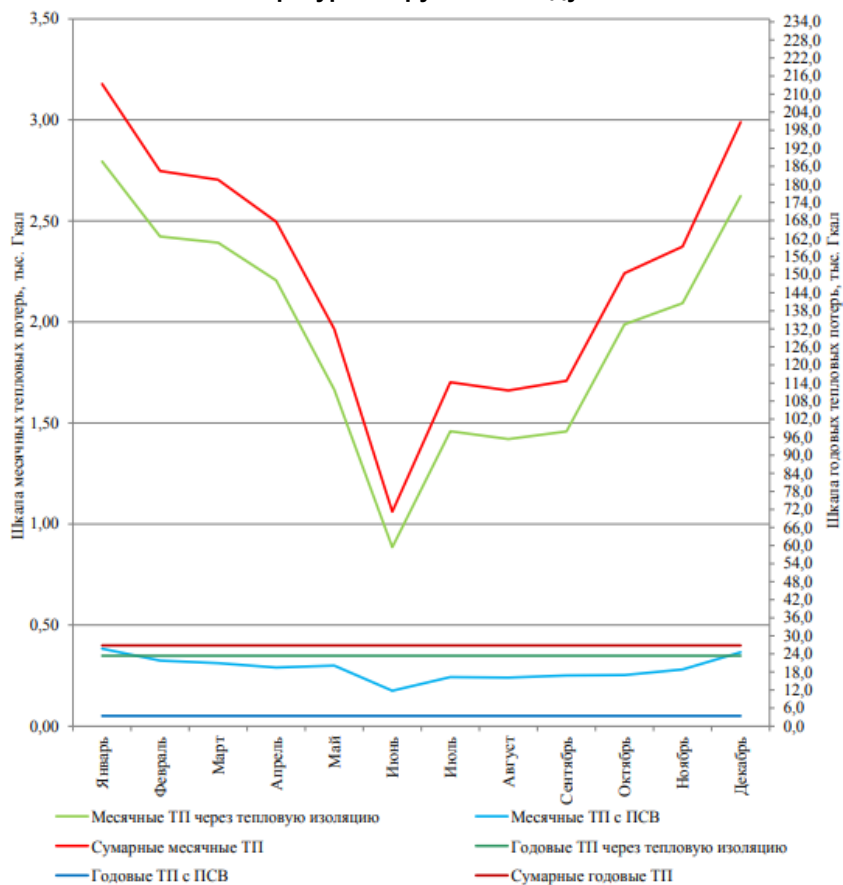


Рисунок 3.27 - Нормируемые месячные и годовые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции и с ПСВ тепловых сетей ToTC от Котельной №8 при среднемесячных условиях

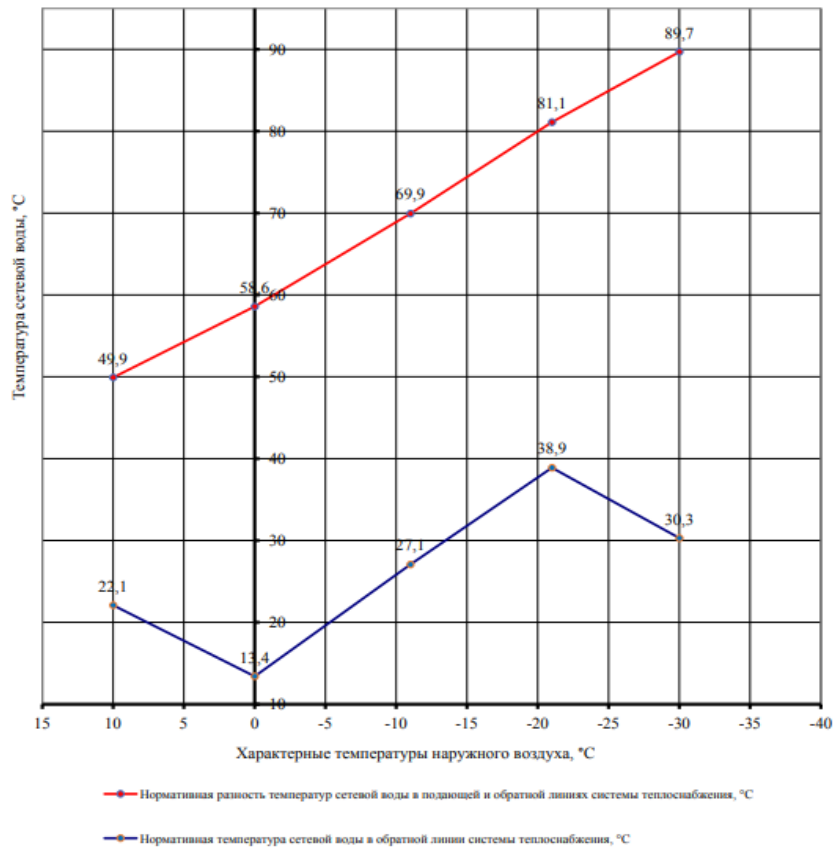


Рисунок 3.28 - График изменения нормируемых разностей температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей горячего водоснабжения и температур сетевой воды в обратных трубопроводах системы теплоснабжения г. Тольятти от Котельной №8 при характерных температурах наружного воздуха

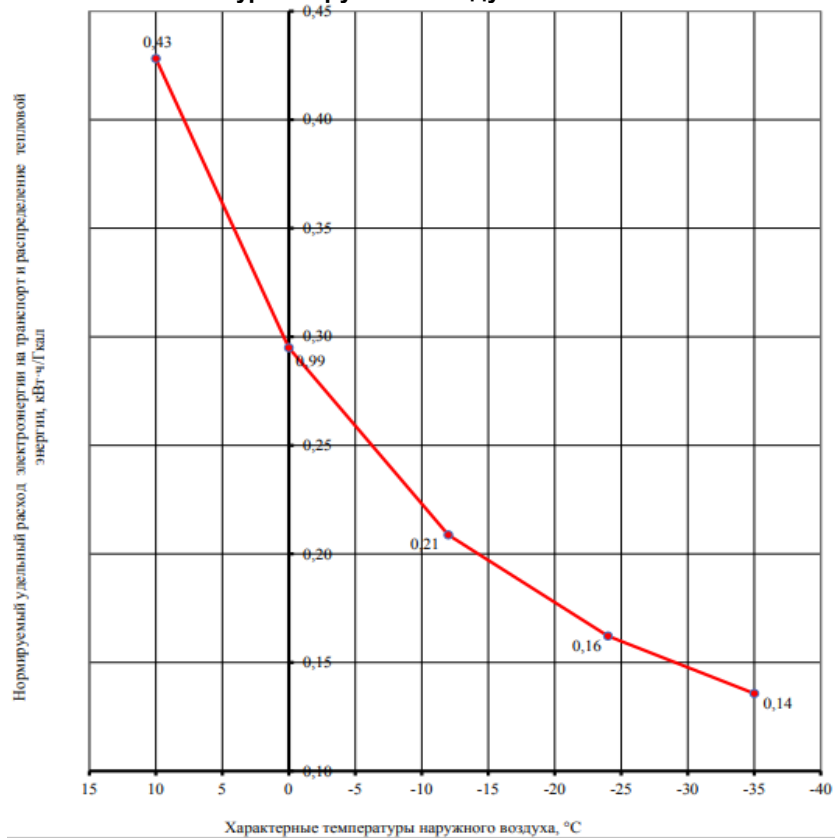


Рисунок 3.29 - График изменения нормируемого удельного расхода электрической энергии на транспорт и распределение тепловой энергии в системе теплоснабжения от Котельной №8 при характерных температурах наружного воздуха

### 3.1.2 Тепловые сети АО «ТЕВИС»

АО «ТЕВИС» - теплосетевая организация, оказывающая услуги в сфере ЖКХ в Автозаводском районе г.о. Тольятти.

В зоне ответственности АО «ТЕВИС» - Автозаводской район города – проживают более 430 тыс. жителей.

С 01.01.2016 утратило статус поставщика тепловой энергии, прекратило договорную - сбытовую деятельность поставки тепловой энергии потребителям и является теплосетевой (*транспортирующей*) организацией, которая оказывает услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя ЕТО ПАО «Т Плюс».

Теплоснабжение Автозаводского района г.о. Тольятти осуществляется от ТЭЦ ВАЗа (ПАО «Т Плюс»), расположенной в северной части района, по четырем магистральным трубопроводам теплосети - вводам Г-1,2,3,4 2 dy900-1200мм. Тепловые вводы Г-1,2,3 обеспечивают теплоснабжение жилой части Автозаводского района, ввод Г-3 - в том числе предприятий Промкомзоны, ввод Г-4 - промышленных объектов района Стройбазы. В связи с большой удаленностью потребителей жилой части района от источника тепловой энергии (7-9 км), на каждом из трех тепловых вводов в зимний период работают повысительные насосные станции ПНС-1, 2, 3, обеспечивающие необходимый гидравлический режим теплоснабжения Автозаводского района. Теплоснабжение жилых домов, высотой 9 этажей и более, обеспечивают 43 центральных тепловых пункта (ЦТП).

В Автозаводском районе изначально была предусмотрена централизованная, открытая система теплоснабжения с присоединением систем горячего водоснабжения потребителей непосредственно к подающей и обратной линиям сетевой воды (проект «Магистральные инженерные сети и сооружения г. Тольятти». Шифр 785-И, разработан ЦНИИЭП Инженерного оборудования, Москва в 1979г.).

На 01.01.2022 на обслуживании АО «ТЕВИС» находятся тепловые сети, протяженностью 647,65 км, в том числе паропровод 13,81 км; 43 ЦТП, ПНС-1,2,3.

Границей балансовой принадлежности тепловых сетей между ТЭЦ ВАЗа и АО «ТЕВИС» установлена ограда территории ТЭЦ. Поставка теплоносителя для АО «ТЕВИС» осуществляется по магистралям «Г-1,2,3,4» и паропроводу. Пар поставляется технологическим потребителям промышленно-коммунальной зоны и Стройбазы.

На границе раздела с ТЭЦ ВАЗа ПАО «Т Плюс» «Самарский» Филиал со стороны АО «ТЕВИС» на магистралях-тепловых выводах «Город-1», «Город-2», «Город-3», «Город-4» установлены узлы учета тепловой энергии, теплоносителя (УУТЭ).

УУТЭ допущены в эксплуатацию в 2013 году. По измерениям узлов учета производился коммерческий учет тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных с теплового источника ТЭЦ ВАЗа (ПАО «Т Плюс») в тепловые сети АО «ТЕВИС». Данные узлы расположены в точках приема тепловой энергии и теплоносителя в сети теплосетевой организации. Узлы учета тепловой энергии обслуживаются АО «ТЕВИС».

### **3.1.2.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект, параметры тепловых сетей**

Протяженность тепловых сетей АО «ТЕВИС» на 01.01.2023г. составляет 647,65 км в однострубно́м исчислении, материальная характеристика – 198,95 тыс. м<sup>2</sup>, в том числе паропровод 13,81 км, с материальной характеристикой 4,81 тыс.м<sup>2</sup>.

Тепловые сети АО «ТЕВИС» включают в себя магистральные тепловые сети от ТЭЦ ВАЗа до подкачивающих насосных станций, после ПНС сети радиальных магистральных трубопроводов и сети квартальных трубопроводов до границ балансовой принадлежности АО «ТЕВИС». Между магистралями существуют перемычки, для перетока теплоносителя по обратным трубопроводам.

В 2021 году были проведены инженерно-геологические исследования грунта по ул. Ботанической, ул. Офицерской и ул. Дзержинского. Пройденными скважинами до глубины 5.0-30.0м уровень грунтовых вод не вскрыт. На основании анализа материалов изысканий, в соответствии с ГОСТ, в разрезе участка выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) грунтов:

ИГЭ № 1 — Насыпной грунт;

ИГЭ N. 2 — почвенно-растительный слой;

ИГЭ № 3 — суглинок твердый;

ИГЭ N. 4 — суглинок полутвердый

По данным лабораторных исследований грунты являются неагрессивными по отношению к бетонам всех марок и к арматуре в ЖБ конструкциях, по отношению к



углеродистой и низколегированной стали обладают средней и высокой коррозионной агрессивностью.

Таблица 3.37– Состав тепловых сетей АО «ТЕВИС»

| Тепловые сети                 | Протяженность трубопроводов в однотр. исчислении, м | Материальная характеристика, м2 |
|-------------------------------|---|---------------------------------|
| Водяные                       | 633838,6  | 194146,3                        |
| - магистральные               | 180794,3  | 124705,5                        |
| - распределительные отопление | 395301,7  | 63793,4                         |
| - распределительные ГВС       | 57742,6   | 5647,4                          |
| Паровые                       | 13810,8   | 4807,5                          |
| <b>Всего</b>                  | <b>647649,4</b>                                     | <b>198953,8</b>                 |

Распределение протяженности и материальной характеристики магистральных, распределительных тепловых сетей отопления и ГВС АО «ТЕВИС» по диаметрам, способам и годам прокладки трубопроводов приведено в таблицах 3.38 – 3.44 и рисунках 3.30 – 3.36.

Таблица 3.38– Распределение протяженности и материальной характеристики магистральных тепловых сетей (водяных) АО «ТЕВИС» по диаметрам трубопроводов

| Диаметр условный, мм | Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м | Материальная характеристика, м2 |
|----------------------|---|---------------------------------|
| 100                  | 671,7   | 72,5                            |
| 200                  | 824,2   | 180,5                           |
| 250                  | 2531,6  | 691,1                           |
| 300                  | 9470,7  | 3078,0                          |
| 350                  | 2565,7  | 967,3                           |
| 400                  | 683,3   | 291,1                           |
| 450                  | 36665,0   | 17525,9                         |
| 500                  | 36149,0   | 19159,0                         |
| 600                  | 12950,2   | 8158,6                          |
| 700                  | 10665,6   | 7679,2                          |
| 800                  | 6140,1  | 5034,9                          |
| 900                  | 11116,5   | 10227,2                         |
| 1000                 | 48998,9   | 49978,8                         |
| 1200                 | 1361,7  | 1661,3                          |
| <b>Всего</b>         | <b>180794,3</b>   | <b>124705,5</b>                 |

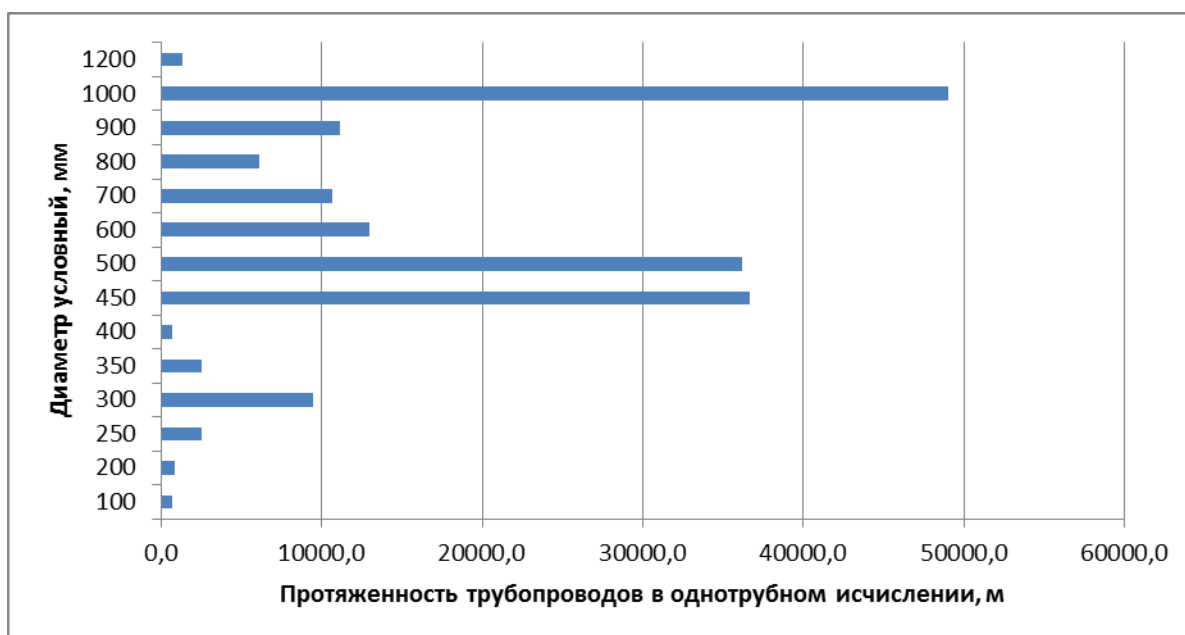


Рисунок 3.30 – Распределение протяженности трубопроводов магистральных тепловых сетей АО «ТЕВИС» по диаметрам

Таблица 3.39 - Распределение протяженности и материальной характеристики распределительных тепловых сетей отопления по диаметрам трубопроводов

| Диаметр условный, мм | Протяженность трубопроводов в однострунном исчислении, м | Материальная характеристика, м2 |
|----------------------|--|---------------------------------|
| 20                   | 229,7  | 5,7                             |
| 25                   | 2378,1   | 76,1                            |
| 32                   | 2093,3   | 94,2                            |
| 50                   | 11561,1  | 659,0                           |
| 70                   | 16086,5  | 1222,6                          |
| 80                   | 40107,5  | 3575,1                          |
| 100                  | 76595,4  | 8272,3                          |
| 125                  | 53680,7  | 7146,7                          |
| 150                  | 68964,9  | 10965,4                         |
| 200                  | 62391,7  | 13663,8                         |
| 250                  | 38506,1  | 10512,2                         |
| 300                  | 19755,0  | 6420,4                          |
| 350                  | 1738,2   | 655,3                           |
| 450                  | 1097,8   | 524,7                           |
| <b>Всего</b>         | <b>395185,9</b>  | <b>63793,4</b>                  |

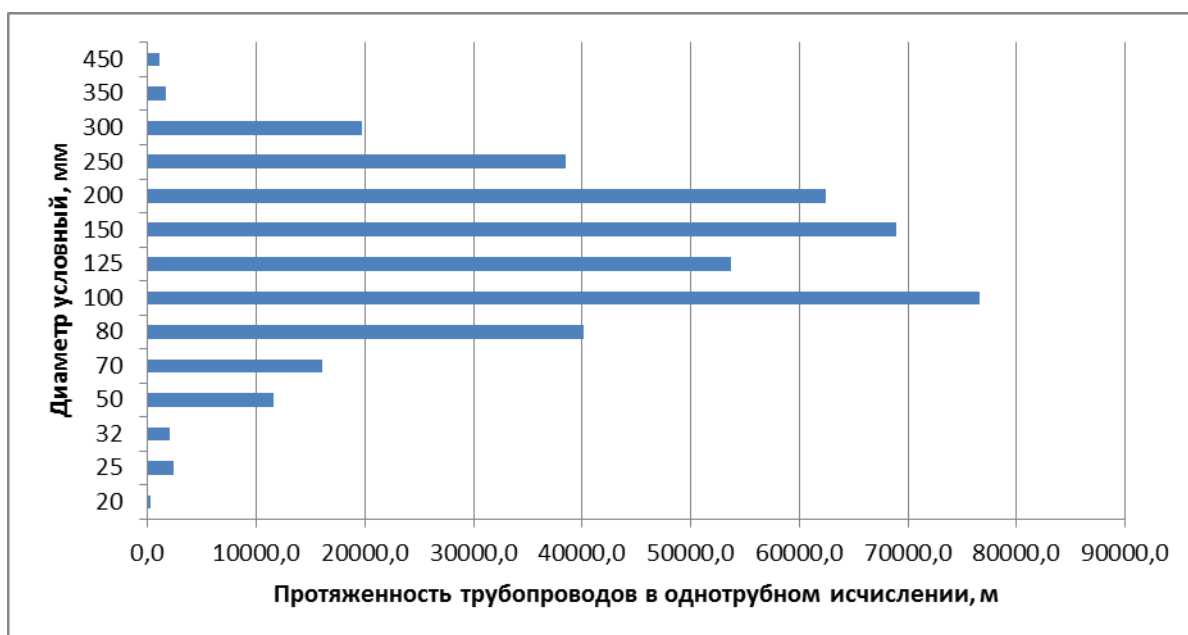


Рисунок 3.31 - Распределение протяженности и материальной характеристики распределительных тепловых сетей отопления по диаметрам трубопроводов

Таблица 3.40 - Распределение протяженности и материальной характеристики распределительных тепловых сетей ГВС по диаметрам трубопроводов

| Диаметр условный, мм | Протяженность трубопроводов в однетрубном исчислении, м | Материальная характеристика, м <sup>2</sup> |
|----------------------|---|---|
| 20                   | 30,8  | 0,8   |
| 25                   | 125,7   | 4,0   |
| 32                   | 204,2   | 9,2   |
| 50                   | 6274,3  | 357,6                                       |
| 70                   | 7147,9  | 543,2                                       |
| 80                   | 16860,4   | 1500,6                                      |
| 100                  | 17721,2   | 1913,9                                      |
| 125                  | 6728,1  | 894,8                                       |
| 150                  | 2619,1  | 416,4                                       |
| 200                  | 31,0  | 6,8   |
| Всего                | <b>57742,6</b>  | <b>5647,4</b>                               |

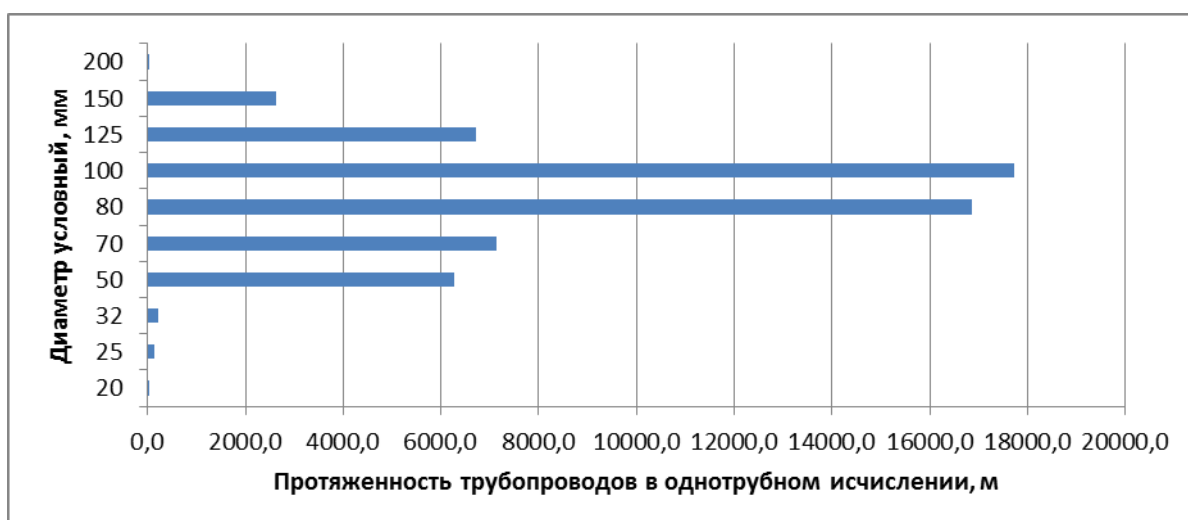


Рисунок 3.32 - Распределение протяженности и материальной характеристики распределительных тепловых сетей ГВС по диаметрам трубопроводов

Таблица 3.41– Распределение протяженности и материальной характеристики магистральных тепловых сетей (водяных) по способам прокладки

| Способ прокладки        | Протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении, м | Материальная характеристика, м2 |
|-------------------------|--|---------------------------------|
| Надземная прокладка     | 24735,5  | 21086,5                         |
| Подземная прокладка     | 73480,2  | 51587,3                         |
| - бесканальная          | 3318,9   | 1695,7                          |
| - в каналах/коллекторах | 70161,3  | 49891,6                         |
| В помещении             | 82578,6  | 52031,7                         |
| <b>Всего</b>            | <b>180794,3</b>  | <b>124705,5</b>                 |

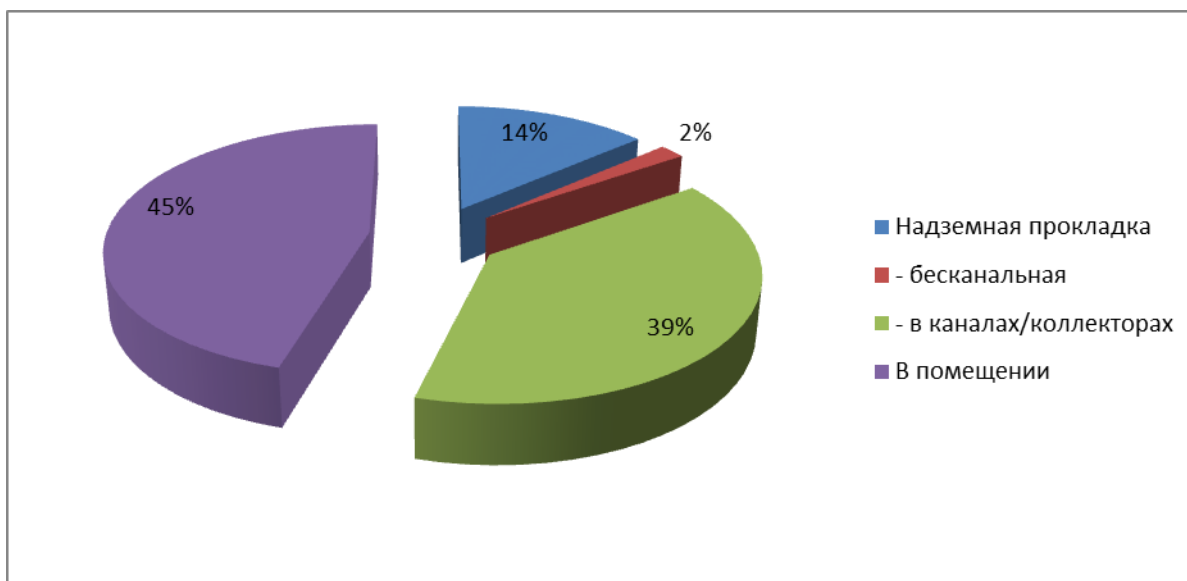


Рисунок 3.33– Распределение протяженности магистральных трубопроводов тепловых сетей по типу прокладки

Таблица 3.42 - Распределение протяженности трубопроводов распределительных тепловых сетей отопления по типу прокладки

| Способ прокладки        | Протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении, м | Материальная характеристика, м2 |
|-------------------------|--|---------------------------------|
| Надземная прокладка     | 12876,5  | 2420,8                          |
| Подземная прокладка     | 235967,0   | 37862,3                         |
| - бесканальная          | 3029,7   | 654,9                           |
| - в каналах/коллекторах | 232937,2   | 37207,4                         |
| Техподполье             | 146458,2   | 23510,3                         |
| <b>Всего</b>            | <b>395301,7</b>  | <b>63793,4</b>                  |

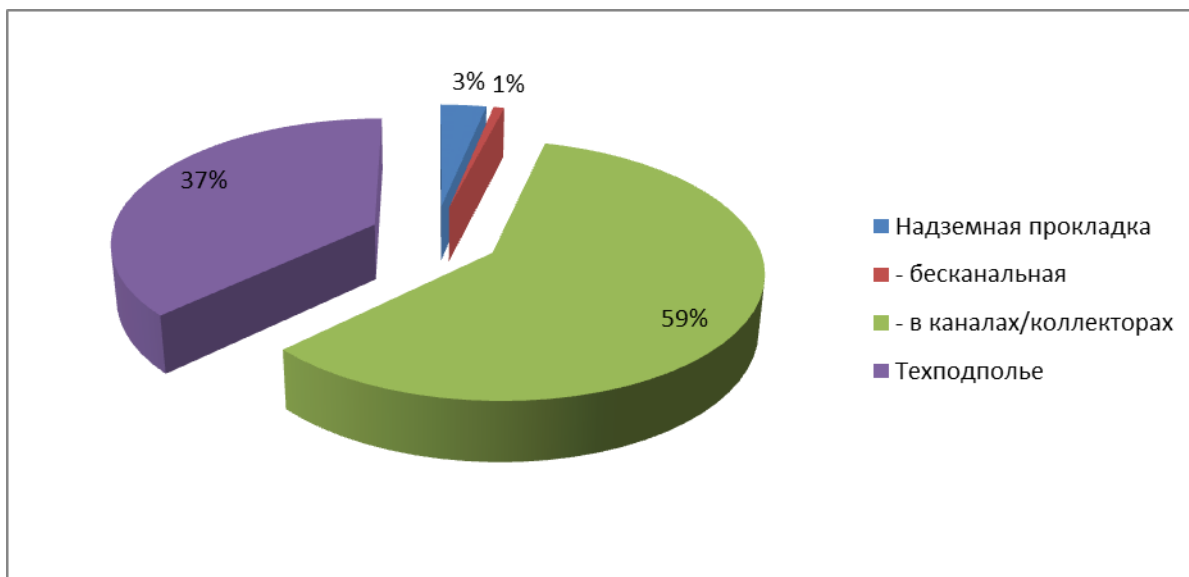


Рисунок 3.34 - Распределение протяженности трубопроводов распределительных тепловых сетей отопления по типу прокладки

Таблица 3.43 - Распределение протяженности трубопроводов распределительных тепловых сетей ГВС по типу прокладки

| Способ прокладки        | Протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении, м | Материальная характеристика, м2 |
|-------------------------|--|---------------------------------|
| Подземная прокладка     | 19381,1  | 1903,7                          |
| - бесканальная          | 149,8  | 16,5                            |
| - в каналах/коллекторах | 19231,3  | 1887,1                          |
| Техподполье             | 38361,5  | 3743,7                          |
| <b>Всего</b>            | <b>57742,6</b>   | <b>5647,4</b>                   |

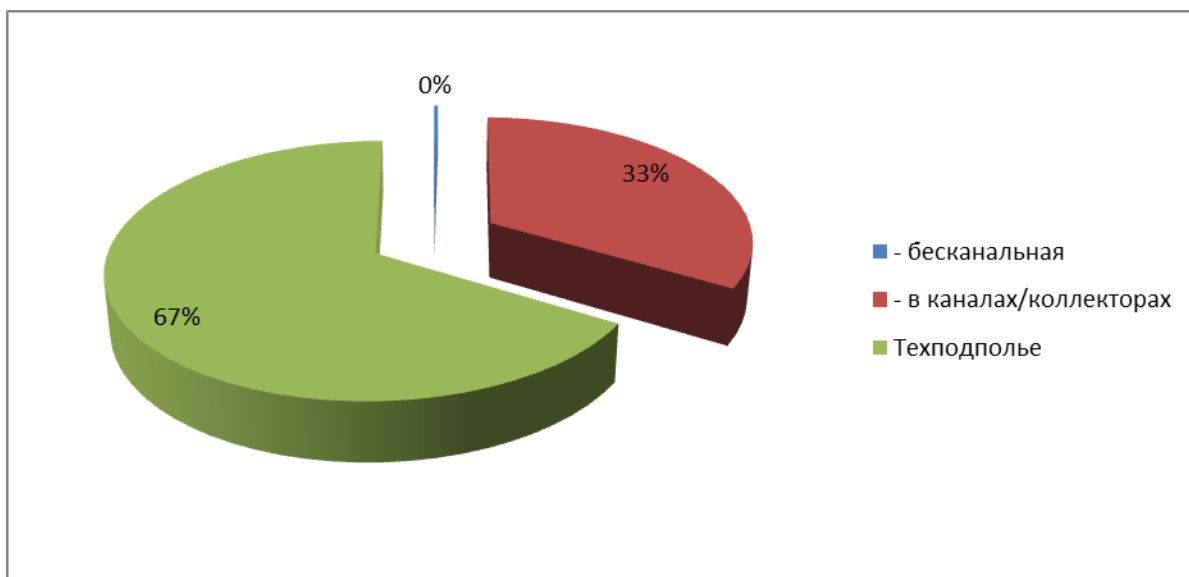


Рисунок 3.35 - Распределение протяженности трубопроводов распределительных тепловых сетей ГВС по типу прокладки

Распределение протяженности м трубопроводов по годам прокладки показано в таблице 3.44. На рисунке 3.36 показано распределение протяженности трубопро-

водов по срокам ввода в эксплуатацию, из которого следует, что наибольшая часть всех трубопроводов тепловых сетей проложена после 2004 года.

Таблица 3.44- Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки

| Год прокладки  | Протяженность трубопроводов в однотр. исч., м | Материальная хар-ка, м2 |
|----------------|---|-------------------------|
| По 1990        | 181230,3                                      | 36510,2                 |
| С 1991 по 1998 | 65731,8                                       | 14887,5                 |
| С 1999 по 2003 | 34016,3                                       | 6349,8                  |
| После 2004     | 349756,8                                      | 135944,9                |
| Н/д            | 3103,4  | 453,9                   |
| <b>Всего</b>   | <b>633838,6</b>                               | <b>194146,3</b>         |

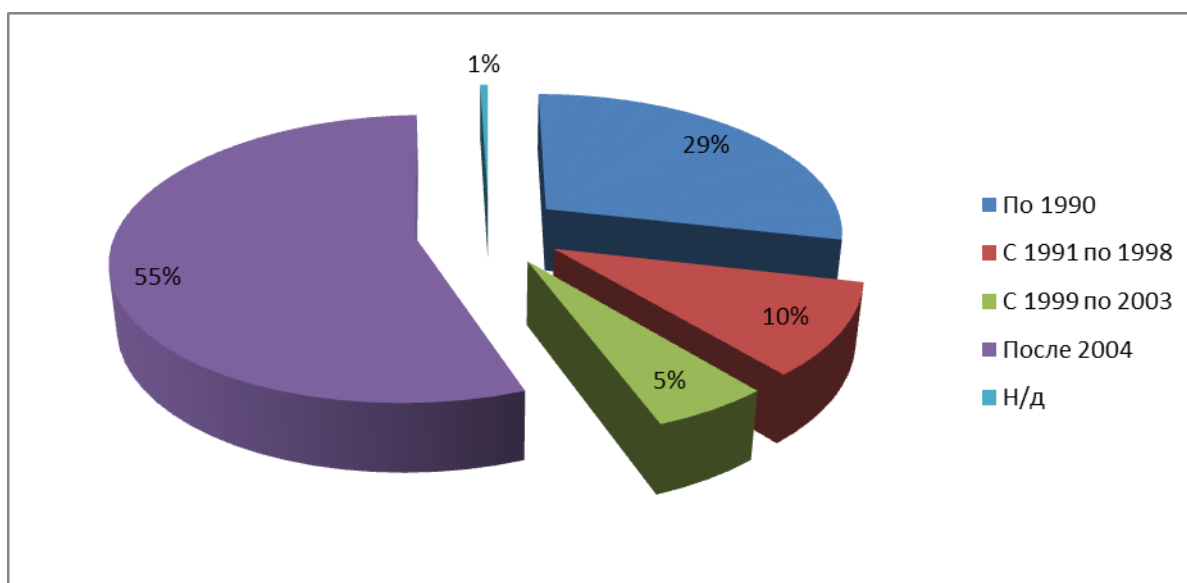


Рисунок 3.36– Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по годам прокладки

Тепловая изоляция трубопроводов выполнена из пенополиуретана ППУ, битумперлита, минераловатных изделий на синтетическом связующем с покровным слоем из алюминиевого листа, стеклопластика. Основной теплоизоляционный материал на тепловых сетях – минеральная вата. Современная энергоэффективная изоляция составляет незначительную часть.

Средний срок службы тепловых сетей составляет 21,3 лет.

Типы компенсирующих устройств тепловых сетей, применяемых на тепловых сетях АО «ТЕВИС» гибкие компенсаторы П-образной формы из стальных труб и углы поворотов трубопроводов, сильфонные и сальниковые компенсаторы.

### Сведения о паровых сетях

Паропровод Стройбазы и промышленной зоны Автозаводского района г. Тольятти», собственность АО «ТЕВИС», учетный №60576-Т предназначен для транспортировки греющего пара от ТЭЦ ВАЗ до потребителей.

Потребители:

1. АО «Тольяттимолоко»,
2. АО «АВТОВАЗтехбытсервис»,
3. АО «Лифэлектросервис»,
4. ООО «Индустрия».

Дата ввода в эксплуатацию –1974 год.

Способ соединения элементов паропровода: ручная электродуговая сварка, болтовое (фланцевое).

Объём контроля при изготовлении (монтаже): 20% сварных швов ультразвуковым способом.

Параметры:

Давление расчётное  $P_{расч.} = 16,0$  кгс/см<sup>2</sup>;

Давление рабочее максимальное  $P_{раб.} = 16,0$  кгс/см<sup>2</sup>;

Давление пробное  $P_{проб.} = 20,0$  кгс/см<sup>2</sup>;

Температура среды  $T =$  до +250 °С.

Длина паропровода: 13810 п.м.

Материал основных элементов:

Трубы и отводы  $D=89 \times 4,5$  мм,  $D=108 \times 4,0$  мм,  $D=159 \times 4,5$  мм,  $D=219 \times 8,0$  мм,  $D=325 \times 8,0$  мм,  $D=426 \times 9,0$  мм, из стали 20 по ГОСТ 8731-74;

Задвижки Ду80 Ру25, Ду100 Ру25, Ду150 Ру25, Ду200 Ру25, Ду300 Ру25, Ду400 Ру25. Материал корпуса – сталь 25Л по ГОСТ 977.

Структура и характеристики паровых сетей представлены в таблицах 3.45, 3.46.

Таблица 3.45– Распределение протяженности и материальной характеристики паровых сетей АО «ТЕВИС» по диаметрам трубопроводов

| Диаметр условный, мм | Протяженность трубопроводов в однетрубном исчислении, м | Материальная характеристика, м2 |
|----------------------|---|---------------------------------|
| 50                   | 112,4   | 6,4                             |
| 70                   | 70,9  | 5,4                             |
| 80                   | 202,4   | 18,0                            |
| 150                  | 370,0   | 58,8                            |
| 200                  | 3581,9  | 784,4                           |

| Диаметр условный, мм | Протяженность трубопроводов в однострубно м исчислении, м | Материальная характеристика, м2 |
|----------------------|---|---------------------------------|
| 300                  | 3880,9  | 1261,3                          |
| 450                  | 5592,5  | 2673,2                          |
| Всего                | <b>13810,8</b>  | <b>4807,5</b>                   |

Таблица 3.46– Распределение протяженности и материальной характеристики паровых сетей АО «ТЕВИС» по способам прокладки

| Способ прокладки | Протяженность трубопроводов в однострубно м исчислении, м | Материальная характеристика, м2 |
|------------------|---|---------------------------------|
| Надземная        | 3610,3  | 903,7                           |
| Бесканальная     | 18,0  | 3,9                             |
| Канальная        | 6918,0  | 2339,5                          |
| В помещении      | 3264,5  | 1560,4                          |
| <b>Всего</b>     | <b>13810,8</b>  | <b>4807,5</b>                   |

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

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии приведены в электронной модели систем теплоснабжения г.о. Тольятти.

### 3.1.2.3 Тепловые пункты, насосные станции

По состоянию на конец 2023 года в г.о. Тольятти эксплуатируются 3 подкачивающие насосные станции (ПНС) в Автозаводском районе, эксплуатируемые АО «ТЕВИС». Характеристика оборудования насосных станций приведена в таблице ниже.

Таблица 3.47 – Перечень насосных станций с указанием типов и оборудования АО «ТЕВИС»

| Насосная станция | Адрес            | Тип (на подающем трубопроводе/ на обратном трубопроводе) | Марка насосов     | Кол-во насосов, шт | Давление на входе*, ати | Давление на выходе*, ати | Схема присоединения насосов к магистральным трубопроводам | Состояние каждого насоса |
|------------------|------------------|--|-------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|---|--------------------------|
| ПНС-1            | Офицерская, д.48 | ПН-1   | СЭ2500-60-16      | 1                  |                         | 9,8                      | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                  | ПН-2   | КРХА400/700-64-04 | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                  | ПН-3   | СЭ2500-60-16      | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                  | ПН-4   | КРХА400/700-64-04 | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                  | ПН-5   | КРХА400/700-64-04 | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |



| Насосная станция | Адрес              | Тип (на подающем трубопроводе/ на обратном трубопроводе) | Марка насосов         | Кол-во насосов, шт | Давление на входе*, ати | Давление на выходе*, ати | Схема присоединения насосов к магистральным трубопроводам | Состояние каждого насоса |
|------------------|--------------------|--|-----------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|---|--------------------------|
|                  |                    | ОН-6   | Д1250-125             | 1                  | 2,8                     |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                    | ОН-7   | СЭ 1250-70-11         | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                    | ОН-8   | СЭ 1250-70-11         | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                    | ОН-9   | СЭ 1250-70-11         | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                    | ОН-10  | СЭ 1250-70-11         | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
| ПНС-2            | Офицерская, д. 12Б | ПН-1   | КРХА400/700-64-04-М-0 | 1                  |                         | 9,8                      | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                    | ПН-2   | КРХА400/700-64-04-М-0 | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                    | ПН-3   | КРХА400/700-64-04-М-0 | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                    | ПН-4   | КРХА400/700-64-04-М-0 | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                    | ПН-5   | КРХА400/700-64-04-М-0 | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                    | ПН-6   | СЭ 2500-60-16         | 1                  | 3,2                     | параллельная             | удовлетворительное  |                          |
|                  |                    | ПН-7   | СЭ 2500-60-16         | 1                  |                         | параллельная             | удовлетворительное  |                          |
|                  |                    | ОН-8   | Д2500-62              | 1                  |                         | параллельная             | удовлетворительное  |                          |
|                  |                    | ОН-9   | Д2500-62              | 1                  |                         | параллельная             | удовлетворительное  |                          |
|                  |                    | ОН-10  | Д2500-62              | 1                  |                         |                          | удовлетворительное  |                          |
|                  |                    | ОН-11  | Д2500-62              | 1                  |                         | параллельная             | удовлетворительное  |                          |
| ПНС-3            | Офицерская, д. 10  | ПН-1   | КРХА-300/660/140      | 1                  |                         | 9,5                      | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                    | ПН-2   | КРХА-300/660/140      | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                    | ПН-3   | КРХА-300/660/140      | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                    | ПН-4   | КРХА-300/660/140      | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                    | ПН-5   | КРХА-300/660/140      | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                    | ПН-6   | КРХА-300/660/140      | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |                    | ОН-7   | Д2500-62              | 1                  | 4,5                     | параллельная             | удовлетворительное  |                          |

| Насосная станция | Адрес | Тип (на подающем трубопроводе/ на обратном трубопроводе) | Марка насосов | Кол-во насосов, шт | Давление на входе*, ати | Давление на выходе*, ати | Схема присоединения насосов к магистральным трубопроводам | Состояние каждого насоса |
|------------------|-------|--|---------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|---|--------------------------|
|                  |       | ОН-8   | D2500-62      | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |       | ОН-9   | D2500-62      | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |
|                  |       | ОН-10  | D2500-62      | 1                  |                         |                          | параллельная  | удовлетворительное       |

В эксплуатационной ответственности АО «ТЕВИС» насчитывается 43 ЦТП. Горячее водоснабжение по большинству потребителей осуществляется по открытой схеме. К тепловым сетям системы отопления потребителей присоединены как по зависимой, так и по независимой схеме.

Таблица 3.48 – Характеристики ЦТП АО «ТЕВИС»

| №  | Наименование | Адрес                        | Схема присоединения систем отопления (независимая/зависимая) | Схема присоединения систем гвс (при наличии открытая/закрытая) | Тепловая мощность, Гкал/ч |            |
|----|--------------|------------------------------|--|--|---------------------------|------------|
|    |              |                              |  |  | отопление                 | гвс (макс) |
| 1  | 2            | 3                            | 4  | 5  | 6                         | 7          |
| 1  | ЦТП-11       | 1кв. ул. Свердлова 51        | зависимая  | открытая   | 0,838                     | 0,666      |
| 2  | ЦТП-12       | 1кв. ул. Революционная 40а   | зависимая  | открытая   | 3,404                     | 2,674      |
| 3  | ЦТП-21       | 2кв. ул. Дзержинского 77а    | зависимая  | открытая   | 2,502                     | 1,998      |
| 4  | ЦТП-31       | 3кв. п-т ленинский 27а       | зависимая  | открытая   | 2,802                     | 1,495      |
| 5  | ЦТП-32       | 3Акв. ул. Степана Разина 32а | зависимая  | открытая   | 2,502                     | 1,998      |
| 6  | ЦТП-33       | 3Бкв. ул. Фрунза 4г          | зависимая  | открытая/закрытая  | 1,911                     | 0,852      |
| 7  | ЦТП-41       | 4кв. б-р Курчатова 3а        | зависимая  | открытая   | 3,876                     | 2,179      |
| 8  | ЦТП-42       | 4кв. ул. Юбилейная 13б       | зависимая  | открытая   | 4,168                     | 3,411      |
| 9  | ЦТП-51       | 5кв. ул. Свердлова 17б       | зависимая  | открытая   | 0,834                     | 0,189      |
| 10 | ЦТП-52       | 5кв. б-р Орджоникидзе 10б    | зависимая  | открытая   | 4,039                     | 2,453      |
| 11 | ЦТП-61       | 6кв. п-т Московский 63а      | зависимая  | открытая   | 0,655                     | 0,408      |
| 12 | ЦТП-62       | 6кв. б-р Приморский 36а      | зависимая  | открытая   | 1,946                     | 1,087      |
| 13 | ЦТП-71       | 7кв. ул. Фрунзе 31б          | зависимая  | открытая/закрытая  | 2,632                     | 1,519      |
| 14 | ЦТП-72       | 7кв. ул. Юбилейная 61б       | зависимая  | открытая   | 1,321                     | 0,731      |
| 15 | ЦТП-81       | 8кв. б-р Приморский 25б      | зависимая  | открытая   | 4,677                     | 2,966      |
| 16 | ЦТП-91       | 9кв. Ул. Свердлова 7б        | зависимая  | открытая   | 0,920                     | 0,762      |
| 17 | ЦТП-92       | 9кв. Ул. Свердлова 9д        | зависимая  | открытая   | 0,927                     | 0,212      |
| 18 | ЦТП-93       | 9кв. ул. Свердлова 11в       | зависимая  | открытая   | 1,380                     | 1,143      |
| 19 | ЦТП-94       | 9кв. ул. Ворошилова 24а      | зависимая  | открытая   | 1,311                     | 0,761      |
| 20 | ЦТП-95       | 9кв. б-р Туполева 11а        | зависимая  | открытая   | 3,809                     | 2,465      |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| №  | Наименование | Адрес                        | Схема присоединения систем отопления (независимая/зависимая) | Схема присоединения систем гвс (при наличии открытая/закрытая) | Тепловая мощность, Гкал/ч |            |
|----|--------------|------------------------------|--|--|---------------------------|------------|
|    |              |                              |  |  | отопление                 | гвс (макс) |
| 21 | ЦТП-101      | 10кв. ул. Дзержинского 31а   | зависимая  | открытая   | 3,932                     | 2,224      |
| 22 | ЦТП-102      | 10кв. б-р Луначарского 12а   | зависимая  | открытая/закрытая  | 3,355                     | 1,937      |
| 23 | ЦТП-111      | 11кв. ул. М.Жукова 22а       | зависимая  | открытая   | 3,956                     | 1,928      |
| 24 | ЦТП-112      | 11кв. ул. Ст.Разина 83а      | зависимая  | открытая   | 1,118                     | 0,598      |
| 25 | ЦТП-113      | 11кв. ул. М.Жукова 46б       | зависимая  | открытая   | 2,628                     | 1,198      |
| 26 | ЦТП-121      | 12кв. б-р Гая 14б            | зависимая  | открытая/закрытая  | 2,627                     | 1,460      |
| 27 | ЦТП-131      | 13кв.ул.Свердлова 3а         | зависимая  | открытая   | 1,674                     | 1,493      |
| 28 | ЦТП-132      | 13кв. ул. 40 лет Победы 108а | зависимая  | открытая   | 3,548                     | 2,979      |
| 29 | ЦТП-141      | 14кв. ул.40 лет Победы 62а   | зависимая  | открытая   | 1,840                     | 1,249      |
| 30 | ЦТП-142      | 14кв. ул.40 лет Победы 78а   | зависимая  | открытая   | 5,080                     | 2,337      |
| 31 | ЦТП-151      | 15кв. б-р Космонавтов 12а    | зависимая  | открытая   | 2,637                     | 1,440      |
| 32 | ЦТП-152      | 15кв. б-р Космонавтов 5а     | зависимая  | открытая   | 2,648                     | 1,543      |
| 33 | ЦТП-153      | 15кв. б-р Космонавтов 24а    | зависимая  | открытая   | 1,948                     | 1,083      |
| 34 | ЦТП-161      | 16кв. б-р Цветной 4а         | зависимая  | открытая   | 2,263                     | 1,696      |
| 35 | ЦТП-162      | 16кв. б-р Цветной 20а        | зависимая  | открытая   | 2,303                     | 1,901      |
| 36 | ЦТП-171      | 17кв. ул. Тополиная 25б      | зависимая  | открытая   | 0,960                     | 0,868      |
| 37 | ЦТП-172      | 17кв. ул. 70 лет Октября 15а | зависимая  | открытая/закрытая  | 0,788                     | 0,725      |
| 38 | ЦТП-173      | 17кв. ул.40 лет Победы 9б    | зависимая  | открытая   | 0,331                     | 0,332      |
| 39 | ЦТП-191      | 19кв. ул Тополиная 16а       | зависимая  | открытая   | 1,012                     | 0,640      |
| 40 | ЦТП-192      | 19кв. ул. 70 лет Октября 52б | зависимая  | открытая   | 1,065                     | 0,547      |
| 41 | ЦТП-193      | 19кв. ул. Автостроителей 7а  | зависимая  | открытая   | 1,297                     | 0,593      |
| 42 | ЦТП-212      | 21кв. Льва Яшина 1           | зависимая  | открытая   | 2,262                     | 4,071      |
| 43 | ЦТП-211      | 21кв. ул. Л.Яшина 9а         | зависимая  | открытая   | 1,595                     | 4,024      |

Сведения о количестве и средней тепловой мощности ЦТП в ретроспективном периоде представлены в таблице ниже.

**Таблица 3.49 – Сведения о количестве и средней тепловой мощности ЦТП, находящихся на балансе АО «ТЕВИС»**

| Год  | Количество ЦТП | Средняя тепловая мощность, Гкал/ч |
|------|----------------|-----------------------------------|
| 2020 | 43             | 3,3441                            |
| 2021 | 43             | 3,3441                            |
| 2022 | 43             | 3,3441                            |
| 2023 | 43             | 3,8176                            |

В 2023 г. новые ЦТП, ИТП в эксплуатацию не вводились.

### 3.1.2.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

АО «ТЕВИС» преимущественно использует стальную арматуру. На тепловых сетях АО «ТЕВИС» применяются шаровые и клиновые задвижки. Количество и условный диаметр арматуры приведены в таблице ниже.

Таблица 3.50 – Количество и условный диаметр арматуры, используемой на тепловых сетях АО «ТЕВИС»

| Место установки арматуры | Тепловые сети, ПНС и ЦТП |                   |               |
|--------------------------|--------------------------|-------------------|---------------|
|                          | Диаметр арматуры, мм     | Клиновья арматура | Шаровые краны |
| всего                    |                          |                   | всего         |
| 50                       | 718                      | 824               | 0             |
| 65                       | 16                       | 75                | 8             |
| 80                       | 646                      | 811               | 4             |
| 100                      | 985                      | 1172              | 6             |
| 125                      | 106                      | 346               | 3             |
| 150                      | 606                      | 739               | 23            |
| 200                      | 187                      | 341               | 8             |
| 250                      | 106                      | 32                | 0             |
| 300                      | 125                      | 15                | 2             |
| 400                      | 72                       | 23                | 8             |
| 500                      | 86                       | 1                 | 10            |
| 600                      | 45                       | 0                 | 0             |
| 800                      | 78                       | 7                 | 0             |
| ИТОГО:                   | <b>3776</b>              | <b>4386</b>       | <b>72</b>     |
| ВСЕГО:                   |                          | <b>8234</b>       |               |

#### *Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов*

Строительные конструкции тепловых камер и павильонов, выполнены из стандартных сборных железобетонных конструкций. Основания тепловых камер - монолитные железобетонные; – стены тепловых камер выполнены из железобетонных блоков ФБС и кирпича; – перекрытия тепловых камер выполнены из сборного железобетона (плит перекрытия). Толщина стен составляет 300-400 мм. Высота камер и павильонов в свету от уровня пола до низа выступающих конструкций составляет не менее 1,8 м. Все камеры оборудованы люками. В перекрытиях камер применяются не менее двух люков, расположенных по диагонали. Под люками установле-

ны лестницы или скобы. Тепловые камеры и павильоны снабжены водосборным приемком, через который предусмотрен отвод сточных вод в сбросные колодцы или дренаж. Днище выполнено с уклоном 0,02 в сторону водосборного приемка.

Общее количество тепловых камер на сетях АО «ТЕВИС» составляет 1188 штук.

### **3.1.2.5 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. Фактические температурные режимы отпуска тепла и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

В системе теплоснабжения АО «ТЕВИС» регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется на источниках тепловой энергии.

Отпуск тепловой энергии от ТЭЦ ВАЗа осуществляется по утвержденному на отопительный период температурному графику качественного регулирования 142,6/67,6 °С с верхней срезкой 138 °С и нижним спрямлением на нужды горячего водоснабжения 75 °С.

На отопительный период 2023/2024 утвержден температурный график регулирования отпуска тепла от ТЭЦ ВАЗа 142,6/67,6°С со срезкой 115°С

Схема теплоснабжения от ТЭЦ ВАЗа открытая, проектировалась на центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии. Подключение потребителей тепла к тепловым сетям ТЭЦ ВАЗа производится через наружные тепловые сети АО «ТЕВИС» с присоединением к ним объектов, либо непосредственно через абонентские вводы местных систем теплоснабжения, либо через центральные тепловые пункты.

В связи с тем, что тепловые сети работают по схеме открытого водоразбора давление в обратных магистралях поддерживается подпиткой с насосной НГВ.

Различаются два режима работы теплосетей:

- зимний режим – горячее водоснабжение и отопление.
- летний режим – горячее водоснабжение.

Утвержденный температурный график регулирования отпуска тепла от ТЭЦ ВАЗа и гидравлический режим работы тепловой сети на отопительный сезон 2023-2024 годов представлены в разделе 2.

Указанные температурные графики обоснованы существующими параметрами работы топливоиспользующего оборудования и существующими схемами теплопотребляющих установок потребителей.

Согласно положениям пункта 354 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденных Приказом Минэнерго России № 1070 от 04.10.2022 (далее Правила): Режим работы теплофикационных установок (давление в подающих и обратных трубопроводах и температура в подающих трубопроводах), входящих в состав объекта электроэнергетики, а также допустимые отклонения заданных параметров теплосети должны вестись в соответствии с заданием оперативно-диспетчерского персонала системы теплоснабжения с учетом пунктов 355 и 356 Правил.

Согласно положениям пункта 355 Правил: Температура сетевой воды в подающих трубопроводах на основании соглашения об управлении системой теплоснабжения должна задаваться оперативно-диспетчерским персоналом системы теплоснабжения в зависимости от значений температуры наружного воздуха и других текущих климатических условий с учетом температурного графика системы теплоснабжения, материальной характеристики трубопроводов тепловых сетей.

При формировании задания температуры прямой сетевой воды дополнительно учитываются технологические ограничения, имеющиеся у потребителей, обусловленные, в т.ч. ненадлежащим качеством подготовки управляющими организациями теплопотребляющего оборудования к отопительному сезону/

Анализ соответствия фактических температурных режимов в 2023 году утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети на ТЭЦ ВАЗа представлен на рисунках ниже.

Анализ проводился на основании данных о суточной температуре теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах на выводах источников тепловой энергии.

Как видно из рисунков ниже, фактическая температура сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе и фактическая разность температур выводов «на ВАЗ» и «на ТЭВИС» отслеживает температурный график при температурах наружного воздуха выше минус 17°C.

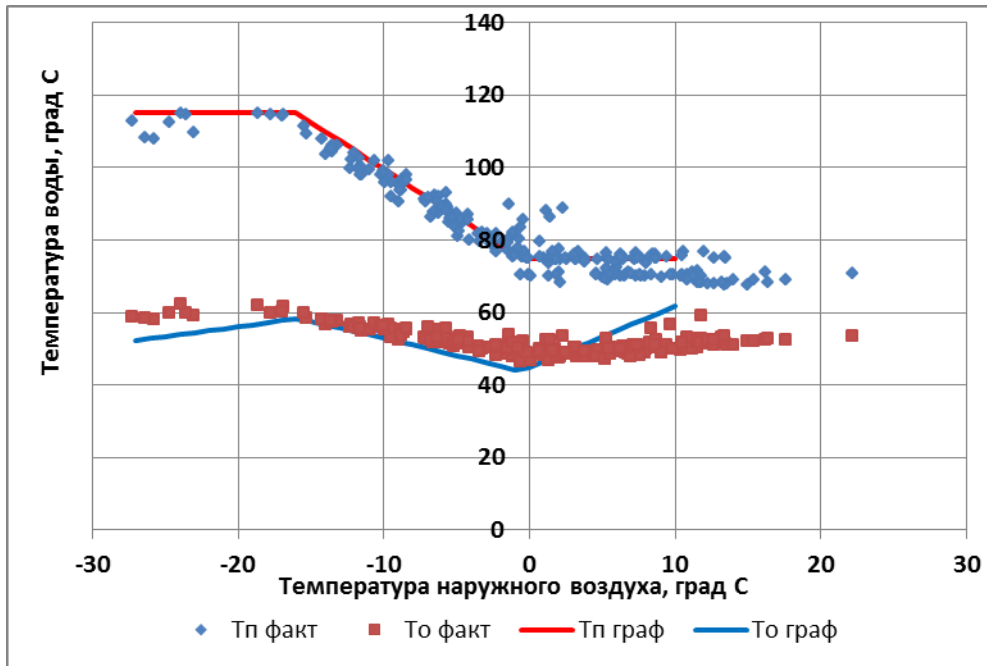


Рисунок 3.37 - Температурный график и температура сетевой воды ТЭЦ ВАЗа(ТЭВИС)

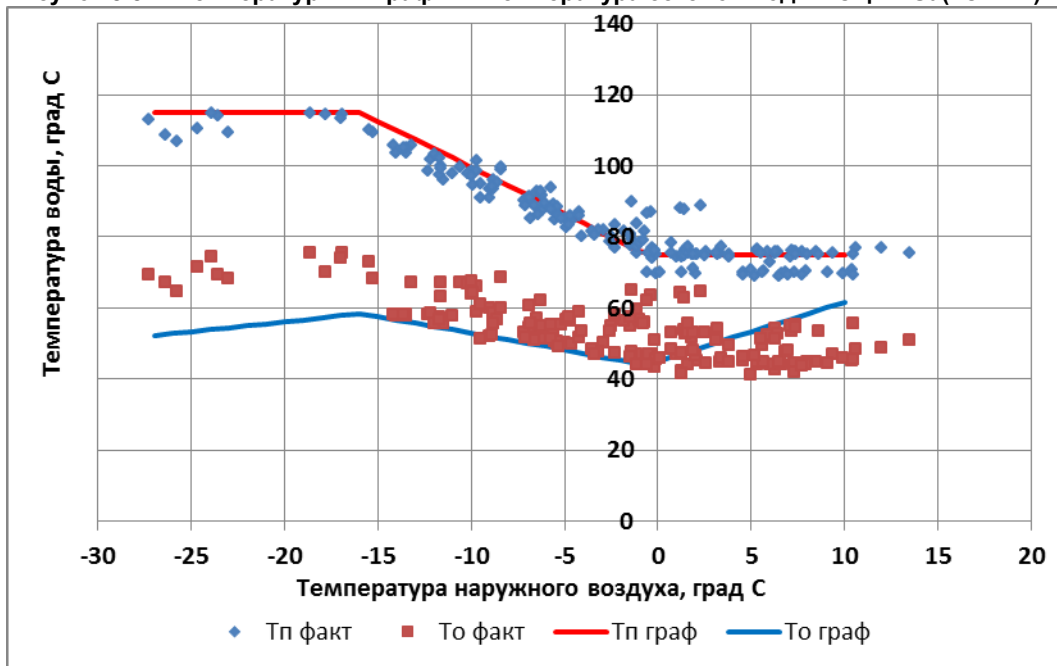


Рисунок 3.38 - Температурный график и температура сетевой воды ТЭЦ ВАЗа(ВАЗ)

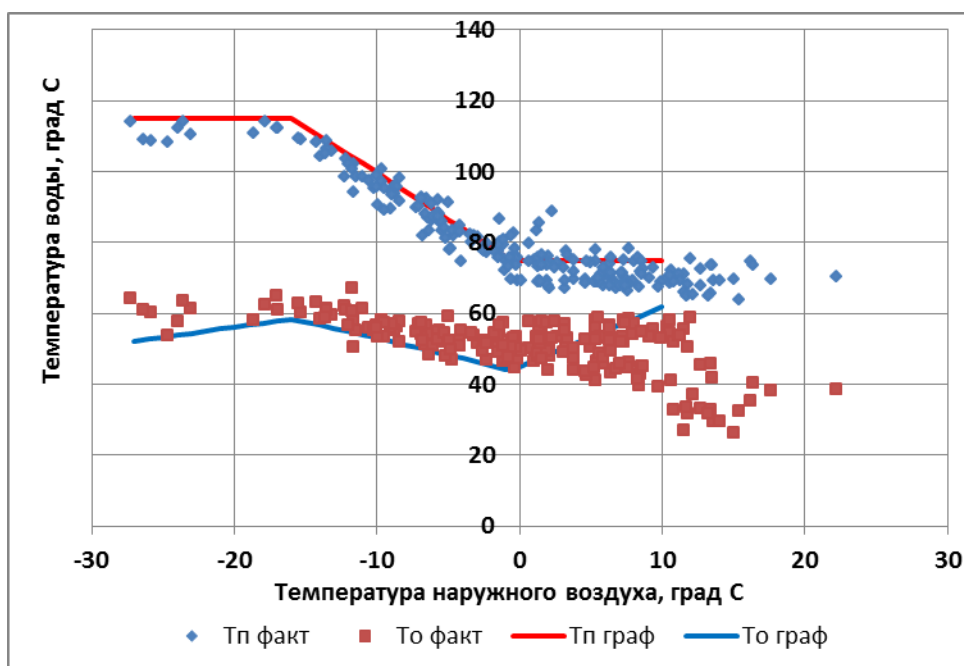


Рисунок 3.39 - Температурный график и температура сетевой воды ТЭЦ ВАЗа (Овощевод)

### 3.1.2.6 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Результаты расчетов гидравлических режимов тепловых сетей приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Приложение 4. Существующие гидравлические режимы тепловых сетей» (шифр 36440.ОМ-ПСТ.001.004).

### 3.1.2.7 Статистика отказов (аварийных ситуаций), восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2019-2023 годы выполнена на основании данных, представленных АО «ТЕВИС».



Таблица 3.51 – Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей АО «ТЕВИС» в зоне действия ТЭЦ ВАЗа (ЕТО ПАО «Т Плюс»)

| Год актуализации (разработки) | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год | Среднее время восстановления теплоснабжения, час | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год | Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ |
|-------------------------------|--|--|---|---|
| 2019                          | 0,006  | 8,19   | 0,155   | 552,11  |
| 2020                          | 0,006  | 0  | 0,126   | 453,94  |
| 2021                          | 0  | 0  | 0,119   | 0   |
| 2022                          | 0  | 0  | 0,052   | 0   |
| 2023                          | 0,011  | 8,00   | 0,105   | 738,77  |

Таблица 3.52 – Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей АО «ТЕВИС» в зоне действия ТЭЦ ВАЗа (ЕТО ПАО «Т Плюс»)

| Год актуализации (разработки) | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год | Среднее время восстановления теплоснабжения, час | Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год | Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ |
|-------------------------------|--|--|---|---|
| 2019                          | 0  | 8,19   | 0,216   | 313,39  |
| 2020                          | 0  | 0  | 0,162   | 0   |
| 2021                          | 0,007  | 0  | 0,277   | 292,29  |
| 2022                          | 0,004  | 0  | 0,160   | 281,01  |
| 2023                          | 0,068  | 3,39   | 0,258   | 298,46  |

Сведения о динамике отказов и среднем времени, потраченном на восстановление за 2023 год представлено совместно с тепловыми сетями ТоТС в п.3.1.1.7.

Таблица 3.53 – Статистика повреждаемости тепловых сетей АО «ТЕВИС» за 2019 – 2023 гг.

| Наименование                      | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|
| Гидравлические испытания, в т.ч.: | 123  | 94   | 144  | 81   | 136  |
| –на магистральных ТС              | 27   | 22   | 21   | 9    | 19   |
| –на распределительных ТС          | 96   | 72   | 123  | 72   | 117  |
| МОП, в т.ч.:                      | 63   | 27   | 34   | 34   | 58   |
| –на магистральных ТС              | 6    | 4    | 1    | 1    | 10   |
| –на распределительных ТС          | 57   | 23   | 33   | 33   | 48   |
| ОП, в т.ч.:                       | 1    | 1    | 3    | 2    | 33   |
| –на магистральных ТС              | 1    | 1    | 0    | 0    | 2    |
| –на распределительных ТС          | 0    | 0    | 3    | 2    | 31   |
| Всего                             | 187  | 122  | 181  | 117  | 227  |

Основная часть дефектов в трубопроводах выявляется в процессе гидравлических испытаний на плотность и прочность, проводимых ежегодно после окончания отопительного сезона. Дефектные участки после проведения испытаний ремонтиру-

ются. Причинами физического износа трубопроводов являются: сверхнормативный срок эксплуатации (более 35 лет); повреждение гидроизоляции на трубопроводах.

На протяжении отопительного сезона повреждаемость сетей невысока или отсутствует.

### **3.1.2.8 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Трубопроводы тепловых сетей, выведенные из эксплуатации в 2020-2021 годах отсутствуют.

Диагностику состояния тепловых сетей АО «ТЕВИС» выполняет служба технической диагностики. Диагностика тепловых сетей включает в себя следующие виды (методы) неразрушающего контроля и диагностики:

1. Радиационный вид контроля.
  - 1.1 Рентгенографический.
2. Ультразвуковой вид контроля.
  - 2.1 Ультразвуковая дефектоскопия.
  - 2.2 Ультразвуковая толщинометрия.
3. Контроль проникающими веществами.
  - 3.1 Течеискание.
4. Вибродиагностический.
5. Визуальный и измерительный вид контроля.

Имеются свидетельства об аттестации: № 61А530790 от 3.09.2010, № ИЛ/ЛНК-00192 от 29.10.2010. На АО «ТЕВИС» получила широкое применение «Система комплексной диагностики трубопроводов тепловых сетей» разработки НПК «Вектор», позволяющая определить местоположение и оценить уровень коррозионных повреждений металла труб.

Механические испытания и анализ химического состава металла в АО «ТЕВИС» проводятся по договорам с Центральной лабораторией металлов и сварки Управления ремонтов филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс». Тепловизионная инфракрасная съемка проводится на АО «ТЕВИС» тепловизором FLIR для комплексного анализа потерь трубопроводов и позволяет определить места утечек теплоносителя и участки тепловых сетей с большими тепловыми потерями.

- Планирование ремонтных программ производится на основании:
- срока эксплуатации трубопроводов;

- количества повреждений трубопроводов, в том числе выявленных при проведении гидравлических и температурных испытаний тепловых сетей;
- результатов диагностики тепловых сетей.

График текущего ремонта магистральных тепловых сетей формируется после проведения гидравлических испытаний, согласуется с директором – главным инженером ТЭЦ ВАЗа филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» и утверждается техническим директором АО «ТЕВИС». После утверждения графика текущего ремонта магистральных тепловых сетей формируется график текущего ремонта внутриквартальных тепловых сетей, который утверждается техническим директором АО «ТЕВИС».

АО «ТЕВИС» в 2023 году по программам Ремонт и ТПиР была запланирована перекладка тепловых сетей в объеме 4,888 км в однострубно́м исчислении.

В рамках исполнения программ Ремонт и ТПиР в 2023 году осуществлена перекладка тепловых сетей в объеме 4,653 км.

### **3.1.2.9 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**

Организация и проведение летнего ремонта тепловых сетей АО «ТЕВИС» осуществляется ежегодно на основании Сводного годового плана ремонтов источников тепловой энергии и тепловых сетей городского округа Тольятти разрабатываемого и утверждаемого местным органом самоуправления в соответствии с Правилами вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей утвержденных Постановлением Правительства РФ №889 от 06.09.2012.

На тепловых сетях, эксплуатируемых АО «ТЕВИС» в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» (ПТЭТЭ) утвержденных Приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003г. №115, проводятся следующие виды испытаний:

- на прочность и плотность 1 раза в год, после плановых летних ремонтов (после отопительного сезона и перед отопительным сезоном), пробным давлением 20 кгс/см<sup>2</sup> в течение 10 минут;

– на максимальную температуру 1 раз в 5 лет; значение максимальной температуры теплоносителя при проведении испытаний устанавливается  $+1380\text{C} \pm 2\%$ ;

– на тепловые и гидравлические потери 1 раз в 5 лет;

Характерными для проводимых испытаний являются участки, доли которых составляют не менее 20%, из-за отсутствия технической возможности объединить все характерные участки тепловой сети в единое циркуляционное кольцо испытания могут быть проведены на меньшем цирк. кольце. В соответствии с РД 34.20.519-97 были выбраны участки тепловой сети для испытаний. Согласно РД 34.09.255-97 п.2.3.3 «Проведение испытаний характерных участков в меньшем объеме допускается в исключительных случаях, когда значительная часть таких участков рассредоточена по тепловой сети и не может быть объединена в циркуляционное кольцо». Расчеты фактических тепловых потерь, проведенные на основе результатов, полученных во время испытаний, выполнены в соответствии с РД 34.09.255-97. Полученные в ходе испытаний на тепловые потери результаты могут применяться в качестве исходной информации при составлении энергетических характеристик водяной тепловой сети по показателю «тепловые потери». Фактические значения коэффициентов эквивалентной шероховатости, полученные в результате испытаний на гидравлические потери, рекомендуется использовать при последующей разработке гидравлических режимов тепловых сетей.

Все испытания тепловых сетей выполняются отдельно и в соответствии с действующими методическими указаниями приведенными в СТО 70238424.27.010.004-2009 «Тепловые сети. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования».

Испытания на максимальную температуру теплоносителя при отрицательных температурах наружного воздуха АО «ТЕВИС» проводились в 2011 году и 2016 году.

В 2018 году тепловые испытания проводились на участках тепловой сети АО «ТЕВИС» 2-го и 3-го вводов от ТЭЦ ВАЗа. По результатам проведенных испытаний получены следующие поправочные коэффициенты на участке испытываемого циркуляционного кольца:

- для участков надземной прокладки с годом проектирования с 1959-1989 гг.  $K_{над.под} = 1,105$  и  $K_{надз.обр} = 1,003$ ;

- для участков подземной прокладки с годом проектирования с 1959-1989 гг.  $K_{подз}=1,003$ ;

Последние испытания на гидравлические потери АО «ТЕВИС» проводились в 2018 году.

Испытания на гидравлические потери проводились на магистральных трубопроводах I, II, III вводов от ТЭЦ ВАЗа. Полученные в результате испытаний показатели шероховатости трубопроводов в целом по тепловой сети превосходили рекомендуемые в СНиП значение,  $K_z=0,5$  мм, но не соответствуют характерным их изменениям, обусловленным различными сроками эксплуатации трубопроводов.

В качестве основного мероприятия по снижению гидравлических потерь рекомендовано проводить ежегодную гидропневматическую промывку тепловой сети.

Таблица 3.54 – Сведения о результатах испытаний на тепловых сетях за период 2018-2022гг. АО «ТЕВИС»

| № | Наименование  | Год проведения | Результаты   | Организация                            |
|---|---|----------------|--|--|
| 1 | Гидравлические испытания тепловых сетей на прочность и плотность (опрессовка) | 2018           | Количество выявленных и устраненных повреждений на тепловых сетях: всего- 77, из них магистральных- 15, внутриквартальных -62  | АО «ТЕВИС»                             |
| 2 | Испытания тепловых сетей на тепловые потери                                   | 2018           | По результатам проведенных испытаний получены поправочные коэффициенты к нормативным тепловым потерям - для участков надземной прокладки с годом проектирования с 1959-1989 гг. $K_{над.под} = 1,105$ и $K_{надз.обр}=1,003$ ; - для участков подземной прокладки с годом проектирования с 1959-1989 гг. $K_{подз}=1,003$ ;  | ООО «РТ-Энергоэффективность», г.Москва |
| 3 | Испытания тепловых сетей на гидравлические потери                             | 2018           | Полученные в результате испытаний показатели шероховатости трубопроводов в целом по тепловой сети превосходили рекомендуемые в СНиП значение, $K_z=0,5$ мм, но не соответствуют характерным их изменениям, обусловленным различными сроками эксплуатации трубопроводов. В качестве основного мероприятия по снижению гидравлических потерь рекомендовано проводить ежегодную гидропневматическую промывку тепловых сетей | АО «ТЕВИС»                             |
| 4 | Гидравлические испытания тепловых сетей на прочность и плотность (опрессовка) | 2019           | Количество выявленных и устраненных повреждений на тепловых сетях: всего- 94, из них магистральных- 22, внутриквартальных -72  | АО «ТЕВИС»                             |
| 5 | Гидравлические испытания тепловых сетей на прочность и плотность (опрессовка) | 2020           | Выявление дефектов. При проведении испытаний падения давления в течении заданного времени не было, подпитка теплосети не увеличилась. ГИ на прочность и плотность считать удовлетворительными.   | АО «ТЕВИС»                             |
| 6 | Гидравлические испытания тепловых сетей на прочность и плотность (опрессовка) | 2021           | Количество выявленных и устраненных повреждений на тепловых сетях: всего- 144, из них магистральных- 21, внутриквартальных -123  | АО «ТЕВИС»                             |

| № | Наименование  | Год проведения | Результаты   | Организация |
|---|---|----------------|--|-------------|
| 7 | Испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя            | 2021           | Значения фактического максимального перемещения стаканов у всех сальниковых компенсаторов составляет не менее 75% теоретического значения, что свидетельствует об удовлетворительной компенсирующей способности трубопроводов и оборудования компенсируемых участков тепловых сетей. | АО «ТЕВИС»  |
| 8 | Гидравлические испытания тепловых сетей на прочность и плотность (опрессовка) | 2022           | Выявление дефектов. При проведении испытаний падения давления в течение заданного времени не было, подпитка теплосети не увеличилась. ГИ на прочность и плотность считать удовлетворительными.   | АО «ТЕВИС»  |

### 3.1.2.10 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям

Ежегодно на предприятиях г.о. Тольятти, эксплуатирующих тепловые сети, производятся расчеты нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям. Расчет, обоснование и утверждение нормативов производится в соответствии с Приказом Министерства энергетики РФ от 30.12.2008 N 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

В таблицах подраздела представлены значения нормативов технологических потерь (вода и пар) за 2019-2023 гг. и отчетные потери

АО «ТЕВИС» является собственником сетей теплоснабжения в Автозаводском районе г.о.Тольятти, с 01.01.2016г. оказывает ЕТО ПАО «Т Плюс» услуги по передаче тепловой энергии от точек приема (ТЭЦ ВАЗа) до точек передачи на границе раздела балансовой и эксплуатационной принадлежности с Потребителями ЕТО, на основании заключенного договора на оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя.

При этом по состоянию на 99,9% точек передачи не имеет приборов учета на границе балансовой и эксплуатационной принадлежности сетей (границами раздела являются тепловые камеры, стены зданий и жилых домов). В большей части приборы учета установлены в тепловых узлах зданий Потребителей, которые удалены от границ раздела балансовой и эксплуатационной ответственности.

Также имеются схемы тепловых сетей, когда между двух участков сетей АО «ТЕВИС» расположены участки сетей, не принадлежащие и не обслуживаемые Обществом, на границах которых приборы учета отсутствуют.

Таким образом, объем отчетных потерь тепловой энергии и теплоносителя в сетях АО «ТЕВИС» определяется расчетным путем как разница объемов соответствующих ресурсов в точках приема и передачи с учетом:

- показаний приборов учета в точках приема;
- показаний приборов учета абонентов, установленных не на границе раздела балансовой и эксплуатационной ответственности;
- показаний приборов учета абонентов, установленных на границе раздела балансовой и эксплуатационной ответственности сторон – 2 точки;
- расчетов потребления и потерь для абонентов, не имеющих приборов учета.

Таким образом, значения отчетных технологических потерь тепловой энергии и теплоносителя в сетях АО «ТЕВИС» за период с 2019 по 2023 год не являются фактическими, полученными на основании показаний приборов учета, установленных на границе раздела с Потребителем, а определены как разность показаний приборов учета на входе в сети АО «ТЕВИС» (закупка тепловой энергии) и объема полезного отпуска, рассчитанного теплоснабжающей организацией на основании показаний приборов учета Потребителей, установленных не на границах раздела с АО «ТЕВИС».

**Таблица 3.55 – Динамика изменения нормативных и фактических (отчетных) потерь тепловой энергии тепловых сетей АО «ТЕВИС» источника тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС», тыс. Гкал (вода)**

| Год актуализации (разработки) | Нормативные потери тепловой энергии |                                 |          | Фактические (отчетные) потери тепловой энергии | Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------|--|--|
|                               | Магистральные тепловые сети         | Распределительные тепловые сети | Всего    |  |  |
| 2019                          | -                                   | -                               | 342,108  | 254,2  | 8,31%  |
| 2020                          | -                                   | -                               | 353,352  | 220,4  | 7,65%  |
| 2021                          | -                                   | -                               | 348,397* | 349,1  | 11,31%   |
| 2022                          | -                                   | -                               | 347,069  | 338,7  | 11,90%   |
| 2023                          | -                                   | -                               | 574      | 358,0  | 12,57%   |

\*тепловые сети АО «ТЕВИС» 317,1492 тыс. Гкал; бесхозяйные тепловые сети 31,2479 тыс. Гкал

\*\* Изменение потерь в тепловых сетях АО «ТЕВИС» обусловлено Постановлением Правительства РФ от 25.11.2021 N 2033 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», изменившим методику расчета.

**Таблица 3.56– Динамика изменения нормативных и фактических (отчетных) потерь тепловой энергии паровых сетей АО «ТЕВИС» источник тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС», тыс. Гкал (пар)**

| Год актуализации (разработки) | Нормативные потери тепловой энергии | Фактические (отчетные) потери тепловой энергии | Всего в % от отпущенной тепловой энергии в паровые сети |
|-------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| 2019                          | 11,879                              | 27,452   | 87,1  |
| 2020                          | 11,471                              | 25,493   | 77,8  |
| 2021                          | 11,438                              | 27,435   | 78,0  |

| Год актуализации (разработки) | Нормативные потери тепловой энергии | Фактические (отчетные) потери тепловой энергии | Всего в % от отпущенной тепловой энергии в паровые сети |
|-------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| 2022                          | 11,438                              | 27,387   | -   |
| 2023                          | н/д                                 | 29,1   | н/д   |

Таблица 3.57– Сведения о нормативных и фактических (отчетных) потерях теплоносителя в тепловых сетях АО «ТЕВИС» источника тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС»

| Год актуализации (разработки) | Нормативные потери теплоносителя |                                 |          | Фактические (отчетные) потери теплоносителя |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------|---|
|                               | Магистральные тепловые сети      | Распределительные тепловые сети | Всего    |   |
| Вода, тыс. м3/год             |                                  |                                 |          |   |
| 2019                          | -                                | -                               | 1343,141 | 198,667                                     |
| 2020                          | -                                | -                               | 1352,787 | 113,864                                     |
| 2021                          |                                  |                                 | 1362,088 | 47,521                                      |
| 2022                          |                                  |                                 | 1358,059 | 653,682                                     |
| 2023                          |                                  |                                 | 550,0    | 823,5                                       |
| Пар, тыс.т/год                |                                  |                                 |          |   |
| 2019                          |                                  | 0,092                           |          | 41,067                                      |
| 2020                          |                                  | 0,097                           |          | 38,680                                      |
| 2021                          |                                  | 0,097                           |          | 41,679                                      |
| 2022                          |                                  | 0,097                           |          | 40,7098                                     |
| 2023                          |                                  | н/д                             |          | н/д   |

Таблица 3.58 – Динамика изменения нормативных показателей функционирования тепловых сетей ТСО АО «ТЕВИС» в зоне деятельности источника тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа

| Год актуализации | Расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т | Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/Гкал | Расход электроэнергии на передачу тепловой энергии (в горячей воде), кВтч | Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии (в горячей воде), кВтч/Гкал |
|------------------|---|---|---|---|
| 2019             | 88022320  | 33,5  | 32753600  | 12,4  |
| 2020             | 88022320  | 33,5  | 30243700  | 11,5  |
| 2021             | 92839232  | 33,1  | 30247200  | 10,8  |
| 2022             | 91201768  | 33,6  | 23793000  | 8,8   |
| 2023             | н/д   | 15,6  | н/д   | 45,3  |

Таблица 3.59– Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей ТСО АО «ТЕВИС» в зоне деятельности источника тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа

| Год актуализации | Расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т | Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/Гкал | Расход электроэнергии на передачу тепловой энергии (в горячей воде), кВтч | Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии (в горячей воде), кВтч/Гкал |
|------------------|---|---|---|---|
| 2019             | 92839232  | 33,1  | 23548900  | 8,4   |
| 2020             | 90842694  | 34,6  | 23793000  | 9,1   |
| 2021             | 91201768  | 32,7  | 25083000  | 9,0   |
| 2022             | н/д   | 39,2  | н/д   | 9,5   |
| 2023             | н/д   | 15,86   | н/д   | 45,3  |



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

Неисполненные мероприятия по предписаниям Ростехнадзора, по состоянию на 01.01.2024 отсутствуют.

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

В связи с проведенной реконструкцией центральных тепловых пунктов ЦТП-71-2014г., ЦТП-172-2014г., ЦТП-33 – 2017г., ЦТП-102-2017г., ЦТП-121-2017г., на объектах реализованы требования Главы 7, Статьи 29 п.9 Федерального закона №190-ФЗ «О Теплоснабжении» в части организации закрытой схемы теплоснабжения (горячего водоснабжения) потребителей. Технологическая схема центральных тепловых пунктов обеспечивает возможной подключения систем горячего водоснабжения потребителей как по закрытой, так и по открытой схеме.

Сведения о схемах присоединения тепловой нагрузки, количестве и тепловой мощности ЦТП, присоединенных по каждой из используемых схем представлены в таблице ниже.

Таблица 3.60 - Сведения о количестве тепловых пунктов, присоединенных по каждой из используемых схем присоединения тепловой нагрузки

| Количество ЦТП | Схема присоединения систем отопления (независимая/зависимая) | Схема присоединения систем гвс (при наличии) (открытая/закрытая) | Тепловая мощность, Гкал/ч |        |
|----------------|--|--|---------------------------|--------|
|                |  |  | отопление                 | гвс    |
| 38             | Зависимая  | открытая   | 86,008                    | 60,342 |
| 5              | Зависимая  | открытая/закрытая  | 11,313                    | 6,493  |

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

На границе раздела с ТЭЦ ВАЗа ПАО «Т Плюс» «Самарский» Филиал со стороны АО «ТЕВИС» на магистралях-тепловых выводах «Город-1», «Город-2», «Город-3», «Город-4» установлены узлы учета тепловой энергии, теплоносителя (УУТЭ).

УУТЭ допущены в эксплуатацию с 2013 года. По измерениям узлов учета производится коммерческий учет тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных с теплового источника ТЭЦ ВАЗа (ПАО «Т Плюс») в тепловые сети АО «ТЕВИС». Данные узлы расположены в точках приема тепловой энергии и теплоносителя в сети тепло-сетевой организации. Узлы учета тепловой энергии обслуживаются АО «ТЕ-ВИС».

Измерения массового расхода и массы воды выполняются методом переменного перепада давления с помощью диафрагм.

Для всех УУТЭ ООО Центр Метрологии «СТП» (г. Казань) разработаны, регламентированы и аттестованы индивидуальные методики измерения массовых расходов и массы воды.

В УУТЭ использованы следующие средства измерений (СИ):

- Стандартные сужающие устройства типов ДБС, ДКС по ГОСТ 8.586.1...5-2005;

- Цифровые измерительные преобразователи перепада давления на сужающих устройствах с одновременным измерением абсолютного давления в трубопроводах серии EJX110A производства компании Yokogawa (Япония) с передачей измерительных данных по цифровому протоколу Foundation Fieldbus. Отдельный измерительный преобразователь давления не требуется. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения перепада давления составляют  $\pm 0,019\%$ . Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения абсолютного давления составляют  $\pm 0,094\%$ . Измерительные преобразователи перепада давления EJX110A включены в Госреестр средств измерений под номером 28456-09. Межповерочный интервал – 5 лет.

- Согласованная пара измерительных преобразователей температуры среды в трубопроводах КТПТР-01 производства ЗАО «Термико» (Россия), класс допуска А, пределы основной абсолютной погрешности измерений составляют  $\pm(0,15+0,002 \cdot |t|)$  °С. Измерительные преобразователи температуры КТПТР включены в Госреестр средств измерений под номером 14638-05. Межповерочный интервал – 4 года.

- Измерительный преобразователь серии УТА, тип УТА320 производства компании Yokogawa (Япония), для преобразования сигналов от согласованной пары измерительных преобразователей температуры среды в трубопроводах КТПТР-01 для передачи данных по цифровому протоколу Foundation Fieldbus. Пределы основной абсолютной погрешности преобразования выходного сигнала СИ температуры по цифровому протоколу Foundation Fieldbus составляют  $\pm 0,14$  °С. Измерительные пре-

образователи серии УТА, тип УТА320 включены в Госреестр средств измерений под номером 25470-03. Межповерочный интервал – 2 года.

- Контроллер Stardom FCJ производства компании Yokogawa (Япония) для получения измерительных данных перепада давления и давления по цифровому протоколу Foundation Fieldbus с последующей передачей первичных измерительных данных в тепло-вычислитель, автоматического управления процессом проведения измерений и предварительной обработки результатов измерений. Включен в Госреестр средств измерений под номером 27611-08. Межповерочный интервал – 2 года.

- Тепловычислитель СПТ961.2 для расчета расхода и количества энергоносителей и энергии. Погрешность вычисления  $\pm 0,02\%$  относительная. Включен в Госреестр средств измерений под номером 35477-07. Измерительные данные поступают в тепловычислитель СПТ961.2 от контроллера Stardom FCJ по цифровому последовательному интерфейсу RS-485 без дополнительной погрешности. Для согласования цифрового последовательного интерфейса RS-232 со стороны контроллера Stardom FCJ с цифровым последовательным интерфейсом RS-485 со стороны СПТ961.2 используется согласователь интерфейса RS-232/RS-485 типа PSM-ME производства компании Phoenix (Германия). Межповерочный интервал тепловычислителя СПТ 961.2– 4 года.

Для проведения расчетов расходомеров переменного перепада давления использовалась система автоматизированного проектирования (САПР) «Расход-ПУ» 1.0, сертифицированная Межрегиональным испытательным центром ФГУП ВНИИМС (Российская Федерация), свидетельство об аттестации №39-1/0466, сертификат соответствия №06.0001.0028.

Места установки приборов учета по выводам ТЭЦ ВАЗа с наименованием средства измерения, метода измерения, характеристик, дат поверки и следующей поверки приборов и их характеристики представлены в таблице ниже.

**Таблица 3.61 - приборы коммерческого учета АО «ТЕВИС» на границе раздела с ТЭЦ ВАЗа**

| Место установки узла учета      | Наименование прибора                               | Тип прибора  | Измеряемые и рассчитываемые параметры | Дата поверки |
|---------------------------------|--|--------------|---------------------------------------|--------------|
| магистрали «Город-1», «Город-3» | Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий | STAR DOM FCJ | -                                     | 19.08.2021   |
| магистрали «Город-1», «Город-3» | Тепловычислитель                                   | СПТ-961.2    | Т/энергия, масса теплоносителя        | 16.11.2021   |
| магистраль «Город-1»            | Преобразователь измерительный температуры          | УТА320       | Температура                           | 15.07.2022   |
| магистраль «Город-1», ПТС/ОТС   | Преобразователь давления измерительный             | EJX110A      | Перепад давления, абсолютное давление | 13.07.2021   |
| магистраль «Город-1», ПТС/ОТС   | Преобразователь давления                           | EJX110A      | Перепад давления,                     | 13.07.2021   |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| Место установки узла учета    | Наименование прибора                               | Тип прибора | Измеряемые и рассчитываемые параметры | Дата поверки |
|-------------------------------|--|-------------|---------------------------------------|--------------|
|                               | измерительный                                      |             | абсолютное давление                   |              |
| магистраль «Город-1», ПТС     | Диафрагма (сужающее устройство)                    | ДБС 1,6-700 | Перепад давления                      | 07.07.2021   |
| магистраль «Город-1», ОТС     | Диафрагма (сужающее устройство)                    | ДБС 1,6-700 | Перепад давления                      | 14.07.2021   |
| магистраль «Город-1», ПТС/ОТС | Преобразователь измерительный температуры          | КТПТР-01    | Температура                           | 22.09.2021   |
| магистраль «Город-3», ПТС/ОТС | Преобразователь измерительный температуры          | УТА320      | Температура                           | 19.08.2021   |
| магистраль «Город-3», ПТС/ОТС | Преобразователь давления измерительный             | EJX110A     | Перепад давления, абсолютное давление | 13.07.2021   |
| магистраль «Город-3», ПТС/ОТС | Преобразователь давления измерительный             | EJX110A     | Перепад давления, абсолютное давление | 13.07.2021   |
| магистраль «Город-3», ПТС     | Диафрагма (сужающее устройство)                    | ДБС 1,6-700 | Перепад давления                      | 26.08.2021   |
| магистраль «Город-3», ОТС     | Диафрагма (сужающее устройство)                    | ДБС 0,6-700 | Перепад давления                      | 04.09.2021   |
| магистраль «Город-3», ПТС/ОТС | Преобразователь измерительный температуры          | КТПТР-01    | Температура                           | 21.07.2021   |
| магистраль «Город-2»          | Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий | STARDOM FCJ | -                                     | 05.06.2022   |
| магистраль «Город-2»          | Тепловычислитель                                   | СПТ-961.2   | Т/энергия, масса теплоносителя        | 16.11.2021   |
| магистраль «Город-2»          | Преобразователь измерительный температуры          | УТА320      | Температура                           | 19.08.2021   |
| магистраль «Город-2», ПТС/ОТС | Преобразователь давления измерительный             | EJX110A     | Перепад давления, абсолютное давление | 22.08.2021   |
| магистраль «Город-2», ПТС/ОТС | Преобразователь давления измерительный             | EJX110A     | Перепад давления, абсолютное давление | 22.08.2021   |
| магистраль «Город-2», ПТС     | Диафрагма (сужающее устройство)                    | ДБС 1,6-700 | Перепад давления                      | 27.05.2021   |
| магистраль «Город-2», ОТС     | Диафрагма (сужающее устройство)                    | ДБС 0,6-700 | Перепад давления                      | 27.05.2021   |
| магистраль «Город-2», ПТС/ОТС | Преобразователь измерительный температуры          | КТПТР-01    | Температура                           | 25.08.2021   |
| магистраль «Город-4»          | Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий | STARDOM FCJ | -                                     | 12.08.2022   |
| магистраль «Город-4»          | Тепловычислитель                                   | СПТ-961.2   | Т/энергия, масса теплоносителя        | 23.08.2021   |
| магистраль «Город-4»          | Преобразователь измерительный температуры          | УТА320      | Температура                           | 05.06.2022   |
| магистраль «Город-4», ПТС/ОТС | Преобразователь давления измерительный             | EJX110A     | Перепад давления, абсолютное давление | 08.08.2024   |
| магистраль «Город-4», ПТС/ОТС | Преобразователь давления измерительный             | EJX110A     | Перепад давления, абсолютное давление | 08.08.2024   |
| магистраль «Город-4», ПТС     | Диафрагма (сужающее устройство)                    | ДКС 10-500  | Перепад давления                      | 20.07.2021   |
| магистраль «Город-4», ОТС     | Диафрагма (сужающее устройство)                    | ДБС 0,6-500 | Перепад давления                      | 19.06.2021   |
| магистраль «Город-4», ПТС/ОТС | Преобразователь измерительный температуры          | КТПТР-01    | Температура                           | 06.07.2021   |

Сведения о планах по установке приборов учета отсутствуют.

### **3.1.2.14 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи**

В АО «ТЕВИС» функционирует центральная диспетчерская служба (далее по тексту – ЦДС) с круглосуточным режимом работы.

Круглосуточный режим работы осуществляется четырьмя сменами с двенадцатичасовым режимом работы. Смена четырнадцать человек, оснащена четырьмя АРМ одной единицей легкового и двумя единицами грузопассажирского транспорта. Оперативная связь осуществляется по каналам сотовой и стационарной телефонной связи.

Центральная диспетчерская служба отвечает за диспетчеризацию поставок теплоносителя по теплосети, мониторинг поставки теплоносителя, оперативное руководство подключением и отключением потребителей, диспетчеризацию аварийно-восстановительного ремонта, регистрацию заявок на устранение неисправностей системы.

ЦДС выполняет следующие основные задачи:

- осуществляет круглосуточное управление согласованной работой тепловых сетей и систем теплоснабжения потребителей в соответствии с заданным режимом;

- участвует в разработке тепловых и гидравлических режимов работы теплоисточника и тепловых сетей;

- ведет суточные графики режимов работы системы;

- руководит сборкой схем работы тепловых сетей с установлением тепловых и гидравлических режимов системы централизованного теплоснабжения, обеспечивающих бесперебойное, надежное и качественное теплоснабжение потребителей;

- оформляет заявки на переключения, отключения, испытания и проведение ремонтных работ;

- контролирует параметры теплоносителя по показаниям приборов, получаемым с ТЭЦ ВАЗа и ЦТП, и требует выполнения ими заданного диспетчерского теплового и гидравлического графика;

- осуществляет учет изменений в тепловых схемах, режима подпитки, прогнозов температуры наружного воздуха и фактической температуры; –анализирует выполнение графиков и заданных режимов;

–осуществляет технический контроль над всеми операциями, производимыми персоналом при ликвидации аварийных ситуаций на тепловых сетях

Автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления (АСО-ДУ) включает в себя 5 зон диспетчеризации:

1) Зона диспетчеризации ПНС-2 (количество контролируемых пунктов (КП) - 83).

2) Зона диспетчеризации МДП-1 (количество КП- 14).

3) Зона диспетчеризации МДП-3 (ТМК Компас) (количество КП- 13).

4) Зона диспетчеризации МДП-4 (количество КП- 20).

5) Зона диспетчеризации ЮВЗ (количество КП- 10).

Всего КП – 140.

В каждом телекомплексе есть Сервер телемеханики (ТМ). Все сервера связаны между собой по волоконно-оптическим линиям связи (ВОЛС). Также осуществляется программный обмен данными между серверами. Сервера непосредственно подключены к КП по разным каналам связи. Задача серверов осуществлять сбор данных, передачу управляющих сигналов на КП, ведение архивов. К этим серверам подключаются непосредственно все автоматизированные рабочие места (АРМы) верхнего уровня.

КП работают по следующим каналам связи:

1) Проводные по телефонным линиям связи, сети АО “ТЕВИС” - 93 КП;

2) Проводные по ВОЛС (более 13 км) , сети АО “ТЕВИС” - 25 КП ;

3) Проводные, ПАО “Ростелеком” – 5 КП

4) GPRS канал - 17 КП.

Количество КП- 140 шт.

Общая протяженность кабельных линий превышает 700 км.

Диспетчеризировано (Предприятие тепловых сетей):

1. Узлы учета : ТЭЦ ВАЗа, УТ-7.

2. ПНС-1,2,3.

3. Все ЦТП.

4. Насосные станции НС-11,14,21,22.

5. Узлы тепловых сетей, в том числе контрольные точки.

Количество подключенных сигналов:

1) Телесигнализация - более 2700 шт..

2) Телеизмерения - более 1800 шт..

3) Телеуправление - более 450 шт..

На рисунке ниже представлена схема АСОДУ АО «ТЕВИС»

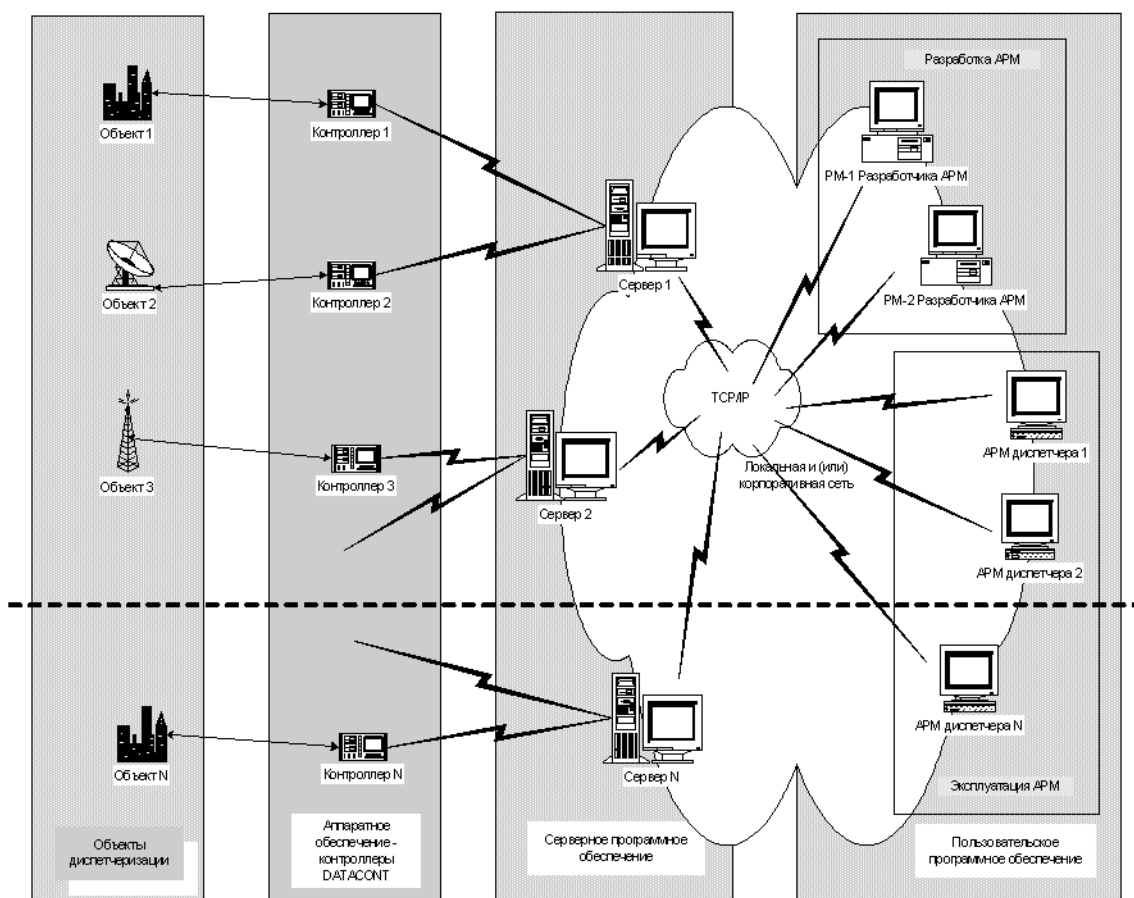


Рисунок 3.40– Схема организации АСОДУ АО «ТЕВИС»

### 3.1.2.15 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления (АСОДУ) включает в себя 5 зон диспетчеризации:

- 1) зона диспетчеризации ПНС-2 (количество контролируемых пунктов (КП) - 83).
- 2) зона диспетчеризации МДП-1 (количество КП- 14).
- 3) зона диспетчеризации МДП-3 (ТМК компас) (количество КП- 13).

- 4) зона диспетчеризации МДП-4 (количество КП- 20).
- 5) зона диспетчеризации ЮВЗ (количество КП- 10).

Всего КП – 140.

В каждом телекомплексе есть сервер телемеханики (ТМ). Все сервера связаны между собой по волоконно-оптическим линиям связи (ВОЛС). Также осуществляется программный обмен данными между серверами. Сервера непосредственно подключены к КП по разным каналам связи. Задача серверов осуществлять сбор данных, передачу управляющих сигналов на КП, ведение архивов. К этим серверам подключаются непосредственно все автоматизированные рабочие места (АРМ) верхнего уровня.

КП работают по следующим каналам связи:

- 1) проводные по телефонным линиям связи, сети АО “ТЕВИС” - 93 КП;
- 2) проводные по ВОЛС (более 13 км) , сети АО “ТЕВИС” - 25 КП;
- 3) проводные, ПАО “Ростелеком” – 5 КП
- 4) GPRS канал - 17 КП.

Количество КП- 140 шт.

Общая протяженность кабельных линий превышает 700 км.

Диспетчеризировано (предприятие тепловых сетей):

1. Узлы учета : ТЭЦ ВАЗа, УТ-7.
2. ПНС-1,2,3.
3. Все ЦТП.
4. Насосные станции НС-11,14,21,22.



5. Узлы тепловых сетей, в том числе контрольные точки.

Количество подключенных сигналов:

- 1) телесигнализация - более 2700 шт..
- 2) телеизмерения - более 1800 шт..
- 3) телеуправление - более 450 шт..

Данные об автоматизации ЦТП АО «ТЕВИС» представлены в таблице ниже.

Таблица 3.62 – Автоматизация ЦТП АО «ТЕВИС»

| № п/п | Наименование  | Автоматизировано ЦТП | % оснащения | Примечание   |
|-------|---|----------------------|-------------|--|
| 1     | Регуляторы давления, установленные на подающем трубопроводе теплосети                           | 43                   | 100         | РК-1 РД-3А<br>VFG-2 AFD  |
| 2     | Регуляторы подпора  | 43                   | 100         | РК-1 РД-3А<br>VFG-2 AFA  |
| 3.    | Регуляторы давления на выходе ГВС   | 30<br>13             | 70<br>30    | РК-1 РД-3А<br>VFG-2 AFD  |
| 4.    | Регуляторы температуры ГВС.<br>Из них имеют<br>Регуляторы перепада давлений                     | 43<br>13             | 100<br>30   | РК-1, ТМП - 70%,<br>VFG-2 AMV, ECL-300,310- 30%,<br>VFG-2, AFP-9- 30%  |
| 5     | Установлено ЧРП на насосах ГВС  | 13                   | 30          | Грундфос   |
| 6     | Установлено ЧРП на насосах отопления  | 7                    | 16          | Грундфос   |
| 7     | Погодозависимые регуляторы тепловой энергии на системы отопления                                | 14<br>29             | 33<br>67    | ECL-300, 310<br>VFG-2 AMV Danffos<br>Стабилизация давления гидравлическими регуляторами РК-1, температура Т1 от источника ТoТЭЦ. |
| 8     | Выведены параметры работы систем отопления, ГВС по:<br>- давлению<br>- температуре<br>- расходу | 42                   | 98          | Параметры выведены в ЦДС.<br>Ведется мониторинг.   |
| 9     | Оснащены приборами учета на выходе из ЦТП - систем ГВС, отопления                               | 13                   | 30          |  |
| 10    | Предохранительные клапаны, пружинные  | 43                   | 100         |  |

### 3.1.2.16 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита от превышения давления на тепловых сетях АО «ТЕВИС» организована в следующем объеме:

1. На насосных станциях ПНС-1, ПНС-2, ПНС-3 установлены регуляторы давления РК-1 с датчиками РД-3А, и ИК-25, на подающих трубопроводах теплосети «до себя», на обратных трубопроводах - «после себя».

2. Задействована сигнализация о повышении давления после подающих насосов и до обратных насосов на ПНС-1, ПНС-2, ПНС-3 с выводом информационных сообщений и звуковых сигналов на пульт диспетчера и машиниста насосной станции.

3. В ЦТП установлены регуляторы давления РК-1 с датчиками РД-3А, на подающих трубопроводах теплосети «до себя», на обратных трубопроводах - «после себя», а также предохранительные клапаны.

### **3.1.2.17 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления города Тольятти до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание, ремонт и эксплуатацию бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Все бесхозяйные тепловые сети, переданные на обслуживание АО «ТЕВИС» имели технологическую связь с тепловыми сетями организаций на момент передачи.

Таблица 3.63 – Перечень бесхозяйных тепловых сетей, эксплуатируемых АО «ТЕВИС»

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС                     | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в однотр. исч. п.м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|---|--------------|---|--------------------------------------|------|--|---|
|                   |   |              |   | Под.                                 | Обр. |  |   |
| распределительные | от Уз.31А до т.А на гр. з.у.                | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 462  | 2016  |
| распределительные | от Уз.4 до Ут.1                             | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 212  | 1996  |
| распределительные | от Ут.1 до Упр.им.                          | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 146  | 1996  |
| распределительные | от Ут.1 до д.18                             | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 52,26  | 2003  |
| распределительные | от Ут.1 до д.19                             | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 195,9  | 2003  |
| распределительные | от Тк.43 до Тк.43а                          | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 68,22  | 2011  |
| распределительные | от Тк.43а до Поволжского правосл. института | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 214,4  | 2011  |
| распределительные | от сущ Ут.4 до 36-Д                         | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 39   | 1998  |
| распределительные | от сущ Ут.2 до 36-Ч                         | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 31   | 1997  |
| распределительные | от сущ Ут.5 до 36-А                         | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 90,2   | 1998  |
| распределительные | от УТ-2 до УТ-1                             | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 299  | 1992  |
| распределительные | от Ут.12 до Ут.13                           | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 219                                  | 219  | 301,5  | 1995  |
| распределительные | от Ут.13 до Ут.14                           | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 131,4  | 1995  |
| распределительные | от т. В до т.А                              | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 133                                  | 133  | 64,3   | 1995  |
| распределительные | от Ут.14 до 35-М                            | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 58,5   | 1995  |
| распределительные | от Ут.14 до т. В                            | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 70,8   | 1995  |
| распределительные | от т.А до 35-М                              | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 6  | 1995  |
| распределительные | от сущ Ут.10 до 35-Ж                        | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 133                                  | 133  | 49,3   | 1996  |
| распределительные | от Ут.2 до ЦТП-212 ч/з Ут.3,4               | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 219                                  | 219  | 239  | 1999  |
| распределительные | от Ут.3 до Ут.5                             | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 48,4   | 1999  |
| распределительные | от Ут.3 до Ут.5                             | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 89   | 48,4   | 1999  |
| распределительные | от Ут.3 до Ут.5                             | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 89                                   | 76   | 48,4   | 1999  |
| распределительные | от Ут.5 до Ут.6                             | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 219                                  | 219  | 70,2   | 1999  |
| распределительные | от Ут.5 до Ут.6                             | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 89   | 70,2   | 1999  |
| распределительные | от Ут.5 до Ут.6                             | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 89                                   | 89   | 70,2   | 1999  |
| распределительные | от Ут.6 до Ут.7                             | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 225  | 1999  |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС                                 | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в од-нотр. исч. п.м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|---|--------------|---|--------------------------------------|------|---|---|
|                   |   |              |   | Под.                                 | Обр. |   |   |
| распределительные | от Ут.6 до Ут.7   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 76   | 225   | 1999  |
| распределительные | от Ут.7 до 37-Е   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 70,5  | 1999  |
| распределительные | от Ут.7 до 37-Е   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 76   | 70,5  | 1999  |
| распределительные | от Ут.6 до 37-Е   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 64,6  | 1999  |
| распределительные | от Ут.6 до 37-Е   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 89   | 64,6  | 1999  |
| распределительные | от Ут.6 до 37-Е   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 89                                   | 76   | 64,6  | 1999  |
| распределительные | от Ут.5 до ЦТП-212                                      | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 219                                  | 219  | 10,5  | 1999  |
| распределительные | от Ут.5 до ЦТП-212                                      | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 108  | 10,5  | 1999  |
| распределительные | от Тк.10 до Тк.10/2                                     | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 800   | 1972  |
| распределительные | от Тк.10/2 до ограды КОП ВАЗа                           | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 180   | 1972  |
| распределительные | от Ут.1а до стены ж.д. поз.4.1                          | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 68  | 2019  |
| распределительные | от Уз.25-2в до Уз.23                                    | минвата      | канальная                                 | 325                                  | 325  | 353   | 2019  |
| распределительные | от Ут., подключаемого от Уз.4-3в до колодца на гр. з.у. | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 55  | 2019  |
| распределительные | от КТС51-2в у НО104-2в в сторону Тк.53                  | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 57                                   | 57   | 15  | 2019  |
| распределительные | от Ут1н до ж.д. 2 этап                                  | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 98  | 2019  |
| распределительные | от КТС2 восточнее объекта до пр. кол. на гр. з.у.       | минвата      | канальная                                 | 45                                   | 45   | 52  | 2018  |
| распределительные | от проектир. Колодца на гр.з.у. до Ут1 сущ.             | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 22,32   | 2020  |
| распределительные | от УТ1А до проектир. Колодца на гр.з.у.                 | минвата      | канальная                                 | 45                                   | 45   | 118   | 2020  |
| распределительные | от Ск.1» до ТК-1  | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 345   | 2020  |
| распределительные | от сущ. Сети до т.А стены ж.д.                          | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 130   | 2020  |
| распределительные | от Ут1 до т.А на стене ж.д. поз.4.                      | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 43  | 2020  |
| распределительные | от Ут4(5/14) до Ут1пр                                   | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 98,88   | 2021  |
| распределительные | от Ут1пр до гр.з.у                                      | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 129,32  | 2021  |
| распределительные | от Ск.» до Ск.1»  | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 1040,62   | 2021  |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС      | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в од-нотр. исч. п.м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|------------------------------|--------------|---|--------------------------------------|------|---|---|
|                   |                              |              |   | Под.                                 | Обр. |   |   |
| распределительные | от Уз.А до т.Б               | минвата      | воздушная                                 | 32                                   | 32   | 45,78   | 2021  |
| распределительные | от Ут-6 до дома              | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 89                                   | 89   | 88  | 2008  |
| распределительные | от тк.2 до ХТМ               | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 72  | 1993  |
| распределительные | от стк-1(34) до 6-Ц          | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 36  | 1976  |
| распределительные | от 17-Б-6 до 17-Б-5          | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 236   | 2000  |
| распределительные | от Ут.13-2-в до ТК-2         | минвата      | канальная                                 | 273                                  | 273  | 240   | 2000  |
| распределительные | от ТК-2 до 17-Б-6            | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 159  | 128   | 2000  |
| распределительные | от Ут.1 до дома 3            | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 74  | 2005  |
| распределительные | от Ут.3 до дома 7            | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 58  | 2004  |
| распределительные | от Тк52(Ут 4) до дома        | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 114   | 2002  |
| распределительные | от тк.70 до дома             | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 56  | 2007  |
| распределительные | от Уз.67 до дома             | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 64  | 2004  |
| распределительные | от тк-14 до дома             | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 26  | 2008  |
| распределительные | от Уз.19-9(62) до Т18-А      | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 420   | 1997  |
| распределительные | от ТК.45 до ж.дома           | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 336   | 2004  |
| распределительные | от тк 52 до 25-Ц             | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 34  | 2006  |
| распределительные | от Уз.24-2в до ж.вст.        | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 22  | 2008  |
| распределительные | от Уз.20-2в через Т1 до д.41 | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 188   | 2001  |
| распределительные | от Уз.69 до ж/д              | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 140   | 2007  |
| распределительные | от Уз.69 до ж/д              | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 45   | 140   | 2007  |
| распределительные | от Ут.24 до 27-Ф             | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 62  | 2003  |
| распределительные | от ТК-1 до 29-Ю-2            | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 328   | 2001  |
| распределительные | от Ут-17 до 29-Ю-1           | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 70  | 2003  |
| распределительные | от Ут.3 до дома              | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 80  | 2003  |
| распределительные | от Ут.19 до 29-Ю-3           | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 56  | 2002  |
| распределительные | Ут-8 до д.35                 | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 260   | 2002  |
| распределительные | от Ут-1А до 30-Ц-1           | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 34  | 2005  |
| распределительные | от 30-АМ-1 до 30-А           | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 26  | 1992  |
| распределительные | от Ут.7(10) до 30-Ю          | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 56  | 2004  |
| распределительные | от Ут.6 до 30-Ц-2            | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 64  | 2008  |
| распределительные | от Ут.13а до 29-Ц            | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 184   | 2004  |
| распределительные | от Ут.19 до ТК-1             | минвата      | канальная                                 | 273                                  | 273  | 260   | 1998  |
| распределительные | от ТК-1 до ТК-3              | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 400   | 1998  |
| распределительные | от ТК-3 до ТК-4              | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 280   | 1998  |
| распределительные | от ТК-4 до 36-П              | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 98  | 1998  |
| распределительные | от Ут.4 до 36-ДС             | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 124   | 2001  |
| распределительные | от ТК-1 до 36-Ю              | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 28  | 2003  |
| распределительные | от Ут.5 до 36-М              | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 44  | 1999  |
| распределительные | от Ут.8 до 38-М              | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 144   | 2000  |
| распределительные | от Ут.4 до 38-Б              | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 124   | 2005  |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС  | Тип изоляции   | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в од-нотр. исч. п. м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|--------------------------|----------------|---|--------------------------------------|------|--|---|
|                   |                          |                |   | Под.                                 | Обр. |  |   |
| распределительные | от Ут-4-1 до 38-В        | минвата        | канальная                                 | 89                                   | 89   | 152  | 2005  |
| распределительные | от Ут-4 до 38-С          | минвата        | канальная                                 | 273                                  | 273  | 234  | 2000  |
| распределительные | от Ут 23 до дома 77      | минвата        | канальная                                 | 133                                  | 133  | 250  | 2004  |
| распределительные | от Ут.17 до д.83 (М 4.2) | минвата        | канальная                                 | 108                                  | 108  | 200  | 2003  |
| распределительные | от Ут.16 до Ут.20        | минвата        | канальная                                 | 133                                  | 133  | 168  | 2003  |
| распределительные | от Ут.20 до М 4.1        | минвата        | канальная                                 | 133                                  | 133  | 20   | 2004  |
| распределительные | от тк.9 до 32-Г          | минвата        | канальная                                 | 89                                   | 89   | 102  | 1991  |
| распределительные | от Ут.7 до 33-К-2        | минвата        | канальная                                 | 108                                  | 108  | 390  | 1994  |
| распределительные | от Ут.7 до 33-К-2        | минвата        | канальная                                 | 89                                   | 89   | 390  | 1994  |
| распределительные | от Ут.6 до Ут.7          | минвата        | канальная                                 | 133                                  | 133  | 460  | 1994  |
| распределительные | от Ут.7 до 33-К-1        | минвата        | канальная                                 | 89                                   | 89   | 78   | 1994  |
| распределительные | от Ут.1 до д.3           | минвата        | канальная                                 | 108                                  | 108  | 80   | 1996  |
| распределительные | от сущ Ут.9 до 33-Т-2    | минвата        | канальная                                 | 133                                  | 133  | 316  | 2001  |
| распределительные | от Ут.1 до 33-В          | минвата        | канальная                                 | 108                                  | 108  | 250  | 2002  |
| распределительные | от тк16 до 32-О          | минвата        | канальная                                 | 108                                  | 108  | 302  | 2002  |
| распределительные | от Ут-1-б до 32-Н-1      | минвата        | канальная                                 | 76                                   | 76   | 34   | 2006  |
| распределительные | от тк-7 до 32-С          | минвата        | канальная                                 | 108                                  | 108  | 120  | 2006  |
| распределительные | от тк-7 до 32-С          | минвата        | канальная                                 | 89                                   | 89   | 120  | 2006  |
| распределительные | от тк-7 до дома          | минвата        | канальная                                 | 76                                   | 76   | 44   | 2008  |
| распределительные | от ут.5 до 33-Г          | минвата        | канальная                                 | 108                                  | 108  | 48   | 2001  |
| распределительные | от т.К до дома 35-М-2    | минвата        | канальная                                 | 76                                   | 76   | 156  | 2006  |
| распределительные | от Ут-9 до 35-Т          | минвата        | в помещении (тонне-ли)                    | 108                                  | 108  | 88   | 1999  |
| распределительные | от сущ Ут.8 до Уп.1      | минвата        | в помещении (тонне-ли)                    | 133                                  | 133  | 112  | 1999  |
| распределительные | от Уп.1 до 34-Ю          | минвата        | в помещении (тонне-ли)                    | 108                                  | 108  | 54   | 1999  |
| распределительные | от Ут.2-Ут.3 до 34-Ц     | минвата        | канальная                                 | 89                                   | 89   | 290  | 2005  |
| распределительные | от Ут.1 до 34-Я          | минвата        | канальная                                 | 89                                   | 89   | 4  | 2005  |
| распределительные | от Ут.1 до 35-Ф          | минвата        | канальная                                 | 108                                  | 108  | 44   | 2003  |
| распределительные | от Ут.4 до 35-Р          | минвата        | канальная                                 | 89                                   | 89   | 64   | 2001  |
| распределительные | от Ут-2 до 34-Т          | минвата        | канальная                                 | 89                                   | 89   | 120  | 2001  |
| распределительные | от Ут12 до 35-П          | минвата        | канальная                                 | 89                                   | 89   | 82   | 2001  |
| распределительные | от Ут-7 до д.43          | минвата        | канальная                                 | 108                                  | 108  | 440  | 2000  |
| распределительные | от Ут.2 до 34-Р          | минвата        | канальная                                 | 89                                   | 89   | 100  | 2001  |
| распределительные | от т. до 34-У            | минвата        | канальная                                 | 108                                  | 108  | 14   | 2005  |
| распределительные | от УТ-13 до д.3          | пенополиуретан | канальная                                 | 159                                  | 159  | 88   | 1999  |
| распределительные | от ут-3 до 35-Ц          | пенополиуретан | канальная                                 | 325                                  | 325  | 330  | 2006  |
| распределительные | от Ут-12 до д.7          | пенополиуретан | канальная                                 | 76                                   | 76   | 160  | 2000  |
| распределительные | от т2 до д.9а            | минвата        | канальная                                 | 133                                  | 133  | 60   | 2005  |
| распределительные | от Ут.2 до 37-К          | минвата        | в помещении (тонне-ли)                    | 76                                   | 76   | 200  | 2005  |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС             | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в од-нотр. исч. п.м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|-------------------------------------|--------------|---|--------------------------------------|------|---|---|
|                   |                                     |              |   | Под.                                 | Обр. |   |   |
| распределительные | от Ут.1 до 37-Ж                     | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 364   | 2001  |
| распределительные | от 37-И до 37-М                     | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 120   | 2004  |
| распределительные | от Ут2 до Ут3                       | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 112,4   | 2002  |
| распределительные | от Ут.3 до Ут.4                     | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 58,6  | 2002  |
| распределительные | от Ут.2 до д.2                      | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 27,26   | 2002  |
| распределительные | от Ут.4 через Ут.5 до д.2           | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 171,74  | 2002  |
| распределительные | от Ут.1 до Ут.2, д.6                | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 219                                  | 219  | 448   | 2001  |
| распределительные | от Ут.1 до Ут.2, д.6                | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 133                                  | 133  | 448   | 2001  |
| распределительные | от Ут-6 до 37-Е-2                   | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 74  | 2006  |
| распределительные | От ж/д 2-Н до ТЦ-2                  | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 106,4   | 1971  |
| распределительные | От К.6 до 4-Н                       | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 27,4  | 1969  |
| распределительные | От Уз.10а-до т.А                    | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 60  | 1977  |
| распределительные | К.7-б до школы №31                  | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 168   | 2002  |
| распределительные | От т.А в техподполье ж/д 7-А до 7-Х | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 225,9   | 2000  |
| распределительные | От К.1 до здания РКЦ (Госбанк)      | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 60  | 1984  |
| распределительные | От Тк.5-Тк.4                        | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 215   | 1991  |
| распределительные | Тк.4-до стены здания                | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 330   | 1991  |
| распределительные | Тк.1(Уз23(30))-Тк2- 8-И-маг         | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 133,92  | 2007  |
| распределительные | от Уз.12-19 до зд                   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 76                                   | 76   | 168,6   | 1993  |
| распределительные | Уз.12 - 25 до 9Е                    | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 32  | 1993  |
| распределительные | транзит к 6-П                       | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 93,8  | 1972  |
| распределительные | От Тк.3 через Тк.52 до ж/д          | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 396   | 2002  |
| распределительные | От Уз.13А-2В –Тк.3                  | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 270   | 2001  |
| распределительные | Тк.3-ж/д 17-В-2                     | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 42  | 2001  |
| распределительные | От Уз.2 –Уз.3                       | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 46  | 1999  |
| распределительные | Уз.3 - ж/д 17-А-6                   | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 165   | 1999  |
| распределительные | От Уз.3 – ж/д 17-А-4                | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 86,6  | 1999  |
| распределительные | от Тк.72 до Уз.4                    | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 582   | 2002  |
| распределительные | от Тк.102 до Тк.3                   | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 669   | 2002  |
| распределительные | от Уз.38(78) до 13-И                | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 133                                  | 133  | 70,7  | 1978  |
| распределительные | Уз.3 до Уз.2                        | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 303,2   | 1983  |
| распределительные | Уз.3 до Уз.2                        | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 133                                  | 133  | 303,2   | 1983  |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС           | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в однотр. исч. п. м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|-----------------------------------|--------------|---|--------------------------------------|------|---|---|
|                   |                                   |              |   | Под.                                 | Обр. |   |   |
| распределительные | От Тк.44 до Тк.45                 | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 135,62  | 1982  |
| распределительные | Ут.12 - 27-Е                      | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 18,2  | 1988  |
| распределительные | Ут.1 - 28-И                       | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 19,2  | 1988  |
| распределительные | Ут.9 - 28-Щ                       | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 60,8  | 1989  |
| распределительные | Транзит 28-Е                      | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 249,4   | 1988  |
| распределительные | Транзит 28-А                      | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 219                                  | 219  | 494   | 1988  |
| распределительные | 28-Щ - 28-Ш                       | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 38  | 1989  |
| распределительные | 28-Щ - 28-Э                       | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 37,2  | 1989  |
| распределительные | 28-Ц - 28-Ф                       | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 41,4  | 1989  |
| распределительные | 28-Ф - 28-Х                       | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 40  | 1989  |
| распределительные | Ут.17 - 27-Г                      | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 34,6  | 1988  |
| распределительные | Ут.10 - 27-И                      | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 57  | 1989  |
| распределительные | Ут.5 – 29-ГМ-2                    | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 80  | 1990  |
| распределительные | от Ут.16 до 30-М                  | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 9,02  | 1991  |
| распределительные | Транзит по 30-Н-2,30-Н-3 к 30-Н-1 | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 140,6   | 1991  |
| распределительные | от Ут.15 до 30-П-1                | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 60  | 2002  |
| распределительные | от Ут.6 до 30-П-2                 | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 380   | 2002  |
| распределительные | от Ут.2 до 36-С                   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 133,04  | 1999  |
| распределительные | от Ут.2 до 36-С                   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 89   | 133,04  | 1999  |
| распределительные | от Тк.3 до 36-Ц                   | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 80  | 1998  |
| распределительные | От ЦТП-173 до 36-Э                | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 201   | 1998  |
| распределительные | От ЦТП-173 до 36-Э                | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 57   | 201   | 1998  |
| распределительные | от Ут.1 до т.А                    | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 30  | 1998  |
| распределительные | от т.А до 36-Я                    | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 30  | 1998  |
| распределительные | Ут.2 - 38-Г                       | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 8   | 1995  |
| распределительные | Ут.5 - 38-Е                       | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 20  | 1995  |
| распределительные | Ут.4 - 38-Д                       | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 64  | 1995  |
| распределительные | Ут.7 - 38-А                       | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 80  | 1995  |
| распределительные | Ут.8-38-О                         | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 70  | 1995  |
| распределительные | Ут.2-38-Ж                         | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 30  | 1995  |
| распределительные | УТ.9-38-Ц                         | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 224   | 2000  |
| распределительные | Ут.10-38-И                        | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 42  | 2000  |
| распределительные | Ут.10-38-П                        | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 227,6   | 1999  |



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в од-нотр. исч. п.м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|-------------------------|--------------|---|--------------------------------------|------|---|---|
|                   |                         |              |   | Под.                                 | Обр. |   |   |
| распределительные | от Ут.3 до Ут.16        | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 721   | 2003  |
| распределительные | от Ут.16 до Ут.15       | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 662   | 2003  |
| распределительные | от Ут.10 до Ут.23       | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 225   | 2004  |
| распределительные | Транзит к 34-Б          | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 172   | 1992  |
| распределительные | От Уз.17-3В до 34-Н     | минвата      | канальная                                 | 273                                  | 273  | 108   | 1994  |
| распределительные | Транзит по 34-Н         | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 273                                  | 273  | 27,2  | 1994  |
| распределительные | Ут.2-33-Б-1             | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 58,4  | 1997  |
| распределительные | УТ.6 –УТ.7 – Ут.8-33-Р  | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 312   | 1998  |
| распределительные | Ут.3-34-К               | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 74  | 1997  |
| распределительные | Ут.5-34-У               | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 146   | 1998  |
| распределительные | От ЦТП- 192 до 34-Ф     | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 226   | 2001  |
| распределительные | От ЦТП- 192 до 34-Ф     | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 57   | 226   | 2001  |
| распределительные | От УТ.5 –ЦТП -193       | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 10  | 1999  |
| распределительные | ЦТП- 193 до Тк.7        | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 56  | 1999  |
| распределительные | ЦТП- 193 до Тк.7        | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 57   | 56  | 1999  |
| распределительные | От Тк.7 до 32-Б-маг     | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 170   | 1999  |
| распределительные | От Тк.7 до 32-Б-маг     | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 57   | 170   | 1999  |
| распределительные | Ут.1-34-В               | минвата      | канальная                                 | 273                                  | 273  | 31  | 1992  |
| распределительные | УТ.1 -Ут2               | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 219                                  | 219  | 281   | 1995  |
| распределительные | от Ут.3 до Ут.4         | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 77,6  | 1995  |
| распределительные | от Ут.4 до 34-К         | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 35  | 1995  |
| распределительные | от Ут.4 до Ут.5         | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 70,2  | 1995  |
| распределительные | от Ут.5 до 34-И         | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 220,76  | 1995  |
| распределительные | от Ут.5 до 34-И         | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 38,76   | 1995  |
| распределительные | от Ут.7 до 37-К         | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 236,42  | 2004  |
| распределительные | от Ут.7 до 37-К         | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 57   | 236,42  | 2004  |
| распределительные | Ут.7(сущ) до 37-Г       | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 89   | 137,8   | 2000  |
| распределительные | Ут.7(сущ) до 37-Г       | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 89                                   | 76   | 137,8   | 2000  |
| распределительные | от Ут.9 до 37-В         | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 17  | 1998  |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС               | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в од-нотр. исч. п.м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|---------------------------------------|--------------|---|--------------------------------------|------|---|---|
|                   |                                       |              |   | Под.                                 | Обр. |   |   |
| распределительные | от Ут.9 до 37-В                       | минвата      | в помещении (тонне-ли)                    | 133                                  | 89   | 17  | 1998  |
| распределительные | от кр.лин.до УТ1                      | ППУ          | в помещении (тонне-ли)                    | 273                                  | 273  | 206,68  | 2001  |
| магистральные     | от ктс17 до Ут.4 (Уз.11-1)            | ППУ          | канальная                                 | 530                                  | 530  | 2230  | 2003  |
| распределительные | от Тк.1/1 до жилого дома              | ППУ          | канальная                                 | 76                                   | 76   | 616   | 1998  |
| распределительные | от Ут.1(но) ч-з Н21 до Ут.9           | ППУ          | канальная                                 | 108                                  | 108  | 643   | 2003  |
| распределительные | от Уз.4 до Тк.2                       | ППУ          | канальная                                 | 219                                  | 219  | 79,04   | 1973  |
| распределительные | от Тк.20/5(13) до Тк15/5              | минвата      | воздушная                                 | 219                                  | 219  | 825,98  | 1993  |
| магистральные     | П-1 от Уз.1а до Ут.1                  | минвата      | канальная                                 | 820                                  |      | 44,5  | 1990  |
| магистральные     | П-5 от Уз.5 до Ут.2                   | минвата      | канальная                                 | 820                                  |      | 77  | 1990  |
| магистральные     | от Уз.7-3В(4) до Уз.10-3В             | минвата      | в помещении (тонне-ли)                    | 820                                  | 820  | 1786  | 1998  |
| магистральные     | от Ут.16-3В до Ут.13-3В               | минвата      | в помещении (тонне-ли)                    | 478                                  | 478  | 862   | 1997  |
| магистральные     | от Ут.13-3В до Ут.10-3В               | минвата      | в помещении (тонне-ли)                    | 820                                  | 820  | 1862  | 1997  |
| магистральные     | 3 ввод от Уз.13-3В до Уз.14-3Впо Н-21 | минвата      | в помещении (тонне-ли)                    | 820                                  | 820  | 276   | 2002  |
| магистральные     | от Уз.14-3В до Уз.15-3В и кр.лин.     | минвата      | в помещении (тонне-ли)                    | 478                                  | 478  | 1290  | 2001  |
| распределительные | От Тк.15 до зд.                       | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 70  | 2003  |
| распределительные | от Тк.5 до техникума                  | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 304   | 1998  |
| распределительные | Тк.3 - Ут.1 - 4                       | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 260   | 2003  |
| распределительные | Ут.1 - 2/1                            | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 84  | 2003  |
| распределительные | От Ут6 до 38-Л                        | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 92  | 2001  |
| распределительные | От Ут7-32-А                           | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 116   | 1999  |
| распределительные | От Ут7-32-А                           | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 57   | 116   | 1999  |
| распределительные | Ут7 до 33-Н                           | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 212   | 2002  |
| распределительные | Ут.4 - 37-Г                           | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 138   | 2000  |
| распределительные | Тк.2 до д.2                           | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 209,32  | 2006  |
| распределительные | Тк.1 до д.1                           | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 36,18   | 2006  |
| распределительные | От Ут.7-дома                          | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 184,2   | 2008  |
| распределительные | Уз.1- 17-А-7                          | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 63,86   | 2007  |
| распределительные | Ут.15а до дома                        | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 74  | 2012  |
| распределительные | Ут.4а до д.3                          | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 37  | 2008  |
| распределительные | Ут.5а до д.2                          | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 127   | 2008  |
| распределительные | Ут.2а до д.1                          | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 334   | 2008  |
| распределительные | Ут.2а до д.1                          | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 89   | 334   | 2008  |
| распределительные | Ут.3а до д.4                          | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 37  | 2008  |
| распределительные | Уз.7-2В до дома                       | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 1017,7  | 2006  |
| распределительные | От Тк2 до здания                      | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 292   | 1977  |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС               | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в од-нотр. исч. п. м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|---------------------------------------|--------------|---|--------------------------------------|------|--|---|
|                   |                                       |              |   | Под.                                 | Обр. |  |   |
| распределительные | от Тк.3а - Тк.4                       | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 428  | 2000  |
| распределительные | Тк.4 -ж/д                             | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 244  | 2000  |
| распределительные | От Уз 10-11(35) до ж/д                | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 156,04   | 2010  |
| распределительные | От ж/д9 до ДС-3                       | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 89,8   | 2007  |
| распределительные | От Тк.42 до ж/д                       | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 22,6   | 1982  |
| распределительные | от Уз.18-2В до здания                 | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 136,4  | 2003  |
| распределительные | От Ут.6 до д.18а                      | минвата      | в помещении (тонне-ли)                    | 89                                   | 89   | 170  | 2008  |
| распределительные | От Тк2 до ж/д                         | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 16,4   | 2000  |
| распределительные | от Уз.14IIIВ -Тк2                     | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 594,94   | 2008  |
| распределительные | Тк2 -Тк4                              | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 40   | 2008  |
| распределительные | Тк.4 -13-Б                            | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 18,28  | 2008  |
| распределительные | отТк2-Тк3-15Б                         | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 209,7  | 2007  |
| распределительные | от Тк2 до 15В                         | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 220,32   | 2005  |
| распределительные | отТк2 до 15Г                          | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 48,86  | 2005  |
| распределительные | от Тк.4до 15Е                         | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 59,68  | 2009  |
| распределительные | От Ут.23 до ж/д                       | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 193,28   | 2006  |
| распределительные | От Ут 13 до ж/д                       | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 144,6  | 2005  |
| распределительные | От Ут.14 дож/д                        | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 27,7   | 2004  |
| распределительные | от Ут.9 до 35-Л                       | минвата      | в помещении (тонне-ли)                    | 159                                  | 159  | 73,4   | 1999  |
| распределительные | Тк.1/1-Ут.1/2-Ут.1/3-ж/д              | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 232  | 2001  |
| распределительные | Ут.1/3-Ут.1/4-ж/д                     | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 134  | 2001  |
| распределительные | Ут.1/2-здание б/ц                     | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 18   | 2003  |
| распределительные | транзит по 35                         | минвата      | в помещении (тонне-ли)                    | 159                                  | 159  | 38   | 2007  |
| распределительные | транзит по 35-Б                       | минвата      | в помещении (тонне-ли)                    | 108                                  | 108  | 84   | 2006  |
| распределительные | т.подкл. до ж/д                       | минвата      | в помещении (тонне-ли)                    | 89                                   | 89   | 7  | 1988  |
| распределительные | Тк1а-ж/д                              | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 70   | 2005  |
| распределительные | от УТ9 дож/д                          | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 56   | 1999  |
| распределительные | от ТК5 до ж/д                         | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 16   | 1993  |
| распределительные | ТК-1 до УТ2                           | минвата      | канальная                                 | 273                                  | 273  | 12   | 2016  |
| распределительные | От УТ2-УТ3-УТ4-УТ5-поз.1              | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 776  | 2016  |
| распределительные | От УТ2-УТ3-УТ4-УТ5-поз.1              | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 133  | 776  | 2016  |
| распределительные | От УТ4 до поз.2                       | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 12   | 2016  |
| распределительные | От т.А до границы земель-ного участка | минвата      | воздушная                                 | 45                                   | 45   | 10   | 2016  |
| распределительные | от Уз.18-1 до здания                  | минвата      | в помещении (тонне-ли)                    | 89                                   | 89   | 360  | 1972  |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС                                | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в однотр. исч. п.м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|--|--------------|---|--------------------------------------|------|--|---|
|                   |  |              |   | Под.                                 | Обр. |  |   |
| распределительные | транзит по ж/д   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 78   | 1978  |
| распределительные | транзит по ж/д   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 57   | 78   | 1978  |
| распределительные | от Ут7 до ДС»Ладушки»                                  | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 210  | 2012  |
| распределительные | от т. врезки блока 31-Б-2 до стены здания блока 31-Б-1 | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 273                                  | 273  | 352  | 1971  |
| распределительные | от Тк4 до корп.А                                       | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 24   | 1972  |
| распределительные | от Тк3 до корп.Б                                       | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 84   | 1972  |
| распределительные | от Тк1-Тк1а-Тк2-Тк3-Тк4-Тк4а-Тк4б до корп.В            | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 696  | 1972  |
| распределительные | от Тк4а до бассейна                                    | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 24   | 1972  |
| распределительные | от Тк1а до водолечебницы                               | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 90   | 1972  |
| распределительные | от Тк2 до водолечебницы                                | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 400  | 1972  |
| распределительные | от СТК-2 до корп. Е                                    | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 44   | 1976  |
| распределительные | от КТС-13 до тк-1Б                                     | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 366  | 2006  |
| распределительные | от тк-1 до дома 1                                      | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 104  | 2005  |
| распределительные | от дома 1 (Фрунзе 8в) до дома 2 (Фрунзе 8а)            | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 152  | 2005  |
| распределительные | от Ут2 до ж/д  | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 130  | 2011  |
| распределительные | от К.8 до границы з.у.                                 | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 472  | 2016  |
| магистральные     | от Тк1 до Тк2  | ППУ          | канальная                                 | 273                                  | 273  | 280  | 2001  |
| магистральные     | от Уз.17-4 до Ут.1                                     | ППУ          | канальная                                 | 478                                  | 478  | 1192   | 2014  |
| распределительные | от Ут.1 до Ут.6  | минвата      | канальная                                 | 325                                  | 325  | 1716   | 2014  |
| распределительные | от Ут6 до Ут.13  | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 0  | 2014  |
| распределительные | от ктс38-тк-пр1 до п1                                  | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 150,72   | 2016  |
| распределительные | от тк-пр1 до п2  | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 8,2  | 2016  |
| распределительные | от Уз.10-3(37) до Ут.5                                 | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 1320   | 2009  |
| распределительные | от Ут.5 до зд. по ул. Борковская, 83                   | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 70   | 2009  |
| распределительные | транзит по ж/д к д/с№63                                | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 57                                   | 57   | 265  | 1969  |
| распределительные | транзит по ж/д к ж/д 8-Д                               | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 840  | 1974  |
| распределительные | транзит по ж/д к ж/д 8-Д                               | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 133                                  | 108  | 840  | 1974  |
| распределительные | от ТК2 до ТК8  | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 273                                  | 273  | 863,4  | 1994  |
| распределительные | от уз13а до ж/д  | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 25,2   | 1982  |
| распределительные | между ж/д 18Р и 18Н                                    | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 48   | 1990  |
| распределительные | между ж/д 18Р и 18Н                                    | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 100  | 1990  |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС       | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в однотр. исч. п. м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|-------------------------------|--------------|---|--------------------------------------|------|---|---|
|                   |                               |              |   | Под.                                 | Обр. |   |   |
| распределительные | транзит по ж/д к ж/д 18-Е     | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 133                                  | 133  | 1300  | 1986  |
| распределительные | От К1(120)до ж/д              | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 76  | 2012  |
| распределительные | транзит по ж/д к ж/д 5-Г      | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 172   | 1970  |
| распределительные | транзит по ж/д к Сбербанку    | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 280   | 1970  |
| распределительные | транзит по ж/д                | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 24  | 1990  |
| распределительные | транзит по ж/д                | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 24  | 1994  |
| распределительные | транзит по ж/д                | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 28  | 1997  |
| распределительные | транзит по ж/д                | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 89                                   | 76   | 28  | 1997  |
| распределительные | транзит по ж/д                | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 16  | 1992  |
| распределительные | от УТ3 до ж/д                 | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 89,4  | 2013  |
| распределительные | От ТК8 до ж/д                 | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 300   | 2000  |
| распределительные | От ТК2 до ж/д                 | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 66  | 2016  |
| распределительные | от Ут.21 до М16-1-маг         | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 28  | 2006  |
| распределительные | от Ут.22 до М16-1-маг ГСК     | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 28  | 2006  |
| распределительные | от тк.4 до ТОЦ                | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 66  | 2004  |
| распределительные | От ТК2 (Уз17-7) до здания     | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 149,2   | 2003  |
| распределительные | От УТ1 (Уз 25(66) до здания   | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 59,84   | 2007  |
| распределительные | От ТК1 до здания ФОК          | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 138   | 2004  |
| распределительные | От ТК2 до здания              | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 31,4  | 2004  |
| распределительные | От ТК1 до ТК1а                | минвата      | канальная                                 | 273                                  | 273  | 220,32  | 2014  |
| распределительные | От ТК1а до ТК2                | минвата      | канальная                                 | 273                                  | 273  | 27,32   | 2015  |
| распределительные | От ТК2 до ж/д поз.А           | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 45,3  | 2015  |
| распределительные | от Уз.5 до секции 2а          | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 0   | 2014  |
| распределительные | от Уз.6 до секции 4           | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 16,6  | 2014  |
| распределительные | (Уз.11-4) К2(87) до ж/д       | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 69,18   | 2008  |
| распределительные | К12-Ут1-ж/д                   | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 196,6   | 2013  |
| распределительные | от К14а до Тк1                | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 138,92  | 2003  |
| распределительные | от Тк1 до ж/д                 | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 33,08   | 2003  |
| распределительные | ТК8-до здания прокур.         | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 170   | 1997  |
| распределительные | в районе АНС16 от ТК 1 до ж/д | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 36  | 2011  |
| распределительные | от Уз1-1 до Уз3               | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 115,1   | 2009  |
| распределительные | от Уз3 до ж/д                 | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 17  | 2009  |
| распределительные | от Тк2 до ж/д                 | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 108,46  | 2009  |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС         | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в однотр. исч. п. м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|---------------------------------|--------------|---|--------------------------------------|------|---|---|
|                   |                                 |              |   | Под.                                 | Обр. |   |   |
| распределительные | от Ут 2 до Ут6                  | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 150   | 2008  |
| распределительные | от Ут6 - Ут - до ж/д            | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 133                                  | 133  | 234,22  | 2008  |
| распределительные | от Ут4 до ж/д                   | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 161,62  | 2006  |
| распределительные | Тк1 до ж/д                      | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 13,6  | 2012  |
| распределительные | ТК92 до ж/д                     | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 24  | 2002  |
| распределительные | (Уз13-2В)ТК2 до ж/д             | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 72,86   | 2005  |
| распределительные | от Ут.14-2В до Уп.1             | минвата      | канальная                                 | 325                                  | 325  | 179,56  | 1998  |
| распределительные | от Уп.1 до Уз.1                 | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 325                                  | 325  | 72,18   | 1998  |
| распределительные | от Уз.1 до Уз.4                 | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 273                                  | 273  | 351,2   | 1998  |
| распределительные | от Уз2 до Тк5                   | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 78,7  | 1998  |
| распределительные | от Тк5 до ж/д                   | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 266,98  | 1998  |
| распределительные | Тк5 до ж/д                      | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 90,44   | 1998  |
| распределительные | Уз74 до ж/д                     | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 48  | 2015  |
| распределительные | от т. между Уз37(77) и Уз38(78) | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 89   | 33  | 2006  |
| распределительные | от т. между Уз37(77) и Уз38(78) | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 76                                   | 76   | 33  | 2006  |
| распределительные | от К1(6) до ж/д                 | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 226,96  | 2012  |
| распределительные | от Ут9а до ж/д                  | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 229,02  | 2012  |
| распределительные | от Тк123 до ж/д                 | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 17,2  | 1999  |
| распределительные | от ТК12 до ж/д                  | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 27,28   | 2015  |
| распределительные | от ТК3 до ж/д                   | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 15  | 2005  |
| распределительные | ТК 51 до ж/д                    | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 32  | 2005  |
| распределительные | от Уз 25-2В до вставки 26-Е     | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 76                                   | 76   | 17  | 2013  |
| распределительные | от Уз 25-2В до вставки 26-Е     | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 13,04   | 2013  |
| распределительные | от ТК12 до ТК12А                | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 30,3  | 2001  |
| распределительные | от ТК12а до ж/д                 | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 17,2  | 2001  |
| распределительные | от ТК12А до ж/д                 | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 27,8  | 2000  |
| распределительные | КТС 23 -Ут1 до ж/д              | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 101,8   | 2013  |
| распределительные | УТ 22 до ж/д                    | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 116   | 2002  |
| распределительные | УТ 23 до ж/д                    | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 78  | 2001  |
| распределительные | От т.А до стены ж/дома          | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 96  | 2015  |
| распределительные | УТ1 до ж/д                      | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 28  | 2012  |
| распределительные | УТ 12 до ж/д                    | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 81,82   | 2005  |
| распределительные | Ут3а до ж/д                     | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 40  | 2008  |
| распределительные | (от Ут19) Тк1-Тк1а до ж/д       | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 96  | 2013  |
| распределительные | Ут 19-Ут 19-1 до ж/д            | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 118,88  | 2008  |
| распределительные | от Ут3 до ж/д                   | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 126   | 1999  |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС    | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в одностороннем направлении, п. м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|----------------------------|--------------|---|--------------------------------------|------|---|---|
|                   |                            |              |   | Под.                                 | Обр. |   |   |
| распределительные | от Тк1 д ж/д               | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 30  | 1995  |
| распределительные | от Тк4 до ж/д              | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 38  | 2001  |
| распределительные | от Ут3 до ж/д              | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 54,88   | 2004  |
| распределительные | от Ут1 до ж/д              | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 73,04   | 2007  |
| распределительные | (У310-1(4) от Ут2 до ж/д   | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 49,08   | 2013  |
| распределительные | (Уз11-1(35) от Ут 1 до зд. | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 264,8   | 2011  |
| распределительные | От ктс 39 до здания ГСК    | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 76  | 1994  |
| распределительные | от Тк5 до гаража ж/д       | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 16  | 2007  |
| распределительные | от тк4 до ж/д              | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 94  | 2000  |
| распределительные | от Ут1 -Ут2 -Ут3-ЦТП№114   | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 331,38  | 2003  |
| распределительные | от Ут 4 до ж/д             | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 66  | 2004  |
| распределительные | от Ут10 до ж/д             | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 37,84   | 2003  |
| распределительные | От Ут 14 до ж/д            | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 144,26  | 2003  |
| распределительные | от Ут5 до ж/д              | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 39,2  | 2001  |
| распределительные | От Ут 6 до ж/д             | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 68,6  | 2005  |
| распределительные | от Ут 7 до ж/д             | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 42  | 2001  |
| распределительные | от Ут 9 до ж/д             | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 64  | 2002  |
| распределительные | от Ут 13 до ж/д            | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 26,2  | 2002  |
| распределительные | от Ут 23 до ж/д            | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 55,8  | 2005  |
| распределительные | от Уз12-2В до Тк2          | минвата      | канальная                                 | 273                                  | 273  | 411,12  | 2008  |
| распределительные | от Тк2 до Тк4              | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 180,16  | 2008  |
| распределительные | от Тк4 до Спорт.1а (п.7)   | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 11,34   | 2008  |
| распределительные | Тк4 –Ут1                   | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 63,06   | 2014  |
| распределительные | Ут1 –Ут2                   | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 20,3  | 2014  |
| распределительные | Ут2-Ут3                    | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 90,42   | 2014  |
| распределительные | УТ3 до ж/д                 | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 22,4  | 2015  |
| распределительные | Ут1 до Ут4                 | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 300,78  | 2014  |
| распределительные | Ут4 до ж/д                 | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 20  | 2014  |
| распределительные | Ут2 до ж/д                 | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 22,4  | 2014  |
| распределительные | Ут3 до ж/д                 | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 22,4  | 2014  |
| распределительные | от Ут4 до Ут5              | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 156   | 2014  |
| распределительные | от Ут5 до ж/д              | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 98,36   | 2014  |
| распределительные | Ут5 до ж/д                 | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 36,6  | 2014  |
| распределительные | Ут3 до ж/д                 | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 119   | 2016  |
| распределительные | от УТ 1а(ктсб3) до ж/д     | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 116,92  | 2012  |
| распределительные | от УТ 1а(ктсб3) до УТ3     | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 279,8   | 2010  |
| распределительные | от УТ3 до ж/д              | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 186,56  | 2010  |
| распределительные | от Ут3 до ж/д              | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 165,9   | 2011  |
| распределительные | от ТК 114 до здания        | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 64  | 1987  |
| распределительные | транзит по ж/д 30-В        | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 76                                   | 76   | 234   | 1993  |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС   | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в одностр. исч. п.м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|---|--------------|---|--------------------------------------|------|---|---|
|                   |   |              |   | Под.                                 | Обр. |   |   |
| распределительные | от ж/д Тополиная, 36 до хоз. Блока  | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 226   | 1992  |
| распределительные | от Ут3-ТК1  | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 380   | 1998  |
| распределительные | ТК1-ТК2 до ж/д  | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 178   | 1998  |
| распределительные | от УТ7 до т.А   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 273                                  | 273  | 88  | 1997  |
| распределительные | от т.А до ТК1   | минвата      | канальная                                 | 273                                  | 273  | 214   | 1997  |
| распределительные | от Уз1 до стены здания ПРИХОД ХРАМА   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 57                                   | 57   | 32  | 2005  |
| распределительные | от Уз1 до стены здания ПРИХОД ХРАМА   | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 8   | 2005  |
| распределительные | От ТК2 до ТК3   | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 698   | 2017  |
| распределительные | От ТК3 до ж/д поз. Б  | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 76  | 2017  |
| распределительные | От ТК3 до ж/д поз. В  | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 308   | 2017  |
| распределительные | от т.А - ТК - стена здания ООО «Инвестстройплюс»                                | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 183,8   | 1986  |
| распределительные | от Тк1 до стены здания ГСК  | минвата      | бесканальная                              | 108                                  | 108  | 116   | 2002  |
| распределительные | транзит по 17-А-1/1   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 16  | 2000  |
| распределительные | транзит по 17-А-1/1   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 54  | 2000  |
| распределительные | от 17-А-1/1 до 17-А-1/2   | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 64,7  | 2000  |
| распределительные | транзит по 17-А-1/2   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 72  | 2000  |
| распределительные | транзит по 17-А-1/2   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 76                                   | 76   | 61  | 2000  |
| распределительные | от 17-А-1/2 до 17-А-1/3   | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 56,5  | 2001  |
| распределительные | от Ут.20 до здания  | минвата      | канальная                                 | 45                                   | 45   | 18  | 2004  |
| распределительные | от КТС28 до границы з.у. в Ут.1   | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 65,6  | 2018  |
| распределительные | от Ут.7 до стены ж.д.   | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 9,3   | 2015  |
| распределительные | от Ут.10 до стены ж.д.  | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 7,04  | 2015  |
| распределительные | от Ут.8 до стены ж.д. по ул. Дзержинского, 26                                   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 76                                   | 76   | 16,4  | 2013  |
| распределительные | по техподполью ж.д. по ул. Дзержинского, 26 до ИТП вставки по б-ру Цветному, 37 | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 76                                   | 76   | 182,4   | 2013  |
| распределительные | от КТС38 до ж.д. поз.3  | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 38,4  | 2017  |
| распределительные | по техподполью ж.д. поз.3   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 29,2  | 2017  |



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС                          | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в од-нотр. исч. п.м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|--|--------------|---|--------------------------------------|------|---|---|
|                   |  |              |   | Под.                                 | Обр. |   |   |
| распределительные | по техподполью ж.д. поз.3                        | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 133                                  | 133  | 70  | 2017  |
| распределительные | от ж.д. поз.3 до Ут.1а                           | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 74,4  | 2017  |
| распределительные | от Тк.5 до т.А                                   | минвата      | канальная                                 | 273                                  | 273  | 36,4  | 2014  |
| распределительные | от Уз.1 до здания ООО «Влада-Центр»              | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 600   | 2003  |
| распределительные | от К8 до стены здания гаража                     | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 14  | 1980  |
| распределительные | от Ут.1 (Уз.12-19(37)) до Тк.2                   | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 156   | 1986  |
| распределительные | от Тк.2 через Тк.3 до здания ООО «Потенциал»     | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 328   | 1986  |
| распределительные | от К11 (Уз.37(77)) до ГСК-19                     | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 106   | 2008  |
| распределительные | от К11 (Уз.37(77)) до ГСК-19                     | минвата      | воздушная                                 | 76                                   | 76   | 122   | 2008  |
| распределительные | от Тк.2 до 36-О-гар                              | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 20  | 2010  |
| распределительные | от Ут.4 до здания ГСК-86                         | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 233,38  | 2003  |
| распределительные | от Ут.4.1 до здания ГСК-87 Алексей               | минвата      | воздушная                                 | 89                                   | 89   | 290   | 2012  |
| распределительные | от Тк.1 (2ввод) до Ут.1 (ГСК-63)                 | минвата      | воздушная                                 | 133                                  | 133  | 1292  | 2004  |
| распределительные | от Тк.19/8 до Тк.19/9                            | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 129   | 1975  |
| распределительные | от Тк.19/9 до здания АО «АВТБС»                  | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 360   | 1975  |
| распределительные | участок теплосети от ЦТП по техподполью ж.д. 7-Б | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 133                                  | 133  | 328   | 1972  |
| распределительные | участок теплосети от ЦТП по техподполью ж.д. 7-Б | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 133                                  | 108  | 328   | 1972  |
| распределительные | от ж/д 1-И-3 до ж/д 1-И-4                        | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 176,8   | 1973  |
| распределительные | от ж/д 1-И-3 до ж/д 1-И-4                        | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 176,8   | 1973  |
| распределительные | От К2 до здания ГСК-2                            | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 15  | 1999  |
| распределительные | От К5 до здания общественного туалета            | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 16  | 2013  |
| распределительные | От К3 до здания магазина Цунами                  | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 36  | 1977  |
| распределительные | От точки врезки в районе К14 до здания мойки     | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 392   | 2004  |
| распределительные | От К5а до здания аптеки                          | минвата      | канальная                                 | 45                                   | 45   | 62  | 2009  |
| распределительные | От Ут.1 до магазина                              | минвата      | канальная                                 | 45                                   | 45   | 84  | 2013  |
| распределительные | От К11 до здания СЭС                             | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 46  | 2012  |
| распределительные | От К2(285) до здания по-ждепо                    | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 300   | 1999  |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС                                    | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в од-нотр. исч. п.м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|--|--------------|---|--------------------------------------|------|---|---|
|                   |  |              |   | Под.                                 | Обр. |   |   |
| распределительные | От Уз.11-8(47) до здания кафе                              | минвата      | канальная                                 | 25                                   | 25   | 49,6  | 1999  |
| распределительные | От Тк.112 до ГСК-15  | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 116   | 1998  |
| распределительные | От Уз.17 до выхода из коллектора                           | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 57                                   | 57   | 216   | 2006  |
| распределительные | От врезки в техподполье ж/д 7-Б до здания шахматного клуба | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 408   | 1999  |
| распределительные | От врезки в техподполье ж/д 7-Б до здания шахматного клуба | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 314   | 1999  |
| распределительные | От Уз.31 в коллекторе                                      | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 32                                   | 32   | 78  | 2005  |
| распределительные | От коллектора до здания храма                              | минвата      | канальная                                 | 32                                   | 32   | 76  | 2005  |
| распределительные | От Уз.31 до здания дворца бракосочетания                   | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 52  | 1999  |
| распределительные | От т.А (Уз.31А) до здания Прогресс                         | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 408   | 2016  |
| распределительные | От т.А (Уз.31А) до здания Прогресс                         | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 36  | 2016  |
| распределительные | От Ут.3 до МКД   | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 292   | 2008  |
| распределительные | От Уз.1-2 до МКД   | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 102   | 2008  |
| распределительные | От Тк.3 до здания ФИА банк                                 | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 40  | 1999  |
| распределительные | От Тк.4(3) до здания ХТН                                   | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 44  | 1999  |
| распределительные | От Уз.7(17) до ГСК-11                                      | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 68  | 1990  |
| распределительные | От Уз.7(17) до ГСК-11                                      | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 89                                   | 89   | 20  | 1990  |
| распределительные | От Уз.6 до Ут.7(2)   | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 74  | 2012  |
| распределительные | От Ут.7(2) до ГСК-90                                       | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 208   | 2012  |
| распределительные | От Тк.2 до маг. Венда                                      | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 18  | 2006  |
| распределительные | От Ут.6 до 18-7-гар.                                       | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 20  | 2008  |
| распределительные | От Ут.1 до поз.3, 4 адм. здания                            | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 15  | 2012  |
| распределительные | От Ут.1 до здания ООО «Рента»                              | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 192   | 2015  |
| распределительные | От К2 до здания торгового центра                           | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 83  | 2014  |
| распределительные | От ЦТП-42 до здания ГСК-16                                 | минвата      | бесканальная                              | 57                                   | 57   | 52,8  | 1990  |
| распределительные | От Уз.58 до здания ГСК                                     | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 100   | 1999  |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС                                      | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в од-нотр. исч. п.м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|--|--------------|---|--------------------------------------|------|---|---|
|                   |  |              |   | Под.                                 | Обр. |   |   |
| распределительные | От Тк.1 до здания спорт автосерв. центра                     | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 300   | 2014  |
| распределительные | От Уз.12-16(31) до надстройки ГСК-4                          | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 140   | 2015  |
| распределительные | От Уз.12-16(31) до надстройки ГСК-4                          | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 56  | 2015  |
| распределительные | От Уз.12-16-3 до ГСК-4                                       | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 56  | 2015  |
| распределительные | От Уз.12-16-3 до ГСК-4                                       | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 140   | 2015  |
| распределительные | От Тк.2а до магазина   | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 73  | 1999  |
| распределительные | От Уз.17-2(42) до торг. павильона                            | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 25                                   | 25   | 47  | 2001  |
| распределительные | От К11 до магазина   | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 6   | 1990  |
| распределительные | От К3 до ГСК-12  | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 130   | 1990  |
| распределительные | От К4 до здания АТС-35                                       | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 58  | 1990  |
| распределительные | От т.врезки в техподполье ж/д поз. 15/35 до ГСК-34           | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 48  | 1999  |
| распределительные | От т.врезки в техподполье ж/д поз. 15/35 до ГСК-34           | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 89                                   | 89   | 32  | 1999  |
| распределительные | от МКД 17-А-2 до МКД 17-А-5                                  | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 49  | 2002  |
| распределительные | От Ут.1 до здания школы                                      | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 164   | 2015  |
| распределительные | От Тк.4 до здания 17-В-маг.                                  | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 74  | 2013  |
| распределительные | От Уз.13а до офис. центра                                    | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 57                                   | 57   | 60  | 2014  |
| распределительные | От Уз.13а до офис. центра                                    | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 40  | 2014  |
| распределительные | От КТС2 до объекта дорож. сервиса                            | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 88  | 2014  |
| распределительные | От точки врезки в коллекторе возле ЦТП-193 до магазина поз.Б | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 84  | 1985  |
| распределительные | От К1(11) до торгового центра                                | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 130   | 2018  |
| распределительные | От т. врезки в тех. подполье ж/д 13-Б до стены ж/д 13-Б      | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 45                                   | 45   | 186   | 2008  |
| распределительные | От ж/д 13-Б до здания адм.-торг. центра                      | минвата      | канальная                                 | 45                                   | 45   | 36  | 2008  |
| распределительные | От К3(20) до магазина 13                                     | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 75,8  | 2016  |
| распределительные | От К4(17) до кафе  | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 27,2  | 2009  |
| распределительные | От КТС6 до К4(17)  | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 89                                   | 89   | 143   | 2009  |
| распределительные | От КТС6 до К4(17)  | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 16  | 2009  |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС                                  | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в од-нотр. исч. п.м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|--|--------------|---|--------------------------------------|------|---|---|
|                   |  |              |   | Под.                                 | Обр. |   |   |
| распределительные | От КТС38 до ГСК-128                                      | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 20  | 1990  |
| распределительные | От Уз.67 до стены АТС-30                                 | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 50  | 2001  |
| распределительные | Цокольный этаж АТС-30                                    | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 76                                   | 76   | 60  | 2001  |
| распределительные | От Уз.67 до предприятия «Кварц»                          | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 12  | 1996  |
| распределительные | От Уз.67 до предприятия «Кварц»                          | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 11  | 1996  |
| распределительные | От Уз.47(48) до здания АТП-5                             | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 89                                   | 89   | 8   | 2013  |
| распределительные | От Уз.47(48) до здания АТП-5                             | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 36  | 2013  |
| распределительные | От Уз.58 до Тк.1   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 133                                  | 133  | 37  | 1976  |
| распределительные | От Уз.58 до Тк.1   | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 56  | 1976  |
| распределительные | от 16-Г-2 до т.А   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 133                                  | 133  | 16  | 1986  |
| распределительные | от 16-Г-2 до т.А   | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 5   | 1986  |
| распределительные | от Уз.6 до МКД   | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 12  | 2001  |
| распределительные | От места установки арматуры между поз.9 и поз.10 до 10-А | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 89                                   | 89   | 2   | 1982  |
| распределительные | От места установки арматуры между поз.9 и поз.10 до 10-А | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 26  | 1982  |
| распределительные | От КТС26-2В до ГСК-109                                   | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 28  | 1990  |
| распределительные | От Тк.15 до кафе   | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 6   | 1990  |
| распределительные | от Тк.23 до ГСК-41                                       | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 150   | 1990  |
| распределительные | От Тк.3(2-1) до здания Пождепо                           | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 170   | 1999  |
| распределительные | От Тк.9а до ГСК  | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 96  | 1990  |
| распределительные | От Уз.12 до здания АББА                                  | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 45                                   | 45   | 40  | 1990  |
| распределительные | От Тк.1 до ГСК   | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 130   | 1990  |
| распределительные | От Тк.1(3) до здания ООО «ЭЛАКС»                         | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 360   | 1989  |
| распределительные | От ЦТП-114 до ж/д  | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 76  | 2003  |
| распределительные | От ЦТП-114 до ж/д  | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 76  | 2003  |
| распределительные | Между 1А и 1Б  | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 200   | 2003  |
| распределительные | Между 1А и 1Б  | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 64  | 2003  |
| распределительные | Между 1А и 1Б  | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 82  | 2003  |
| распределительные | Между 1А и 1Б  | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 57   | 82  | 2003  |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС                                   | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в од-нотр. исч. п. м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|---|--------------|---|--------------------------------------|------|--|---|
|                   |   |              |   | Под.                                 | Обр. |  |   |
| распределительные | от ЦТП-114 до МКД   | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 108  | 2003  |
| распределительные | от ЦТП-114 до МКД   | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 108  | 2003  |
| распределительные | от ЦТП-114 до МКД   | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 57   | 108  | 2003  |
| распределительные | От Уз.19-11(63) до Тк.                                    | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 104  | 1990  |
| распределительные | От Тк. до церкви  | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 150  | 1990  |
| распределительные | От Ут.2 до здания соц-культ. назначения                   | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 14   | 2012  |
| распределительные | От Ут.1/5 до блока обслуживания Прилесье                  | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 168  | 2008  |
| распределительные | От Ут.4 до д.4  | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 56   | 1990  |
| распределительные | От Ут.6 до д.1  | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 36   | 1990  |
| распределительные | От Ут.9 до д.23   | минвата      | бесканальная                              | 57                                   | 57   | 6  | 1990  |
| распределительные | От Ут.9 до д.24   | минвата      | канальная                                 | 32                                   | 32   | 26   | 1990  |
| распределительные | От Ут.8 до д.22   | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 58   | 2003  |
| распределительные | От Ут.6 до д.6  | минвата      | канальная                                 | 32                                   | 32   | 26   | 2008  |
| распределительные | От Ут.7 до д.21, д.2                                      | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 48   | 2003  |
| распределительные | От Тк.4 до маг.   | минвата      | канальная                                 | 32                                   | 32   | 40   | 1990  |
| распределительные | От Уз.17-2в до ГСК-47                                     | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 260  | 1990  |
| распределительные | От Тк.1 (КТС43) до ТЦ Глобус                              | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 300  | 1993  |
| распределительные | От Тк.33 до ТП  | минвата      | канальная                                 | 45                                   | 45   | 150  | 1983  |
| распределительные | От врезки в коллекторе (Уз.6-2В) до магазина              | минвата      | канальная                                 | 45                                   | 45   | 40   | 2013  |
| распределительные | От Тк.22 до АТС-30  | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 300  | 1990  |
| распределительные | От Тк.34 до здания Биомед                                 | минвата      | канальная                                 | 32                                   | 32   | 70   | 2009  |
| распределительные | От Тк.33(47) до маг.                                      | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 90   | 1990  |
| распределительные | От КТС-65 до маг.   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 76                                   | 76   | 8  | 1990  |
| распределительные | От КТС-65 до маг.   | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 126  | 1990  |
| распределительные | От Тк.3/1 до здания ВИТ                                   | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 52   | 1990  |
| распределительные | От Тк.3/1 до здания ТД                                    | минвата      | воздушная                                 | 89                                   | 89   | 224  | 1990  |
| распределительные | От Тк.3 до Тк.3/1   | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 60   | 2001  |
| распределительные | От Тк.3(3/1) до здания МИГ Плюс                           | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 24   | 2016  |
| распределительные | От КТС до здания Рейтер                                   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 57                                   | 57   | 11   | 1999  |
| распределительные | От КТС до здания Рейтер                                   | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 78   | 1999  |
| распределительные | От т. врезки в коллекторе меду Уз.13 и Уз.14 до Автомойки | минвата      | канальная                                 | 32                                   | 32   | 360  | 2007  |
| распределительные | От т. врезки в коллекторе меду Уз.13 и Уз.14 до мойки     | минвата      | канальная                                 | 32                                   | 32   | 280  | 2003  |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС                                | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в однотр. исч. п. м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|--|--------------|---|--------------------------------------|------|---|---|
|                   |  |              |   | Под.                                 | Обр. |   |   |
| распределительные | От Ут.3 до стоянки                                     | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 76  | 2009  |
| распределительные | От т. врезки в коллекторе около Уз.25                  | минвата      | канальная                                 | 32                                   | 32   | 120   | 1999  |
| распределительные | От врезки в коллекторе Уз.25 до здания Паталого-анатом | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 20  | 2008  |
| распределительные | От КТС53 до здания ВИСА                                | минвата      | канальная                                 | 32                                   | 32   | 20  | 1990  |
| распределительные | От Тк.1 до Сбербанка                                   | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 150   | 2006  |
| распределительные | От Тк.9 до 27-маг-5                                    | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 100   | 2014  |
| распределительные | От Ут.3(НО-32) до Дома охотника                        | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 360   | 2014  |
| распределительные | между 29-ЛМ-1 и 29-ЛМ-2                                | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 84  | 1990  |
| распределительные | От Ут.1 до Ут.1а                                       | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 159                                  | 159  | 194   | 1990  |
| распределительные | От Ут.1а до АТС-72                                     | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 100   | 1990  |
| распределительные | От Ут.19 до здания ЭСН                                 | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 110   | 1990  |
| распределительные | От т.А от Уз.18 до магазина                            | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 240   | 2015  |
| распределительные | От Уз.13(4) до Тк.1                                    | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 40  | 2013  |
| распределительные | от Тк.1 до поликлиники                                 | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 252   | 2013  |
| распределительные | От Ут.2 до здания Крафт                                | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 300   | 2007  |
| распределительные | От Ут.8(16) до здания Автостиль                        | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 28  | 2007  |
| распределительные | От Ут.2а до ГСК-123                                    | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 57                                   | 57   | 22  | 1990  |
| распределительные | От Ут.7 до делового центра Паритет                     | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 160   | 2004  |
| распределительные | От Ут.19-1 до магазина Магнит                          | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 290   | 2012  |
| распределительные | От Ут.5 до АТС   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 89                                   | 89   | 124   | 1990  |
| распределительные | От Ут.19А до офиса продаж                              | минвата      | канальная                                 | 32                                   | 32   | 50  | 2014  |
| распределительные | От Тк.1 до комплекса подзем. гаражей                   | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 20  | 2014  |
| распределительные | От Тк.4 до администр. здания                           | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 24  | 2014  |
| распределительные | между М1.1 и М3.1                                      | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 16  | 2002  |
| распределительные | от Ут.3 до МКД 38-Т                                    | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 21  | 2000  |
| распределительные | От КТС-15 до т.А                                       | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 57                                   | 57   | 310   | 1996  |
| распределительные | От т.А до автомойки                                    | минвата      | воздушная                                 | 57                                   | 57   | 70  | 1996  |
| распределительные | От Ут.3(НО-32) до ГСК-103                              | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 76                                   | 76   | 8   | 1999  |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС               | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в од-нотр. исч. п. м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|---------------------------------------|--------------|---|--------------------------------------|------|--|---|
|                   |                                       |              |   | Под.                                 | Обр. |  |   |
| распределительные | От Ут.3(НО-32) до ГСК-103             | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 86   | 1999  |
| распределительные | От Ут.4(1) до здания ГПП-3            | минвата      | канальная                                 | 32                                   | 32   | 240  | 1989  |
| распределительные | От Ут.4(1) до ветлечебницы            | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 31   | 1996  |
| распределительные | От Ут.19 до гаража М15.1-гар          | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 30   | 2004  |
| распределительные | От Тк.1 (Уз.7-3В(4)) до Тк.2          | минвата      | канальная                                 | 273                                  | 273  | 50   | 1989  |
| распределительные | От Тк.3 до ГСК-88                     | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 50   | 1990  |
| распределительные | От ЦТП-192 до здания офисов           | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 70   | 1990  |
| распределительные | От Тк.1 до ТОЦ Ладья                  | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 16   | 2008  |
| распределительные | От Ут.12 до магазина                  | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 150  | 1990  |
| распределительные | От КТС1 до магазина                   | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 40   | 1990  |
| распределительные | От КТС1 до магазина                   | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 57                                   | 57   | 40   | 1990  |
| распределительные | От НО(Уз.13-3в) до ГСК-96             | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 150  | 1990  |
| распределительные | От Ут.10 (Уз.16-3в) до ГСК-96 (офисы) | минвата      | канальная                                 | 32                                   | 32   | 50   | 2016  |
| распределительные | От Ск.1 до спорткомплекса             | минвата      | канальная                                 | 273                                  | 273  | 28   | 1990  |
| распределительные | От СК1 до культ. досуг. центра        | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 676  | 1990  |
| распределительные | От Уз.19-2 до ГСК-80                  | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 108  | 1990  |
| распределительные | От Уз.19-2 до ГСК-80                  | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 216  | 1990  |
| распределительные | От Уз.20(18) до ГСК-79                | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 108                                  | 108  | 12   | 1990  |
| распределительные | От Уз.20(18) до ГСК-79                | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 32   | 1990  |
| распределительные | От Уз.21(19) до Ут.21-1               | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 198  | 1990  |
| распределительные | От Ут.21-1 до автоцентра              | минвата      | воздушная                                 | 108                                  | 108  | 420  | 1990  |
| распределительные | От Ут.21-1 до гаража стад. Торпедо    | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 36   | 1990  |
| распределительные | От Ут.21-2 до выст. салона Порше      | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 38   | 1990  |
| распределительные | От Ут.21-1 до КНС                     | минвата      | воздушная                                 | 32                                   | 32   | 122  | 1990  |
| распределительные | От Уз.21(19) до Ут.1                  | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 120  | 1990  |
| распределительные | От Ут.1 до АЗС «Ланойл»               | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 338  | 1990  |
| распределительные | От Тк.1а до Ут.1                      | минвата      | канальная                                 | 273                                  | 273  | 260,8  | 1990  |
| распределительные | От Ут.1 до жд                         | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 39,2   | 1990  |
| распределительные | От Ут.1 до Ут.2                       | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 260,8  | 1990  |
| распределительные | от Ут.2 до жд                         | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 80,4   | 1990  |
| распределительные | От Тк.21 до Тк.22                     | минвата      | воздушная                                 | 325                                  | 325  | 360  | 1989  |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| Классификация ТС  | Наименование участка ТС   | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в од-нотр. исч. п.м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|---|--------------|---|--------------------------------------|------|---|---|
|                   |   |              |   | Под.                                 | Обр. |   |   |
| распределительные | От места установки задвижек в районе Тк.22 до ООО «Производство Стройиндустрия»     | минвата      | воздушная                                 | 219                                  | 219  | 640   | 1989  |
| распределительные | от КТС до Туал.   | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 37  | 2002  |
| распределительные | от Туал. До здания церкви   | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 76  | 2002  |
| распределительные | от здания церкви до здания храма  | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 203,94  | 2002  |
| распределительные | от Уз.1 до здания 1-ИТ-1  | минвата      | в помещении (тоннели)                     | 89                                   | 89   | 4960  | 1975  |
| распределительные | от Уз.12-9-1(14) до здания  | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 53,2  | 2015  |
| распределительные | от Ут.9 (Уз.18) до здания   | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 364,6   | 2014  |
| распределительные | от Ут.18 до Ут.1 на границе з.у.  | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 62  | 2016  |
| распределительные | от т. врезки на участке теплосети, подключаемой от Ут.18 до Ут.сущ. на границе з.у. | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 224   | 2016  |
| распределительные | от Уз.19-9(62) через Тк.1 до здания УКС   | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 328   | 2011  |
| распределительные | от стены здания до Тк4  | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 272,24  | 1991  |
| распределительные | от Тк4 до Тк  | минвата      | воздушная                                 | 57                                   | 57   | 212   | 1999  |
| распределительные | от Тк4 до Тк  | минвата      | канальная                                 | 57                                   | 57   | 54  | 1999  |
| распределительные | ТК9/9 от ТК9 до здания 69ПСЧ  | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 204   | 1967  |
| распределительные | точка врезки от Уз.1 до здания (1-ИТ-2)   | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 80  | 1975  |
| распределительные | от УТ9 до здания М.Жукова, 49   | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 60  | 2004  |
| распределительные | от ТК3 до здания пожарного депо 11 ПСЧ  | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 300   | 1988  |
| распределительные | от т.А на теплосети от Ут.1-2В до здания ООО «СПРИН»                                | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 606   | 2001  |
| распределительные | от Ут5 (от УЗ10-З(37) до УТ6  | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 322   | 2004  |
| распределительные | Ут6 - Ут6а  | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 184   | 2004  |
| распределительные | Ут6 - Ут6а  | минвата      | воздушная                                 | 219                                  | 219  | 104   | 2004  |
| распределительные | Ут6а-Ут7  | минвата      | воздушная                                 | 219                                  | 219  | 24  | 2004  |
| распределительные | Ут6а-Ут7  | минвата      | канальная                                 | 219                                  | 219  | 72  | 2004  |
| распределительные | Ут7-Ут7а  | минвата      | канальная                                 | 159                                  | 159  | 186   | 2004  |
| распределительные | УТ7а-Ут8-до здания  | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 705   | 2004  |



| Классификация ТС  | Наименование участка ТС                                      | Тип изоляции | Способ прокладки трубопроводов на участке | Диаметр трубопроводов на участке, мм |      | Протяженность трубопроводов в однотр. исч. п.м | Год последнего КР/рек. или год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|--|--------------|---|--------------------------------------|------|--|---|
|                   |  |              |   | Под.                                 | Обр. |  |   |
| распределительные | От Ут3 до здания ГСК-77 «СОЮЗ»                               | минвата      | канальная                                 | 133                                  | 133  | 190  | 1994  |
| распределительные | От Ут7а до здания ГСК-100 «Надежда»                          | минвата      | канальная                                 | 108                                  | 108  | 50   | 1996  |
| распределительные | От т.врезки в подвале ж/д по Степана Разина, 55 до стены ж/д | минвата      | канальная                                 | 76                                   | 76   | 16   | 2019  |
| распределительные | от Тк22 до здания ЗАО «Стройиндустрия»                       | минвата      | канальная                                 | 89                                   | 89   | 28   | 1989  |

### 3.1.2.18 Данные энергетических характеристик тепловых сетей

Сведения об энергетических характеристиках отсутствуют.

### 3.1.3 Тепловые сети ЗАО «Энергетика и Связь Строительства»

**3.1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект, параметры тепловых сетей**

ЗАО «Энергетика и связь строительства» - теплосетевая организация, обеспечивает теплом промышленных потребителей Автозаводского района от ТЭЦ ВА-За. Протяженность тепловых сетей ЗАО «Энергетика и связь строительства» составляет 7,812 км в однострубно́м исчислении, материальная характеристика – 2 121 м<sup>2</sup>.

ЗАО «Энергетика и связь строительства» получает тепловую энергию из тепловой сети АО «ТЕВИС», точки подключения ТП-2, ТК-56. Все тепловые сети магистральные.

Сведения о протяженности и материальной характеристике трубопроводов различного диаметра показаны в таблице 3.64.

Таблица 3.64 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по основным диаметрам трубопроводов

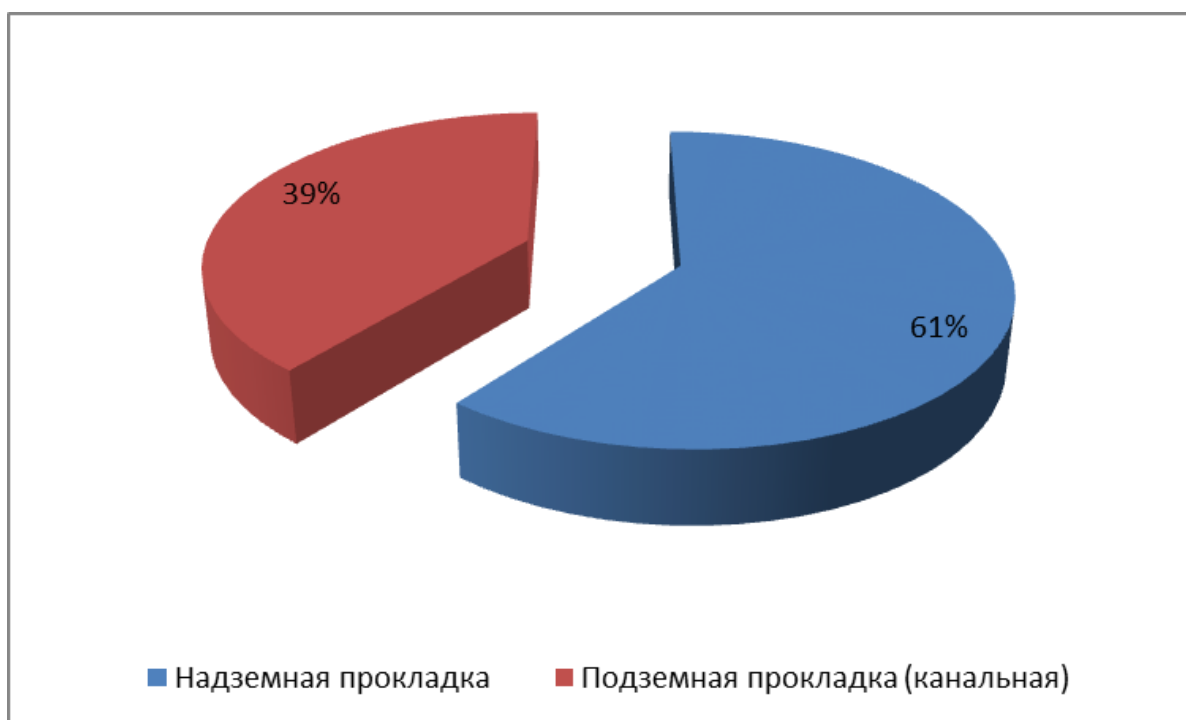
| Условный диаметр, мм | Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м | Материальная характеристика, м <sup>2</sup> |
|----------------------|---|---|
| 50                   | 24  | 1,368                                       |
| 80                   | 400   | 35,6  |
| 125                  | 612   | 81,396                                      |
| 150                  | 728   | 115,752                                     |
| 200                  | 1504  | 329,376                                     |
| 250                  | 706   | 192,738                                     |
| 300                  | 2820  | 916,5                                       |
| 400                  | 872   | 371,472                                     |
| 500                  | 146   | 77,234                                      |
| <b>Всего</b>         | <b>7812</b>   | <b>2121,436</b>                             |

Как следует из таблицы 3.65, по протяженности преобладают трубопроводы с условными диаметрами 200 и 300 мм.

В таблице 3.65 и на рисунке 3.41 показано распределение протяженности трубопроводов и их материальной характеристики по способам прокладки. Доля надземной прокладки 59 %.

**Таблица 3.65 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по способам прокладки**

| Способ прокладки                | Протяженность трубопроводов в однострубно-м исчислении, м | Материальная характеристика, м2 |
|---------------------------------|---|---------------------------------|
| Надземная прокладка             | 4750  | 1526,49                         |
| Подземная прокладка (канальная) | 3062  | 594,946                         |
| <b>Всего</b>                    | <b>7812</b>   | <b>2121,436</b>                 |



**Рисунок 3.41 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по типу прокладки**

Все тепловые сети, находящиеся в собственности введены в эксплуатацию в 1970, 1985 году. Средний срок службы тепловых сетей составляет 38 лет, с учетом реконструкций и капитальных ремонтов.

### **3.1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе**

Схемы тепловых сетей ЗАО «Энергетика и связь строительства» приведены на рисунках 3.42, 3.43.

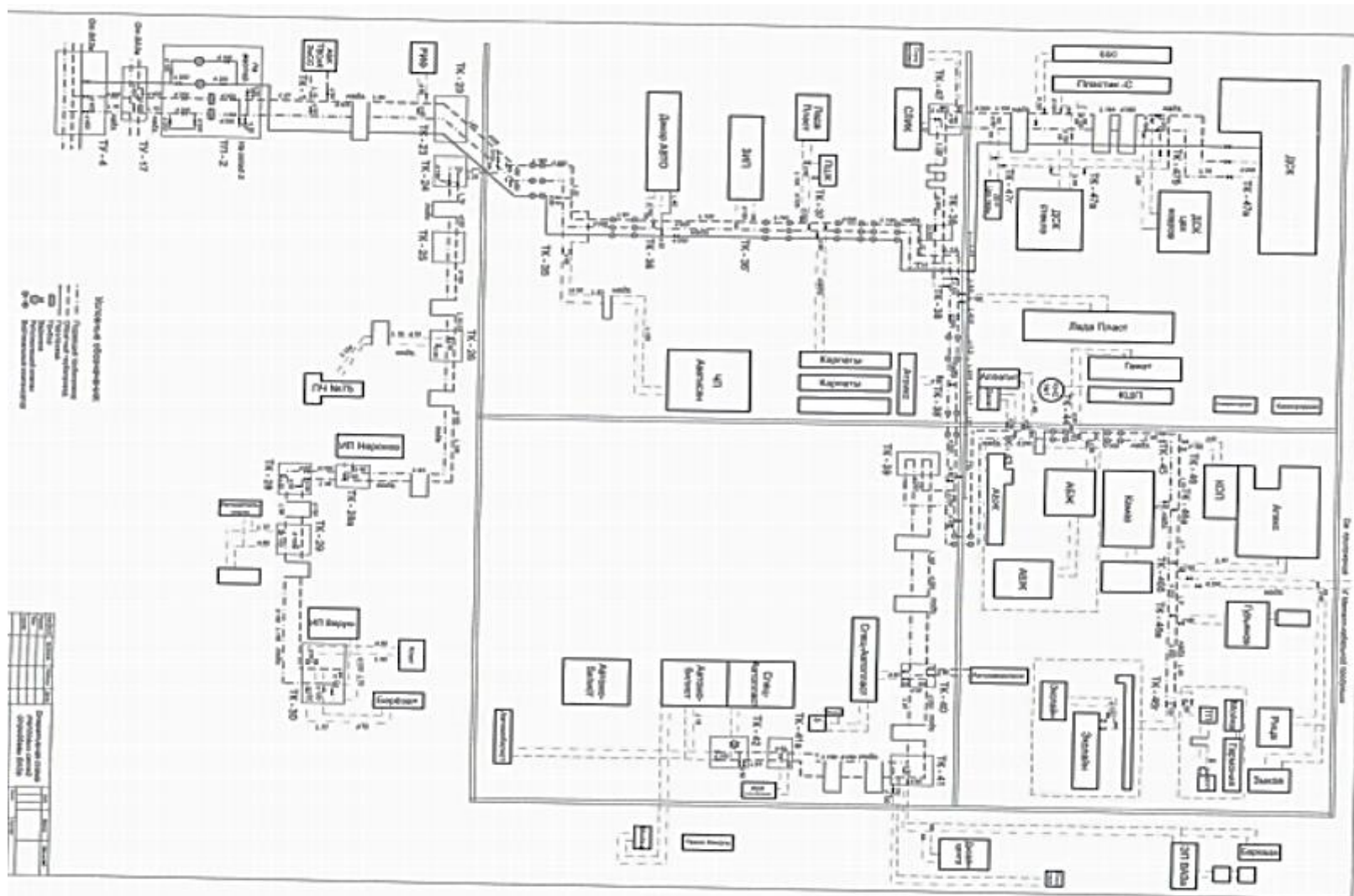


Рисунок 3.42 – Схема трубопроводов тепловых сетей Стройбазы, от ТП-2

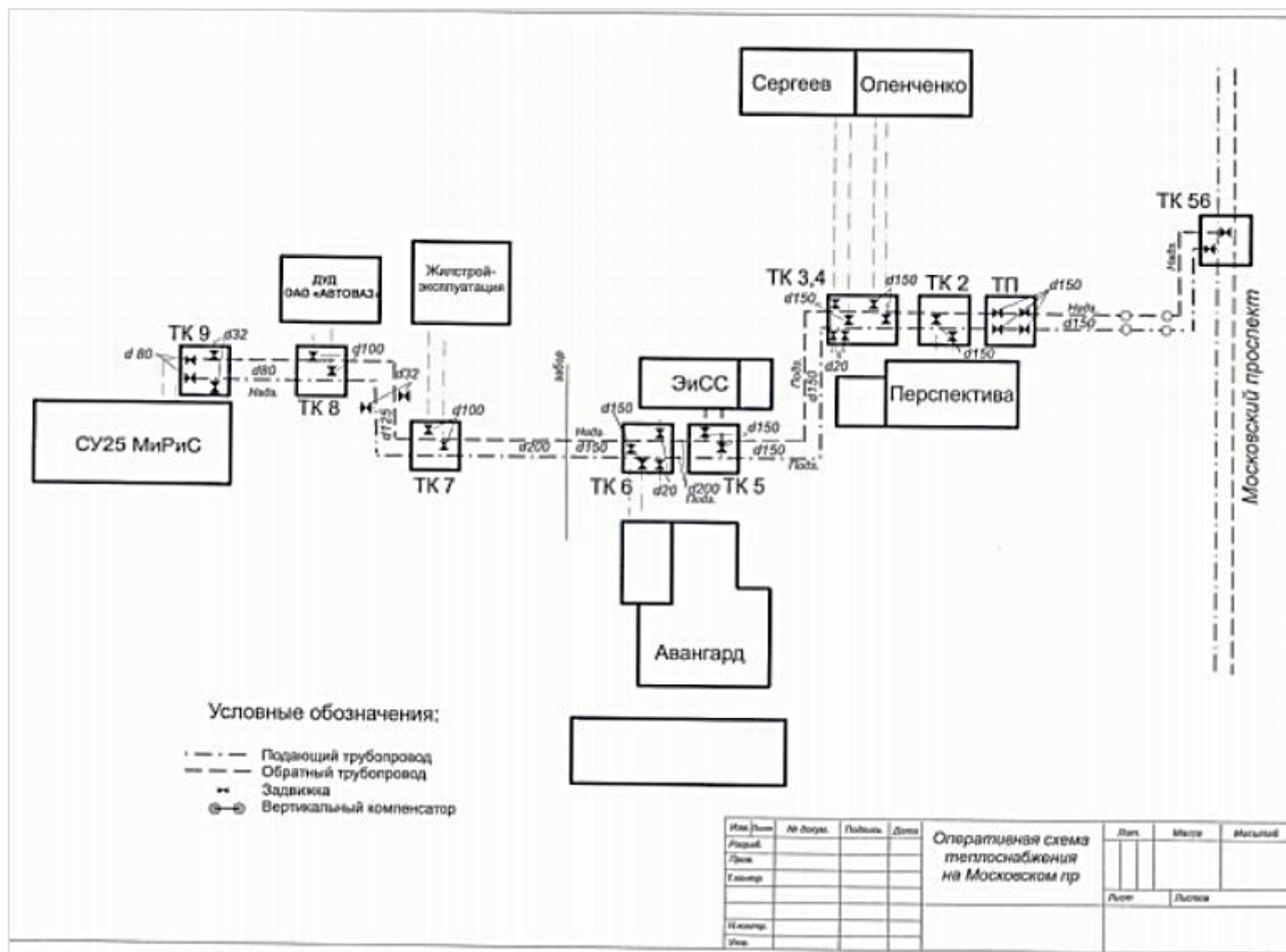


Рисунок 3.43 – Схема трубопроводов тепловых сетей, от ТК-56

### 3.1.3.3 Тепловые пункты, насосные станции

ЗАО «Энергетика и связь строительства» эксплуатирует ЦТП в количестве 2 ед.. Средняя тепловая мощность ЦТП составляет 12,91 гкал/ч. Сведения о ЦТП приведены в таблице ниже.

Таблица 3.66 – Сведения о ЦТП, находящихся на балансе организации.

| № | Наименование | Адрес ЦТП     | Схема присоединения систем отопления | Схема присоединения ГВС | Тепловая мощность |         |
|---|--------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------|---------|
|   |              |               |                                      |                         | отопление         | ГВС     |
| 1 | ТП-2         | Вокзальная,60 | Зависимая                            | Открытая                | 23,149            | 1,46304 |
| 2 | ТК-56        | Московский,8  | Зависимая                            | Открытая                | 1,22              | 0,00277 |

Узлы подключения тепловых сетей ЗАО «Энергетика и связь строительства» к тепловым сетям ТЭЦ ВАЗа представлены на рисунках ниже.

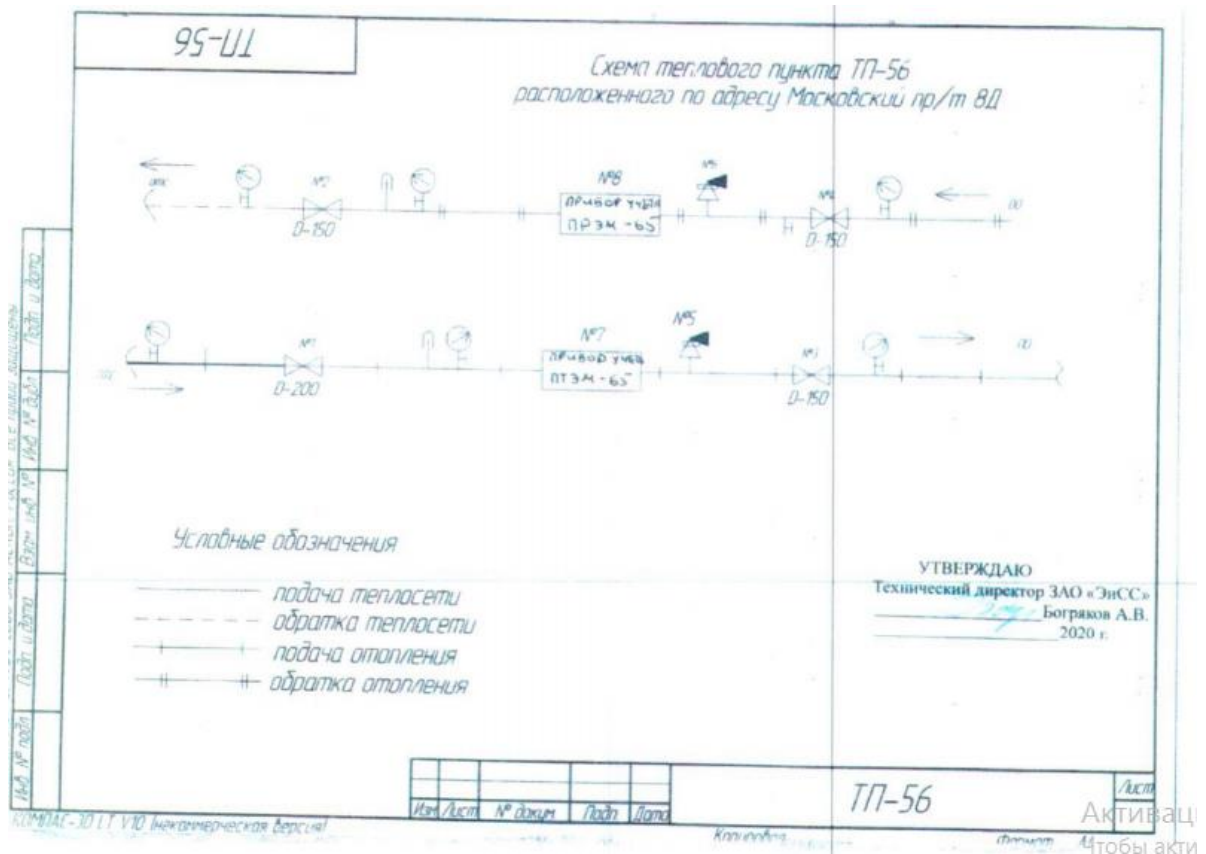


Рисунок 3.44 – Схема теплового пункта ТП-56

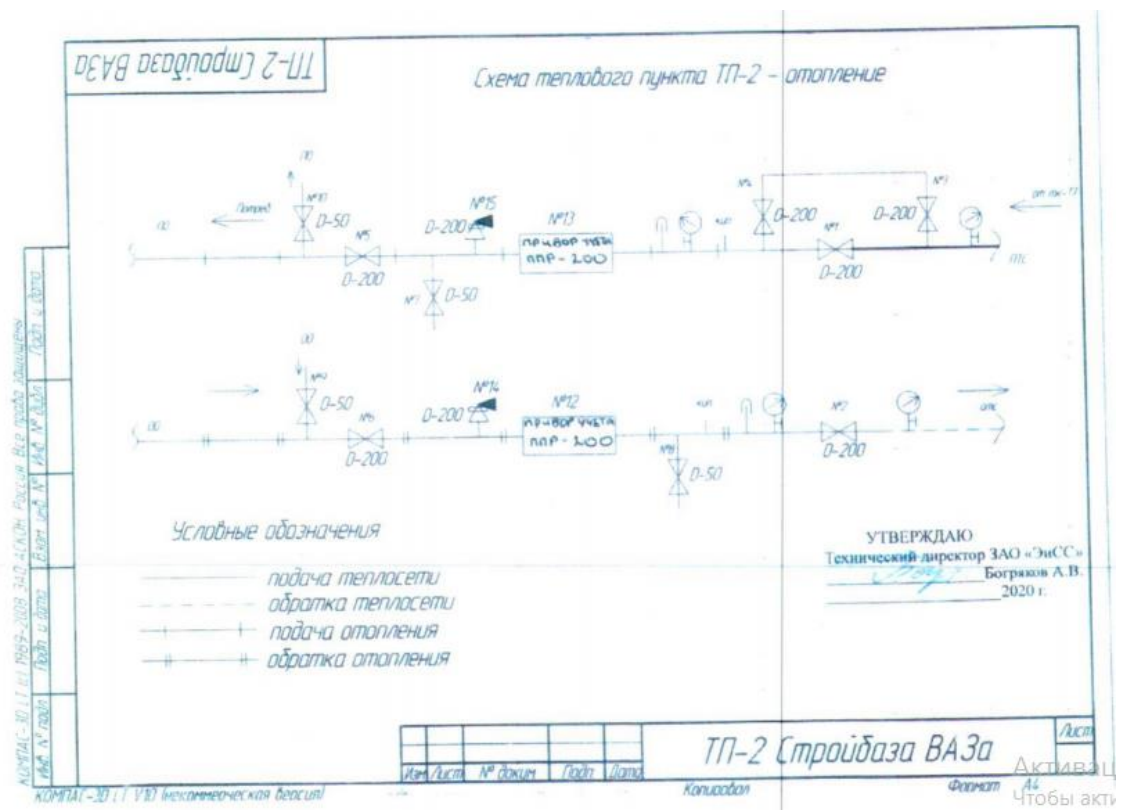


Рисунок 3.45 – Схема теплового пункта ТП-2



### **3.1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов**

Тепловые сети оборудованы 10 секционирующей (кран шаровой) и 4 регулирующей (стальная задвижка) арматурой. Применяются П образные компенсаторы.

Грунт в местах прокладки тепловых сетей – суглинок.

Тепловые камеры- подземные.

### **3.1.3.5 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. Фактические температурные режимы отпуска тепла и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

В системе теплоснабжения ЗАО «Энергетика и Связь Строительства» регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется на источнике тепловой энергии- ТЭЦ ВАЗа.

Отпуск тепловой энергии от ТЭЦ ВАЗа осуществляется по утвержденному на отопительный период температурному графику качественного регулирования 142,6/67,6 °С с верхней срезкой 138 °С и нижним спрямлением на нужды горячего водоснабжения 75 °С.

Схема теплоснабжения от ТЭЦ ВАЗа открытая, проектировалась на центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии. Подключение потребителей тепла к тепловым сетям ЗАО «Энергетика и Связь Строительства» производится по открытой схеме (ГВС).

Утвержденный температурный график регулирования отпуска тепла от ТЭЦ ВАЗа и гидравлический режим работы тепловой сети представлены в разделе 2.

В разделе 3.1.2.5 представлены фактические температуры сетевой воды в трубопроводах выводов тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа, наложены расчетные графики сетевой воды при качественном регулировании отпуска тепла по отопительной нагрузке по температурному графику 142,6/67,6 °С, с верхней срезкой 138 °С и нижним спрямлением 75 °С.

Режим работы тепловых сетей:

- Тепловая сеть от ТП-2: расчетное давление в подающем и обратном коллекторах:  $P_1 = 6 \text{ кг/см}^2$ ;  $P_2 = 4 \text{ кг/см}^2$ ; расходы подачи 190 т/ч, расходы обратной 184 т/ч, утечка 6 т/ч;
- Тепловая сеть от ТК-56: расчетное давление в подающем и обратном коллекторах:  $P_1 = 6 \text{ кг/см}^2$ ;  $P_2 = 4 \text{ кг/см}^2$ ; расходы подачи 21,6 т/ч, расходы обратной 21,5 т/ч, утечка 0,1 т/ч.
- подпитка не осуществляется.

Согласно положениям пункта 354 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденных Приказом Минэнерго России № 1070 от 04.10.2022 (далее Правила): Режим работы теплофикационных установок (давление в подающих и обратных трубопроводах и температура в подающих трубопроводах), входящих в состав объекта электроэнергетики, а также допустимые отклонения заданных параметров теплосети должны вестись в соответствии с заданием оперативно-диспетчерского персонала системы теплоснабжения с учетом пунктов 355 и 356 Правил.

Согласно положениям пункта 355 Правил: Температура сетевой воды в подающих трубопроводах на основании соглашения об управлении системой теплоснабжения должна задаваться оперативно-диспетчерским персоналом системы теплоснабжения в зависимости от значений температуры наружного воздуха и других текущих климатических условий с учетом температурного графика системы теплоснабжения, материальной характеристики трубопроводов тепловых сетей.

При формировании задания температуры прямой сетевой воды дополнительно учитываются технологические ограничения, имеющиеся у потребителей, обусловленные, в т.ч. ненадлежащим качеством подготовки управляющими организациями теплоснабжающего оборудования к отопительному сезону.

### **3.1.3.6 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей**

Результаты расчетов гидравлических режимов тепловых сетей приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Приложение 4. Существующие гидравлические режимы тепловых сетей» (шифр 36440.ОМ-ПСТ.001.004).

### **3.1.3.7 Статистика отказов (аварийных ситуаций), восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет**

Статистика повреждаемости тепловых сетей ЗАО «Энергетика и Связь Строительства» за 2019-2023 гг. отсутствует. При значительном сроке эксплуатации тепловых сетей (более 30 лет) отсутствие повреждаемости трубопроводов может быть результатом проведения капитальных (текущих) ремонтов наиболее ветхих участков по результатам диагностики состояния тепловых сетей.

### **3.1.3.8 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Диагностические и ремонтные работы на сетях ЗАО «Энергетика и Связь Строительства» проводятся в плановом порядке.

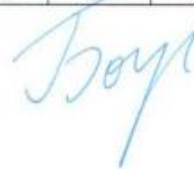
ПЛАН капитального ремонта  
в сфере теплоснабжения ЗАО «Энергетика и Связь Строительства»

Приложение 1

| № п/п | Наименование мероприятий капитального ремонта   | Ед. изм.  | Длина участка, м | Условный диаметр, мм | Год выполнения | План без НДС | План с НДС |
|-------|---|-----------|------------------|----------------------|----------------|--------------|------------|
| 1     | 2   | 3         | 4                | 5                    | 6              | 7            | 8          |
| 1     | Капремонт подземи теплосети Ø159 от ТК-4 до ТК-6 L=75м  | тыс. руб. | 75               | 159                  | 2024           | 1032,57      | 1 239,08   |
| 2     | Заземление тепловых камер   | тыс. руб. |                  |                      | 2024           | 804,84       | 965,81     |
| 3     | Кап.ремонт наружных тепловых сетей Ø 150мм/от ТК-6 до ТК-7 ( L=50м )                          | тыс. руб. | 50               | 150                  | 2025           | 810,39       | 972,47     |
| 4     | Ремонт тепловой изоляции нар.трубопровода Д-325 д-80м от ТК-1 в сторону ТК-24а                | тыс. руб. | 80               | 325                  | 2025           | 1126,23      | 1 351,48   |
| 5     | Кап.ремонт наружных тепловых сетей Ø 150мм/от ТК-7 до ТК-8 ( L=35м ) (моск пр-т, продолжение) | тыс. руб. | 35               | 150                  | 2026           | 699,84       | 839,81     |
| 6     | Ремонт тепловой изоляции нар.трубопровода Д-273 от ТК-39 в сторону ТК-34 100м                 | тыс. руб. | 100              | 273                  | 2026           | 1341,32      | 1 609,58   |
| 7     | Капремонт наружной тепловой сети Д-89 от ТК-7а до ТК-8 L=100м (Московский пр-т)               | тыс. руб. | 100              | 89                   | 2027           | 1706,37      | 2 047,64   |
| 8     | Капремонт наружной теплоизоляции тепловой сети Ду 273 от ТК 44 до ТК-46 L=130 м               | тыс. руб. | 130              | 273                  | 2028           | 3050,60      | 3 660,72   |
| 9     | Капремонт наружной теплоизоляции тепловой сети Ду 219 от ТК 56 до ТК-1                        | тыс. руб. | 65               | 219                  | 2028           | 1335,94      | 1 603,12   |
| 10    | Капремонт наружной теплоизоляции тепловой сети Ду 273 от ТК 43 до ТК-44 L=80 м                | тыс. руб. | 80               | 273                  | 2029           | 1938,21      | 2 325,85   |
| 11    | Капремонт наружной теплоизоляции тепловой сети Ду 89 от ТК 26 до ПЧ-75 L=190 м                | тыс. руб. | 190              | 89                   | 2029           | 2907,09      | 3 488,51   |

Технический директор

Начальник службы ТЭС

А.В. Богряков

Ф.Ф. Рогдев

Ак  
Чт

Рисунок 3.46 – Сведения о планируемых капитальных ремонтах на 2024 год

**3.1.3.9 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**

ЗАО «Энергетика и Связь Строительства» проводит испытания тепловых сетей в соответствии с действующими нормативными документами.

Гидравлические испытания на прочность и плотность тепловых сетей проводятся ежегодно.

Испытания на потери тепловой энергии и гидравлические потери не проводились.

**3.1.3.10 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям**

Информация о нормативных и фактических потерях и затратах теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях ЗАО «Энергетика и Связь Строительства» за 2019-2023 годы представлены в таблицах ниже.

Таблица 3.67 – Динамика изменения нормативных и фактических потерь теплоносителя тепловых сетей ЗАО «Энергетика и Связь Строительства» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС», тыс. м3/год

| Год актуализации (разработки) | Нормативные потери теплоносителя |                                 |        | Фактические потери теплоносителя |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------|----------------------------------|
|                               | Магистральные тепловые сети      | Распределительные тепловые сети | Всего  |                                  |
| 2019                          | 5,8805                           | -                               | 5,8805 | 0,237297                         |
| 2020                          | 5,9301                           | -                               | 5,9301 | 0,76002                          |
| 2021                          | 5,834                            | -                               | 5,834  | 0,926                            |
| 2022                          | 5,82                             | -                               | 5,82   | 0,984                            |
| 2023                          | н/д                              | -                               | н/д    | н/д                              |

Таблица 3.68 – Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей ЗАО «Энергетика и Связь Строительства» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т ПЛЮС», тыс. Гкал

| Год актуализации (разработки) | Нормативные потери тепловой энергии |                                 |        | Фактические потери тепловой энергии | Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------|-------------------------------------|--|
|                               | Магистральные тепловые сети         | Распределительные тепловые сети | Всего  |                                     |  |
| 2019                          | 3,0515                              | -                               | 3,0515 | 3,4168                              | 11,2   |
| 2020                          | 3,1120                              | -                               | 3,1120 | 2,423811                            | 8,6  |
| 2021                          | 3,121                               | -                               | 3,121  | 3,028                               | н/д  |
| 2022                          | 3,07                                | -                               | 3,07   | 2,316                               | 8,3  |
| 2023                          | н/д                                 | -                               | н/д    | н/д                                 | н/д  |

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей не выдавались.

### **3.1.3.12 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям**

Все потребители ЗАО «Энергетика и связь строительства» присоединены к тепловым сетям по зависимой открытой схеме присоединения.

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

Количество потребителей с приборным учетом – тепловые сети от ТП-2 41 ед., тепловые сети от ТК-56 – 8 приборов учета.

В соответствии с Инвестиционной программой в сфере теплоснабжения ЗАО «ЭиСС» на 2020-2024гг. (корректировка на 2021-2024гг.), в состав мероприятий на 2021-2022 гг. включены работы по «Монтажу узлов учета тепловой энергии на тепловых сетях» в количестве 20 шт., в 2023 г. планируется «Диспетчеризация узлов учета тепловой энергии на тепловых сетях». За 2022 год смонтировано 10 УУТЭ на тепловых сетях ЗАО «ЭиСС». За 2023 год установлено 9 УУТЭ.

### **3.1.3.14 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи**

Функционирует круглосуточный оперативно-диспетчерский персонал, связь телефонная.

### **3.1.3.15 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

Данных по уровню автоматизации тепловых пунктов не предоставлено. Насосные станции на балансе организации не числятся.

### **3.1.3.16 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

ТП-2 предохранительные клапаны 2 шт, ТК-56- предохранительные клапаны – 2 шт.

### **3.1.3.17 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

Постановлением Администрации г.о.Тольятти № 2647-п/1 от 03.10.2019г. определен перечень бесхозных сетей, в отношении которых ЗАО «ЭиСС» определено в качестве теплосетевой организации, осуществляющей их содержание и обслуживание: ул. Вокзальная, 56, участок от ТК-26 до здания Пождепо, протяженность участка 103 м в двухтрубном исчислении.

### **3.1.3.18 Данные энергетических характеристик тепловых сетей**

Сведения об энергетических характеристиках отсутствуют.

## **3.1.4 Тепловые сети ООО «Спецавтоматика»**

### **3.1.4.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект, параметры тепловых сетей**

ООО «Спецавтоматика» осуществляет деятельность с 2013 года - основным видом деятельности организации является оказание услуг по передаче тепловой энергии, транспортировке воды и стоков. Дополнительные виды деятельности ООО «Спецавтоматика»: обеспечение работоспособности тепловых сетей, сетей холодного водоснабжения и канализации, ремонт энергетического оборудования и электростановок, монтажные и наладочные работы на объектах энергетики.

Основная зона деятельности: г. Тольятти, ул. Индустриальная, 1, тепловые сети, сети холодного водоснабжения и канализации, расположенные на промыш-

ленной площадке ООО «Тольяттинский Трансформатор» и прилегающей территории.

Тепловая энергия в сеть ООО «Спецавтоматика» поступает от гарантирующего Поставщика - ПАО «Т Плюс». Тепловые сети ООО «Спецавтоматика» подключены к II магистрали Тольяттинской ТЭЦ.

Тепловые сети расположены на промышленной площадке ООО «Тольяттинский Трансформатор» и прилегающей территории. Передача осуществляется 17 потребителям тепловой энергии в горячей воде ПАО «Т Плюс» по договору оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, заключенному с Поставщиком.

На обслуживании ООО «Спецавтоматика» находятся 2 центральных тепловых пункта. Источников тепловой энергии (котельных) ООО «Спецавтоматика» не имеет, тепловой энергии не производит.

Протяженность тепловых сетей ООО «Спецавтоматика» на 01.01.2023 составляет 3,161 км в однострубно́м исчислении, материальная характеристика 911 м<sup>2</sup>. Средний диаметр трубопроводов 0,288 м.

Доля протяженности сетей составляет 0,4% (по материальной характеристике 0,2%) от протяженности тепловых сетей основных ТСО.

Срок ввода в эксплуатацию тепловых сетей ориентировочно принят 1976 год, по вводу в эксплуатацию II магистрали Тольяттинской ТЭЦ.

Сведения о распределении протяженности и материальной характеристики тепловых сетей ООО «Спецавтоматика» по условным диаметрам трубопроводов представлены в таблице ниже.

**Таблица 3.69 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей ООО «Спецавтоматика» по диаметрам трубопроводов.**

| Усл. диаметр, мм | Протяженность трубопроводов в одностр. исч., м | Материальная хар-ка, м2 |
|------------------|--|-------------------------|
| 100              | 173,6  | 19,68                   |
| 125              | 27,3   | 3,63                    |
| 150              | 331,9  | 52,77                   |
| 200              | 246,6  | 54,01                   |
| 250              | 1103,0   | 301,12                  |
| 300              | 43,5   | 14,14                   |
| 350              | 1235,2   | 465,67                  |
| <b>Всего</b>     | <b>3161,1</b>                                  | <b>911,01</b>           |



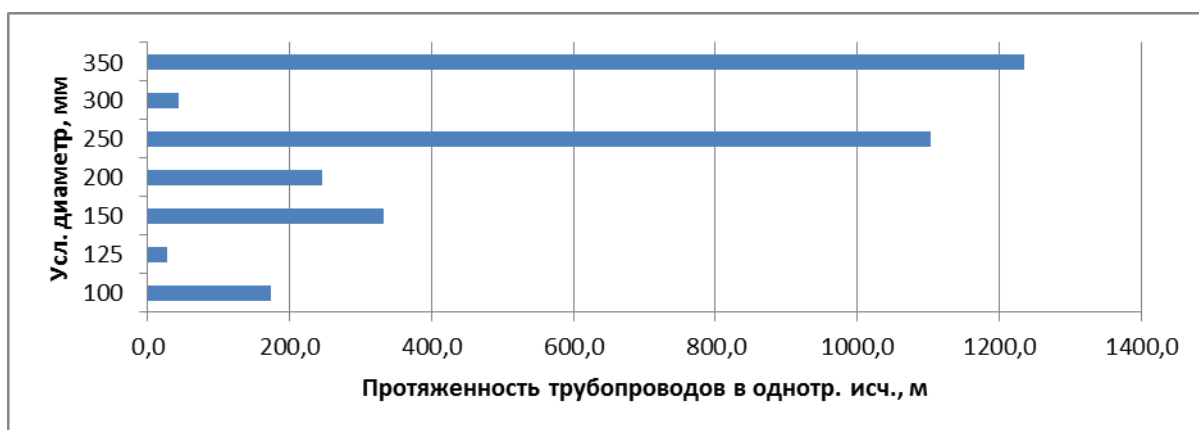


Рисунок 3.47 - Распределение протяженности тепловых сетей ООО «Спецавтоматика» по диаметрам трубопроводов.

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

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии приведены в электронной модели систем теплоснабжения г.о. Тольятти.

### 3.1.4.3 Тепловые пункты, насосные станции

ООО «Спецавтоматика» ЭКСПЛУАТИРУЕТ 2 ЦТП.

### 3.1.4.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Информация о секционирующей и регулирующей арматуре на тепловых сетях ООО «Спецавтоматика» отсутствует.

### 3.1.4.5 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. Фактические температурные режимы отпуска тепла и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

В системе теплоснабжения ООО «Спецавтоматика» регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется на источнике тепловой энергии – ТoTЭЦ.

Отпуск тепловой энергии от Тольяттинской ТЭЦ осуществляется по утвержденному на отопительный период температурному графику качественного регулирования 135/67,5 °С с верхней срезкой 115 °С и нижним спрямлением на нужды горячего водоснабжения 72 °С.

Схема теплоснабжения ООО «Спецавтоматика» - закрытая. Тепловая нагрузка включает тепловую нагрузку на отопление, вентиляцию, нагрузку системы ГВС.

Согласно положениям пункта 354 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденных Приказом Минэнерго России № 1070 от 04.10.2022 (далее Правила): Режим работы теплофикационных установок (давление в подающих и обратных трубопроводах и температура в подающих трубопроводах), входящих в состав объекта электроэнергетики, а также допустимые отклонения заданных параметров теплосети должны вестись в соответствии с заданием оперативно-диспетчерского персонала системы теплоснабжения с учетом пунктов 355 и 356 Правил.

Согласно положениям пункта 355 Правил: Температура сетевой воды в подающих трубопроводах на основании соглашения об управлении системой теплоснабжения должна задаваться оперативно-диспетчерским персоналом системы тепло-снабжения в зависимости от значений температуры наружного воздуха и других текущих климатических условий с учетом температурного графика системы тепло-снабжения, материальной характеристики трубопроводов тепловых сетей.

#### **3.1.4.6 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей**

Результаты расчетов гидравлических режимов тепловых сетей приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Приложение 4. Существующие гидравлические режимы тепловых сетей» (шифр 36440.ОМ-ПСТ.001.004).

#### **3.1.4.7 Статистика отказов (аварийных ситуаций), восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет**

Аварийные ситуации на тепловых сетях ООО «Спецавтоматика», приведшие к прекращению теплоснабжения или снижению температуры теплоносителя на 30% за 5 лет отсутствовали. За 2023 год произошло 4 аварийных ситуации.

#### **3.1.4.8 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Диагностические и ремонтные работы на сетях ООО «Спецавтоматика» проводятся в плановом порядке. Реконструкция, модернизация тепловых сетей в 2023 году не осуществлялась.

#### **3.1.4.9 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**

ООО «Спецавтоматика» проводит гидравлические испытания тепловых сетей в соответствии с действующими нормативными документами. Детальная информация на предоставлена.

**3.1.4.10 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям**

Информация о нормативных и фактических потерях и затратах теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях ООО «Спецавтоматика» представлены в таблицах 3.70-3.71. За 2020-2023 гг. сведения не предоставлены.

Таблица 3.70 - Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей ООО «Спецавтоматика», тыс. Гкал (вода)

| Год актуализации (разработки) | Нормативные потери тепловой энергии |                                 |        | Фактические потери тепловой энергии | Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------|-------------------------------------|--|
|                               | Магистральные тепловые сети         | Распределительные тепловые сети | Всего  |                                     |  |
| 2019                          | -                                   | -                               | 1651,9 | 1651,9                              | 4,2  |
| 2020                          | -                                   | -                               | н/д    | н/д                                 | -  |
| 2021                          | -                                   | -                               | н/д    | н/д                                 | -  |
| 2022                          | -                                   | -                               | н/д    | н/д                                 | -  |
| 2023                          | -                                   | -                               | н/д    | н/д                                 | -  |

Таблица 3.71 – Сведения о нормативных и фактических потерях теплоносителя в тепловых сетях тепловых сетей ООО «Спецавтоматика», тыс. м3/год

| Год актуализации (разработки) | Нормативные потери теплоносителя | Фактические потери теплоносителя |
|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 2019                          | 2681,0                           | 2681,0                           |
| 2020                          | н/д                              | н/д                              |
| 2021                          | н/д                              | н/д                              |
| 2022                          | н/д                              | н/д                              |
| 2023                          | н/д                              | н/д                              |

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей не выдавались.

#### **3.1.4.12 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям**

Данных по типам присоединения установок потребителей к тепловым сетям не предоставлено.

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

Тепловая сеть запитана через ЦТП-1 и ЦТП-2, в которых установлены приборы и оборудование КИПиА, посредством которых осуществляется контроль параметров теплоносителя и учет тепловой энергии.

#### **3.1.4.14 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи**

Информация о диспетчерских службах ООО «Спецавтоматика» отсутствует.

#### **3.1.4.15 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

По состоянию на 2023 год ООО «Спецавтоматика» эксплуатирует два ЦТП.

#### **3.1.4.16 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления отсутствуют.

### **3.1.4.17 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

ООО «Спецавтоматика» не уполномочено на эксплуатацию выявленных бесхозяйных сетей.

### **3.1.4.18 Данные энергетических характеристик тепловых сетей**

Данные по энергетическим характеристикам тепловых сетей ООО «Спецавтоматика» не предоставлялись.

## 3.2 Тепловые сети прочих ЕТО

### 3.2.1 Тепловые сети ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

**3.2.1.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект, параметры тепловых сетей**

Институт экологии Волжского бассейна Российской академии наук- филиал федерального государственного бюджетного учреждения науки Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН) г.Тольятти, ул. Комзина 10 содержит на балансе котельную и тепловые сети, протяженностью 500 м в однострубно́м исчислении, материальная характеристика 44,5 м<sup>2</sup>. Средний диаметр трубопроводов 0,089 м.

Таблица 3.72 – Характеристики участков тепловой сети ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

| № п/п | Наименование теплоснабжающей организации | Наименование источника тепловой энергии | Наименование участка               | Наружный диаметр трубопроводов на участке, м | Длина участка (в двухтрубном исчислении), м | Теплоизоляционный материал | Тип прокладки | Год прокладки |
|-------|--|---|------------------------------------|--|---|----------------------------|---------------|---------------|
| 1     | ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН              | котельная                               | котельная-экспериментальный корпус | 0,089  | 142   | Пенополиуретан             | надземная     | 2018          |
| 2     | ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН              | котельная                               | экспериментальный корпус-жилой дом | 0,089  | 108   | Пенополимерная             | подземная     | 2019          |

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

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии приведены в электронной модели систем теплоснабжения г.о. Тольятти.

### 3.2.1.3 Тепловые пункты, насосные станции

ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН эксплуатирует два цтп. детальные сведения не предоставлены.

### 3.2.1.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Информация о секционирующей и регулирующей арматуре на тепловых сетях ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН отсутствует.

### 3.2.1.5 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. Фактические температурные режимы отпуска тепла и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Согласно положениям пункта 354 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденных Приказом Минэнерго России № 1070 от 04.10.2022 (далее Правила): Режим работы теплофикационных установок (давление в подающих и обратных трубопроводах и температура в подающих трубопроводах), входящих в состав объекта электроэнергетики, а также допустимые отклонения заданных параметров теплосети должны вестись в соответствии с заданием оперативно-диспетчерского персонала системы теплоснабжения с учетом пунктов 355 и 356 Правил.

Согласно положениям пункта 355 Правил: Температура сетевой воды в подающих трубопроводах на основании соглашения об управлении системой теплоснабжения должна задаваться оперативно-диспетчерским персоналом системы тепло-снабжения в зависимости от значений температуры наружного воздуха и других текущих климатических условий с учетом температурного графика системы тепло-снабжения, материальной характеристики трубопроводов тепловых сетей.

Схема теплоснабжения ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН – двухтрубная, закрытая. Эксплуатационный температурный график 95/40 °С.

Таблица 3.73 – Режим отпуска тепловой энергии в тепловые сети

| Трубопровод | Отопительный период                    |              |                   |               |
|-------------|--|--------------|-------------------|---------------|
|             | Давление<br>норма, кгс/см <sup>2</sup> | Температура  |                   | Расход<br>т/ч |
|             |  | норма, °С    | Отклонение, %     |               |
| Подающий    | 5,5                                    | График 95/40 | ±3                |               |
| Обратный    |  |              | 3                 |               |
|             |  |              | - не лимитировано |               |



### **3.2.1.6 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей**

Результаты расчетов гидравлических режимов тепловых сетей приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Приложение 4. Существующие гидравлические режимы тепловых сетей» (шифр 36440.ОМ-ПСТ.001.004).

### **3.2.1.7 Статистика отказов (аварийных ситуаций), восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет**

Год прокладки (модернизации, реконструкции) тепловых сетей 2018-2019. Аварийные ситуации на тепловых сетях ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН отсутствовали.

### **3.2.1.8 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Диагностические и ремонтные работы на сетях ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН проводятся в плановом порядке.

### **3.2.1.9 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**

ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН проводит гидравлические испытания тепловых сетей в соответствии с действующими нормативными документами. Детальная информация на предоставлена.

### 3.2.1.10 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям

Информация о нормативных и фактических потерях и затратах теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН представлены в таблицах ниже. За 2021-2023 гг. сведения не предоставлены.

Таблица 3.74 – Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН, тыс. Гкал (вода)

| Год актуализации (разработки) | Нормативные потери тепловой энергии |                                 |       | Фактические потери тепловой энергии |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------|-------------------------------------|
|                               | Магистральные тепловые сети         | Распределительные тепловые сети | Всего |                                     |
| 2019                          | -                                   | -                               | 2,245 | 0,342                               |
| 2020                          | -                                   | -                               | 2,245 | 0,353                               |
| 2021                          | -                                   | -                               | 2,245 | н/д                                 |
| 2022                          |                                     |                                 | н/д   | н/д                                 |
| 2023                          |                                     |                                 | н/д   | н/д                                 |

Таблица 3.75– Сведения о нормативных и фактических потерях теплоносителя в тепловых сетях тепловых сетей ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН, тыс. м3/год

| Год актуализации (разработки) | Нормативные потери теплоносителя | Фактические потери теплоносителя |
|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 2019                          | 0,245                            | 0,245                            |
| 2020                          | 0,245                            | 0,245                            |
| 2021                          | н/д                              | н/д                              |
| 2022                          | н/д                              | н/д                              |
| 2023                          | н/д                              | н/д                              |

Таблица 3.76 – Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

| Год актуализации | Расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т | Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/ Гкал | Расход электроэнергии на передачу тепловой энергии (в горячей воде), кВтч | Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии (в горячей воде), кВтч/Гкал |
|------------------|---|--|---|---|
| 2019             | 14,85   | 18,189   | -   | -   |
| 2020             | 14,85   | 18,189   | -   | -   |
| 2021             | н/д   | н/д  | -   | -   |
| 2022             | н/д   | н/д  | -   | -   |
| 2023             | н/д   | н/д  |   |   |

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей не выдавались.

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

Данных по типам присоединения установок потребителей к тепловым сетям не предоставлено.

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

Таблица 3.77 – Сведения о наличии коммерческого учета тепловой энергии

| Место установки узла учета | Наименование прибора                | Тип прибора                      | Измеряемые и рассчитываемые параметры | № прибора | Следующая поверка |
|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------|-------------------|
| Жилой дом, ул. Комзина 8   | преобразователь электроакустический | В-202 УРСВ542                    | Расход                                | 56848     | 20.01.2021        |
|                            | преобразователь давления            | Метран-55, Кл. т. 0,25, ТСРВ-023 | Давление                              | 56848     | 20.01.2021        |
|                            | комплект термометров сопротивления  | ТСМ 0196-03-Б кл.В ТСРВ-023      | Температура                           | 56848     | 20.01.2021        |

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

Информация о диспетчерских службах ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН отсутствует.

### 3.2.1.15 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

ИЭВБ РАН - филиал Сам НЦ РАН эксплуатирует два ЦТП. сведения об автоматизации отсутствуют.

### 3.2.1.16 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления отсутствуют.

### 3.2.1.17 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН не уполномочено на эксплуатацию выявленных бесхозных сетей.

### 3.2.1.18 Данные энергетических характеристик тепловых сетей

Данные по энергетическим характеристикам тепловых сетей ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН не предоставлялись.

## 3.3 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них

За 2023 год было реконструировано 18 км тепловых сетей ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т ПЛЮС» и 6,56 км тепловых сетей АО «ТЕВИС». Сведения о строительстве тепловых сетей организации в целях технологического подсоединения представлена в таблицах ниже.

Таблица 3.78 – Сведения о строительстве тепловых сетей ТоТС филиала «Самарский» ПАО «Т ПЛЮС»

| Год актуализации (разработки) | Материальная характеристика тепловых сетей всего, м <sup>2</sup> | В целях подключения (технологического присоединения) да/нет | Материальная характеристика магистральных тепловых сетей |                               | Материальная характеристика распределительных (внутриквартальных) тепловых сетей |                               |
|-------------------------------|--|---|--|-------------------------------|--|-------------------------------|
|                               |  |   | строительство, м <sup>2</sup>                            | реконструкция, м <sup>2</sup> | строительство, м <sup>2</sup>  | реконструкция, м <sup>2</sup> |
| 2023                          | 39,08  | да  |  | н/д                           | 39,08  | н/д                           |

Таблица 3.79 – Сведения о строительстве и реконструкции тепловых сетей АО «ТЕВИС»

| Год актуализации (разработки) | Материальная характеристика тепловых сетей всего, м2 | В целях подключения (технологического присоединения) да/нет | Материальная характеристика магистральных тепловых сетей всего |                   | Материальная характеристика распределительных внутриквартальных тепловых сетей всего |                   |
|-------------------------------|--|---|--|-------------------|--|-------------------|
|                               |  |   | Строительство, м2  | Реконструкция, м2 | Строительство, м2  | Реконструкция, м2 |
| 2022                          | 4822,668   |   | -  | 3189,768          | -  | 1632,900          |
| 2023                          | 300,24   | да  |  | 41,78             | 198,86   | 59,6              |

## 4 ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

Границы зон действия источников тепловой энергии по состоянию на 2024 год приведены на рисунке 4.1, в приложении 5 к настоящему документу и в слое электронной модели «zone\_ist\_ETO\_2024».

### 4.1 Зоны действия источников тепловой энергии

Перечень источников приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Перечень источников

| № системы теплоснабжения (№ СЦТ)          | Наименования источников   |
|---|---|
| <i>ПАО «Т Плюс»</i>                       |   |
| 1   | ТЭЦ Волжского автозавода ПАО «Т Плюс» - Вокзальная ул., 100           |
| 10  | Тольяттинская ТЭЦ ПАО «Т Плюс» - Новозаводская ул., 8А                |
| 2   | Котельная № 2 ПАО «Т Плюс» - Громовой ул., 43                         |
| 3   | Котельная № 3 ПАО «Т Плюс» - Лесопарковое ш., 2с34                    |
| 4   | Котельная № 4 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Телеграфная ул., 34 |
| 5   | Котельная № 5 ПАО «Т Плюс» - Жигулевское Море п., Брестская ул., 26А  |
| 7   | Котельная № 7 ПАО «Т Плюс» - Ингельберга ул., 9А                      |
| 8   | Котельная № 8 ПАО «Т Плюс» - Энергетиков ул., 23                      |
| 14  | Котельная № 14 ПАО «Т Плюс» - Комсомольское ш., 6А                    |
| <i>Прочие теплоснабжающие организации</i> |   |
| 34  | Котельная БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара» - Узюково с.         |
| 9   | Котельная СамНЦ РАН - Комзина ул., 10                                 |

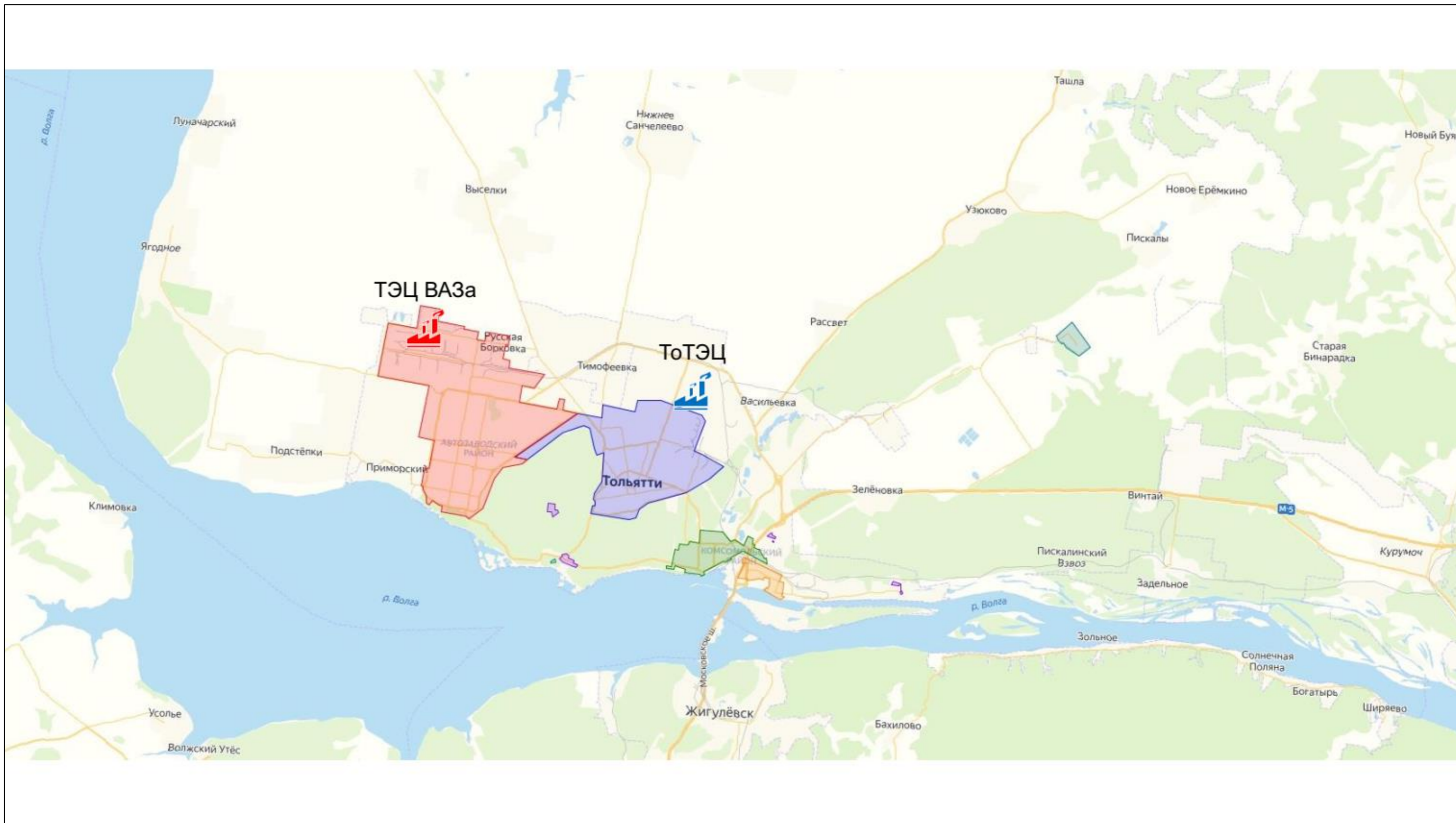


Рисунок 4.1 – Границы зон действия источников тепловой энергии на территории городского округа Тольятти

#### **4.2 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

В соответствии с п. 6 Требований к схемам теплоснабжения радиус эффективного теплоснабжения, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии, должен позволять определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности.

С целью решения указанной задачи была рассмотрена методика, представленная в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго от 05.03.2019 № 212.

В соответствии с одним из основных положений указанной методики вывод о попадании объекта возможного перспективного присоединения в радиус эффективного теплоснабжения принимается исходя из следующего условия: отношение совокупных затрат на строительство и эксплуатацию тепломагистрали к выручке от реализации тепловой энергии должно быть менее или равно 100 %. В противном случае рассматриваемый объект не попадает в границы радиуса эффективного теплоснабжения, и присоединение объекта к системе централизованного теплоснабжения является нецелесообразным.

Изложенный принцип, в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения, был использован при определении целесообразности переключения потребителей котельных на обслуживание от ТЭЦ, а также при оценке эффективности подключения перспективных потребителей к СЦТ от существующих источников тепловой энергии (мощности). Все решения по развитию СЦТ города, принятые в рекомендованном сценарии, разработаны с учетом указанного принципа.

В перспективе для определения попадания объекта, рассматриваемого для подключения к СЦТ, в границы радиуса эффективного теплоснабжения необходимо использовать вышеописанный метод, т. е. выполнять сравнительную оценку совокупных затрат на подключение и эффекта от подключения объекта; при этом в качестве расчетного периода используется полезный срок службы тепловых сетей и теплосетевых объектов.



Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Тольятти до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» (шифр 36440.ОМ-ПСТ.007.000).

## **5 ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ**

### **5.1 Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха**

Подробные сведения о потреблении тепловой энергии потребителями городского округа Тольятти при расчетных температурах наружного воздуха представлены в приложении 1, суммарные значения по источникам тепловой энергии – в разделе 5.4.

### **5.2 Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

Информация по случаям (условиям) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии отсутствует. Информация по применению газовых колонок горячего водоснабжения приведена в пункте 1.5 настоящей главы.

### **5.3 Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Подробные сведения о потреблении тепловой энергии за отопительный период и за год в целом потребителями городского округа Тольятти представлены в Приложении 1; суммарные значения по источникам тепловой энергии – в документе «Схема теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2024 год)» (шифр 36440.СТ-ПСТ.000.000).

## 5.4 Значения потребления тепловой энергии при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии

### 5.4.1 Договорные тепловые нагрузки потребителей, подключенных к источникам комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

Суммарная договорная тепловая нагрузка потребителей (вода), подключенных к источникам комбинированной выработки тепловой и электрической энергии городского округа Тольятти, по состоянию на 2023 год составляет 3598,78 Гкал/ч (не включено потребление технологические нужды на ВА3 и обессоленная вода на ВА3).

Таблица 5.1 – Договорные тепловые нагрузки потребителей, подключенных к источникам комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, Гкал/ч

| Наименование показателя   | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    | 2023    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>ТЭЦ ВАЗа</b>   |         |         |         |         |         |
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде (при ГВС ср ч), в т.ч. | 3328,33 | 3330,91 | 3332,94 | 3335,80 | 3342,88 |
| отопление и вентиляция  | 2839,94 | 2842,25 | 2844,18 | 2846,76 | 2853,24 |
| горячее водоснабжение (ср ч)  | 208,48  | 208,75  | 208,85  | 209,12  | 209,73  |
| технология  | 279,91  | 279,91  | 279,91  | 279,91  | 279,91  |
| АО «ТЕВИС» (при ГВС макс)   | 1756,45 | 1756,45 | 1756,45 | 1757,17 | 1764,53 |
| АО «ТЕВИС» (при ГВС ср ч)   | 1405,36 | 1405,36 | 1405,36 | 1405,86 | 1412,94 |
| отопление и вентиляция  | 1263,65 | 1263,65 | 1263,65 | 1264,09 | 1270,56 |
| горячее водоснабжение (ср ч)  | 141,71  | 141,71  | 141,71  | 141,77  | 142,38  |
| горячее водоснабжение (макс)  |         |         |         |         |         |
| Автоваз   | 1470,59 | 1564,39 | 1566,42 | 1568,78 | 1568,78 |
| отопление и вентиляция  | 1501,29 | 1503,60 | 1505,53 | 1507,68 | 1507,68 |
| горячее водоснабжение (ср ч)  | 60,52   | 60,79   | 60,89   | 61,10   | 61,10   |
| Овощевод  | 81,25   | 81,25   | 81,25   | 81,25   | 81,25   |
| отопление и вентиляция  | 75,00   | 75,00   | 75,00   | 75,00   | 75,00   |
| горячее водоснабжение (ср ч)  | 6,25    | 6,25    | 6,25    | 6,25    | 6,25    |
| Технология на ВА3   | 274,47  | 274,47  | 274,47  | 274,47  | 274,47  |
| Обессоленная вода на ВА3  | 5,44    | 5,44    | 5,44    | 5,44    | 5,44    |
| <b>ТотЭЦ</b>  |         |         |         |         |         |
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде (при ГВС ср ч), в т.ч. | 777,01  | 784,92  | 786,90  | 791,76  | 792,57  |
| отопление и вентиляция  | 732,16  | 738,96  | 740,60  | 744,79  | 745,54  |
| горячее водоснабжение (ср ч)  | 44,85   | 45,97   | 46,30   | 46,97   | 47,03   |
| ТП-1  | 245,70  | 248,20  | 248,83  | 250,36  | 250,62  |
| отопление и вентиляция  | 231,52  | 233,67  | 234,19  | 235,51  | 235,75  |
| горячее водоснабжение (ср ч)  | 14,18   | 14,54   | 14,64   | 14,85   | 14,87   |
| ТП-3  | 183,67  | 185,54  | 186,01  | 187,16  | 187,35  |
| отопление и вентиляция  | 173,07  | 174,68  | 175,06  | 176,05  | 176,23  |
| горячее водоснабжение (ср ч)  | 10,60   | 10,87   | 10,94   | 11,10   | 11,12   |
| ТП-4  | 347,64  | 351,18  | 352,06  | 354,24  | 354,60  |
| отопление и вентиляция  | 327,57  | 330,62  | 331,35  | 333,23  | 333,56  |
| горячее водоснабжение (ср ч)  | 20,07   | 20,57   | 20,71   | 21,02   | 21,04   |

Таблица 5.2 – Сведения о потребителях пара ТЭЦ ВАЗ на 2023 год, Гкал/ч

| Показатель                                      | Ед. изм | Параметры пара, ат (кгс/см <sup>2</sup> ) |                       |
|---|---------|---|-----------------------|
|   |         | 15 кгс/см <sup>2</sup>                    | 6 кгс/см <sup>2</sup> |
| Присоединенная договорная нагрузка в паре всего | Гкал/ч  | 12,61                                     |                       |
| Нагрузка сторонних потребителей, в том числе    | Гкал/ч  | 4,1                                       | 0,2                   |
|   | т/ч     | 6,0                                       | 0,3                   |
| Потребитель УКС ВАЗа                            | Гкал/ч  |   | 0,2                   |
|   | т/ч     |   | 0,3                   |
| Потребитель СБ ТЕВИС                            | Гкал/ч  | 4,1                                       |                       |
|   | т/ч     | 6,0                                       |                       |
| Вывод (диаметр)                                 | мм      | 424                                       | 219                   |
| Вывод (протяженность)                           | м       | -   | -                     |
| Возврат конденсата (есть/нет)                   |         | нет                                       | нет                   |

Таблица 5.3 – Сведения о потребителях пара Тольяттинской ТЭЦ на 2023 год, Гкал/ч

| Показатель                                      | Ед. изм. | Параметры пара, ат (кгс/см <sup>2</sup> ) |         |
|---|----------|---|---------|
|   |          | 13 ата                                    | 20 ата  |
| Присоединенная договорная нагрузка в паре всего | Гкал/ч   | 1096,15                                   |         |
| Нагрузка сторонних потребителей, в том числе:   | Гкал/ч   | 188                                       | 87      |
|   | т/ч      | 265                                       | 122     |
| Потребитель 1 (Тольятти Каучук)                 | Гкал/ч   | 154                                       | 64      |
|   | т/ч      | 218                                       | 90      |
| Потребитель 2 (Куйбышев Азот)                   | Гкал/ч   | 34  | 23      |
|   | т/ч      | 48  | 32      |
| Вывод (диаметр)                                 | мм       | 800/600                                   | 600/400 |
| Вывод (протяженность)                           | м        | 1147                                      | 1147    |
| Возврат конденсата (есть/нет)                   |          | есть                                      | есть    |

#### 5.4.2 Договорные тепловые нагрузки потребителей, подключенных к котельным в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»

Договорные тепловые нагрузки потребителей для каждой котельной по состоянию на 2023/2024 гг. приведены в таблицах 5.4, 5.5.

Таблица 5.4 – Суммарные договорные тепловые нагрузки потребителей, подключенных к котельным ПАО «Т Плюс», Гкал/ч

| №п п | Наименование котельной | Всего         | Отопление    | Вентиляция   | ГВС макс      | ГВС ср ч     |
|------|------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| 1    | Котельная № 2          | 267,57        | 187,5        | 32,25        | 109,98        | 47,82        |
| 2    | Котельная № 3          | 2,37          | 1,76         | 0,25         | 1,1           | 0,36         |
| 3    | Котельная № 4          | 0,54          | 0,51         | 0            | 0,16          | 0,03         |
| 4    | Котельная № 5          | 0,07          | 0,07         | 0            | 0             | 0            |
| 5    | Котельная № 7          | 0,50          | 0,48         | 0            | 0,13          | 0,02         |
| 6    | Котельная № 8          | 82,34         | 60,5         | 1,44         | 46,92         | 20,4         |
| 7    | Котельная № 14         | 3,80          | 3,58         | 0,11         | 0,39          | 0,108        |
|      | <b>Итого</b>           | <b>357,19</b> | <b>254,4</b> | <b>34,05</b> | <b>158,68</b> | <b>68,74</b> |

Таблица 5.5 – Суммарные договорные тепловые нагрузки потребителей, подключенных к котельной БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара», Гкал/ч

| Показатель                      | 2021  | 2022  | 2023   |
|---------------------------------|-------|-------|--------|
| Присоединенная нагрузка, Гкал/ч | 21,58 | 21,57 | 16,146 |
| Отопление, вентиляция           | 19,61 | 19,07 | 13,646 |
| ГВС срч                         | 1,97  | 2,5   | 2,5    |

#### 5.4.3 Договорные тепловые нагрузки потребителей, подключенных к котельным прочим ЕТО

Договорные тепловые нагрузки потребителей котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН приведены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Суммарные договорные тепловые нагрузки потребителей, подключенные к котельным прочим ЕТО, Гкал/ч

| Наименование котельной, адрес         | Присоединенная тепловая нагрузка договорная |          |       |
|---------------------------------------|---|----------|-------|
|                                       | отопление и вентиляция                      | ГВС срч. | сумма |
| Котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН | 0,83  | 0,06     | 0,89  |

#### 5.4.4 Анализ фактического отпуска тепловой энергии с коллекторов. Определение расчетных тепловых нагрузок

##### 5.4.4.1 Определение расчетных тепловых нагрузок Тольяттинской ТЭЦ

Анализ фактического теплоснабжения в период с температурой наружного воздуха, близкой к расчетной температуре для систем отопления (минус 27 °С для города Тольятти), проведен для тепловых выводов ТоТЭЦ, оснащенных узлами коммерческого учета:

- Город ТП-4;
- Завод ТП-1;
- Восток ТП-3.

Анализ проводился на основании данных о суточной температуре теплоносителя в подающем трубопроводе на выводах источников тепловой энергии и данных о суточном отпуске тепловой энергии в тепловые сети. Данные были представлены за период с 01.01.2023 по 31.12.2023. Среднесуточная температура наружного воздуха в 2023 году изменялась в диапазоне от плюс 8,9 °С до минус 15,4 °С. Минимальная температура наружного воздуха (отопительный период 2023 г.), наиболее

близкая к расчетному значению, наблюдалась в период с 07.01.2023 по 11.01.2023, и составила в среднем минус 14,0 °С. Средняя температура самой холодной пятидневки составила минус 25,22 °С.

Полученные данные позволяют определить максимальный фактический отпуск при расчетной температуре. Данная величина используется для расчета фактической присоединенной нагрузки.

На рисунках 5.1 - 5.3 показана зависимость температуры сетевой воды от температуры наружного воздуха за период времени с 01.01.2023 по 31.12.2023 (отопительный период).

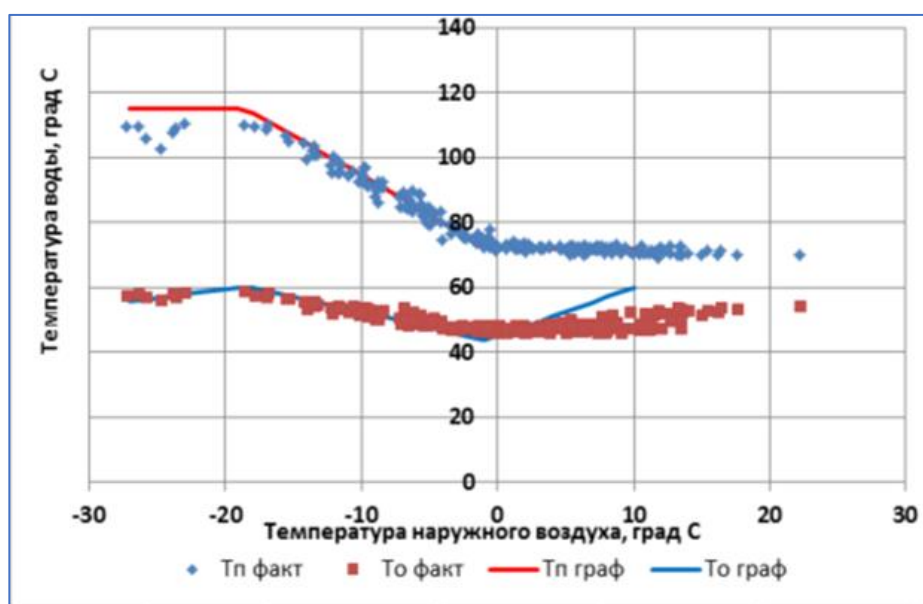


Рисунок 5.1 – Температурный график и температура сетевой воды ТоТЭЦ на «Город ТП-4»

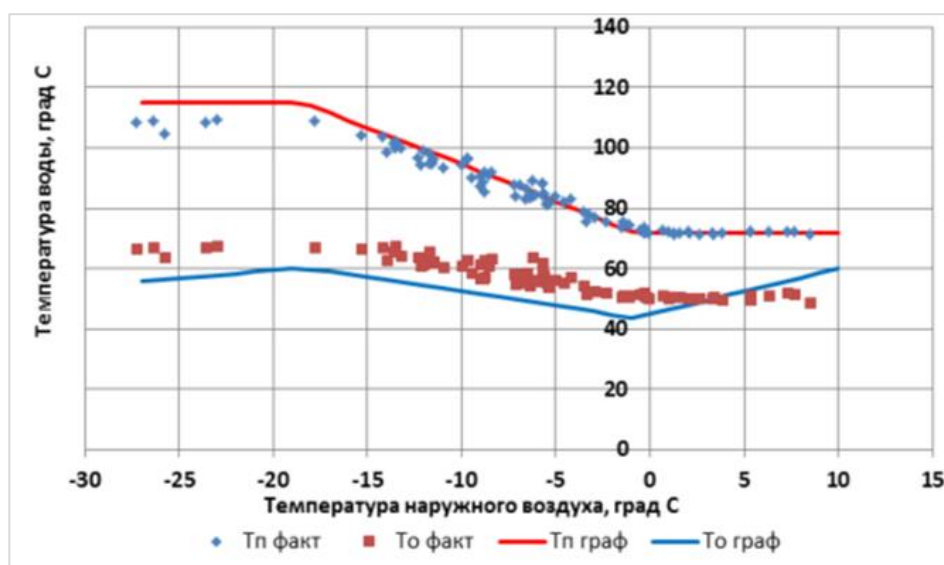


Рисунок 5.2 – Температурный график и температура сетевой воды ТоТЭЦ на «Завод ТП-1»

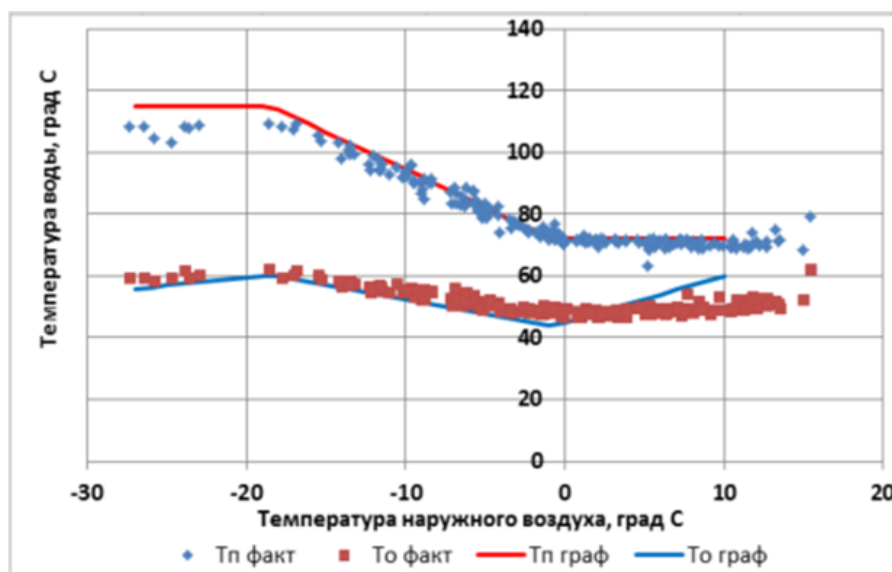


Рисунок 5.3 – Температурный график и температура сетевой воды Т<sub>0</sub>ТЭЦ на «Восток ТП-3»

Как следует из представленных на рисунках данных, фактическая температура сетевой воды в подающем трубопроводе отслеживает температурный график при температурах наружного воздуха выше минус 18,6 °С.

Температуры наружного воздуха, в пределах которых осуществляется качественное регулирование отпуска тепловой энергии, находятся в диапазоне регулирования от минус 1,0 °С (спрямление на нужды ГВС) до минус 18,6 °С.

Для определения фактических нагрузок необходимо использовать данные о фактическом отпуске тепловой энергии, которые были получены при тех температурах наружного воздуха, когда на источнике осуществлялось качественное регулирование тепловой нагрузки в соответствии с температурным графиком.

Диапазон изменения температур наружного воздуха в течение отопительного периода позволяет построить зависимость отпуска тепловой энергии от температуры и установить тот диапазон температур, в котором осуществляется регулирование тепловой нагрузки с соблюдением температурного графика.

Для пересчета данных по отпуску тепловой энергии из диапазона регулирования на расчетную температуру для проектирования систем отопления были использованы следующие соображения. Отпуск тепловой энергии включает в себя потери в тепловых сетях, потребление в системах отопления и вентиляции и потребление в

системах ГВС. Первые две составляющие зависят от температуры наружного воздуха, причем это зависимость достаточно точно может быть представлена линейной функцией. Теплопотребление в системах ГВС в течение отопительного периода принято считать неизменным. Учитывая это, фактические данные по отпуску тепловой энергии в сети могут быть аппроксимированы линейной функцией.

Для построения этой зависимости данные по отпуску тепловой энергии в сети были отображены в прямоугольной системе координат, в которой по оси абсцисс отложена средняя за сутки температура наружного воздуха, по оси ординат – суточный отпуск тепловой энергии. По отображенным данным находят приближенную функциональную линейную зависимость, причем для ее построения используются не все данные, а только те, которые входят в выбранный диапазон температур наружного воздуха с исключенной зоной срезки и зоной спрямления температурного графика. Часовой отпуск тепловой энергии при расчетной температуре наружного воздуха, применяемой для проектирования систем отопления, определялся подстановкой значения указанной температуры в найденную линейную зависимость и делением полученного значения на 24.

Также, по предоставленным данным была построена зависимость отпуска тепловой энергии в виде пара от температуры наружного воздуха, найдена приближенная функциональная линейная зависимость. Часовой отпуск тепловой энергии при расчетной температуре наружного воздуха, определялся подстановкой значения указанной температуры в найденную линейную зависимость и делением полученного значения на 24.

Все данные по суточному отпуску тепловой энергии в сети за отопительный период 2023 г. для каждого вывода станции, а также полученные линейные зависимости представлены на рисунках 5.4 - 5.12.



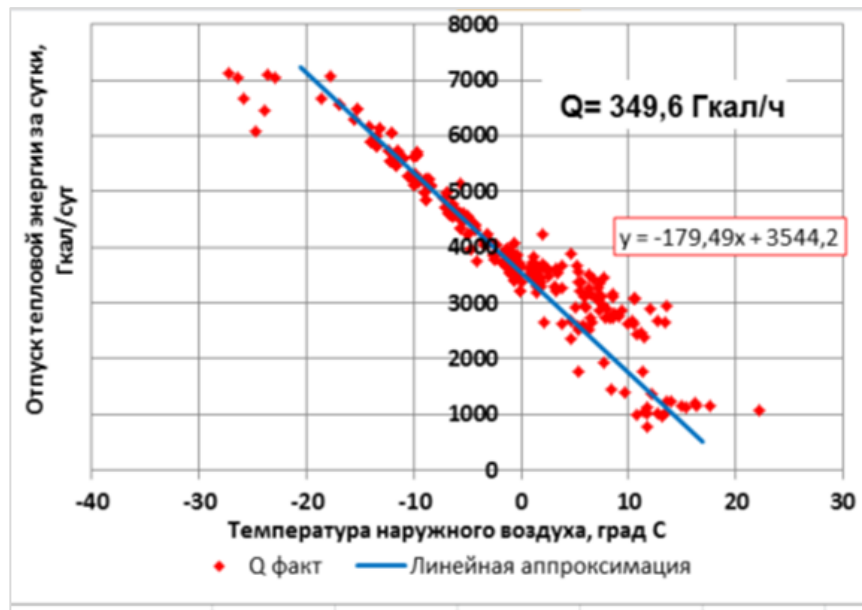


Рисунок 5.4 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТотЭЦ по выводу «Город ТП-4»

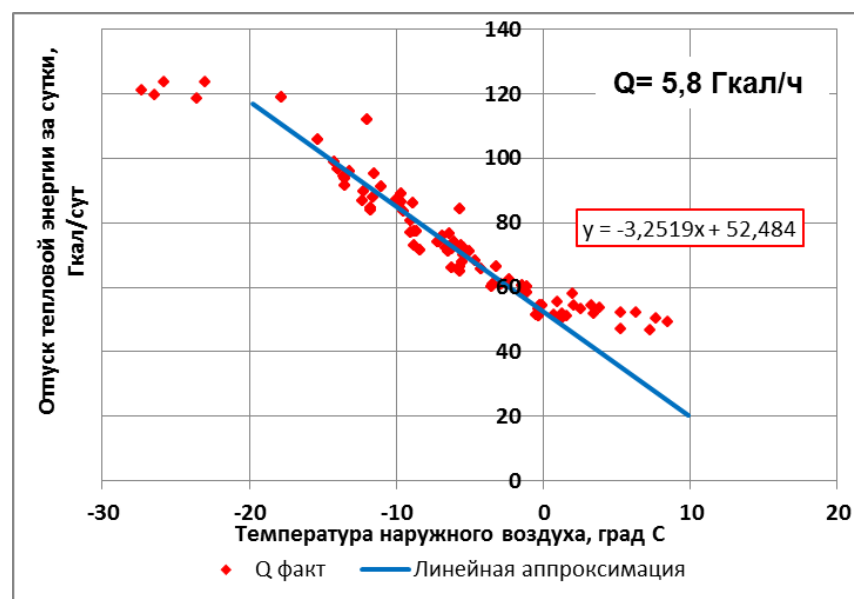


Рисунок 5.5 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТотЭЦ по выводу «Завод ТП-1»

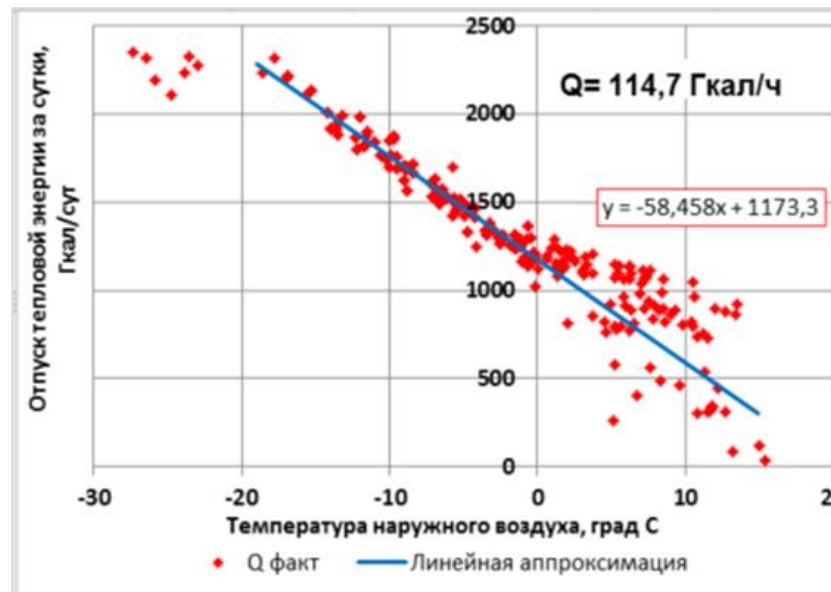


Рисунок 5.6 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТоТЭЦ по выводу «Восток ТП-3»

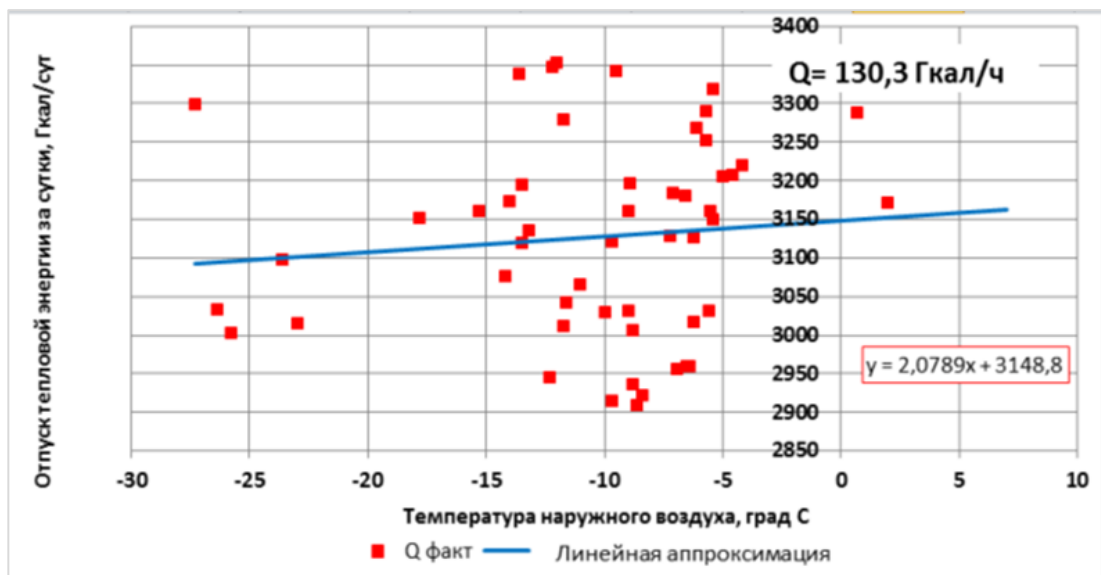


Рисунок 5.7 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТоТЭЦ по выводу «Паропровод № 2В»



Рисунок 5.8 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТoТЭЦ по выводу «Паропровод № 4»

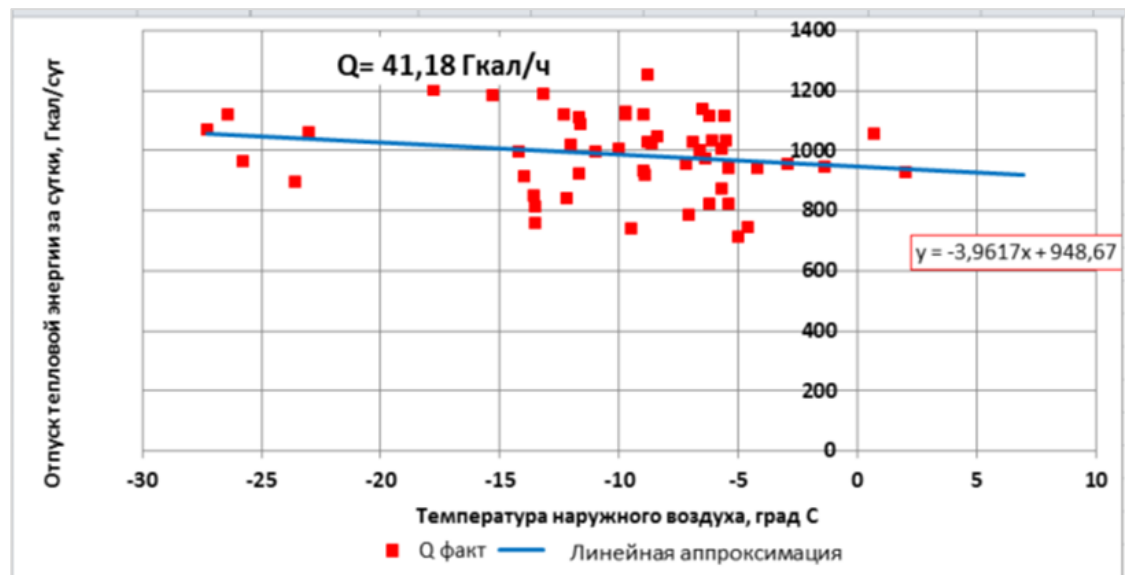


Рисунок 5.9 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТoТЭЦ по выводу «Паропровод № 6 А»

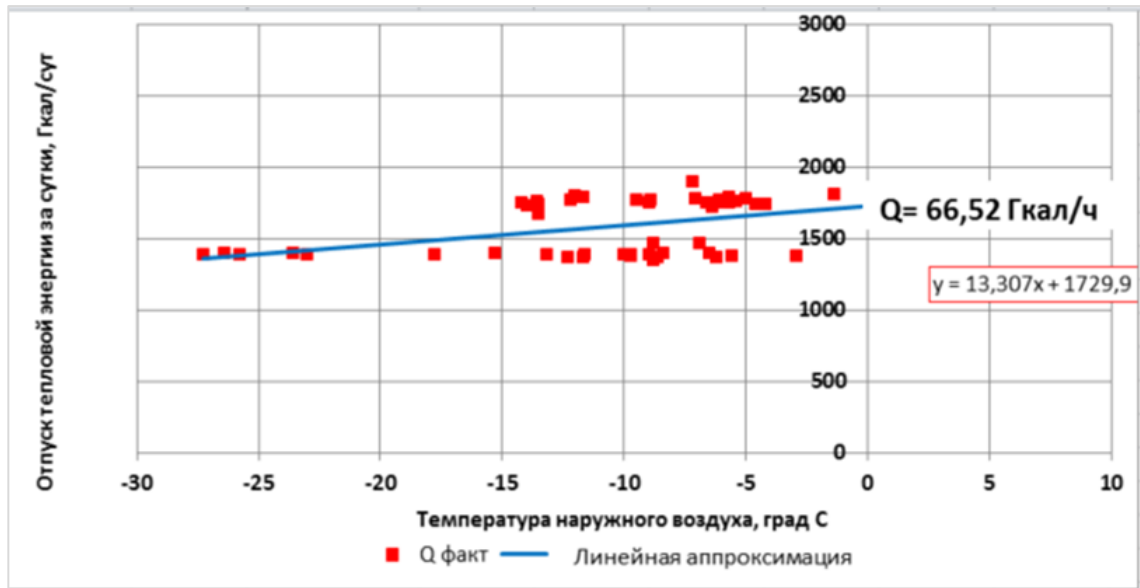


Рисунок 5.10 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТотТЭЦ по выводу «Паропровод № 11 В»

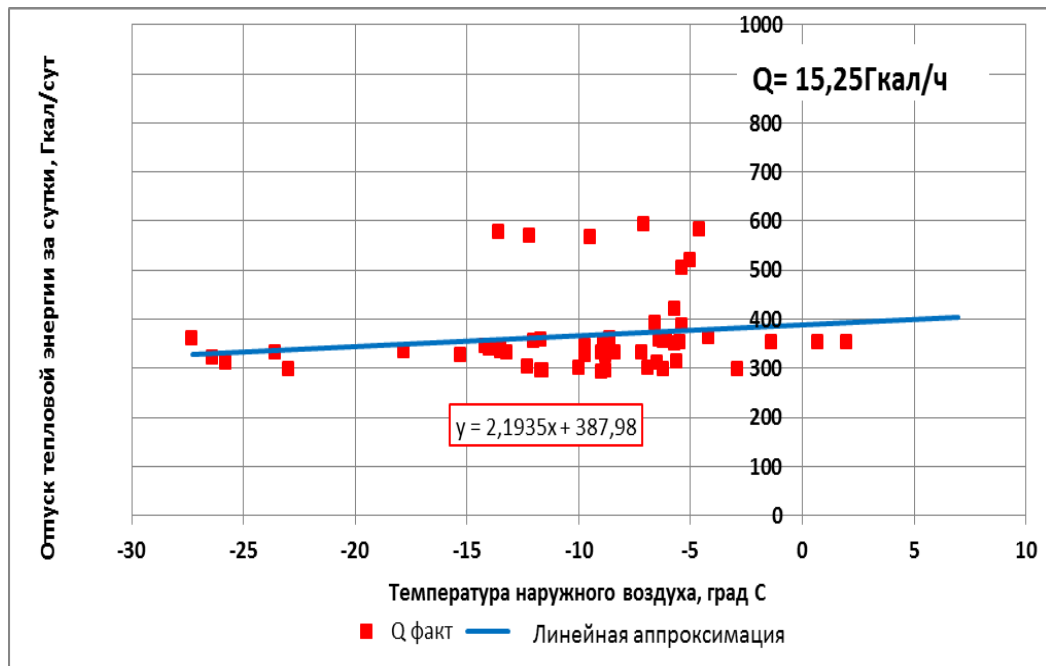


Рисунок 5.11 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТотТЭЦ по выводу «Паропровод № 11 З»

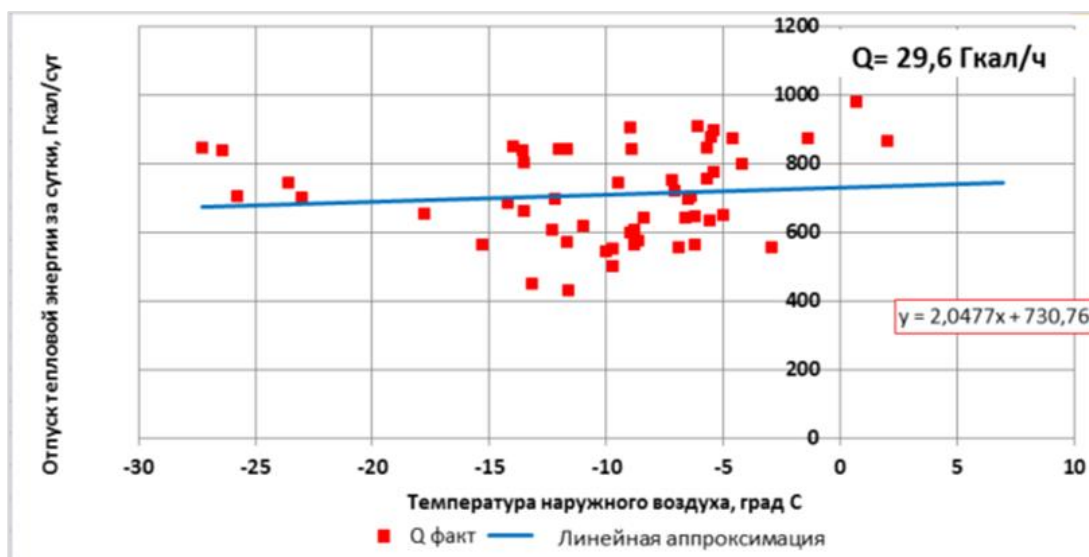


Рисунок 5.12 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТoТЭЦ по выводу «Паропровод № 19 А»

Полученные данные для всех котельных представляют собой максимальный фактический отпуск при расчетной температуре суммарно для систем отопления и систем ГВС.

Результаты расчетов тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии, в соответствии с представленной выше методикой, приводятся в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах ТoТЭЦ

| Наименование вывода | Максимальный фактический отпуск на коллекторах при расчетной температуре, Гкал/ч | Расход, т/ч    | Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч | Доля расчетной нагрузки от договорной, % |
|---------------------|--|----------------|--------------------------------------|--|
| <b>Вода</b>         |  |                |                                      |  |
| Город ТП-4          | 349,6  |                | 356,55                               | 98,1                                     |
| Завод ТП-1          | 5,85   |                | 252,00                               | 2,3                                      |
| Восток ТП-3         | 114,65   |                | 188,38                               | 60,9                                     |
| <b>Итого</b>        | <b>470,10</b>  | <b>5567,62</b> | <b>796,93</b>                        | <b>59,0</b>                              |
| <b>Пар</b>          |  |                |                                      |  |
| <b>Итого</b>        | <b>385,74</b>  | <b>-</b>       | <b>1096,15</b>                       | <b>35,2</b>                              |

#### 5.4.4.2 Определение расчетных тепловых нагрузок ТЭЦ ВАЗ

Анализ фактического теплоснабжения в период с температурой наружного воздуха, близкой к расчетной температуре для систем отопления (минус 27 °С для города Тольятти), проведен для тепловых выводов ТЭЦ ВАЗа, оснащенных узлами коммерческого учета:

- ТЕВИС;
- ВАЗ;
- Овощевод;
- Технология на ВАЗ;
- Обессоленная вода на ВАЗ;
- Пар ТЕВИС.

Анализ проводился аналогично описанному анализу фактического отпуска по ТoТЭЦ.

На рисунках 5.13 – 5.15 показана зависимость температуры сетевой воды от температуры наружного воздуха за период времени с 01.01.2023 по 31.12.2023 (отопительный период 2023 г.).

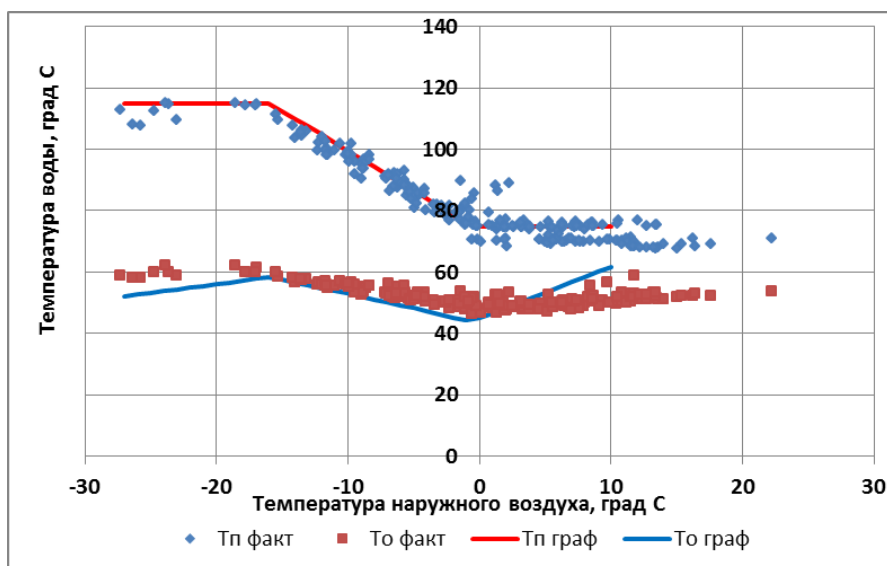


Рисунок 5.13 – Температурный график и температура сетевой воды ТЭЦ ВАЗа на «ТЕВИС»

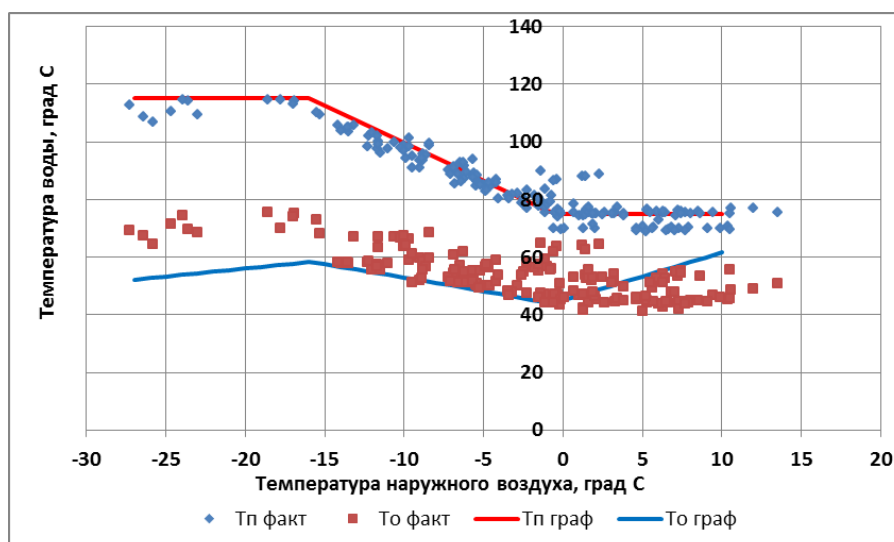


Рисунок 5.14 – Температурный график и температура сетевой воды ТЭЦ ВАЗа на «ВАЗ»

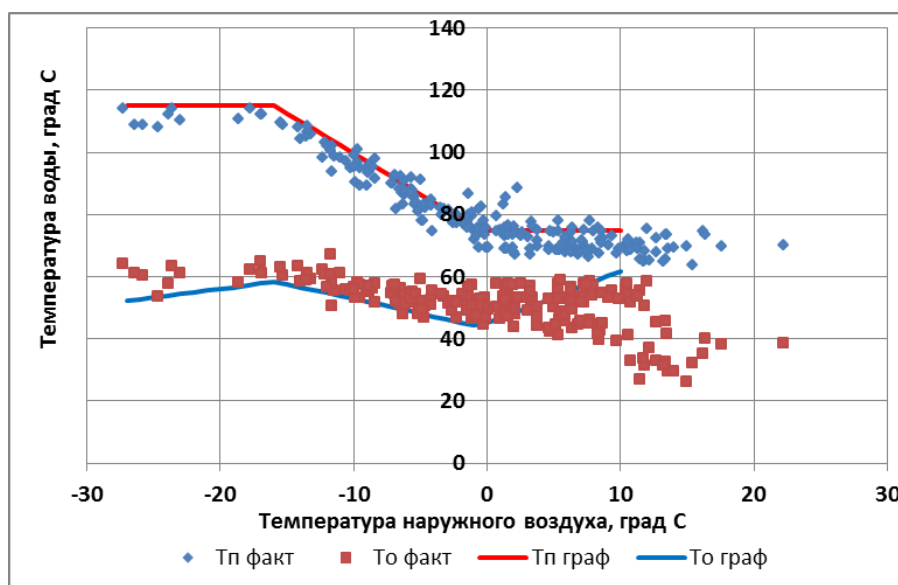


Рисунок 5.15 – Температурный график и температура сетевой воды ТЭЦ ВАЗа на «Овощевод»

Как следует из представленных на рисунках данных, фактическая температура сетевой воды в подающем трубопроводе отслеживает температурный график при температурах наружного воздуха выше минус 18,6°С.

Температуры наружного воздуха, в пределах которых осуществляется качественное регулирование отпуска тепловой энергии, находятся в диапазоне регулирования от минус 1,0 °С (спрямление на нужды ГВС) до минус 18,6 °С.

Для определения фактических нагрузок необходимо использовать данные о фактическом отпуске тепловой энергии, которые были получены при тех температурах наружного воздуха, когда на источнике осуществлялось качественное регулирование тепловой нагрузки в соответствии с температурным графиком.

Диапазон изменения температур наружного воздуха в течение отопительного периода позволяет построить зависимость отпуска тепловой энергии от температуры и установить тот диапазон температур, в котором осуществляется регулирование тепловой нагрузки с соблюдением температурного графика.

Для пересчета данных по отпуску тепловой энергии из диапазона регулирования на расчетную температуру для проектирования систем отопления были использованы следующие соображения. Отпуск тепловой энергии включает в себя потери в тепловых сетях, потребление в системах отопления и вентиляции и потребление в системах ГВС. Первые две составляющие зависят от температуры наружного воздуха, причем это зависимость достаточно точно может быть представлена линейной функцией. Теплопотребление в системах ГВС в течение отопительного периода принято считать неизменным. Учитывая это, фактические данные по отпуску тепловой энергии в сети могут быть аппроксимированы линейной функцией.

Для построения этой зависимости данные по отпуску тепловой энергии в сети были отображены в прямоугольной системе координат, в которой по оси абсцисс отложена средняя за сутки температура наружного воздуха, по оси ординат – суточный отпуск тепловой энергии. По отображенным данным находят приближенную функциональную линейную зависимость, причем для ее построения используются не все данные, а только те, которые входят в выбранный диапазон температур наружного воздуха с исключенной зоной срезки и зоной спрямления температурного графика. Часовой отпуск тепловой энергии при расчетной температуре наружного воздуха, применяемой для проектирования систем отопления, определялся подстановкой значения указанной температуры в найденную линейную зависимость и делением полученного значения на 24.

Также, по предоставленным данным была построена зависимость отпуска тепловой энергии в виде горячей воды на технологию и пара от температуры наружного воздуха, найдена приближенная функциональная линейная зависимость. Часовой отпуск тепловой энергии при расчетной температуре наружного воздуха определял-



ся подстановкой значения указанной температуры в найденную линейную зависимость и делением полученного значения на 24.

Все данные по суточному отпуску тепловой энергии в сети за отопительный период 2023 года по выводам станции, а также полученные линейные зависимости представлены на рисунках 5.16-5.21.

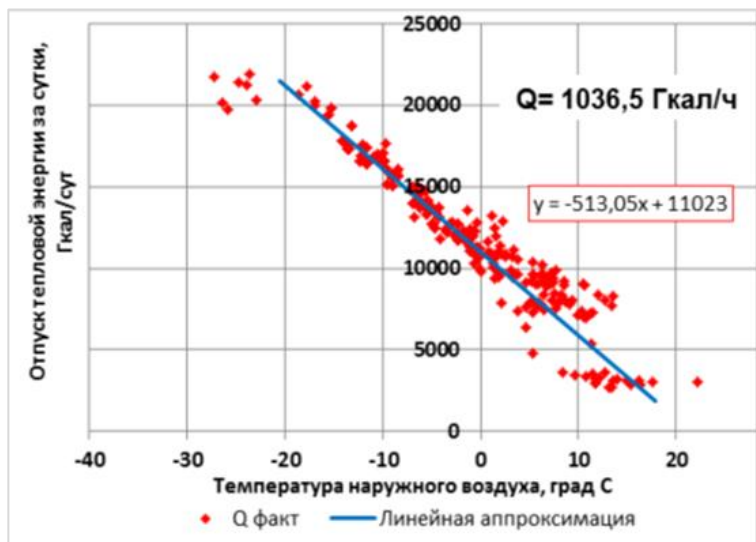


Рисунок 5.16 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа на «ТЕВИС»

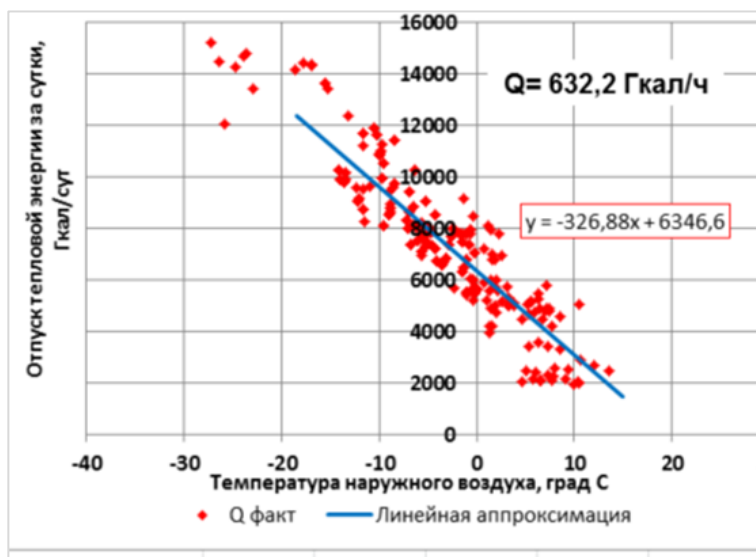


Рисунок 5.17 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа на «ВАЗ»

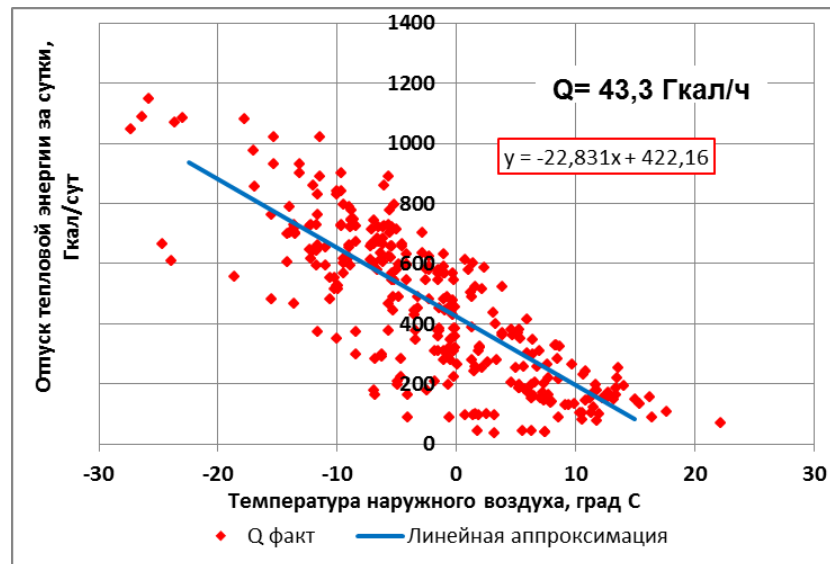


Рисунок 5.18 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа на «Овощевод»

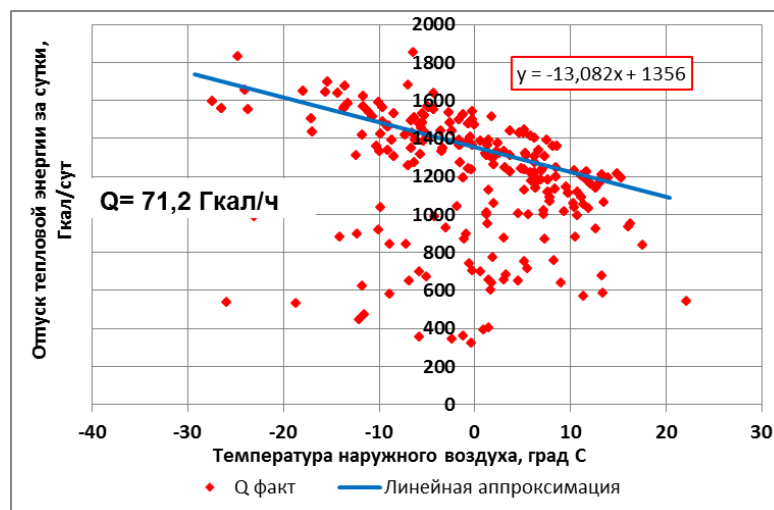


Рисунок 5.19 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа «Технология на ВАЗ».

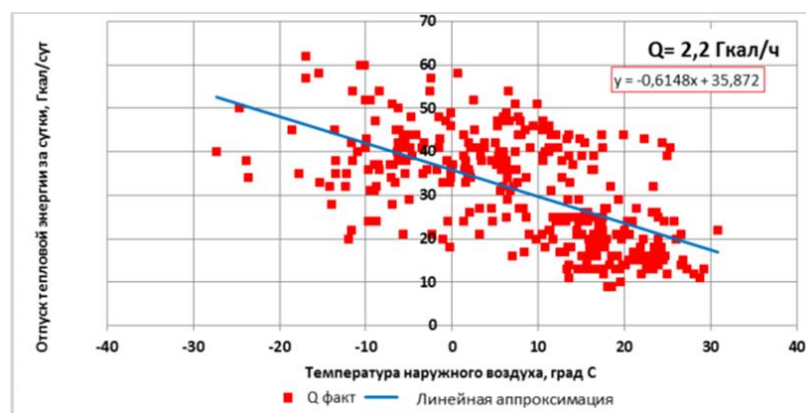


Рисунок 5.20 – Определение фактического отпуска тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа «Обессоленная вода на ВАЗ»

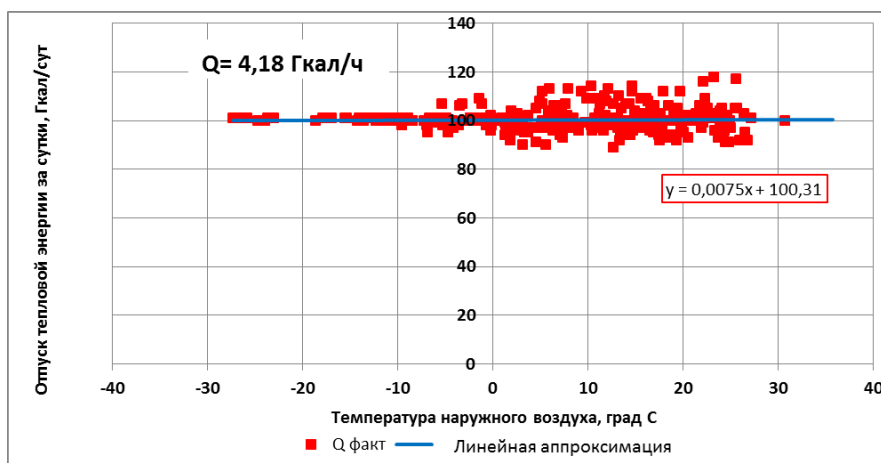


Рисунок 5.21 – Определение фактического отпуска тепловой энергии в виде пара ТЭЦ ВАЗа «ТЕВИС»

Полученные данные представляют собой максимальный фактический отпуск при расчетной температуре суммарно для систем отопления и систем ГВС.

Результаты расчетов фактической тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии, в соответствии с представленной выше методикой, приводятся в таблице 5.8

Таблица 5.8 –Тепловая нагрузка на коллекторах источника тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа

| Наименование вывода      | Максимальный фактический отпуск на коллекторах при расчетной температуре, Гкал/ч | Расход, т/ч    | Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч | Доля расчетной нагрузки от договорной, % |
|--------------------------|--|----------------|--------------------------------------|--|
| <b>Пар</b>               |  |                |                                      |  |
| ТЕВИС                    | 4,18   |                | 12,61                                | 33,1                                     |
| <b>Итого</b>             | <b>4,18</b>  |                | <b>12,61</b>                         | <b>33,1</b>                              |
| <b>Вода</b>              |  |                |                                      |  |
| ТЕВИС                    | 1036,47  | 15109,12       | 1407,52                              | 73,6                                     |
| ВАЗ                      | 632,18   | 9883,47        | 1574,2                               | 40,2                                     |
| Овощевод                 | 43,27  | 688,25         | 81,25                                | 53,3                                     |
| Технология на ВАЗ        | 71,22  | 3289,66        | 274,47                               | 25,9                                     |
| Обессоленная вода на ВАЗ | 2,19   |                | 5,44                                 | 40,3                                     |
| <b>Итого</b>             | <b>1785,33</b>   | <b>28970,5</b> | <b>3342,88</b>                       | <b>53,4</b>                              |

#### 5.4.4.3 Определение расчетных тепловых нагрузок котельных ПАО «Т Плюс»

Анализ фактического теплоснабжения в период с температурой наружного воздуха, близкой к расчетной температуре для систем отопления (минус 27 0С для

города Тольятти), проведен для 7 газовых котельных, оснащенных узлами коммерческого учета:

- Котельная №2;
- Котельная №8;
- Котельная №3;
- Котельная №4;
- Котельная №5;
- Котельная №7;
- Котельная №14.

Анализ проводился аналогично описанному анализу фактического отпуска по ТoТЭЦ.

На рисунках 5.22 – 5.29 показана зависимость температуры сетевой воды от температуры наружного воздуха за период времени с 01.01.2023 по 31.12.2023 (отопительный период 2023 год).

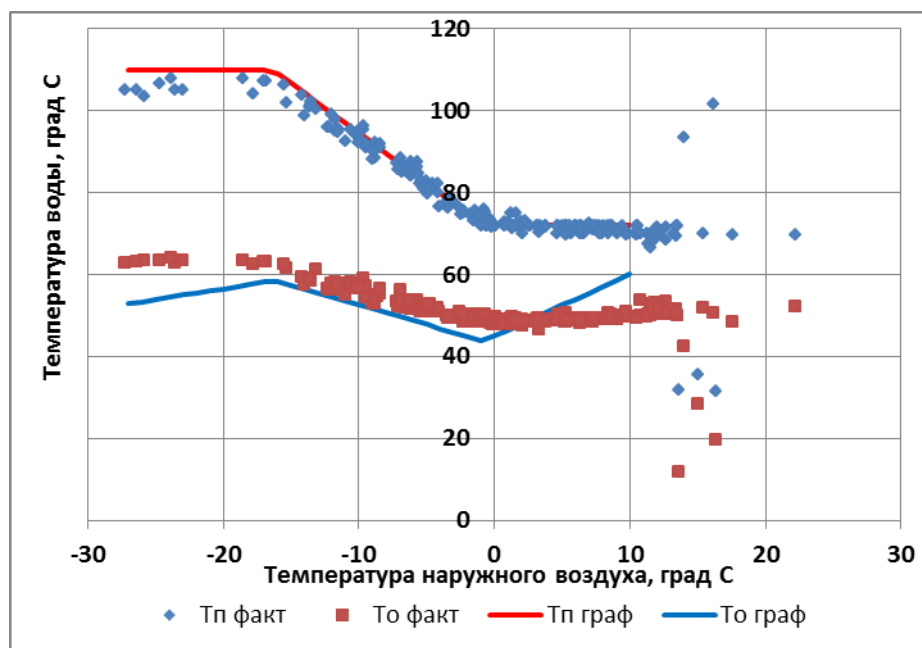


Рисунок 5.22 – Температурный график и температура сетевой воды котельной №2

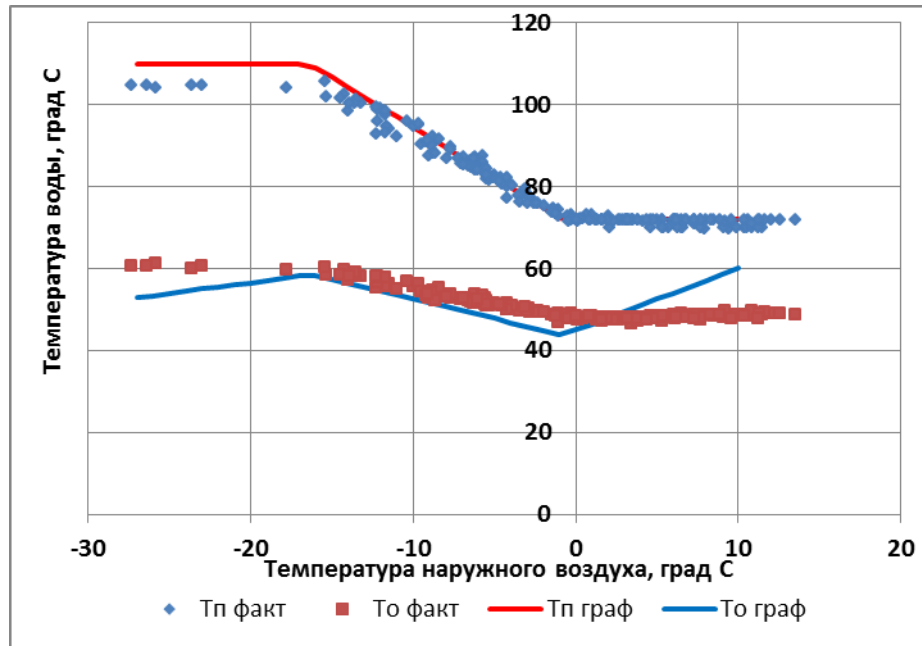


Рисунок 5.23 – Температурный график и температура сетевой воды котельной №8

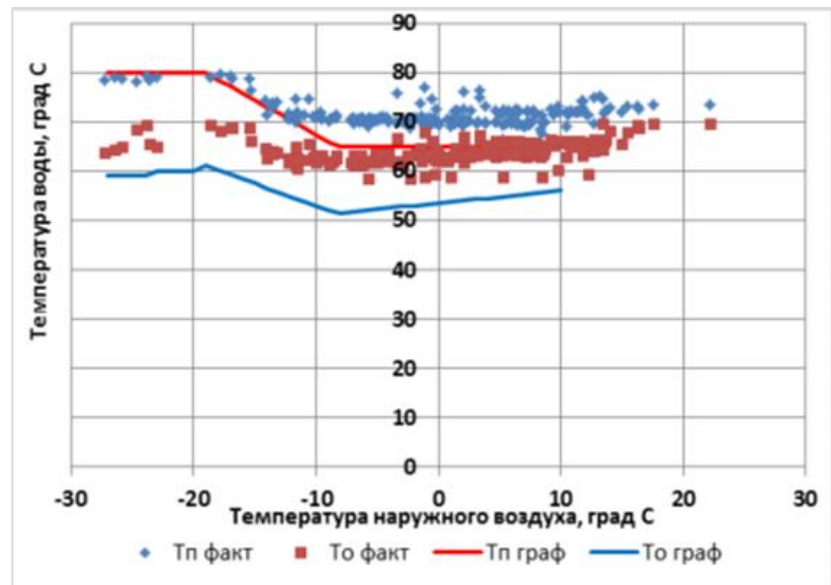


Рисунок 5.24 – Температурный график и температура сетевой воды котельной №3

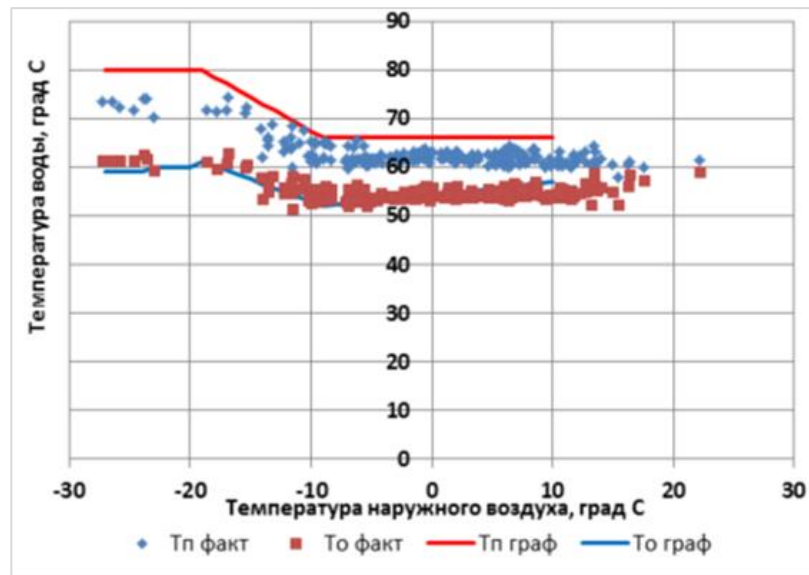


Рисунок 5.25 – Температурный график и температура сетевой воды котельной №4

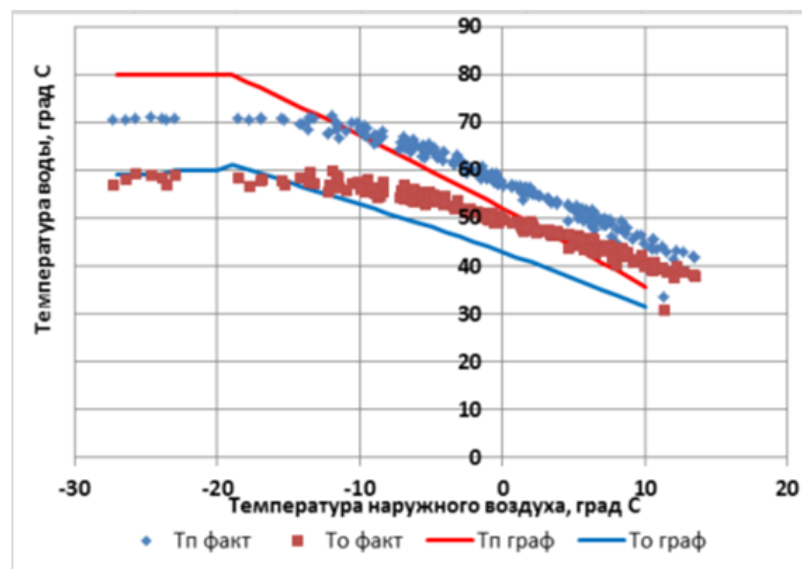


Рисунок 5.26 – Температурный график и температура сетевой воды котельной №5

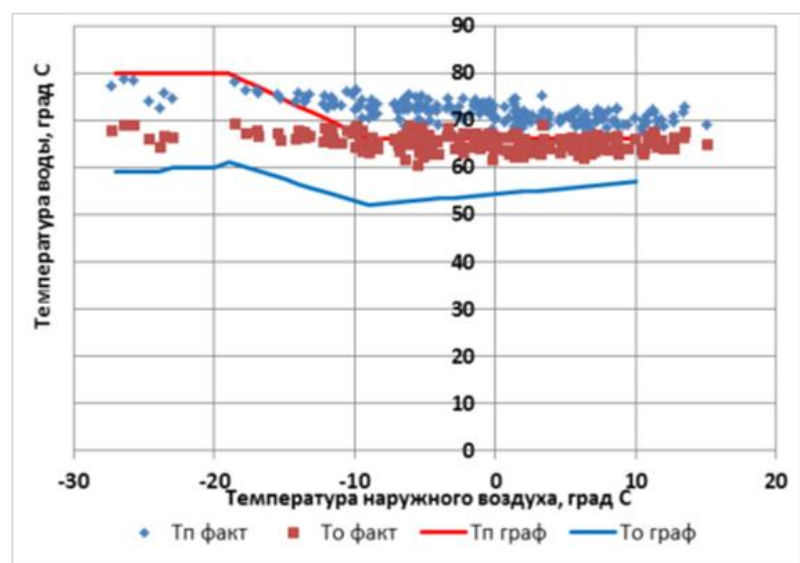


Рисунок 5.27 – Температурный график и температура сетевой воды котельной №7

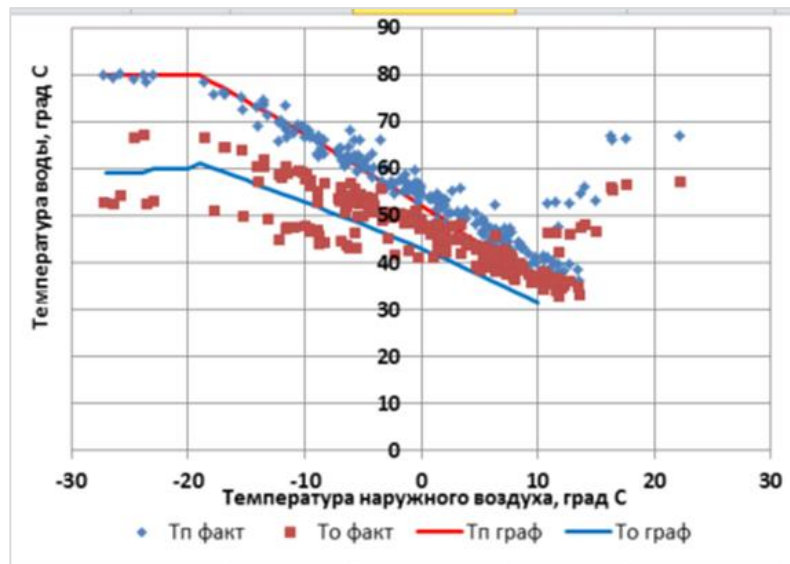


Рисунок 5.28 – Температурный график и температура сетевой воды котельной №14

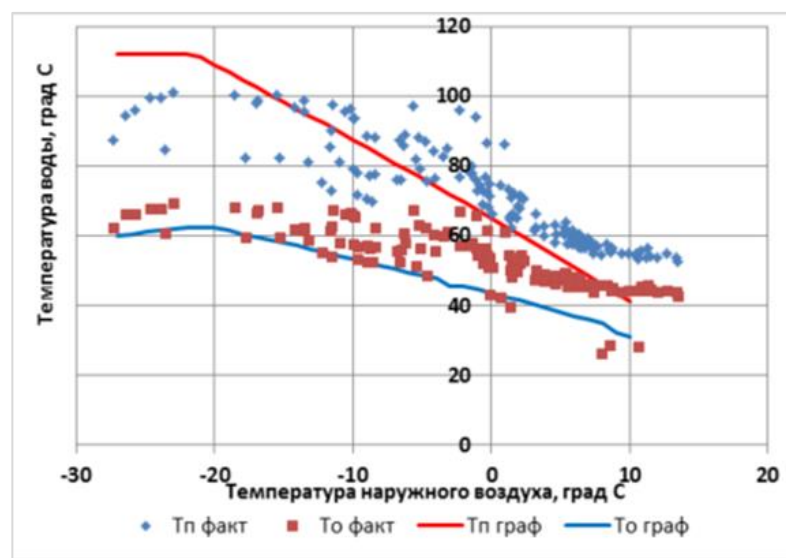


Рисунок 5.29 – Температурный график и температура сетевой воды котельной БМК-34

Все данные по суточному отпуску тепловой энергии в сети за отопительный период 2023 года для каждой котельной, а также полученные линейные зависимости представлены на рисунках 5.30 - 5.37.



Рисунок 5.30 – Определение фактического отпуска тепловой энергии котельной №2

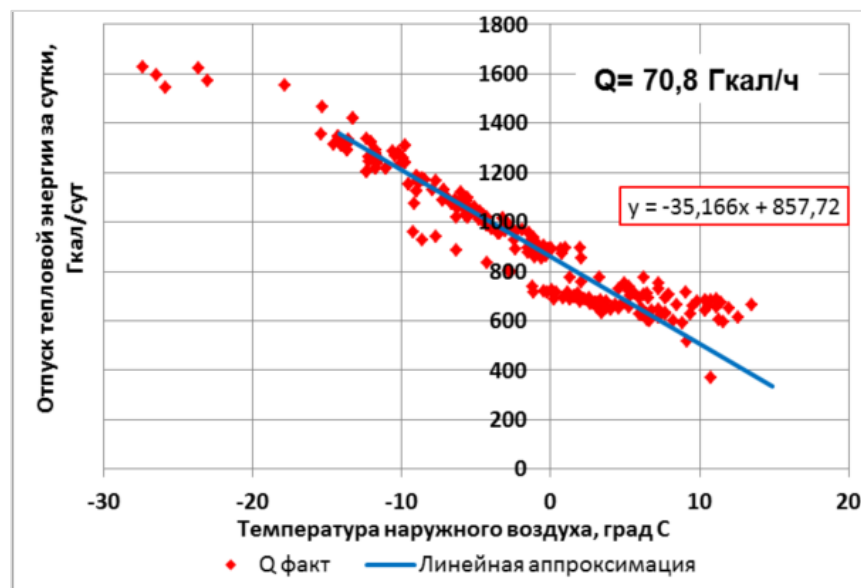


Рисунок 5.31 – Определение фактического отпуска тепловой энергии котельной №8



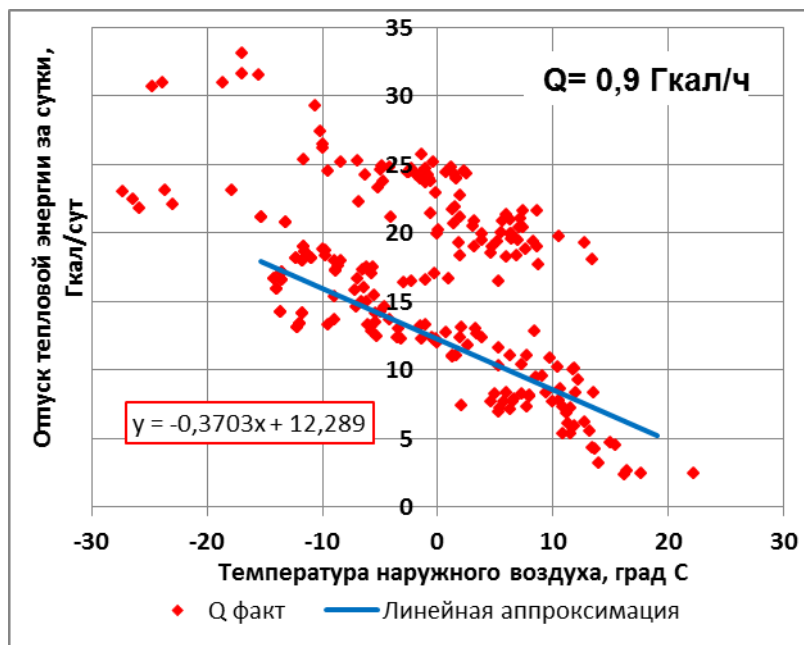


Рисунок 5.32 – Определение фактического отпуска тепловой энергии котельной №3

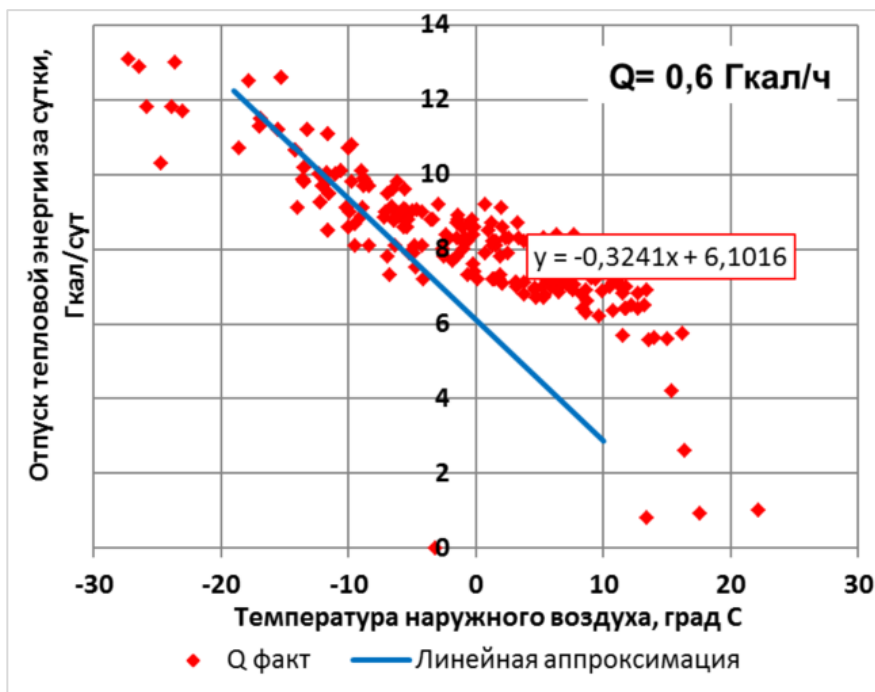


Рисунок 5.33 – Определение фактического отпуска тепловой энергии котельной №4

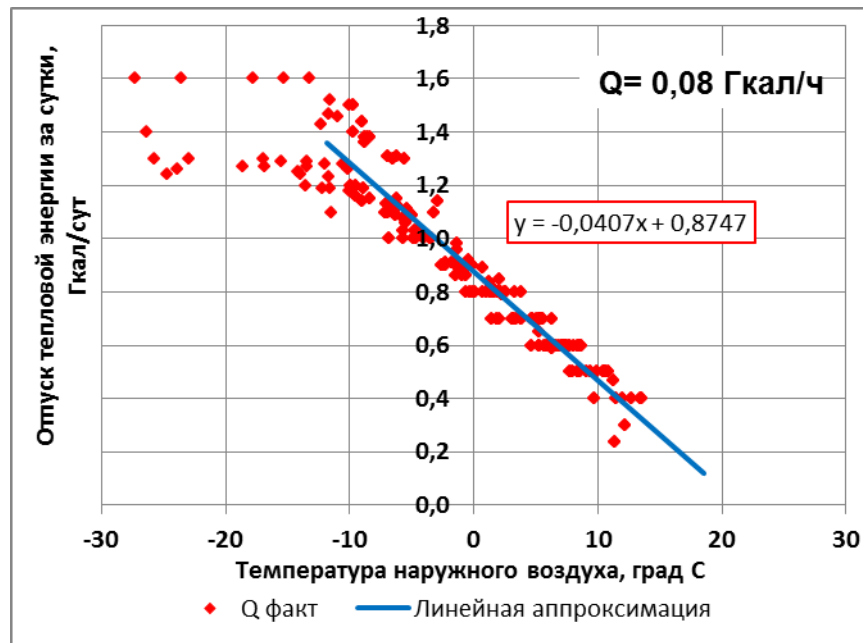


Рисунок 5.34 – Определение фактического отпуска тепловой энергии котельной №5

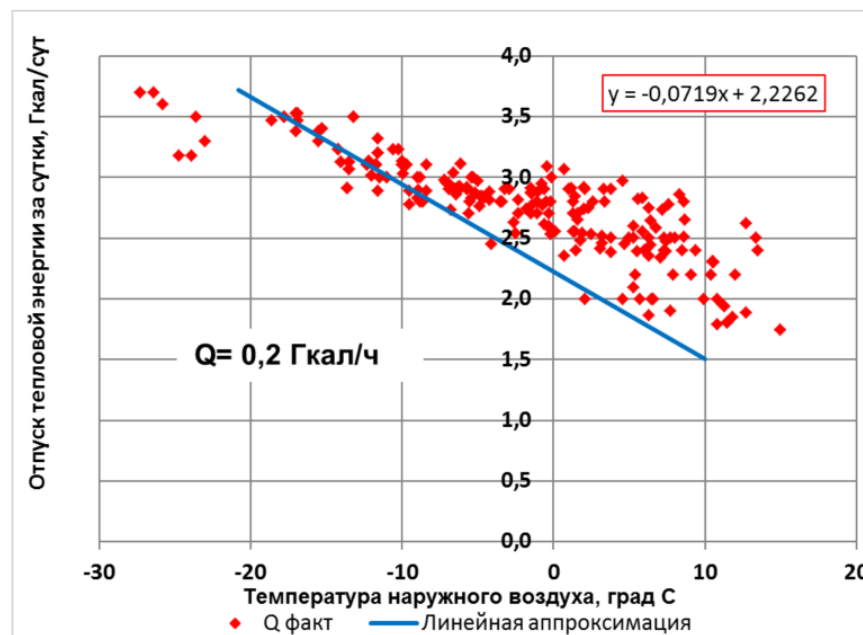


Рисунок 5.35 – Определение фактического отпуска тепловой энергии котельной №7

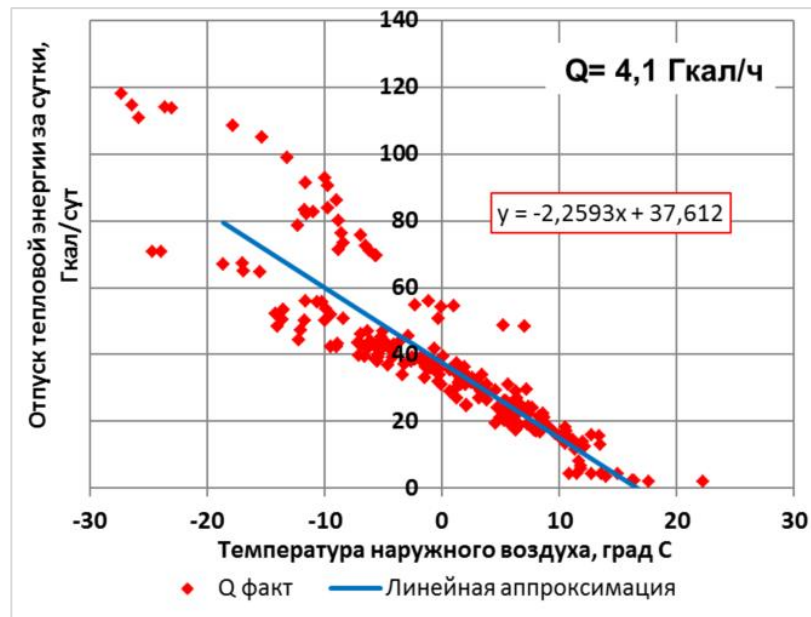


Рисунок 5.36 – Определение фактического отпуска тепловой энергии котельной №14

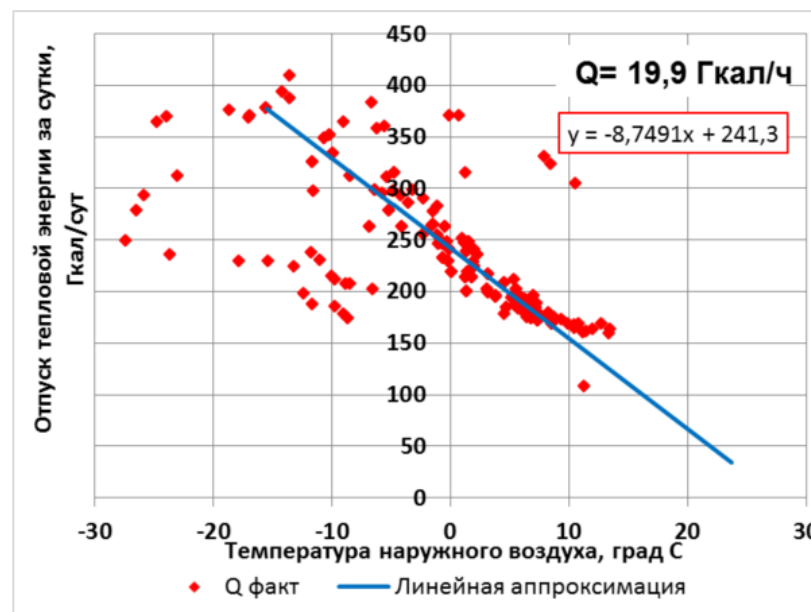


Рисунок 5.37 – Определение фактического отпуска тепловой энергии котельной БМК-34

Полученные данные для всех котельных представляют собой максимальный фактический отпуск при расчетной температуре суммарно для систем отопления и систем ГВС.

Результаты расчетов тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии, в соответствии с представленной методикой, приводятся в таблице 5.9.

Таблица 5.9 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии – котельных в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»

| Наименование котельной | Максимальный фактический отпущ на коллекторах при расчетной температуре, Гкал/ч | Максимальный отпущ не включает тепловые потери в сетях | Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч | Доля расчетной нагрузки от договорной, % |
|------------------------|---|--|--------------------------------------|--|
| Котельная №2           | 148,71  | 128,76   | 267,57                               | 48,1                                     |
| Котельная №3           | 0,93  | 0,79   | 2,37                                 | 33,3                                     |
| Котельная №4           | 0,62  | 0,47   | 0,54                                 | 87,0                                     |
| Котельная №5           | 0,08  | 0,07   | 0,07                                 | 100,0                                    |
| Котельная №7           | 0,17  | 0,09   | 0,5                                  | 18,0                                     |
| Котельная №8           | 70,80   | 65,57  | 82,34                                | 79,6                                     |
| Котельная №14          | 4,11  | 3,68   | 3,8                                  | 96,8                                     |
| <b>Итого</b>           | <b>225,42</b>   | <b>199,43</b>  | <b>357,19</b>                        | <b>55,8</b>                              |
| Котельная БМК-34       | 19,90   | 17,07  | 16,15                                | 105,7                                    |

### 5.5 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Норматив потребления коммунальной услуги - это количественный показатель объема потребления коммунального ресурса, который при определенных условиях применяется для расчета размера платы за коммунальную услугу, предоставленную потребителю в жилом или нежилом помещении, либо в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме.

В частности, норматив потребления применяется в следующих случаях:

- отсутствие приборов учета;
- выход из строя, утрата или истечение срока эксплуатации (срока поверки) прибора учета, если прибор учета не введен в эксплуатацию по истечении трех расчетных периодов (для жилых помещений - двух расчетных периодов) после наступления указанных событий;
- непредставление потребителем коммунальной услуги показаний приборов учета исполнителю более трех расчетных периодов подряд;
- отказ в допуске исполнителя в помещение для проверки состояния и достоверности показаний прибора учета по истечении трех расчетных периодов после составления соответствующего акта.

Нормативы потребления устанавливаются для коммунальных услуг по отоплению, холодному и горячему водоснабжению, водоотведению, электроснабжению и газоснабжению (п. п. 1, 10 Правил N 306) органами государственной власти субъек-

тов РФ по инициативе уполномоченных органов, ресурсоснабжающих организаций или организаций, осуществляющих управление МКД.

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению для населения г. о. Тольятти, согласно приложению № 1 к приказу Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Самарской области от 20.06.2016 № 131 (в ред. от 16.05.2017 N 120), представлены в таблице 5.10.

Таблица 5.10 – Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению для населения г. о. Тольятти

| Категория многоквартирного (жилого) дома | Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц) |                       |  |                       |  |                       |
|--|--|-----------------------|--|-----------------------|--|-----------------------|
|  | многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича                        |                       | многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков |                       | многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов |                       |
|  | на 12 мес  | на 7 мес              | на 12 мес  | на 7 мес              | на 12 мес  | на 7 мес              |
| Этажность/Метод расчета                  | многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно                 |                       |  |                       |  |                       |
| 1 - 4                                    | 0,0180   | 0,0309 метод аналогов | 0,0180   | 0,0309 метод аналогов | 0,0180   | 0,0309 метод аналогов |
| 5 - 9                                    | 0,0173   | 0,0297 метод аналогов | 0,0175   | 0,0300 метод аналогов | 0,0175   | 0,0300 метод аналогов |
| 10 - 14                                  | 0,0150   | 0,0257 метод аналогов | 0,0163   | 0,0279 метод аналогов | 0,0163   | 0,0279 метод аналогов |
| 15 и выше                                | 0,0133   | 0,0228 метод аналогов | 0,0148   | 0,0254 метод аналогов | 0,0148   | 0,0254 метод аналогов |
| Этажность/Метод расчета                  | многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки                           |                       |  |                       |  |                       |
| 1 - 4                                    | 0,0142   | 0,0243 метод аналогов | 0,0155   | 0,0266 метод аналогов | 0,0155   | 0,0266 метод аналогов |
| 5 - 9                                    | 0,0140   | 0,0240 метод аналогов | 0,0146   | 0,0250 метод аналогов | 0,0146   | 0,0250 метод аналогов |
| 10 - 14                                  | 0,0139   | 0,0238 метод аналогов | 0,0137   | 0,0235 метод аналогов | 0,0137   | 0,0235 метод аналогов |
| 15 и выше                                | 0,0137   | 0,0235 метод аналогов | 0,0128   | 0,0219 метод аналогов | 0,0128   | 0,0219 метод аналогов |

Нормативы расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях, согласно приложению № 1 к приказу Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Самарской области от 16.05.2017 № 119 (в ред. от 21.11.2018 N 451), представлены в таблице 5.11.

Таблица 5.11 – Нормативы расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях (Гкал на 1 куб. м.)

| Конструктивные особенности многоквартирных домов или жилых домов | Централизованная система теплоснабжения (горячего водоснабжения) |          | Нецентрализованная система теплоснабжения (горячего водоснабжения) |
|--|--|----------|--|
|  | открытая   | закрытая |  |
| Неизолированные стояки и полотенцесушители                       | 0,068  | 0,065    | 0,065  |

| Конструктивные особенности многоквартирных домов или жилых домов  | Централизованная система теплоснабжения (горячего водоснабжения) |          | Нецентрализованная система теплоснабжения (горячего водоснабжения) |
|---|--|----------|--|
|   | открытая   | закрытая |  |
| Изолированные стояки и полотенцесушители  | 0,063  | 0,060    | x  |
| Неизолированные стояки и отсутствие полотенцесушителей  | 0,063  | 0,060    | 0,060  |
| Изолированные стояки и отсутствие полотенцесушителей  | 0,058  | 0,055    | x  |
| Примечание:<br>1. Средняя температура холодной воды в сети водопровода принята в размере 9,05 °С.<br>2. При расчете расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды, для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях, использовался расчетный метод.<br>3. В том числе в случае производства коммунальной услуги по горячему водоснабжению с использованием внутридомовых инженерных систем, включающих оборудование, входящее в состав общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме. |  |          |  |

Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению и водоотведению в жилых помещениях утверждены приказом министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Самарской области от 26.11.2015 № 447.

Таблица 5.12 – Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению и водоотведению (в части ГВС)

| Категория жилых помещений   | Единица измерения             | Норматив потребления коммунальной услуги ГВС |          |
|---|-------------------------------|--|----------|
|   |                               | метод определения                            | величина |
| 1. Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем | куб. метр в месяц на человека | расчетный                                    | 3,13     |
| 1(1). Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, без ванн и без душа                  | куб. метр в месяц на человека | расчетный                                    | 1,21     |
| 2. Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем   | куб. метр в месяц на человека | расчетный                                    | 3,19     |
| 3. Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем   | куб. метр в месяц на человека | расчетный                                    | 3,24     |
| 4. Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа                        | куб. метр в месяц на человека | расчетный                                    | 1,65     |
| 5. Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем                                   | куб. метр в месяц на человека | расчетный                                    | 2,59     |
| 16. Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением                | куб. метр в месяц на человека | расчетный                                    | 1,88     |
| 16(1). Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, водонагревателями    | куб. метр в месяц на человека | x  | x        |

Нормативы потребления коммунальных услуг для СОИ утверждены Приказом министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Самарской области от 16.05.2017г. №121»Об установлении нормативов потребления холодной (горячей) воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме, о внесении изменений в отдельные Приказы министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Самарской области и признании утратившими силу отдельных приказов министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Самарской области»

Таблица 5.13 – Нормативы потребления холодной (горячей) воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме)

| Категория жилых помещений   | Этажность   | Норматив потребления холодной воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме   | Норматив потребления горячей воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме | Норматив потребления тепловой энергии, используемой на подогрев воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме |        |                                 |        |
|---|-------------|---|--|---|--------|---------------------------------|--------|
|   |             |   |  | Открытая система теплоснабжения   |        | Закрытая система теплоснабжения |        |
|   |             |   |  | Тип А   | Тип Б  | Тип А                           | Тип Б  |
|   |             | Куб. метр в месяц на кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общедомового имущества |  | Гкал в месяц на подогрев 1 куб. метра воды на кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общедомового имущества        |        |                                 |        |
| 1. Многоквартирные дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением  | от 1 до 5   | 0,027   | 0,027  | 0,0016  | 0,0017 | 0,0015                          | 0,0016 |
|   | от 6 до 9   | 0,020   | 0,020  | 0,0012  | 0,0013 | 0,0011                          | 0,0012 |
|   | от 10 до 16 | 0,019   | 0,019  | 0,0011  | 0,0012 | 0,0010                          | 0,0011 |
|   | более 16    | 0,013   | 0,013  | 0,0008  | 0,0008 | 0,0007                          | 0,0008 |
| 2. Многоквартирные дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением и с нецентрализованным горячим водоснабжением                        | от 1 до 5   | 0,027   | 0,027  | x   | x      | 0,0015                          | 0,0016 |
|   | от 6 до 9   | 0,020   | 0,020  | x   | x      | 0,0011                          | 0,0012 |
|   | от 10 до 16 | 0,019   | 0,019  | x   | x      | 0,0010                          | 0,0011 |
|   | более 16    | 0,013   | 0,013  | x   | x      | 0,0007                          | 0,0008 |
| 3. Многоквартирные дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением   | от 1 до 5   | 0,028   | x  | x   | x      | x                               | x      |
|   | от 6 до 9   | 0,021   | x  | x   | x      | x                               | x      |
|   | от 10 до 16 | 0,020   | x  | x   | x      | x                               | x      |
|   | более 16    | 0,014   | x  | x   | x      | x                               | x      |
| 4. Многоквартирные дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами, мойками и унитазами | от 1 до 5   | 0,028   | x  | x   | x      | x                               | x      |
|   | от 6 до 9   | 0,021   | x  | x   | x      | x                               | x      |
|   | от 10 до 16 | 0,018   | x  | x   | x      | x                               | x      |
|   | более 16    | 0,018   | x  | x   | x      | x                               | x      |
| 5. Многоквартирные дома с централизо-   |             | 0,023   | x  | x   | x      | x                               | x      |

| Категория жилых помещений   | Этажность | Норматив потребления холодной воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме   | Норматив потребления горячей воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме | Норматив потребления тепловой энергии, используемой на подогрев воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме |        |                                 |        |
|---|-----------|---|--|---|--------|---------------------------------|--------|
|   |           |   |  | Открытая система теплоснабжения   |        | Закрытая система теплоснабжения |        |
|   |           |   |  | Тип А   | Тип Б  | Тип А                           | Тип Б  |
|   |           | Куб. метр в месяц на кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общедомового имущества |  | Гкал в месяц на подогрев 1 куб. метра воды на кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общедомового имущества        |        |                                 |        |
| ванным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения |           |   |  |   |        |                                 |        |
| б. Дома, использующиеся в качестве общежитий                        |           | 0,018   | 0,018  | 0,0010  | 0,0011 | 0,0010                          | 0,0011 |

## 5.6 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей источников тепловой энергии за 2023 год

Таблица 5.14 – Описание изменений тепловых нагрузок потребителей источников тепловой энергии (вода)

| Источник тепловой энергии             | 2022                         |                             | 2023                         |                             | Доля расчетной нагрузки 2023/2022 гг, % |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|---|
|                                       | договорная тепловая нагрузка | расчетная тепловая нагрузка | договорная тепловая нагрузка | расчетная тепловая нагрузка |   |
| ТЭЦ ВАЗа                              | 3335,80                      | 1724,22                     | 3342,88                      | 1785,33                     | 103,5                                   |
| ТоТЭЦ                                 | 791,76                       | 466,77                      | 792,57                       | 470,1                       | 100,7                                   |
| Котельные ПАО Т Плюс*                 | 357,19                       | 199,42                      | 357,19                       | 199,42                      | 100,0                                   |
| БМК-34                                | 21,586                       | 21,58                       | 16,146                       | 21,58                       | 100,0                                   |
| Котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН | н/д                          | 0,89                        | н/д                          | 0,89                        | 100,0                                   |

\*тепловая нагрузка потребителей (без потерь в тепловых сетях)

Расчетные тепловая нагрузка (в горячей воде) ТоТЭЦ и ТЭЦ ВАЗа за период актуализации ранее утвержденной СТС незначительно. Расчетная тепловая нагрузка котельной БМК-34 не изменилась.

Существенные изменения тепловых нагрузок источников тепловой энергии в период 2022 -2023 годов отсутствуют.





## 6 БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

Тепловые балансы в зонах действия источников тепловой энергии городского округа Тольятти разработаны на основании договорных и расчетных тепловых нагрузок потребителей и данных по установленным, располагаемым мощностям источников тепловой энергии.

### 6.1 Балансы тепловой мощности и тепловой энергии в зонах действия источников комбинированной тепловой и электрической энергии городского округа Тольятти

#### 6.1.1 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия Тольяттинской ТЭЦ ПАО «Т Плюс»

##### 6.1.1.1 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности

Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки ТoТЭЦ составлен на основании данных о располагаемой тепловой мощности станции и присоединенных договорных и расчетных тепловых нагрузках. Соответственно балансы были составлены для договорной и расчетной тепловой нагрузки.

Договорные тепловые нагрузки на выводах ТoТЭЦ определены на основании абонентской базы ПАО «Т Плюс».

Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах определены на основании анализа фактического отпуска тепла от станции (приведены в разделе 5.4).

Указанные балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Тепловой баланс ТoТЭЦ, Гкал/ч

| Наименование показателя                 | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    | 2023*   |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Установленная тепловая мощность, в т.ч. | 1428,00 | 1428,00 | 1428,00 | 1428,00 | 1428,00 |
| отборы паровых турбин, в т.ч.           | 1428,00 | 1428,00 | 1428,00 | 1428,00 | 1428,00 |
| <i>производственных параметров</i>      | 913,00  | 913,00  | 913,00  | 913,00  | 913,00  |
| <i>теплофикационные</i>                 | 515,00  | 515,00  | 515,00  | 515,00  | 515,00  |
| РОУ                                     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    |
| ПВК                                     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| Наименование показателя   | 2019           | 2020           | 2021           | 2022           | 2023*          |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Ограничение тепловой мощности   | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           |
| <b>Располагаемая тепловая мощность ТФУ в горячей воде</b>   | <b>975,80</b>  | <b>975,77</b>  | <b>962,56</b>  | <b>1065,61</b> | <b>1040,03</b> |
| в т.ч. регулируемых отопительных отборов паротурбинных агрегатов  | 515,00         | 515,00         | 515,00         | 515,00         | 515,00         |
| в т.ч. регулируемых производственных отборов паротурбинных агрегатов, направляемых на нужды теплоснабжения в горячей воде | 460,80         | 460,77         | 447,56         | 550,61         | 525,03         |
| <b>Располагаемая тепловая мощность в паре производственных параметров</b>   | <b>452,20</b>  | <b>452,23</b>  | <b>465,44</b>  | <b>362,39</b>  | <b>387,97</b>  |
| Затраты тепла на хозяйственные нужды станции в горячей воде   | 9,13           | 9,13           | 9,13           | 8,93           | 8,93           |
| Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде   | 27,63          | 27,86          | 28,37          | 25,47          | 26,36          |
| Затраты тепла на собственные нужды станции в паре   | 3,18           | 3,20           | 3,26           | 2,15           | 2,23           |
| Потери в тепловых сетях в горячей воде  | 68,98          | 69,14          | 69,18          | 69,28          | 69,29          |
| Потери в паропроводах   | 0,71           | 0,71           | 0,71           | 0,71           | 0,71           |
| <b>Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.</b>   | <b>777,01</b>  | <b>784,92</b>  | <b>786,90</b>  | <b>791,76</b>  | <b>792,57</b>  |
| <i>отопление и вентиляция</i>   | 732,16         | 738,96         | 740,60         | 744,79         | 745,54         |
| <i>горячее водоснабжение (ср ч)</i>   | 44,85          | 45,97          | 46,30          | 46,97          | 47,03          |
| <b>ТП-1</b>   | 245,70         | 248,20         | 248,83         | 250,36         | 250,62         |
| <i>отопление и вентиляция</i>   | 231,52         | 233,67         | 234,19         | 235,51         | 235,75         |
| <i>горячее водоснабжение (ср ч)</i>   | 14,18          | 14,54          | 14,64          | 14,85          | 14,87          |
| <b>ТП-3</b>   | 183,67         | 185,54         | 186,01         | 187,16         | 187,35         |
| <i>отопление и вентиляция</i>   | 173,07         | 174,68         | 175,06         | 176,05         | 176,23         |
| <i>горячее водоснабжение (ср ч)</i>   | 10,60          | 10,87          | 10,94          | 11,10          | 11,12          |
| <b>ТП-4</b>   | 347,64         | 351,18         | 352,06         | 354,24         | 354,60         |
| <i>отопление и вентиляция</i>   | 327,57         | 330,62         | 331,35         | 333,23         | 333,56         |
| <i>горячее водоснабжение (ср ч)</i>   | 20,07          | 20,57          | 20,71          | 21,02          | 21,04          |
| <b>Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в т.ч.</b>                         | <b>493,21</b>  | <b>501,28</b>  | <b>505,45</b>  | <b>466,77</b>  | <b>470,10</b>  |
| <i>отопление и вентиляция</i>   | 464,74         | 471,68         | 476,28         | 417,19         | 420,26         |
| <i>горячее водоснабжение (ср ч)</i>   | 28,47          | 29,61          | 29,18          | 49,57          | 49,84          |
| <b>ТП-1</b>   | 155,96         | 158,51         | 7,87           | 5,35           | 5,85           |
| <i>отопление и вентиляция</i>   | 146,96         | 149,15         | 7,42           | 5,05           | 5,51           |
| <i>горячее водоснабжение (ср ч)</i>   | 9,00           | 9,36           | 0,45           | 0,31           | 0,34           |
| <b>ТП-3</b>   | 116,59         | 118,49         | 124,68         | 112,99         | 114,65         |
| <i>отопление и вентиляция</i>   | 109,86         | 111,50         | 117,48         | 106,47         | 108,03         |
| <i>горячее водоснабжение (ср ч)</i>   | 6,73           | 7,00           | 7,20           | 6,52           | 6,62           |
| <b>ТП-4</b>   | 220,67         | 224,28         | 372,90         | 348,42         | 349,60         |
| <i>отопление и вентиляция</i>   | 207,93         | 211,03         | 351,37         | 305,68         | 306,71         |
| <i>горячее водоснабжение (ср ч)</i>   | 12,74          | 13,25          | 21,53          | 42,74          | 42,89          |
| <b>Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре</b>   | <b>1196,15</b> | <b>1196,15</b> | <b>1096,15</b> | <b>1096,15</b> | <b>1096,15</b> |
| <b>Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре (на коллекторах станции)</b>   | <b>449,02</b>  | <b>449,02</b>  | <b>462,17</b>  | <b>360,24</b>  | <b>385,74</b>  |
| <i>Резерв/дефицит тепловой мощности в горячей воде (по договорной нагрузке)</i>   | 99,00          | 90,64          | 74,85          | 176,94         | 149,58         |

| Наименование показателя  | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    | 2023*   |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Резерв/дефицит тепловой мощности в горячей воде (по расчетной нагрузке)  | 451,78  | 443,42  | 419,61  | 564,44  | 534,64  |
| Резерв/дефицит тепловой мощности в паре (по договорной нагрузке)   | -743,95 | -743,92 | -630,71 | -733,76 | -708,18 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности в паре (по расчетной нагрузке)  | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    |
| Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла/турбоагрегата | 1073,19 | 1072,93 | 1072,36 | 1076,38 | 1075,41 |
| Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата     | 404,33  | 410,36  | 414,36  | 362,96  | 365,62  |

\* с 2024 года УТМ 1648 Гкал/ч, включая 2 ПТВМ по 100 Гкал/ч

Анализ таблицы 6.1 показывает, что:

- резерв тепловой мощности при составлении баланса по договорной тепловой нагрузке на ТоТЭЦ в 2023 году составляет 149,58 Гкал/ч;
- резерв тепловой мощности при составлении баланса по расчетной тепловой нагрузке на ТоТЭЦ по состоянию на 2023 год составляет 534,64 Гкал/ч.

#### **6.1.1.2 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности Тольяттинской ТЭЦ и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

В 2019-2023 годах зафиксирован дефицит тепловой мощности в паре на ТоТЭЦ (по договорной нагрузке) в 2019 году 743,95 Гкал/ч, в 2020 году 743,92 Гкал/ч, в 2021 году 630,71 Гкал/ч, в 2022 году 733,76 Гкал/ч, в 2023 году 708,18 Гкал/ч.

В 2023 году разница между договорной и расчетной нагрузкой в горячей воде на ТоТЭЦ составляет 322,5 Гкал/ч, это позволяет сделать вывод о том, что при составлении заявки на подключение, у абонентов завышена тепловая нагрузка.

По расчетной нагрузке дефицит тепловой мощности в паре отсутствует.

Дефициты тепловой мощности в горячей воде на ТоТЭЦ отсутствуют.

#### **6.1.1.3 Резервы тепловой мощности нетто и источников тепловой энергии и возможности расширения технологической зоны действия Тольяттинской ТЭЦ в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Резерв тепловой мощности по расчетной тепловой нагрузке в горячей воде в зоне действия ТоТЭЦ в 2019 году составлял 451,78 Гкал/ч, в 2020 году 443,42 Гкал/ч, в 2021 году 419,61 Гкал/ч, в 2022 году 564,44 Гкал/ч, в 2023 году 534,64 Гкал/ч.

#### **6.1.1.4 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**

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 представлено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения». Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы».

### **6.1.2 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия ТЭЦ ВАЗа ПАО «Т Плюс»**

#### **6.1.2.1 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности ТЭЦ ВАЗа**

Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки ТЭЦ ВАЗа составлен на основании данных о располагаемой тепловой мощности станции и присоединенных договорных и расчетных тепловых нагрузках. Соответственно балансы были составлены для договорной и расчетной тепловой нагрузки.

Договорные тепловые нагрузки на выводах ТЭЦ ВАЗа были определены на основании абонентской базы ПАО «Т Плюс».

Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах ТЭЦ ВАЗа были определены на основании анализа фактического отпуска тепла от станции.

Указанные балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки приведены в таблице 6.2

Таблица 6.2 – Тепловой баланс ТЭЦ ВАЗа, Гкал/ч

| Наименование показателя  | 2019           | 2020           | 2021           | 2022           | 2023           |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Установленная тепловая мощность, в т.ч.</b>   | <b>3343,00</b> | <b>3343,00</b> | <b>3343,00</b> | <b>3343,00</b> | <b>3343,00</b> |
| отборы паровых турбин, в т.ч.  | 2183,00        | 2183,00        | 2183,00        | 2183,00        | 2183,00        |
| <i>производственных параметров (с учетом противо-давления)</i>   | 750,00         | 750,00         | 750,00         | 750,00         | 750,00         |
| <i>теплофикационных параметров (с учетом противо-давления)</i>   | 1433,00        | 1433,00        | 1433,00        | 1433,00        | 1433,00        |
| РОУ  | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           |
| ПВК  | 1160,00        | 1160,00        | 1160,00        | 1160,00        | 1160,00        |
| Ограничение тепловой мощности отборов  | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           |
| Ограничение тепловой мощности ПВК  | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           |
| <b>Располагаемая тепловая мощность ТФУ в горячей воде</b>  | <b>2900,00</b> | <b>2900,00</b> | <b>2900,00</b> | <b>2900,00</b> | <b>2900,00</b> |
| в т.ч. регулируемых отопительных отборов паротурбинных агрегатов   | 1380,00        | 1380,00        | 1380,00        | 1380,00        | 1380,00        |
| в т.ч. регулируемых производственных отборов паротурбинных агрегатов, направляемых на нужды тепло-снабжения в горячей воде | 360,00         | 360,00         | 360,00         | 360,00         | 360,00         |
| <b>Располагаемая тепловая мощность в паре произ-водственных параметров</b>   | <b>443,00</b>  | <b>443,00</b>  | <b>443,00</b>  | <b>443,00</b>  | <b>443,00</b>  |
| Затраты тепла на хозяйственные нужды станции в горячей воде  | 11,70          | 11,70          | 11,70          | 11,70          | 11,70          |
| Затраты тепла на собственные нужды станции в горя-чей воде   | 4,96           | 4,96           | 4,96           | 4,96           | 4,96           |
| Затраты тепла на собственные нужды станции в паре  | 42,54          | 42,64          | 42,50          | 36,71          | 38,01          |
| Потери в тепловых сетях в горячей воде, в т.ч.   | 64,30          | 64,40          | 64,52          | 64,58          | 64,72          |
| Потери в паропроводах  | 1,47           | 1,47           | 1,47           | 1,47           | 1,47           |
| <b>Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.</b>  | <b>3328,33</b> | <b>3330,91</b> | <b>3332,94</b> | <b>3335,80</b> | <b>3342,88</b> |
| отопление и вентиляция   | 2839,94        | 2842,25        | 2844,18        | 2846,76        | 2853,24        |
| <i>горячее водоснабжение (ср ч)</i>  | 208,48         | 208,75         | 208,85         | 209,12         | 209,73         |
| технология   | 279,91         | 279,91         | 279,91         | 279,91         | 279,91         |
| <b>АО «ТЕВИС» (гвс max)</b>  | <b>1756,45</b> | <b>1756,45</b> | <b>1756,45</b> | <b>1757,17</b> | <b>1759,47</b> |
| <b>АО «ТЕВИС» (гвс ср ч)</b>   | <b>1405,36</b> | <b>1405,36</b> | <b>1405,36</b> | <b>1405,86</b> | <b>1407,52</b> |
| <i>отопление и вентиляция</i>  | 1263,65        | 1263,65        | 1263,65        | 1264,09        | 1265,51        |
| <i>горячее водоснабжение (ср ч)</i>  | 141,71         | 141,71         | 141,71         | 141,77         | 142,01         |
| <b>Автоваз</b>   | <b>1561,81</b> | <b>1564,39</b> | <b>1566,42</b> | <b>1568,78</b> | <b>1574,20</b> |
| <i>отопление и вентиляция</i>  | 1501,29        | 1503,60        | 1505,53        | 1507,68        | 1512,73        |
| <i>горячее водоснабжение (ср ч)</i>  | 60,52          | 60,79          | 60,89          | 61,10          | 61,47          |
| <b>Овощевод</b>  | <b>81,25</b>   | <b>81,25</b>   | <b>81,25</b>   | <b>81,25</b>   | <b>81,25</b>   |
| <i>отопление и вентиляция</i>  | 75,00          | 75,00          | 75,00          | 75,00          | 75,00          |
| <i>горячее водоснабжение (ср ч)</i>  | 6,25           | 6,25           | 6,25           | 6,25           | 6,25           |
| <b>Технология на ВАЗ</b>   | <b>274,47</b>  | <b>274,47</b>  | <b>274,47</b>  | <b>274,47</b>  | <b>274,47</b>  |
| <b>Обессоленная вода на ВАЗ</b>  | <b>5,44</b>    | <b>5,44</b>    | <b>5,44</b>    | <b>5,44</b>    | <b>5,44</b>    |
| <b>Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в т.ч.</b>                          | <b>1998,92</b> | <b>2003,75</b> | <b>1996,81</b> | <b>1724,22</b> | <b>1785,33</b> |
| <i>отопление и вентиляция</i>  | 1756,15        | 1760,46        | 1770,27        | 1525,85        | 1586,03        |

| Наименование показателя  | 2019           | 2020           | 2021           | 2022           | 2023           |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <i>горячее водоснабжение (ср ч)</i>  | 135,97         | 136,49         | 127,03         | 120,38         | 125,90         |
| технология   | 106,80         | 106,80         | 99,51          | 78,00          | 73,40          |
| <b>АО «ТЕВИС»</b>  | <b>1126,00</b> | <b>1128,20</b> | <b>1163,08</b> | <b>1003,68</b> | <b>1036,47</b> |
| <i>отопление и вентиляция</i>  | 1012,46        | 1014,41        | 1053,03        | 897,68         | 927,01         |
| <i>горячее водоснабжение (ср ч)</i>  | 113,54         | 113,79         | 110,05         | 106,00         | 109,47         |
| <b>Автоваз</b>   | <b>740,20</b>  | <b>742,83</b>  | <b>704,55</b>  | <b>623,79</b>  | <b>632,18</b>  |
| <i>отопление и вентиляция</i>  | 719,77         | 722,12         | 689,85         | 610,86         | 619,08         |
| <i>горячее водоснабжение (ср ч)</i>  | 20,43          | 20,71          | 14,70          | 12,93          | 13,10          |
| <b>Овощевод</b>  | <b>25,92</b>   | <b>25,92</b>   | <b>29,67</b>   | <b>18,75</b>   | <b>43,27</b>   |
| <i>отопление и вентиляция</i>  | 23,93          | 23,93          | 27,39          | 17,31          | 39,95          |
| <i>горячее водоснабжение (ср ч)</i>  | 1,99           | 1,99           | 2,28           | 1,44           | 3,33           |
| <b>Технология на ВАЗ</b>   | <b>104,06</b>  | <b>104,06</b>  | <b>98,00</b>   | <b>75,76</b>   | <b>71,22</b>   |
| <b>Обессоленная вода на ВАЗ</b>  | <b>2,74</b>    | <b>2,74</b>    | <b>1,51</b>    | <b>2,24</b>    | <b>2,19</b>    |
| <b>Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре</b>  | <b>12,61</b>   | <b>12,61</b>   | <b>12,61</b>   | <b>12,61</b>   | <b>12,61</b>   |
| <b>Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре (на коллекторах станции)</b>  | <b>4,03</b>    | <b>4,03</b>    | <b>4,40</b>    | <b>4,12</b>    | <b>4,18</b>    |
| <i>Резерв/дефицит тепловой мощности в горячей воде (по договорной нагрузке)</i>  | -509,28        | -511,96        | -514,11        | -517,02        | -524,25        |
| <i>Резерв/дефицит тепловой мощности в горячей воде (по расчетной нагрузке)</i>   | 884,43         | 879,60         | 886,54         | 1159,13        | 1098,02        |
| <i>Резерв/дефицит тепловой мощности в паре (по договорной нагрузке)</i>  | 386,38         | 386,28         | 386,42         | 392,21         | 390,91         |
| <i>Резерв/дефицит тепловой мощности в паре (по расчетной нагрузке)</i>   | 396,43         | 396,33         | 396,10         | 402,18         | 400,81         |
| Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла/турбоагрегата | 2968,81        | 2968,71        | 2968,85        | 2974,64        | 2973,34        |
| Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла/турбоагрегата              | 1527,85        | 1531,60        | 1540,13        | 1327,49        | 1379,85        |

Анализ таблицы 6.2 показывает, что:

- дефицит тепловой мощности при составлении баланса по договорной тепловой нагрузке на ТЭЦ ВАЗа (в горячей воде) по состоянию на 2019 год составляет 509,28 Гкал/ч, в 2020 году - 511,96 Гкал/ч, в 2021 году - 514,11 Гкал/ч, в 2022 году – 517,02 Гкал/ч; в 2023 году 524,25 Гкал/ч.
- резерв тепловой мощности при составлении баланса по расчетной тепловой нагрузке на ТЭЦ ВАЗа (в горячей воде) по состоянию за 2019 год составляет 884,43 Гкал/ч, в 2020 году - 879,60 Гкал/ч, в 2021 году - 886,54 Гкал/ч, в 2022 году – 1159,13 Гкал/ч; в 2023 году – 1098,02 Гкал/ч.

### **6.1.2.2 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности ТЭЦ ВАЗ и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

В 2019 году был зафиксирован дефицит тепловой мощности в горячей воде на ТЭЦ ВАЗа в размере 509,28 Гкал/ч (по договорной нагрузке), в 2020 году 511,96 Гкал/ч, в 2021 году 514,11 Гкал/ч, в 2022 году 517,02 Гкал/ч, в 2023 году 524,25 Гкал/ч.

По расчетной нагрузке дефицит тепловой мощности в горячей воде ТЭЦ ВАЗа отсутствует.

В 2023 году разница между договорной и расчетной нагрузкой в горячей воде на ТЭЦ ВАЗа составляет 1557 Гкал/ч, это позволяет сделать вывод о том, что при составлении заявки на подключение, у абонентов завышена тепловая нагрузка.

### **6.1.2.3 Резервы тепловой мощности нетто и источников тепловой энергии и возможности расширения технологической зоны действия ТЭЦ ВАЗ в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Резерв тепловой мощности по расчетной тепловой нагрузке в зоне действия ТЭЦ ВАЗа (в горячей воде) сложившейся в 2019 году составляет 884,43 Гкал/ч, в 2020 году - 879,60 Гкал/ч, в 2021 году – 886,54 Гкал/ч, в 2022 году - 1159,13 Гкал/ч, в 2023 году – 1098,02 Гкал/ч.

### **6.1.2.4 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**

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 представлено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава



1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения». Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы».

## 6.2 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия котельных городского округа Тольятти

### 6.2.1 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных в зоне действия ЕТО ПАО «Т Плюс»

#### 6.2.1.1 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности котельных

Таблица 6.3 – Тепловой баланс котельных в эксплуатации ПАО «Т Плюс» в г. Тольятти, Гкал/ч

| Источник      | Наименование показателя  | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|---------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| Котельная № 2 | Установленная тепловая мощность  | 386,60 | 386,60 | 386,60 | 386,60 | 386,60 |
|               | Располагаемая тепловая мощность  | 386,60 | 386,60 | 386,60 | 386,60 | 386,60 |
|               | Затраты тепла на собственные нужды котельной   | 5,57   | 5,57   | 5,58   | 5,58   | 5,58   |
|               | Потери в тепловых сетях  | 19,13  | 19,13  | 19,61  | 16,43  | 16,43  |
|               | Присоединенная тепловая нагрузка на отопление  | 143,88 | 143,88 | 132,51 | 105,75 | 105,75 |
|               | Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС  | 8,05   | 8,05   | 20,09  | 23,01  | 23,01  |
|               | Резерв/дефицит тепловой мощности   | 209,97 | 209,97 | 208,80 | 235,83 | 235,83 |
|               | Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла | 281,03 | 281,03 | 281,02 | 281,02 | 281,02 |
|               | Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла              | 142,86 | 142,86 | 133,57 | 107,38 | 107,38 |
| Котельная № 3 | Установленная тепловая мощность  | 5,16   | 5,16   | 5,16   | 5,16   | 5,16   |
|               | Располагаемая тепловая мощность  | 5,16   | 5,16   | 5,16   | 5,16   | 5,16   |
|               | Затраты тепла на собственные нужды котельной   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
|               | Потери в тепловых сетях  | 0,50   | 0,50   | 0,46   | 0,39   | 0,39   |
|               | Присоединенная тепловая нагрузка на отопление  | 1,42   | 1,42   | 1,15   | 0,67   | 0,67   |
|               | Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС  | 0,11   | 0,11   | 0,21   | 0,12   | 0,12   |
|               | Резерв/дефицит тепловой мощности   | 3,13   | 3,13   | 3,33   | 3,98   | 3,98   |
|               | Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла | 3,87   | 3,87   | 3,87   | 3,87   | 3,87   |
|               | Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла              | 1,72   | 1,72   | 1,45   | 0,96   | 0,96   |
| Котельная № 4 | Установленная тепловая мощность  | 2,96   | 2,96   | 2,96   | 2,96   | 2,96   |
|               | Располагаемая тепловая мощность  | 2,96   | 2,96   | 2,96   | 2,96   | 2,96   |

| Источник              | Наименование показателя  | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|-----------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
|                       | Затраты тепла на собственные нужды котельной   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
|                       | Потери в тепловых сетях  | 0,14   | 0,14   | 0,07   | 0,08   | 0,08   |
|                       | Присоединенная тепловая нагрузка на отопление  | 0,38   | 0,38   | 0,54   | 0,44   | 0,44   |
|                       | Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС  | 0,12   | 0,12   | 0,03   | 0,03   | 0,03   |
|                       | Резерв/дефицит тепловой мощности   | 2,32   | 2,32   | 2,32   | 2,41   | 2,41   |
|                       | Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла | 2,07   | 2,07   | 2,07   | 2,07   | 2,07   |
|                       | Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла              | 0,5    | 0,5    | 0,5    | 0,5    | 0,5    |
| <b>Котельная № 7</b>  |  |        |        |        |        |        |
|                       | Установленная тепловая мощность  | 2,40   | 2,40   | 2,40   | 2,40   | 2,40   |
|                       | Располагаемая тепловая мощность  | 2,40   | 2,40   | 2,40   | 2,40   | 2,40   |
|                       | Затраты тепла на собственные нужды котельной   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
|                       | Потери в тепловых сетях  | 0,31   | 0,31   | 0,10   | 0,08   | 0,08   |
|                       | Присоединенная тепловая нагрузка на отопление  | 0,13   | 0,13   | 0,08   | 0,09   | 0,09   |
|                       | Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС  | 0,01   | 0,01   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
|                       | Резерв/дефицит тепловой мощности   | 1,94   | 1,94   | 2,22   | 2,23   | 2,23   |
|                       | Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла | 1,60   | 1,60   | 1,60   | 1,60   | 1,60   |
|                       | Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла              | 0,43   | 0,43   | 0,16   | 0,16   | 0,16   |
| <b>Котельная № 8</b>  |  |        |        |        |        |        |
|                       | Установленная тепловая мощность  | 139,90 | 139,90 | 139,90 | 139,90 | 139,90 |
|                       | Располагаемая тепловая мощность  | 139,90 | 139,90 | 139,90 | 139,90 | 139,90 |
|                       | Затраты тепла на собственные нужды котельной   | 2,11   | 2,11   | 2,10   | 2,06   | 2,06   |
|                       | Потери в тепловых сетях  | 7,41   | 7,41   | 11,74  | 6,85   | 6,85   |
|                       | Присоединенная тепловая нагрузка на отопление  | 56,65  | 56,65  | 47,49  | 49,32  | 49,32  |
|                       | Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС  | 7,13   | 7,13   | 11,73  | 16,24  | 16,24  |
|                       | Резерв/дефицит тепловой мощности   | 66,60  | 66,60  | 66,83  | 65,42  | 65,42  |
|                       | Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла | 87,79  | 87,79  | 87,80  | 87,84  | 87,84  |
|                       | Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла              | 56,13  | 56,13  | 52,59  | 49,27  | 49,27  |
| <b>Котельная № 14</b> |  |        |        |        |        |        |
|                       | Установленная тепловая мощность  | 4,93   | 4,93   | 4,93   | 4,93   | 4,93   |
|                       | Располагаемая тепловая мощность  | 4,93   | 4,93   | 4,93   | 4,93   | 4,93   |
|                       | Затраты тепла на собственные нужды котельной   | 0,01   | 0,01   | 0,01   | 0,01   | 0,01   |
|                       | Потери в тепловых сетях  | 1,13   | 1,13   | 1,04   | 1,03   | 1,03   |
|                       | Присоединенная тепловая нагрузка на отопление  | 2,91   | 2,91   | 2,57   | 3,58   | 3,58   |
|                       | Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС  | 0,02   | 0,02   | 0,08   | 0,10   | 0,10   |
|                       | Резерв/дефицит тепловой мощности   | 0,85   | 0,85   | 1,24   | 0,22   | 0,22   |
|                       | Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного       | 4,06   | 4,06   | 4,06   | 4,06   | 4,06   |

| Источник                  | Наименование показателя  | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|---------------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
|                           | котла  |        |        |        |        |        |
|                           | Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла              | 3,64   | 3,64   | 3,25   | 4,10   | 4,10   |
| <b>Котельная № 5</b>      |  |        |        |        |        |        |
|                           | Установленная тепловая мощность  | 0,09   | 0,09   | 0,09   | 0,09   | 0,09   |
|                           | Располагаемая тепловая мощность  | 0,09   | 0,09   | 0,09   | 0,09   | 0,09   |
|                           | Затраты тепла на собственные нужды котельной   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
|                           | Потери в тепловых сетях  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
|                           | Присоединенная тепловая нагрузка на отопление  | 0,09   | 0,09   | 0,09   | 0,07   | 0,07   |
|                           | Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
|                           | Резерв/дефицит тепловой мощности   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,02   | 0,02   |
|                           | Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла | 0,06   | 0,06   | 0,06   | 0,06   | 0,06   |
|                           | Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла              | 0,08   | 0,08   | 0,08   | 0,06   | 0,06   |
| <b>Итого ПАО «Т Плюс»</b> |  |        |        |        |        |        |
|                           | Установленная тепловая мощность  | 542,04 | 542,04 | 542,04 | 542,04 | 542,04 |
|                           | Располагаемая тепловая мощность  | 542,04 | 542,04 | 542,04 | 542,04 | 542,04 |
|                           | Затраты тепла на собственные нужды котельной   | 7,69   | 7,69   | 7,69   | 7,65   | 7,65   |
|                           | Потери в тепловых сетях  | 28,62  | 28,62  | 33,02  | 24,86  | 24,86  |
|                           | Присоединенная тепловая нагрузка на отопление  | 205,46 | 205,46 | 184,43 | 159,92 | 159,92 |
|                           | Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС  | 15,44  | 15,44  | 32,14  | 39,5   | 39,5   |
|                           | Резерв/дефицит тепловой мощности   | 284,81 | 284,81 | 284,74 | 310,11 | 310,11 |
|                           | Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла | 380,48 | 380,48 | 380,48 | 380,52 | 380,52 |
|                           | Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла              | 205,36 | 205,36 | 191,6  | 162,43 | 162,43 |
| <b>БМК-34</b>             |  |        |        |        |        |        |
|                           | Установленная тепловая мощность  | 30,00  | 30,00  | 30,00  | 30,00  | 30,00  |
|                           | Располагаемая тепловая мощность  | 30,00  | 30,00  | 30,00  | 30,00  | 30,00  |
|                           | Затраты тепла на собственные нужды котельной   | 0,36   | 0,36   | 0,36   | 0,36   | 0,36   |
|                           | Потери в тепловых сетях  | 2,83   | 2,83   | 2,83   | 2,83   | 2,83   |
|                           | Присоединенная тепловая нагрузка на отопление  | 19,61  | 19,61  | 19,61  | 19,61  | 19,61  |
|                           | Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС  | 1,97   | 1,97   | 1,97   | 1,97   | 1,97   |
|                           | Резерв/дефицит тепловой мощности   | 5,24   | 5,24   | 5,24   | 5,24   | 5,24   |
|                           | Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла | 19,64  | 19,64  | 19,64  | 19,64  | 19,64  |
|                           | Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла              | 19,69  | 19,69  | 19,69  | 19,69  | 19,69  |

Анализ динамики показателей таблицы 6.3 показывает, что:

- суммарная располагаемая тепловая мощность котельных ПАО «Т Плюс» по состоянию на 2023 год составила 572,04 Гкал/ч, присоединенная тепловая нагрузка Гкал/ч на 2023 год
- суммарный резерв тепловой мощности увеличился 310,11 Гкал/ч в 2023 году;
- на котельных дефицит тепловой мощности отсутствует;
- наибольший резерв тепловой мощности на 2023 годы наблюдается на котельной №2 и котельной №8.

#### **6.2.1.2 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности муниципальных котельных и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Дефициты тепловой мощности на котельных, эксплуатируемых ПАО «Т ПЛЮС» отсутствуют.

#### **6.2.1.3 Резервы тепловой мощности нетто и возможности расширения технологических зон действия котельных с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

В п. 6.2.1.1 настоящего раздела приведены величины резерва тепловой мощности рассматриваемых источников.

#### **6.2.1.4 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**

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 представлено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения го-

родского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения». Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы».

## 6.2.2 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности в зоне действия ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН

### 6.2.2.1 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности котельных

Таблица 6.4 – Тепловой баланс прочих котельной ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН Гкал/ч

| Источ-<br>точ-<br>ник                        | Наименование показателя  | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|--|------|------|------|------|------|
| <b>Котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН</b> |  |      |      |      |      |      |
|  | Установленная тепловая мощность  | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 |
|  | Располагаемая тепловая мощность  | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 |
|  | Затраты тепла на собственные нужды котельной   | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
|  | Потери в тепловых сетях  | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
|  | Присоединенная тепловая нагрузка на отопление  | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 |
|  | Присоединенная тепловая нагрузка на ГВС  | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
|  | Резерв/дефицит тепловой мощности   | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 |
|  | Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла | 1,68 | 1,68 | 1,68 | 1,68 | 1,68 |
|  | Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла              | 0,79 | 0,79 | 0,79 | 0,79 | 0,79 |

Анализ таблицы 6.4 показывает, что:

- располагаемая тепловая мощность котельной ИЭВБ РАН филиал СамНЦ РАН по состоянию на конец 2023 год составила 2,58 Гкал/ч, присоединенная расчетная тепловая нагрузка 0,89 Гкал/ч;
- на котельной ИЭВБ РАН филиал СамНЦ РАН по состоянию на 2023 год дефицит тепловой мощности отсутствует;
- изменения в тепловом балансе котельной ИЭВБ РАН филиал СамНЦ РАН отсутствуют.

### 6.2.2.2 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности муниципальных котельных и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Дефициты тепловой мощности котельной отсутствуют.

### 6.2.2.3 Резервы тепловой мощности нетто и возможности расширения технологических зон действия котельных с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Резерв имеется. В п. 6.2.2.1 настоящего раздела приведены величина резерва тепловой мощности котельной.

## 6.3 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии городского округа Тольятти

Таблица 6.5 – Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки, Гкал/ч

| Источник тепловой энергии             | 2022                          |                              | 2023                          |                              | Доля резерва по расч. тепловой нагрузке. 2023/2022 гг., % |
|---------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---|
|                                       | Резерв по договорной нагрузке | Резерв по расчетной нагрузке | Резерв по договорной нагрузке | Резерв по расчетной нагрузке |   |
| ТЭЦ ВАЗа                              | -517,02                       | 1159,13                      | -526,46                       | 1098,02                      | 94,73   |
| ТоТЭЦ                                 | 176,94                        | 564,44                       | 145,13                        | 534,64                       | 94,72   |
| Котельные ПАО Т Плюс                  | 152,34                        | 310,11                       |                               |                              |   |
| БМК-34                                | 5,25                          | 5,24                         |                               |                              | -   |
| Котельная ИЗВБ РАН - филиал СамНЦ РАН | 2,46                          | 1,57                         |                               |                              | -   |

Доля резерва по расчетной тепловой нагрузке (в горячей воде) уменьшилась на ТЭЦ на 5%.

## 7 БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

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

Расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, представлен в таблицах 7.1 – 7.5, балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сетей в зонах действия Тольяттинской ТЭЦ, ТЭЦ ВАЗа и котельных, рассчитанные в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» - в таблицах 7.6 – 7.9.

**Таблица 7.1 – Расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, находящимся в эксплуатации филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс», м<sup>3</sup>**

| Параметр                          | 2019      | 2020      | 2021      | 2022      | 2023      |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Всего потери и затраты, в т.ч.:   | 954 785   | 862 123   | 1 003 152 | 910 968   | 881 641   |
| нормативные потери и затраты      | 1 547 016 | 1 558 445 | 1 553 723 | 1 655 616 | 1 656 785 |
| сверхнормативные потери и затраты | -592 231  | -696 322  | -550 571  | -744 648  | -775 144  |

**Таблица 7.2 – Расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии по водяным тепловым сетям, находящимся в эксплуатации ЗАО «Энергетика и Связь Строительства», м<sup>3</sup>**

| Параметр                          | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Всего потери и затраты, в т.ч.:   | 237    | 760    | 926    | 984    | 984    |
| нормативные потери и затраты      | 5 881  | 5 930  | 5 834  | 5 820  | 5 820  |
| сверхнормативные потери и затраты | -5 643 | -5 170 | -4 908 | -4 836 | -4 836 |

**Таблица 7.3 – Расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии по водяным тепловым сетям, находящимся в эксплуатации ИЭВБ РАН – филиал СамНЦ РАН, м<sup>3</sup>**

| Параметр                        | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| Всего потери и затраты, в т.ч.: | 47   | 48   | 48   | 48   | 48   |
| нормативные потери и затраты    | 245  | 245  | 245  | 245  | 245  |

| Параметр                          | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|
| сверхнормативные потери и затраты | -198 | -197 | -197 | -197 | -197 |

**Таблица 7.4 – Расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии по водяным тепловым сетям, находящимся в эксплуатации АО «ТЕВИС», м<sup>3</sup>**

| Параметр                          | 2019       | 2020       | 2021       | 2022      | 2023      |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|
| Всего потери и затраты, в т.ч.:   | 198 667    | 113 864    | 47 521     | 653 682   | 823 487   |
| нормативные потери и затраты      | 1 343 141  | 1 352 787  | 1 362 088  | 1 367 314 | 1 370 220 |
| сверхнормативные потери и затраты | -1 144 474 | -1 238 923 | -1 314 567 | -713 632  | -546 733  |

**Таблица 7.5 – Расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии по паровым тепловым сетям, находящимся в эксплуатации АО «ТЕВИС», т**

| Параметр                          | 2019     | 2020     | 2021     | 2022     | 2023     |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Всего потери и затраты, в т.ч.:   | 41 067,0 | 38 680,0 | 41 679,0 | 40 709,8 | 40 709,8 |
| нормативные потери и затраты      | 92,0     | 97,1     | 97,1     | 97,1     | 97,1     |
| сверхнормативные потери и затраты | 40 975,0 | 38 582,9 | 41 581,9 | 40 612,7 | 40 612,7 |

**Таблица 7.6 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия Тольяттинской ТЭЦ, рассчитанный в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»**

| Показатель   | Единицы измерения | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    | 2023    |
|--|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>ТотЭЦ</b>   |                   |         |         |         |         |         |
| Производительность ВПУ                                       | т/ч               | 410     | 410     | 410     | 410     | 410     |
| Срок службы  | лет               | 18      | 19      | 20      | 21      | 22      |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя                 | ед.               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Общая емкость баков-аккумуляторов                            | м3                | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения | т/ч               | 146,845 | 148,342 | 148,714 | 149,633 | 149,786 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:                        | т/ч               | 81,72   | 78,943  | 90,321  | 82,433  | 79,099  |
| нормативные утечки теплоносителя                             | т/ч               | 128     | 129,305 | 129,629 | 130,43  | 130,563 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя                        | т/ч               | -46,28  | -50,361 | -39,309 | -47,997 | -51,465 |



| Показатель  | Единицы измерения | 2019     | 2020     | 2021     | 2022     | 2023     |
|---|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС                            | т/ч               | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой) | т/ч               | 1174,761 | 1186,736 | 1189,714 | 1197,062 | 1198,287 |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ  | т/ч               | 263,15   | 261,66   | 261,29   | 260,37   | 260,21   |
| Доля резерва  | %                 | 64,18    | 63,82    | 63,73    | 63,5     | 63,47    |

**Таблица 7.7 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия ТЭЦ ВАЗа, рассчитанный в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»**

| Показатель  | Единицы измерения | 2019     | 2020     | 2021     | 2022     | 2023     |
|---|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>ТЭЦ ВАЗа</b>   |                   |          |          |          |          |          |
| Производительность ВПУ  | т/ч               | 4000     | 4000     | 4000     | 4000     | 4000     |
| Срок службы   | лет               | 40       | 41       | 42       | 43       | 44       |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя                                  | ед.               | 8        | 8        | 8        | 8        | 8        |
| Общая емкость баков-аккумуляторов   | м3                | 45000    | 45000    | 45000    | 45000    | 45000    |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения                  | т/ч               | 3583,76  | 3584,23  | 3584,62  | 3585,14  | 3586,44  |
| Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:   | т/ч               | 1157,143 | 1147,522 | 1139,968 | 1209,171 | 1391,715 |
| нормативные утечки теплоносителя  | т/ч               | 153,998  | 155,105  | 156,155  | 156,751  | 157,082  |
| сверхнормативные утечки теплоносителя   | т/ч               | -131,292 | -142,02  | -150,625 | -82,017  | -62,965  |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС                            | т/ч               | 1134,437 | 1134,437 | 1134,437 | 1134,437 | 1297,598 |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой) | т/ч               | 28670,08 | 28673,81 | 28676,92 | 28681,09 | 28691,55 |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ  | т/ч               | 416,24   | 415,77   | 415,38   | 414,86   | 413,56   |
| Доля резерва  | %                 | 10,41    | 10,39    | 10,38    | 10,37    | 10,34    |

**Таблица 7.8 – Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зонах действия котельных филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс», рассчитанные в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»**

| Показатель  | Единицы измерения | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    | 2023    |
|---|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Котельные № 2 и № 8 (подпитка на котельной № 2 с 2022 года)</b>            |                   |         |         |         |         |         |
| Производительность ВПУ  | т/ч               | 100     | 100     | 100     | 100     | 100     |
| Срок службы   | лет               | 30      | 31      | 32      | 33      | 34      |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя                                  | ед.               | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       |
| Общая емкость баков-аккумуляторов   | м3                | 500     | 500     | 500     | 500     | 500     |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения                  | т/ч               | 28,71   | 28,71   | 28,84   | 36,72   | 36,72   |
| Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:   | т/ч               | 20,836  | 16,708  | 21,088  | 21,559  | 21,545  |
| нормативные утечки теплоносителя  | т/ч               | 34,4    | 34,4    | 34,552  | 58,567  | 58,567  |
| сверхнормативные утечки теплоносителя   | т/ч               | -13,564 | -17,692 | -13,464 | -37,009 | -37,022 |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС                            | т/ч               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой) | т/ч               | 229,7   | 229,7   | 230,72  | 293,79  | 293,79  |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ  | т/ч               | 71,29   | 71,29   | 71,16   | 63,28   | 63,28   |
| Доля резерва  | %                 | 71,29   | 71,29   | 71,16   | 63,28   | 63,28   |
| <b>Котельная № 3</b>  |                   |         |         |         |         |         |
| Производительность ВПУ  | т/ч               | 1,6     | 1,6     | 1,6     | 1,6     | 1,6     |
| Срок службы   | лет               | 9       | 10      | 11      | 12      | 13      |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя                                  | ед.               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Общая емкость баков-аккумуляторов   | м3                | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения                  | т/ч               | 0,29    | 0,29    | 0,26    | 0,15    | 0,15    |
| Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:   | т/ч               | 0,067   | 0,067   | 0,067   | 0,067   | 0,067   |
| нормативные утечки теплоносителя  | т/ч               | 0,067   | 0,067   | 0,067   | 0,067   | 0,067   |
| сверхнормативные утечки теплоносителя   | т/ч               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС                            | т/ч               | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| Показатель  | Единицы измерения | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  |
|---|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой) | т/ч               | 2,31  | 2,31  | 2,07  | 1,19  | 1,19  |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ  | т/ч               | 1,31  | 1,31  | 1,34  | 1,45  | 1,45  |
| Доля резерва  | %                 | 81,93 | 81,93 | 83,86 | 90,69 | 90,69 |
| <b>Котельная № 4</b>  |                   |       |       |       |       |       |
| Производительность ВПУ  | т/ч               | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| Срок службы   | лет               | 45    | 46    | 47    | 48    | 49    |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя                                  | ед.               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Общая емкость баков-аккумуляторов   | м3                | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения                  | т/ч               | 0,09  | 0,09  | 0,11  | 0,09  | 0,09  |
| Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:   | т/ч               | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 |
| нормативные утечки теплоносителя  | т/ч               | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя   | т/ч               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС                            | т/ч               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой) | т/ч               | 0,75  | 0,75  | 0,87  | 0,71  | 0,71  |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ  | т/ч               | 0,91  | 0,91  | 0,89  | 0,91  | 0,91  |
| Доля резерва  | %                 | 90,62 | 90,62 | 89,17 | 91,18 | 91,18 |
| <b>Котельная № 5</b>  |                   |       |       |       |       |       |
| Производительность ВПУ  | т/ч               | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  |
| Срок службы   | лет               | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя                                  | ед.               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Общая емкость баков-аккумуляторов   | м3                | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения                  | т/ч               | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:   | т/ч               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| нормативные утечки теплоносителя  | т/ч               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| Показатель  | Единицы измерения | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  |
|---|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| сверхнормативные утечки теплоносителя   | т/ч               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС                            | т/ч               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой) | т/ч               | 0,05  | 0,05  | 0,05  | 0,05  | 0,05  |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ  | т/ч               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Доля резерва  | %                 | 38,94 | 38,94 | 38,94 | 38,94 | 38,94 |
| <b>Котельная № 7</b>  |                   |       |       |       |       |       |
| Производительность ВПУ  | т/ч               | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| Срок службы   | лет               | 53    | 54    | 55    | 56    | 57    |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя                                  | ед.               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Общая емкость баков-аккумуляторов   | м3                | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения                  | т/ч               | 0,03  | 0,03  | 0,02  | 0,02  | 0,02  |
| Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:   | т/ч               | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 |
| нормативные утечки теплоносителя  | т/ч               | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя   | т/ч               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС                            | т/ч               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой) | т/ч               | 0,21  | 0,21  | 0,12  | 0,14  | 0,14  |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ  | т/ч               | 0,97  | 0,97  | 0,98  | 0,98  | 0,98  |
| Доля резерва  | %                 | 97,31 | 97,31 | 98,47 | 98,21 | 98,21 |
| <b>Котельная № 14</b>   |                   |       |       |       |       |       |
| Производительность ВПУ  | т/ч               | 50    | 50    | 50    | 50    | 50    |
| Срок службы   | лет               | 66    | 67    | 68    | 69    | 70    |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя                                  | ед.               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Общая емкость баков-аккумуляторов   | м3                | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения                  | т/ч               | 0,25  | 0,25  | 0,22  | 0,31  | 0,31  |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| Показатель  | Единицы измерения | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  |
|---|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:   | т/ч               | 0,259 | 0,259 | 0,259 | 0,259 | 0,259 |
| нормативные утечки теплоносителя  | т/ч               | 0,259 | 0,259 | 0,259 | 0,259 | 0,259 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя   | т/ч               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС                            | т/ч               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой) | т/ч               | 2,03  | 2,03  | 1,79  | 2,5   | 2,5   |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ  | т/ч               | 49,75 | 49,75 | 49,78 | 49,69 | 49,69 |
| Доля резерва  | %                 | 99,49 | 99,49 | 99,55 | 99,38 | 99,38 |

**Таблица 7.9 – Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зонах действия котельных прочих теплоснабжающих организаций, рассчитанные в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»**

| Показатель  | Единицы измерения | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       |
|---|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Котельная БМК-34 АО «Газпром теплоэнерго Самара»</b>                       |                   |            |            |            |            |            |
| Производительность ВПУ  | т/ч               | 25         | 25         | 25         | 25         | 25         |
| Срок службы   | лет               | 12         | 13         | 14         | 15         | 16         |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя                                  | ед.               | 1          | 1          | 1          | 1          | 1          |
| Общая емкость баков-аккумуляторов   | м3                | 400        | 400        | 400        | 400        | 400        |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения                  | т/ч               | 4,08       | 4,08       | 4,08       | 4,08       | 4,08       |
| Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:   | т/ч               | 3,836      | 2,764      | 2,764      | 2,566      | 2,566      |
| нормативные утечки теплоносителя  | т/ч               | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| сверхнормативные утечки теплоносителя   | т/ч               | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС                            | т/ч               | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой) | т/ч               | 32,62      | 32,62      | 32,62      | 32,62      | 32,62      |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ  | т/ч               | 20,92      | 20,92      | 20,92      | 20,92      | 20,92      |
| Доля резерва  | %                 | 83,69      | 83,69      | 83,69      | 83,69      | 83,69      |
| <b>Котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН</b>                                  |                   |            |            |            |            |            |

| Показатель  | Единицы измерения | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|---|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Производительность ВПУ  | т/ч               | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| Срок службы   | лет               | 33     | 34     | 35     | 36     | 37     |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя                                  | ед.               | 2      | 2      | 2      | 2      | 2      |
| Общая емкость баков-аккумуляторов   | м3                | 140    | 140    | 140    | 140    | 140    |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения                  | т/ч               | 0,08   | 0,08   | 0,08   | 0,08   | 0,08   |
| Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:   | т/ч               | 0,006  | 0,006  | 0,006  | 0,006  | 0,006  |
| нормативные утечки теплоносителя  | т/ч               | 0,028  | 0,028  | 0,028  | 0,028  | 0,028  |
| сверхнормативные утечки теплоносителя   | т/ч               | -0,022 | -0,022 | -0,022 | -0,022 | -0,022 |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС                            | т/ч               | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой) | т/ч               | 0,62   | 0,62   | 0,62   | 0,62   | 0,62   |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ  | т/ч               | 0,92   | 0,92   | 0,92   | 0,92   | 0,92   |
| Доля резерва  | %                 | 92,21  | 92,21  | 92,21  | 92,21  | 92,21  |

Анализ результатов расчетов, представленных в таблицах 7.6 – 7.9, показывает достаточность величин производительности ВПУ источников тепловой энергии.

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

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003), для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабже-

ния аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Объемы перспективной аварийной подпитки тепловых сетей химически необработанной и недеаэрированной водой приведены выше.

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

Существенные изменения в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок в 2023 году отсутствуют.

## 8 ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ

### 8.1 Топливные балансы источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии городского округа Тольятти

#### 8.1.1 Топливные балансы и система обеспечения топливом Тольяттинской ТЭЦ

##### 8.1.1.1 Описание видов и количества используемого основного топлива

С 01.10.2019 основным топливом для ТoТЭЦ является природный газ.

До 01.10.2019 резервным топливом являлся мазут и Кузнецкий каменный уголь марки Т. С 01.10.2019 резервным топливом является газ.

В 2021 году использовалась незначительная доля угля.

В таблице 8.1 приведен топливный баланс ТoТЭЦ за 2019-2023 годы (единицы измерения приняты согласно таблице П 17.2. МУ, утв. Приказом Минэнерго России №212)

Таблица 8.1 – Топливный баланс СТ №10, на базе ТoТЭЦ в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»

| Баланс топлива за год | Остаток топлива на начало года, т н.т., тыс. м3 | Приход топлива за год, т н.т., тыс. м3 | Израсходовано топлива за год |   |                   | Остаток топлива, т н.т., тыс.м3 | Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм <sup>3</sup> ) |
|-----------------------|---|--|------------------------------|---|-------------------|---------------------------------|--|
|                       |   |  | всего, т н.т., тыс. м3       | в т.ч. на отпуск электрической и тепловой энергии |                   |                                 |  |
|                       |   |  |                              | натурального                                      | условного, т у.т. |                                 |  |
| 2023                  |   |  |                              |   |                   |                                 |  |
| Газ природный         | 0   | 776372,342                             | 776372,34                    | 776372,342  | 921279            | 0                               | 8307   |
| Уголь                 | 0   | 0                                      | 0                            | 0   | 0                 | 0                               |  |
| Мазут                 | 0   | 0                                      | 0                            | 0   | 0                 | 0                               |  |
| Итого, т.у.т          |   |  |                              |   | 921279            |                                 |  |
| 2022                  |   |  |                              |   |                   |                                 |  |
| Газ природный         | 0   | 814763                                 | 814763                       | 814763  | 960582            | 0                               | 8252,8   |
| Уголь                 |   | 0                                      | 0                            | 0   | 0                 |                                 |  |
| Мазут                 | 164   | 0                                      | 0                            | 0   | 0                 | 164                             |  |
| Итого, т.у.т          |   |  |                              |   | 960582            |                                 |  |
| 2021                  |   |  |                              |   |                   |                                 |  |
| Газ природный         | 0   | 913906                                 | 913906                       | 913906  | 1066495           | 0                               | 8169   |
| Уголь, в т.ч.         | 16193   | 9656                                   | 25849                        | 25849   | 22336             | 0                               | 6049   |
| - Кузнецкий Т         | 16193   | 9656                                   | 25849                        | 25849   | 22336             | 0                               | 6049   |
| Мазут                 | 164   | 0                                      | 0                            | 0   | 0                 | 164                             |  |
| Итого, т.у.т          |   |  |                              |   | 1088831           |                                 |  |
| 2020                  |   |  |                              |   |                   |                                 |  |
| Газ природный         | 0   | 748380                                 | 748380                       | 748380  | 875918            | 0                               | 8193   |
| Уголь, в т.ч.         | 30013   | 92035                                  | 105855                       | 105855  | 88367             | 16193                           | 5844   |
| - Кузнецкий Т         |   |  | 105855                       | 105855  | 88367             | 16193                           |  |
| Нефтетопливо, в т.ч.  |   |  |                              |   |                   |                                 |  |
| - мазут               | 4651  | 0                                      | 0                            | 0   | 0                 | 164 (4486)                      | 9693   |



| Баланс топлива за год | Остаток топлива на начало года, т н.т., тыс. м3 | Приход топлива за год, т н.т., тыс. м3 | Израсходовано топлива за год |   |                   | Остаток топлива, т н.т., тыс.м3 | Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м <sup>3</sup> ) |
|-----------------------|---|--|------------------------------|---|-------------------|---------------------------------|---|
|                       |   |  | всего, т н.т., тыс. м3       | в т.ч. на отпуск электрической и тепловой энергии |                   |                                 |   |
|                       |   |  |                              | натурального                                      | условного, т у.т. |                                 |   |
| Итого, т.у.т          |   |  |                              |   | 964285            | т отпущено другим предприятиям) |   |
| 2019                  |   |  |                              |   |                   |                                 |   |
| Газ природный         | 0   | 872730                                 | 872730                       | 872730  | 1016348           | 0                               | 8152  |
| Уголь, в т.ч.         | 74133   | 0                                      | 44120                        | 44120   | 36065             | 30013                           | 5722  |
| - Кузнецкий Т         |   |  | 44120                        | 44120   | 36065             |                                 |   |
| Нефтетопливо, в т.ч.  | 4651  | 0                                      | 0                            | 0   | 0                 | 4651                            |   |
| - мазут               | 4651  | 0                                      | 0                            | 0   | 0                 | 4651                            | 9798  |
| Итого, т.у.т          |   |  |                              |   | 1052413           |                                 |   |

\*единицы измерения приняты согласно МУ, утв. приказом Минэнерго №212

Потребление топлива в 2023 году составило 921,279 тыс. т у.т., 100% природный газ.

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

До 01.10.2019 резервным топливом на станции являлся мазут и Кузнецкий каменный уголь марки Т. Запасы мазута на станции хранятся в резервуарах мазутного хозяйства. Запасы резервного топлива пополняются по мере его расхода.

Таблица 8.2 – Нормативные запасы топлива ТoТЭЦ за 2018-2021 годы, тыс.т н.т.

| Вид топлива | ННЗТ  | НЗВТ | НЭЗТ   | ОНЗТ   |
|-------------|-------|------|--------|--------|
| 2018        |       |      |        |        |
| уголь       | 13,1  | -    | 47,378 | 60,478 |
| мазут       | 0,6   | 2,48 | -      | 4      |
| 2019        |       |      |        |        |
| уголь       | 8,93  | -    | -      | 85,134 |
| мазут       | 0,466 | -    | -      |        |
| 2020*       |       |      |        |        |
| уголь       | 8,93  | -    | -      | 81,419 |
| мазут       | 0,466 | -    | -      |        |
| 2021*       |       |      |        |        |
| уголь       | 8,93  | -    | -      | н/д    |
| мазут       | 0,466 | -    | -      | -      |

\*С 01.10.2019 основным и резервным топливом на ТoТЭЦ является природный газ. Указанные значение ННЗТ утверждены в 2018 г.

## 8.1.2 Топливные балансы и система обеспечения топливом ТЭЦ ВАЗ

### 8.1.2.1 Описание видов и количества используемого основного топлива

Проектным и основным топливом для ТЭЦ ВАЗ является природный газ. Резервным топливом является мазут М-100.

В таблице 8.3 приведен топливный баланс ТЭЦ ВАЗ за 2019-2023 годы.

Таблица 8.3 – Топливный баланс СТ №1, на базе ТЭЦ ВАЗ в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»

| Баланс топлива за год | Остаток топлива на начало года, т н.т., тыс.м3 | Приход топлива за год, т н.т., тыс.м3 | Израсходовано топлива за год |   |                   | Остаток топлива, т н.т., тыс.м3 | Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3) |
|-----------------------|--|---------------------------------------|------------------------------|---|-------------------|---------------------------------|---|
|                       |  |                                       | Всего, т н.т., тыс.м3        | в т.ч. на отпуск электрической и тепловой энергии |                   |                                 |   |
|                       |  |                                       |                              | натурального                                      | условного, т у.т. |                                 |   |
| <b>2023</b>           |  |                                       |                              |   |                   |                                 |   |
| Газ природный         | 0  | 1250616,99                            | 1250616,986                  | 1250616,99  | 1482467           | 0                               | 8298  |
| Нефтетопливо, в т.ч.  | 23942,837                                      | 0                                     | 6,2                          | 6,2   | 8,4               | 18625                           | 9484  |
| - мазут               | 23942,837                                      | 0                                     | 6,2                          | 6,2   | 8,4               | 18625                           | 9484  |
| <b>Итого, тут</b>     |  |                                       |                              |   | <b>1482475,4</b>  |                                 |   |
| <b>2022</b>           |  |                                       |                              |   |                   |                                 |   |
| Газ природный         |  | 1139683                               | 1139683                      | 1139683,07  | 1342341           |                                 | 8245  |
| Нефтетопливо, в т.ч.  | 23949  | 0                                     | 6,2                          | 6,2   | 8,4               | 23943                           |   |
| - мазут               | 23949  | 0                                     | 6,2                          | 6,2   | 8,4               | 23943                           | 9484  |
| <b>Итого, тут</b>     |  |                                       |                              |   | <b>1342349,4</b>  |                                 |   |
| <b>2021</b>           |  |                                       |                              |   |                   |                                 |   |
| Газ природный         | 0  | 1245277,39                            | 1245277,39                   | 1245277   | 1452439           |                                 | 8165  |
| Нефтетопливо, в т.ч.  | 23955  | 0                                     | 6,2                          | 6,2   | 8                 | 23948,8                         | 9032  |
| - мазут               | 23955  | 0                                     | 6,2                          | 6,2   | 8                 | 23948,8                         | 9032  |
| <b>Итого, тут</b>     |  |                                       |                              |   | <b>1452447</b>    |                                 |   |
| <b>2020</b>           |  |                                       |                              |   |                   |                                 |   |
| Газ природный         | 0  | 1109755                               | 1109755                      | 1109755   | 1297579           |                                 | 8186  |
| Нефтетопливо, в т.ч.  | 24567  | 0                                     | 612                          | 120,41  | 166               | 23955                           | 9692  |
| - мазут               | 24567  | 0                                     | 612                          | 120,41  | 166               | 23955                           |   |
| <b>Итого, тут</b>     |  |                                       |                              |   | <b>1297745</b>    |                                 |   |
| <b>2019</b>           |  |                                       |                              |   |                   |                                 |   |
| Газ природный         | 0  | 1227897                               | 1227897                      | 1227897   | 1429175           | 0                               | 8147  |
| Нефтетопливо, в т.ч.  | 29423  | 0                                     | 907                          | 3,8   | 5                 | 24567                           | 9692  |
| - мазут               | 29423  | 0                                     | 907                          | 3,8   | 5                 | 24567                           |   |
| <b>Итого, тут</b>     |  |                                       |                              |   | <b>1429180</b>    |                                 |   |

Из приведенной выше таблицы следует, что потребление топлива в 2023 году составило 1 482,475 тыс. тут.

Основной расход топлива приходится на природный газ, который совокупно составляет около 99,9% от общего расхода топлива, на мазут – менее 0,1%.

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

Резервным топливом на станции является мазут М-100. Запасы мазута на станции хранятся в резервуарах мазутного хозяйства на случай аварийного резерва топлива. Запасы резервного топлива на станции пополняются по мере его расхода.

Таблица 8.4 – Нормативные запасы топлива ТЭЦ ВАЗ за 2019-2022 годы, тыс. т н.т.

| Вид топлива   | ННЗТ  | НЗВТ | НЭЗТ   | ОНЗТ                             |
|---------------|-------|------|--------|----------------------------------|
| 2019          |       |      |        |                                  |
| мазут         | 10,86 | -    | 11,733 | 22,593                           |
| 2020          |       |      |        |                                  |
| мазут         | 10,86 | -    | 11,733 | 22,593                           |
| 2021          |       |      |        |                                  |
| мазут         | 10,86 | -    | 11,733 | 22,593 1 кв.<br>22,620 2,3,4 кв. |
| На 01.01.2022 |       |      |        |                                  |
| мазут         | 10,86 | -    | 11,733 | 22,620                           |
| На 01.10.2022 |       |      |        |                                  |
| мазут         | 8,237 |      | 11,733 | 19,970                           |

Нормативы создания запасов топлива на 01.11.2021, 01.12.2021, 01.01.2022, утв. Приказом Минэнерго России от 20.08.2021 №788 составляют для ТЭЦ ВАЗа 22,620 тыс. тонн.

Нормативы создания запасов топлива на 01.10.2022, утв. Приказом Минэнерго Росстат от 28.08.2022 №147 составляют для ТЭЦ ВАЗа 19,970 тыс. тонн.

Нормативы запасов топлива на источниках тепловой энергии с установленной мощностью 25 мегаватт и более на 2023 в части ТЭЦ ВАЗа представлены в таблице ниже.

**Таблица 8.5 – Нормативные запасы топлива ТЭЦ ВАЗ за 2023 год, тыс. т н.т.**

| Норматив                       | Топливо | Январь | Февраль | Март   | Апрель | Май   | Июнь  | Июль  | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь |
|--------------------------------|---------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|----------|---------|--------|---------|
| ННЗТ                           | Мазут   | 7,527  | 7,527   | 7,527  | 7,527  | 7,527 | 7,527 | 7,527 | 7,527  | 7,527    | 7,527   | 7,527  | 7,527   |
| НЭЗТ                           | Мазут   | 7,549  | 7,698   | 5,888  | 4,055  | 1,536 | 1,611 | 1,524 | 1,483  | 3,839    | 4,632   | 5,744  | 7,424   |
| ОНЗТ                           | Мазут   | 15,076 | 15,225  | 13,415 | 11,582 | 9,063 | 9,138 | 9,051 | 9,010  | 11,366   | 12,159  | 13,271 | 14,951  |
| Факт на 1 число месяца (мазут) |         | 20,843 | 20,837  | 20,837 |        |       |       |       |        |          |         |        |         |

**Таблица 8.6 – Нормативные запасы топлива ТЭЦ ВАЗ за 2024 год, тыс. т н.т.**

Приказ ПАО «Т Плюс» от 11.12.2023 №488

| Норматив | Топливо | Январь | Февраль | Март   | Апрель | Май   | Июнь  | Июль  | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь |
|----------|---------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|----------|---------|--------|---------|
| ННЗТ     | Мазут   | 6,144  | 6,144   | 6,144  | 6,144  | 6,144 | 6,144 | 6,144 | 6,144  | 6,144    | 6,144   | 6,144  | 6,144   |
| НЭЗТ     | Мазут   | 7,323  | 7,310   | 6,079  | 3,323  | 1,429 | 1,437 | 1,497 | 2,994  | 1,900    | 4,749   | 5,680  | 7,688   |
| ОНЗТ     | Мазут   | 13,467 | 13,454  | 12,223 | 9,467  | 7,573 | 7,581 | 7,641 | 9,138  | 8,044    | 10,893  | 11,824 | 13,832  |

## **8.2 Топливные балансы котельных городского округа Тольятти**

### **8.2.1 Описание видов и количества используемого основного топлива**

Во всех рассматриваемых котельных природный газ является основным видом топлива.

Для котельных №№ 2,8 резервным топливом является мазут.

В таблице 8.7 приведены топливные балансы котельных г.о. Тольятти.

Таблица 8.7 – Топливный баланс систем теплоснабжения на базе котельных в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»

| Котельная    | Год  | Вид топлива | Приход топлива за год, т н.т., тыс. м <sup>3</sup> | Израсходовано топлива              |   |                   | Низшая теплота сгорания, ккал/нм <sup>3</sup> |
|--------------|------|-------------|--|------------------------------------|---|-------------------|---|
|              |      |             |  | всего, т н.т., тыс. м <sup>3</sup> | в том числе, на отпуск тепловой энергии |                   |   |
|              |      |             |  |                                    | т н.т., тыс. м <sup>3</sup>             | условного, т у.т. |   |
| Котельная №2 |      |             |  |                                    |   |                   |   |
|              | 2023 | Пр. газ     | 60734,93   | 60734,93                           | 60734,93                                | 71796,5           | 8275  |
|              |      | Мазут       | 1,80   | 1,80                               | 1,80                                    | 2,5               | 9722  |
|              |      | Итого, тут  |  |                                    |   | 71798,99          |   |
|              | 2022 | Пр. газ     | 62538,1  | 62538,1                            | 62538,1                                 | 73370,2           | 8212  |
|              |      | Мазут       | 0,0  | 0,0                                | 0,0                                     | 0,0               |   |
|              |      | Итого, тут  |  |                                    |   | 73370,2           |   |
|              | 2021 | Пр. газ     | 67360,0  | 67360,0                            | 67360,0                                 | 77931,0           | 8099  |
|              |      | Мазут       | 0,0  | 0,0                                | 0,0                                     | 0,0               |   |
|              |      | Итого, тут  |  |                                    |   | 77931,0           |   |
|              | 2020 | Пр. газ     | 65696,3  | 65696,3                            | 65696,3                                 | 76944,9           | 8200  |
|              |      | Мазут       | 4,0  | 4,0                                | 4,0                                     | 5,6               | 9800  |
|              |      | Итого, тут  |  |                                    |   | 76950,5           |   |
|              | 2019 | Пр. газ     | 68412,7  | 68412,7                            | 68412,7                                 | 79579,6           | 8143  |
|              |      | Мазут       | 4,0  | 4,0                                | 4,0                                     | 5,6               | 9840  |
|              |      | Итого, тут  |  |                                    |   | 79585,0           |   |
| Котельная №3 |      |             |  |                                    |   |                   |   |
|              | 2023 | Пр. газ     | 763,77   | 763,77                             | 763,77                                  | 902,87            | 8273  |
|              | 2022 | Пр. газ     | 737,9  | 737,9                              | 737,9                                   | 865,4             | 8210  |
|              | 2021 | Пр. газ     | 846,7  | 846,7                              | 846,7                                   | 979,6             | 8099  |
|              | 2020 | Пр. газ     | 757,1  | 757,1                              | 757,1                                   | 886,3             | 8200  |
|              | 2019 | Пр. газ     | 834,6  | 834,6                              | 834,6                                   | 970,0             | 8136  |
| Котельная №4 |      |             |  |                                    |   |                   |   |
|              | 2023 | Пр. газ     | 296,68   | 296,68                             | 296,68                                  | 350,71            | 6338  |
|              | 2022 | Пр. газ     | 295,4  | 295,4                              | 295,4                                   | 346,4             | 8210  |
|              | 2021 | Пр. газ     | 335,1  | 335,1                              | 335,1                                   | 387,3             | 8092  |
|              | 2020 | Пр. газ     | 336,3  | 336,3                              | 336,3                                   | 394,2             | 8200  |
|              | 2019 | Пр. газ     | 304,8  | 304,8                              | 304,8                                   | 354,3             | 8136  |
| Котельная №7 |      |             |  |                                    |   |                   |   |
|              | 2023 | Пр. газ     | 99,77  | 99,77                              | 99,77                                   | 117,87            | 8270  |
|              | 2022 | Пр. газ     | 99,6   | 99,6                               | 99,6                                    | 116,9             | 8213  |
|              | 2021 | Пр. газ     | 100,8  | 100,8                              | 100,8                                   | 116,7             | 8103  |
|              | 2020 | Пр. газ     | 98,8   | 98,8                               | 98,8                                    | 115,8             | 8200  |
|              | 2019 | Пр. газ     | 175,4  | 175,4                              | 175,4                                   | 203,6             | 8125  |
| Котельная №8 |      |             |  |                                    |   |                   |   |
|              | 2023 | Пр. газ     | 22504,13   | 22504,13                           | 22504,13                                | 26540,64          | 8256  |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

| Котельная          | Год  | Вид топлива | Приход топлива за год, т н.т., тыс. м <sup>3</sup> | Израсходовано топлива              |   |                   | Низшая теплота сгорания, ккал/нм <sup>3</sup> |
|--------------------|------|-------------|--|------------------------------------|---|-------------------|---|
|                    |      |             |  | всего, т н.т., тыс. м <sup>3</sup> | в том числе, на отпуск тепловой энергии |                   |   |
|                    |      |             |  |                                    | т н.т., тыс. м <sup>3</sup>             | условного, т у.т. |   |
|                    |      | Мазут       | 0,30   | 0,30                               | 0,30                                    | 0,42              | 9841  |
|                    |      | Итого, тут  |  |                                    |   | 26541,06          |   |
|                    | 2022 | Пр. газ     | 21138,1  | 21138,1                            | 21138,1                                 | 24770,6           | 8203  |
|                    |      | Мазут       | 0,0  | 0,0                                | 0,0                                     | 0,0               |   |
|                    |      | Итого, тут  |  |                                    |   | 24770,6           |   |
|                    | 2021 | Пр. газ     | 25587,3  | 25587,3                            | 25587,3                                 | 29506,3           | 8072  |
|                    |      | Мазут       | 0,0  | 0,0                                | 0,0                                     | 0,0               |   |
|                    |      | Итого, тут  |  |                                    |   | 29506,3           |   |
|                    | 2020 | Пр. газ     | 22198,2  | 22198,2                            | 22198,2                                 | 25944,7           | 8200  |
|                    |      | Мазут       | 0,3  | 0,3                                | 0,3                                     | 0,4               | 9333  |
|                    |      | Итого, тут  |  |                                    |   | 25945,1           |   |
|                    | 2019 | Пр. газ     | 23901,5  | 23901,5                            | 23901,5                                 | 27751,1           | 8127  |
|                    |      | Мазут       | 0,3  | 0,3                                | 0,3                                     | 0,4               | 9333  |
|                    |      | Итого, тут  |  |                                    |   | 27751,5           |   |
| Котельная №14      |      |             |  |                                    |   |                   |   |
|                    | 2023 | Пр. газ     | 1131,46  | 1131,46                            | 1131,46                                 | 1334,84           | 8258  |
|                    | 2022 | Пр. газ     | 1155,9   | 1155,9                             | 1155,9                                  | 1353,7            | 8198  |
|                    | 2021 | Пр. газ     | 1300,6   | 1300,6                             | 1300,6                                  | 1498,7            | 8066  |
|                    | 2020 | Пр. газ     | 1182,5   | 1182,5                             | 1182,5                                  | 1381,4            | 8200  |
|                    | 2019 | Пр. газ     | 1331,5   | 1331,5                             | 1331,5                                  | 1546,4            | 8130  |
| Котельная №5       |      |             |  |                                    |   |                   |   |
|                    | 2023 | Пр. газ     | 25,00  | 25,00                              | 25,00                                   | 29,00             | 8120  |
|                    | 2022 | Пр. газ     | 23,7   | 23,7                               | 23,7                                    | 27,7              | 8197  |
|                    | 2021 | Пр. газ     | 25,7   | 25,7                               | 25,7                                    | 29,6              | 8073  |
|                    | 2020 | Пр. газ     | 23,8   | 23,8                               | 23,8                                    | 27,8              | 8200  |
|                    | 2019 | Пр. газ     | 26,4   | 26,4                               | 26,4                                    | 30,7              | 8146  |
| Котельная БМК - 34 |      |             |  |                                    |   |                   |   |
|                    | 2023 | Пр. газ     | 7716,29  | 7716,29                            | 7716,29                                 | 9119,36           | 8273  |
|                    | 2022 | Пр. газ     | 7758,0   | 7758,0                             | 7758,0                                  | 9109,0            | 8219  |
|                    | 2021 | Пр. газ     | 8908,4   | 8908,4                             | 8908,4                                  | 10296,6           | 8091  |
|                    | 2020 | Пр. газ     | 8218,0   | 8218,0                             | 8218,0                                  | 9622,9            | 8197  |
|                    | 2019 | Пр. газ     | 9409,0   | 9409,0                             | 9409,0                                  | 10943,9           | 8142  |
| <b>Итого</b>       |      |             |  |                                    |   |                   |   |
|                    | 2023 | Пр. газ     | 93271,49   | 93271,49                           | 93271,49                                | 110191,78         | 8270  |
|                    |      | Мазут       |  |                                    |   | 2,92              | 9739  |
|                    |      | Итого       |  |                                    |   | 110194,71         |   |
|                    | 2022 | Пр. газ     | 93746,7  | 93746,7                            | 93746,7                                 | 109960,0          | 8211  |
|                    |      | Мазут       | 0,0  | 0,0                                | 0,0                                     | 0,0               |   |

| Котельная | Год  | Вид топлива | Приход топлива за год, т н.т., тыс. м <sup>3</sup> | Израсходовано топлива              |   |                   | Низшая теплота сгорания, ккал/нм <sup>3</sup> |
|-----------|------|-------------|--|------------------------------------|---|-------------------|---|
|           |      |             |  | всего, т н.т., тыс. м <sup>3</sup> | в том числе, на отпуск тепловой энергии |                   |   |
|           |      |             |  |                                    | т н.т., тыс. м <sup>3</sup>             | условного, т у.т. |   |
|           |      | Итого       |  |                                    |   | 109960,0          |   |
|           | 2021 | Пр. газ     | 104464,0   | 104464,0                           | 104464,0                                | 120746,0          | 8091  |
|           |      | Мазут       | 0,0  | 0,0                                | 0,0                                     | 0,0               |   |
|           |      | Итого       |  |                                    |   | 120746,0          |   |
|           | 2020 | Пр. газ     | 90293,0  | 90293,0                            | 90293,0                                 | 105695,0          | 8194  |
|           |      | Мазут       | 4,3  | 4,3                                | 4,3                                     | 6,0               | 9767  |
|           |      | Итого       |  |                                    |   | 105701,0          |   |
|           | 2019 | Пр. газ     | 104395,6   | 104395,6                           | 104395,6                                | 121379,4          | 8139  |
|           |      | Мазут       | 4,0  | 4,0                                | 4,0                                     | 5,6               | 9840  |
|           |      | Итого       |  |                                    |   | 121385,5          |   |



Таблица 8.8 – Топливный баланс систем теплоснабжения на базе прочих котельных за 2023 год

| ЕТО | ТСО                                   | Вид топлива | Приход топлива за год, т н.т., тыс. м <sup>3</sup> | Израсходовано топлива              |   |                   | Низшая теплота сгорания, ккал/кг, (ккал/м <sup>3</sup> ) |
|-----|---------------------------------------|-------------|--|------------------------------------|---|-------------------|--|
|     |                                       |             |  | всего, т н.т., тыс. м <sup>3</sup> | в том числе, на отпуск тепловой энергии |                   |  |
|     |                                       |             |  |                                    | т н.т., тыс. м <sup>3</sup>             | условного, т у.т. |  |
| 2   | Котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН |             |  |                                    |   |                   |  |
|     | 2023                                  | Пр. газ     | н/д  | н/д                                | н/д                                     | н/д               | -  |
|     | 2022                                  | Пр. газ     | 300  | 300                                | 300                                     | 374,6             | 8741   |
|     | 2021                                  | Пр. газ     | 307,6  | 307,6                              | 307,6                                   | 379,44            | 8635   |
|     | 2020                                  | Пр. газ     | 275,42   | 275,42                             | 275,42                                  | 347,32            | 8827   |
|     | 2019                                  | Пр. газ     | 335,94   | 335,94                             | 335,94                                  | 413,21            | 8610   |

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

На котельных №№ 2,8 резервным топливом является мазут. В таблице 8.9 приведены значения запасов топлива.

Резервным видом топлива котельной БМК-34 является сжиженный углеводородный газ (проектная низшая теплота сгорания 24000 ккал/м<sup>3</sup>)

Таблица 8.9 –Нормативные запасы резервного топлива для котельных городского округа Тольятти

| Источники тепловой энергии | Показатель    | Значение показателя |       |       |      |
|----------------------------|---------------|---------------------|-------|-------|------|
|                            |               | 2018                | 2021  | 2022  | 2023 |
| Котельной №2 мазут         | ОНЗТ, тыс. т  | 4,360               | 3,956 | 4,004 | 3,72 |
|                            | ННЗТ, тыс. т  | 3,420               | 2,87  | 2,91  | 2,87 |
|                            | НЭЗТ, тыс. т  | 0,940               | 0,85  | 1,10  | 0,85 |
| Котельной №8 мазут         | ОНЗТ, тыс. т  | 0,970               | 1,27  | 1,285 | 1,16 |
|                            | ННЗТ, тыс. т  | 0,630               | 0,75  | 0,76  | 0,75 |
|                            | НЭЗТ, тыс. т  | 0,340               | 0,409 | 0,52  | 0,41 |
| Котельная БМК-34 сж.газ    | ОНЗТ, тыс. м3 | 0,211               | н/д   | н/д   | 4,88 |
|                            | ННЗТ, тыс. м3 | 0,169               | н/д   | н/д   | 3,62 |
|                            | НЭЗТ, тыс. м3 | 0,042               | н/д   | н/д   | 1,26 |

**Таблица 8.10 – Нормативные запасы топлива котельных ПАО «Т Плюс» за 2023 год, тыс. т н.т.**

Приказ департамента ценового и тарифного регулирования СО от 14.09.2022 №338

| Норматив                       | Топливо | Январь | Февраль | Март   | Апрель | Май   | Июнь  | Июль  | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь |
|--------------------------------|---------|--------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|----------|---------|--------|---------|
| ННЗТ                           | Мазут   | 3,620  | 3,620   | 3,620  | 3,620  | 3,620 | 3,620 | 3,620 | 3,620  | 3,620    | 3,620   | 3,620  | 3,620   |
| НЭЗТ                           | Мазут   | 1,260  | 1,260   | 1,260  | 1,260  | 1,260 | 1,260 | 1,260 | 1,260  | 1,260    | 1,260   | 1,260  | 1,260   |
| ОНЗТ                           | Мазут   | 4,880  | 4,880   | 4,880  | 4,880  | 4,880 | 4,880 | 4,880 | 4,880  | 4,880    | 4,880   | 4,880  | 4,880   |
| Факт на 1 число месяца (мазут) |         | 20,843 | 20,837  | 20,837 |        |       |       |       |        |          |         |        |         |

**Таблица 8.11 – Нормативные запасы топлива котельных ПАО «Т Плюс» за 2024 год, тыс. т н.т.**

Приказ ПАО «Т Плюс» от 11.12.2023 №488

| Норматив | Топливо | Январь | Февраль | Март  | Апрель | Май   | Июнь  | Июль  | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь |
|----------|---------|--------|---------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|----------|---------|--------|---------|
| ННЗТ     | Мазут   | 3,620  | 3,620   | 3,620 | 3,620  | 3,620 | 3,620 | 3,620 | 3,620  | 3,620    | 3,620   | 3,620  | 3,620   |
| НЭЗТ     | Мазут   | 1,260  | 1,260   | 1,260 | 1,260  | 1,260 | 1,260 | 1,260 | 1,260  | 1,260    | 1,260   | 1,260  | 1,260   |
| ОНЗТ     | Мазут   | 4,880  | 4,880   | 4,880 | 4,880  | 4,880 | 4,880 | 4,880 | 4,880  | 4,880    | 4,880   | 4,880  | 4,880   |

### 8.3 Топливные балансы ЕТО городского округа Тольятти

В таблице 8.12 представлены топливные балансы в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций ГО Тольятти.

Таблица 8.12 – Топливные балансы в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций городского округа Тольятти

| Год/ЕТО                     | Источник                              | Вид топлива   | Остаток топлива на начало года, т н.т., тыс. м3 | Приход топлива за год, т н.т., тыс. м3 | Израсходовано топлива за год |   |                   | Остаток топлива, т н.т., тыс.м3 | Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м <sup>3</sup> ) |
|-----------------------------|---------------------------------------|---------------|---|--|------------------------------|---|-------------------|---------------------------------|---|
|                             |                                       |               |   |  | Всего, т н.т., тыс. м3       | в т.ч. на отпуск электрической и тепловой энергии |                   |                                 |   |
|                             |                                       |               |   |  |                              | Натурального, тыс.м3, т н.т.                      | Условного, т у.т. |                                 |   |
| <b>2023</b>                 |                                       |               |   |  |                              |   |                   |                                 |   |
| ПАО «Т Плюс»                | Тольяттинская ТЭЦ                     | Газ природный | 0   | 776372                                 | 776372                       | 776372  | 921279            | 0                               | 8307  |
|                             |                                       | Уголь, в т.ч. | 0   | 0                                      | 0                            | 0   | 0                 | 0                               |   |
|                             |                                       | Мазут         | 0   | 0                                      | 0                            | 0   | 0                 | 0                               |   |
|                             |                                       | Итого, т.у.т  |   |  |                              |   | <b>921279</b>     |                                 |   |
|                             | ТЭЦ ВА3                               | Газ природный | 0   | 1250617                                | 1250617                      | 1250617   | 1482467           | 0                               | 8298  |
|                             |                                       | Мазут         | 23943   | 0                                      | 6,2                          | 6,2   | 8,4               | 18625                           | 9484  |
|                             |                                       | Итого, т.у.т  |   |  |                              |   | <b>1482475,4</b>  |                                 |   |
|                             | Котельная №2                          | Газ природный | 0   | 60734,93                               | 60735                        | 60735   | 71796,5           | 0                               | 8275  |
|                             |                                       | Мазут         |   | 1,80                                   | 1,80                         | 1,80  | 2,5               |                                 | 9722  |
|                             |                                       | Итого, тут    |   |  |                              |   | 71799             |                                 | 8275  |
|                             | Котельная №3                          | Газ природный | 0   | 764                                    | 764                          | 764   | 903               | 0                               | 8275  |
|                             | Котельная №4                          | Газ природный | 0   | 297                                    | 297                          | 297   | 351               | 0                               | 8275  |
|                             | Котельная №5                          | Газ природный | 0   | 24,5                                   | 24,5                         | 24,5  | 29                | 0                               | 8275  |
|                             | Котельная №7                          | Газ природный | 0   | 99,7                                   | 99,7                         | 99,7  | 118               | 0                               | 8275  |
|                             | Котельная №8                          | Газ природный | 0   | 22504                                  | 22504                        | 22504   | 26541             | 0                               | 8256  |
|                             |                                       | Мазут         | н/д   | 0,3                                    | 0,3                          | 0,3   | 0,42              | н/д                             | 9841  |
|                             |                                       | Итого, тут    |   |  |                              |   | 26541             |                                 |   |
| Котельная №14               | Газ природный                         | 0             | 1131  | 1131                                   | 1131                         | 1335  | 0                 | 8258                            |   |
| Котельная БМК - 34          | Газ природный                         | 0             | 7716,29   | 7716,29                                | 7716,29                      | 9119  | 0                 | 8273                            |   |
| Всего                       | Газ природный                         | 0             | 93271   | 93271                                  | 93271                        | 110191,8  | 0                 | 8270                            |   |
|                             | Мазут                                 | н/д           | 2,1   | 2,1                                    | 2,1                          | 2,9   | н/д               | 9739                            |   |
|                             | Итого, т.у.т                          |               |   |  |                              | <b>110194,7</b>                                   |                   |                                 |   |
| ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН | Котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН | Газ природный |   | 300                                    | 300                          | 300   | 374,6             | 0                               | 8741  |
| <b>2022</b>                 |                                       |               |   |  |                              |   |                   |                                 |   |
| ПАО «Т Плюс»                | Тольяттинская ТЭЦ                     | Газ природный | 0   | 814763                                 | 814763                       | 814763  | 960582            | 0                               | 8253  |
|                             |                                       | Уголь, в т.ч. | 0   | 0                                      | 0                            | 0   | 0                 | 0                               |   |
|                             |                                       | Мазут         | 164   | 0                                      | 0                            | 0   | 0                 | 164                             |   |
|                             |                                       | Итого, т.у.т  |   |  |                              |   | 960582            |                                 |   |
|                             | ТЭЦ ВА3                               | Газ природный |   | 1139683                                | 1139683                      | 1139683   | 1342341           |                                 | 8245  |
|                             |                                       | Мазут         | 23949   | 0                                      | 6,2                          | 6,2   | 8,4               | 23943                           | 9484  |
|                             |                                       | Итого, т.у.т  |   |  |                              |   | 1342349,4         |                                 |   |
|                             | Котельная №2                          | Газ природный | 0   | 62538                                  | 62538                        | 62538   | 73370             | 0                               | 8212  |
|                             | Котельная №3                          | Газ природный | 0   | 738                                    | 738                          | 738   | 865               | 0                               | 8210  |
|                             | Котельная №4                          | Газ природный | 0   | 295                                    | 295                          | 295   | 346               | 0                               | 8210  |
| Котельная №5                | Газ природный                         | 0             | 24  | 24                                     | 24                           | 28  | 0                 | 8197                            |   |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| Год/ЕТО                          | Источник                              | Вид топлива                           | Остаток топлива на начало года, т н.т., тыс. м3 | Приход топлива за год, т н.т., тыс. м3 | Израсходовано топлива за год |   |   | Остаток топлива, т н.т., тыс.м3 | Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м <sup>3</sup> ) |      |
|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|--|------------------------------|---|---|---------------------------------|---|------|
|                                  |                                       |                                       |   |  | Всего, т н.т., тыс. м3       | в т.ч. на отпуск электрической и тепловой энергии |   |                                 |   |      |
|                                  |                                       |                                       |   |  |                              | Натурального, тыс.м3, т н.т.                      | Условного, т у.т.                         |                                 |   |      |
|                                  | Котельная №7                          | Газ природный                         | 0   | 100                                    | 100                          | 100   | 117                                       | 0                               | 8213  |      |
|                                  | Котельная №8                          | Газ природный                         | 0   | 21138                                  | 21138                        | 21138   | 24771                                     | 0                               | 8203  |      |
|                                  | Котельная №14                         | Газ природный                         | 0   | 1156                                   | 1156                         | 1156  | 1354                                      | 0                               | 8198  |      |
|                                  | Котельная БМК - 34                    | Газ природный                         | 0   | 7758                                   | 7758                         | 7758  | 9109                                      | 0                               | 8219  |      |
|                                  | Всего                                 | Газ природный                         | 0   | 2048193                                | 2048193                      | 2048193   | 2412883                                   |                                 | 8246  |      |
|                                  |                                       | Уголь                                 | 0   | 0                                      | 0                            | 0   | 0   | 0                               |   |      |
|                                  |                                       | Мазут                                 | 24113   | 0                                      | 6,2                          | 6,2   | 8,4                                       | 24107                           | 9484  |      |
|                                  |                                       | Итого                                 |   |  |                              |   | 2412891                                   |                                 |   |      |
| ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН 2021 | Котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН | Газ природный                         | 0   | 307,6                                  | 307,6                        | 307,6   | 379,44                                    | 0                               | 8635  |      |
| ПАО Т Плюс                       | Тольяттинская ТЭЦ                     | Газ природный                         | 0   | 913906                                 | 913906                       | 913906  | 1066495                                   | 0                               | 8169  |      |
|                                  |                                       | Уголь, в т.ч.                         | 16193   | 9656                                   | 25849                        | 25849   | 22336                                     | 0                               | 6049  |      |
|                                  |                                       | - Кузнецкий Т                         | 16193   | 9656                                   | 25849                        | 25849   | 22336                                     | 0                               | 6049  |      |
|                                  |                                       | Мазут                                 | 164   | 0                                      | 0                            | 0   | 0   | 164                             |   |      |
|                                  |                                       | Итого, т.у.т                          |   |  |                              |   | 1088831                                   |                                 |   |      |
|                                  | ТЭЦ ВА3                               | Газ природный                         | 0   | 1245277                                | 1245277                      | 1245277   | 1452439                                   | 0                               | 8165  |      |
|                                  |                                       | Мазут                                 | 23955   | 0                                      | 6,2                          | 6,2   | 8   | 23948,8                         | 9032  |      |
|                                  |                                       | Итого, т.у.т                          |   |  |                              |   | 1452447                                   |                                 |   |      |
|                                  | Котельная №2                          | Газ природный                         | 0   | 67360                                  | 67360                        | 67360   | 77931                                     | 0                               | 8099  |      |
|                                  |                                       | Котельная №3                          | Газ природный                                   | 0                                      | 846,7                        | 846,7   | 846,7                                     | 979,6                           | 0   | 8099 |
|                                  |                                       | Котельная №4                          | Газ природный                                   | 0                                      | 335,1                        | 335,1   | 335,1                                     | 387,3                           | 0   | 8092 |
|                                  |                                       | Котельная №5                          | Газ природный                                   | 0                                      | 25,7                         | 25,7  | 25,7                                      | 29,6                            | 0   | 8073 |
|                                  |                                       | Котельная №7                          | Газ природный                                   | 0                                      | 100,8                        | 100,8   | 100,8                                     | 116,7                           | 0   | 8103 |
|                                  |                                       | Котельная №8                          | Газ природный                                   | 0                                      | 25587,3                      | 25587,3   | 25587,3                                   | 29506,3                         | 0   | 8072 |
|                                  |                                       | Котельная №14                         | Газ природный                                   | 0                                      | 1300,6                       | 1300,6  | 1300,6                                    | 1498,7                          | 0   | 8066 |
|                                  |                                       | Котельная БМК - 34                    | Газ природный                                   | 0                                      | 8908,4                       | 8908,4  | 8908,4                                    | 10296,6                         | 0   | 8091 |
|                                  |                                       | Всего                                 | Газ природный                                   | 0                                      | 2263647,5                    | 2263647,5   | 2263647,5                                 | 2639679,8                       |   | 8163 |
|                                  |                                       |                                       | Уголь   | 16193                                  | 9656                         | 25849   | 25849                                     | 22336                           | 0   | 6049 |
| Мазут                            |                                       |                                       |   | 0                                      | 6,2                          | 6,2   | 8   | 24112,8                         | 9032  |      |
| Итого                            |                                       |                                       |   |  |                              |   | 2662023,8                                 |                                 |   |      |
| ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН 2020 |                                       | Котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН | Газ природный                                   | 0                                      | 307,6                        | 307,6   | 307,6                                     | 379,44                          | 0   | 8635 |
| Тольяттинская ТЭЦ                | Газ природный                         | 0                                     | 748380  | 748380                                 | 748380                       | 875918  | 0   | 8193                            |   |      |
|                                  | Уголь, в т.ч.                         | 30013                                 | 92035   | 105855                                 | 105855                       | 88367   | 16193                                     | 5844                            |   |      |
|                                  | - Кузнецкий Т                         | 30013                                 | 92035   | 105855                                 | 105855                       | 88367   | 16193                                     |                                 |   |      |
|                                  | Мазут                                 | 4651                                  | 0   | 0                                      | 0                            | 0   | 164 (4486 т отпущено другим предприятиям) | 9693                            |   |      |
|                                  | Итого т.у.т                           |                                       |   |  |                              | 964285  |   |                                 |   |      |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| Год/ЕТО                                      | Источник                              | Вид топлива   | Остаток топлива на начало года, т н.т., тыс. м3 | Приход топлива за год, т н.т., тыс. м3 | Израсходовано топлива за год |   |                   | Остаток топлива, т н.т., тыс.м3            | Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м <sup>3</sup> ) |
|--|---------------------------------------|---------------|---|--|------------------------------|---|-------------------|--|---|
|  |                                       |               |   |  | Всего, т н.т., тыс. м3       | в т.ч. на отпуск электрической и тепловой энергии |                   |  |   |
|  |                                       |               |   |  |                              | Натурального, тыс.м3, т н.т.                      | Условного, т у.т. |  |   |
|  | ТЭЦ ВА3                               | Газ природный | 0   | 1109755                                | 1109755                      | 1109755   | 1297745           |  | 8186  |
|  |                                       | Мазут         | 28521   | 0                                      | 612                          | 120   | 166               | 27909 (492 т передано другим организациям) |   |
|  |                                       | Итого         |   |  |                              |   | 1297903           |  |   |
|  | Котельная №2                          | Газ природный |   | 65696,3                                | 65696,3                      | 65696,3   | 76944,9           |  | 8200  |
|  |                                       | Мазут         |   | 4                                      | 4                            | 4   | 5,6               |  | 9800  |
| ПАО Т Плюс                                   |                                       | Итого, тут    |   |  |                              |   | 76950,5           |  |   |
|  | Котельная №3                          | Газ природный |   | 757,1                                  | 757,1                        | 757,1   | 886,3             |  | 8200  |
|  | Котельная №4                          | Газ природный |   | 336,3                                  | 336,3                        | 336,3   | 394,2             |  | 8200  |
|  | Котельная №5                          | Газ природный |   | 23,8                                   | 23,8                         | 23,8  | 27,8              |  | 8200  |
|  | Котельная №7                          | Газ природный |   | 98,8                                   | 98,8                         | 98,8  | 115,8             |  | 8200  |
|  | Котельная №8                          | Газ природный |   | 22198,2                                | 22198,2                      | 22198,2   | 25944,7           |  | 8200  |
|  | Котельная №14                         | Газ природный |   | 1182,5                                 | 1182,5                       | 1182,5  | 1381,4            |  | 8200  |
|  |                                       | Мазут         |   | 0,3                                    | 0,3                          | 0,3   | 0,4               |  | 9800  |
|  |                                       | Итого, тут    |   |  |                              |   | 1381,8            |  |   |
|  | Котельная БМК - 34                    | Газ природный |   | 1948428,0                              | 1948428,0                    | 1948428,0   | 2279358,1         |  |   |
|  |                                       | Уголь         | 30013   | 92035                                  | 105855,0                     | 105855,0  | 88367,0           | 16193                                      |   |
|  |                                       | Мазут         |   |  |                              | 124,3   | 172               | 28073                                      |   |
|  |                                       | Итого, т.у.т  |   |  |                              |   | 2367889,1         |  |   |
| ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН                  | Котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН | Газ природный |   | н\д                                    | н\д                          | н\д   | н\д               | н\д  | н\д   |
| АО «Волжско-Уральская транспортная компания» | Котельная АО «ВолгаУралТранс          | Газ природный |   | н\д                                    | н\д                          | н\д   | н\д               | н\д  | н\д   |
| <b>2019</b>                                  |                                       |               |   |  |                              |   |                   |  |   |
|  | Тольяттинская ТЭЦ                     | Газ природный | 0   | 872730                                 | 872730                       | 872730  | 1016348           | 0  | 8152  |
|  |                                       | Уголь, в т.ч. | 74133   | 0                                      | 44120                        | 44120   | 36065             | 30013                                      | 5722  |
|  |                                       | - Кузнецкий Т | 0   | 0                                      | 44120                        | 44120   |                   |  |   |
|  |                                       | Мазут         | 4651  | 0                                      | 0                            | 0   | 0                 | 4651                                       | 9798  |
|  |                                       | Итого, т.у.т  |   |  |                              |   | 1052413           |  |   |
|  | ТЭЦ ВА3                               | Газ природный | 0   | 1227897                                | 1227897                      | 1227897   | 1429175           | 0  | 8147  |
|  |                                       | Мазут         | 29428   | 0                                      | 907                          | 3,8   | 5                 | 28521                                      |   |
|  |                                       | Итого, тут    |   |  |                              |   | 1429180           |  |   |
|  | Котельная №2                          | Газ природный | 0   | 68412,7                                | 68412,7                      | 68412,7   | 79579,6           |  | 8143  |
|  |                                       | Мазут         |   | 4,0                                    | 4,0                          | 4,0   | 5,6               |  | 9840  |
|  |                                       | Итого, тут    |   |  |                              |   | 79585,2           |  |   |
|  | Котельная №3                          | Газ природный | 0   | 834,6                                  | 834,6                        | 834,6   | 970               |  | 8136  |
|  | Котельная №4                          | Газ природный | 0   | 304,8                                  | 304,8                        | 304,8   | 354,3             |  | 8136  |
|  | Котельная №5                          | Газ природный | 0   | 26,4                                   | 26,4                         | 26,4  | 30,7              |  | 8146  |
|  | Котельная №7                          | Газ природный | 0   | 175,4                                  | 175,4                        | 175,4   | 203,6             |  | 8125  |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

| Год/ЕТО                                      | Источник                              | Вид топлива   | Остаток топлива на начало года, т н.т., тыс. м3 | Приход топлива за год, т н.т., тыс. м3 | Израсходовано топлива за год |   |                   | Остаток топлива, т н.т., тыс.м3 | Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м <sup>3</sup> ) |
|--|---------------------------------------|---------------|---|--|------------------------------|---|-------------------|---------------------------------|---|
|  |                                       |               |   |  | Всего, т н.т., тыс. м3       | в т.ч. на отпуск электрической и тепловой энергии |                   |                                 |   |
|  |                                       |               |   |  |                              | Натурального, тыс.м3, т н.т.                      | Условного, т у.т. |                                 |   |
|  | Котельная №8                          | Газ природный | 0   | 23901,5                                | 23901,5                      | 23901,5   | 27751,1           | 8127                            |   |
|  |                                       | Мазут         |   | 0,3                                    | 0,3                          | 0,3   | 0,4               |                                 |   |
|  |                                       | Итого, тут    |   |  |                              |   | 27751,5           |                                 |   |
|  | Котельная №14                         | Газ природный | 0   | 1331,5                                 | 1331,5                       | 1331,5  | 1546,4            | 8130                            |   |
|  | Котельная БМК - 34                    | Газ природный | 0   | 9409                                   | 9409                         | 9409  | 10943,9           | 8142                            |   |
| ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН                  | Котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН | Газ природный |   | 335,94                                 | 335,94                       | 335,94  | 413,21            | 8610                            |   |
| АО «Волжско-Уральская транспортная компания» | Котельная АО «ВолгаУралТранс»         | Газ природный |   | 629                                    | 629                          | 629   | 731               | 8135                            |   |

## 8.4 Топливный баланс систем теплоснабжения городского округа Тольятти

В таблице 8.13 представлены топливные балансы источников комбинированной и тепловой энергии ГО Тольятти.

Таблица 8.13 – Топливные балансы в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций городского округа Тольятти

| Баланс топлива за год | Остаток топлива на начало года, т н.т., тыс. м3 | Приход топлива за год, т н.т., тыс. м3 | Израсходовано топлива за год |   |                   | Остаток топлива, тнт, тыс.м3 | Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м <sup>3</sup> ) |
|-----------------------|---|--|------------------------------|---|-------------------|------------------------------|---|
|                       |   |  | всего, т н.т., тыс. м3       | в т.ч. на отпуск электрической и тепловой энергии |                   |                              |   |
|                       |   |  |                              | натурального                                      | условного, т у.т. |                              |   |
| <b>2023</b>           |   |  |                              |   |                   |                              |   |
| Газ природный         | 0   | 2120561                                | 2120561                      | 2120561   | 2514312           |                              | 8300  |
| Уголь                 | 0   | 0                                      | 0                            | 0   | 0                 | 0                            |   |
| Мазут                 | 29938   | 8,3                                    | 8,3                          | 8,3   | 11,3              |                              | 9548  |
| Итого                 |   |  |                              |   | 2514324           |                              |   |
| <b>2022</b>           |   |  |                              |   |                   |                              |   |
| Газ природный         | 0   | 2048500                                | 2048500                      | 2048500   | 2413262           | 0                            | 8246  |
| Уголь                 | 0   | 0                                      | 0                            | 0   | 0                 | 0                            |   |
| Мазут                 | 24113   | 0                                      | 6,2                          | 6,2   | 8,4               | 24107                        | 9484  |
| Итого                 |   |  |                              |   | 2413271           |                              |   |
| <b>2021</b>           |   |  |                              |   |                   |                              |   |
| Газ природный         | 0   | 2263955,1                              | 2263955,1                    | 2263955,1   | 2640059,3         | 0                            | 8163  |
| Уголь                 | 16193   | 9656                                   | 25849                        | 25849   | 22336             | 0                            | 6049  |
| Мазут                 | 24119   | 0                                      | 6,2                          | 6,2   | 8                 | 24112,8                      | 9032  |
| Итого                 |   |  |                              |   | 2662403,3         |                              |   |
| <b>2020</b>           |   |  |                              |   |                   |                              |   |
| Газ природный         | 0   | 1948428,0                              | 1948428,0                    | 1948428,0   | 2279358,1         | 0                            | 8189  |
| Уголь                 | 30013,0   | 92035,0                                | 105855,0                     | 105855,0  | 88367,0           | 16193                        | 5844  |
| Мазут                 | 29218,0   | 4,3                                    | 616,3                        | 124,3   | 172               | 28073                        | 9686  |
| Итого                 |   |  |                              |   | 2367889,1         |                              |   |
| <b>2019</b>           |   |  |                              |   |                   |                              |   |
| Газ природный         | 0   | 2205987,8                              | 2205987,8                    | 2205987,8   | 2568046,8         | 0                            | 8149  |
| Уголь                 | 74133,0   | 0,0                                    | 44120,0                      | 44120,0   | 36065,0           | 30013,0                      | 5722  |
| Мазут                 | 34079,0   | 4,3                                    | 911,3                        | 8,1   | 11,0              | 33172,0                      | 9506  |
| Итого                 |   |  |                              |   | 2604122,8         |                              |   |

## 8.5 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

В городском округе Тольятти преобладающим видом топлива является природный газ. В качестве резервного топлива используется каменный уголь и мазут, сжиженный газ.

Природный газ поступает источникам тепловой энергии ГО Тольятти в общем потоке по газопроводу Челябинск – Петровск через газораспределительные станции (пункты) ГРС 10, 19, 19а, 54, 122 Тольяттинского ЛПУМГ, а также ГРС-115, БНС КС Тольятти.

Реестр паспортов качества газа за 2023 год представлен в таблице 8.14.



Таблица 8.14 – Реестр паспортов качества газа ТoТЭЦ и ТЭЦ ВAzа за 2023 год

|  | Период        | № документа | Среднемесячный показатель |
|--|---------------|-------------|---------------------------|
|  |               |             | (ккал/м <sup>3</sup> )    |
| Испытательная химическая лаборатория ООО «Газпромтранс-газ Самара» | январь        | 3.32        | 8268                      |
|  | февраль       | 3.32        | 8285                      |
|  | март          | 3.32        | 8273                      |
|  | апрель        | 3.32        | 8308                      |
|  | май           | 3.32        | 8378                      |
|  | июнь          | 3.32        | 8392                      |
|  | июль          | 3.32        | 8424                      |
|  | август        | 3.32        | 8308                      |
|  | сентябрь      | 3.32        | 8300                      |
|  | октябрь       | 3.32        | 8335                      |
|  | ноябрь        | 3.32        | 8283                      |
|  | декабрь       | 3.32        | 8266                      |
|  | Итого среднее |             |                           |

Ниже представлены паспорта качества используемого топлива в 2023 году.

**ПАСПОРТ № 3.32**  
качества газа горючего природного за январь 2023 г.

1. Паспорт распространяется на объёмы газа поданного в общем потоке по газопроводу Уренгой-Петровск покупателям (потребителям) Российской Федерации через газораспределительные станции (пункты) ГРС-19, 19а Тольяттинского ЛПУМГ.
2. Паспорт распространяется на газы горючие природные по Общероссийскому классификатору продукции ОК 034-2014.
3. Паспорт оформлен на основании результатов измерений физико-химических показателей газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542, условиями договора поставки (транспортировки), технических соглашений.
4. Место отбора проб газа: ГРС – 19а Тольяттинского ЛПУМГ.
5. Физико-химические (качественные) показатели газа горючего природного указаны в таблице 1.

Таблица 1

| № п/п | Наименование показателя             | Единица измерения | Метод испытания   | Норма по ГОСТ 5542 | Средне-месячный показатель |
|-------|-------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|----------------------------|
| 1     | Компонентный состав, молярная доля: | %                 | ГОСТ 31371.7-2008 |                    |                            |
|       | метан                               |                   |                   | не норм.           | 94,73                      |
|       | этан                                |                   |                   | не норм.           | 3,03                       |
|       | пропан                              |                   |                   | не норм.           | 0,91                       |
|       | изо-бутан                           |                   |                   | не норм.           | 0,131                      |
|       | норм-бутан                          |                   |                   | не норм.           | 0,129                      |
|       | нео-пентан                          |                   |                   | не норм.           | 0,0009                     |
|       | изо-пентан                          |                   |                   | не норм.           | 0,0223                     |
|       | норм-пентан                         |                   |                   | не норм.           | 0,0155                     |
|       | гексаны+высшие углеводороды         |                   |                   | не норм.           | 0,0129                     |
|       | диоксид углерода                    |                   |                   | не более 2,5       | 0,238                      |
|       | азот                                |                   |                   | не норм.           | 0,756                      |
|       | кислород                            |                   |                   | не более 0,050     | 0,0007                     |
|       | гелий                               |                   |                   | не норм.           | 0,0115                     |
|       | водород                             |                   |                   | не норм.           | 0,0103                     |

Рисунок 8.1 – Паспорт качества природного газа, полученного с ГРС-19, 19а Тольяттинского ЛПУМГ в январе 2023 г., стр.1

|    |  |                     |                                    |                       |             |
|----|--|---------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------|
| 2  | Теплота сгорания низшая при стандартных условиях                 | МДж/м <sup>3</sup>  | ГОСТ 31369-2008                    | не менее 31,80        | 34,62       |
|    |  | ккал/м <sup>3</sup> |                                    | не менее 7600         | 8268        |
| 3  | Число Воббе (высшее) при стандартных условиях                    | МДж/м <sup>3</sup>  | ГОСТ 31369-2008                    | 41,20-54,50           | 50,01       |
|    |  | ккал/м <sup>3</sup> |                                    | 9840-13020            | 11946       |
| 4  | Плотность при стандартных условиях                               | кг/м <sup>3</sup>   | ГОСТ 31369-2008                    | не норм.              | 0,7090      |
| 5  | Массовая концентрация сероводорода                               | г/м <sup>3</sup>    | ГОСТ 22387.2-2021                  | не более 0,020        | менее 0,010 |
| 6  | Массовая концентрация меркаптановой серы                         | г/м <sup>3</sup>    |                                    | не более 0,036        | 0,010       |
| 7  | Массовая концентрация механических примесей                      | г/м <sup>3</sup>    | ГОСТ 22387.4-77                    | не более 0,001        | Отсут.      |
| 8  | Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы | °С                  | ГОСТ 20060-83<br>ГОСТ Р 53763-2009 | ниже температуры газа | -26,1       |
| 9  | Температура газа в точке отбора пробы                            | °С                  | -                                  | -                     | +12,0       |
| 10 | Молярная доля кислорода  | %                   | ГОСТ 31371.7-2008                  | не более 0,050        | 0,0032      |

Стандартные условия в п.п. 2-4: стандартные условия сгорания газа - температура 25<sup>0</sup>С, давление 101,325 кПа; стандартные условия измерений объема газа – температура 20<sup>0</sup>С, давление 101,325 кПа. При расчётах показателей в п.п. 2-3 принимают 1 кал равной 4,1868 Дж.

Значение показателя по п.п. 5-10 определено в химико-аналитической лаборатории Тольяттинского ЛПУМГ, значение показателя по п.п. 1-4 определено потоковым хроматографом, установленным на ГРС-19а Тольяттинского ЛПУМГ, и в химико-аналитической лаборатории Тольяттинского ЛПУМГ.

**Рисунок 8.2 – Паспорт качества природного газа, полученного с ГРС-19, 19а Тольяттинского ЛПУМГ в январе 2023 г., стр.2**

Производственное предприятие «Тольяттинская ТЭЦ»  
филиал «Самарский» ПАО «Т Плюс»

**ПРОТОКОЛ** 25 *от 01.02.21г.*  
анализа расходного угля

Дата отбора с 25.01. по 31.01.21г.

Место отбора с мехотборника

Влага общая ( $W_p$ )% (ГОСТ 110014-2001) 10,1

Зола рабочая ( $A_p$ ), % (ГОСТ Р55661-2013) 27,35

Летучие соединения ( $V_f$ )% (ГОСТ Р55660-2013) 12,40  
(на сухое топливо)

Водород рабочий ( $H_p$ )% (ГОСТ 2408.1-95) 4,27

Сера общая ( $S_a$ ),% (ГОСТ 8606-93) 0,33

Теплота сгорания ( $Q_p^H$ ) ккал/кг (ГОСТ 147-2013) 4806  
(рабочая, низшая)

Рисунок 8.3 - Протокол анализа угля 2021 ТотЭЦ (в 2022, 2023 не использовался)

ПРОТОКОЛ № 16–23 от 29.03.2023  
испытаний мазута

Объект контроля – Мазут топочный 100, 3,00%, зольный, 25°C по ГОСТ 10585-2013.  
Наименование пробы – объединенная проба с резервуаров №№ 1-5 ТЭЦ ВАЗа филиал «Самарский» ПАО «Т Плюс».  
Заказчик – Топливный участок котельного цеха ТЭЦ ВАЗа филиал «Самарский» ПАО «Т Плюс».  
Место отбора – отбор и доставка проб в лабораторию осуществлена представителем заказчика.  
Цель отбора – контроль качества.  
Дата получения объекта – 27.03.2023.  
Даты проведения испытаний – 28.03.2023 ÷ 29.03.2023.  
Дата отбора – --- Акт отбора проб – ---  
Условия проведения испытаний:

| Параметр                             | Единица измерения | Значение   |            |
|--------------------------------------|-------------------|------------|------------|
|                                      |                   | 28.03.2023 | 29.03.2023 |
| Температура воздуха окружающей среды | °C                | 25,0       | 25,0       |
| Атмосферное давление воздуха         | мм рт. ст.        | 750,8      | 756,0      |
| Относительная влажность воздуха      | %                 | 57         | 50         |
| Напряжение электрической сети        | В                 | 220        | 219        |

Результаты испытаний представлены в таблице:

| № п/п | Наименование показателя              | Единица измерения | Метод испытания | Норма по ГОСТ 10585-2013                  | Результат* анализа |
|-------|--------------------------------------|-------------------|-----------------|---|--------------------|
| 1     | Температура вспышки в открытом тигле | °C                | ГОСТ 4333-2021  | Не ниже 110                               | 203 ± 11           |
| 2     | Температура застывания               | °C                | ГОСТ 20287-91   | Не выше 25                                | 22 ± 6             |
| 3     | Массовая доля механических примесей  | %                 | ГОСТ 6370-83    | Не более 1,0                              | Менее 1,0          |
| 4     | Зольность                            | %                 | ГОСТ 1461-75    | Не более 0,14                             | 0,091 ± 0,017      |
| 5     | Массовая доля серы                   | %                 | ГОСТ 1437-75    | Не более 3,00                             | 2,54 ± 0,21        |
| 6     | Массовая доля воды                   | %                 | ГОСТ 2477-2014  | Не более 1,0                              | 3,7 ± 0,26         |
| 7     | Плотность при температуре 15 °C      | кг/м³             | ГОСТ Р 51069-97 | Не нормируется<br>Определение обязательно | 986,3 ± 1,0        |
| 8     | Теплота сгорания (низшая)            | кДж/кг            | ГОСТ 21261-91   | Не менее 39900                            | 40440 ± 130        |

\* Результат анализа - среднее арифметическое значение результатов двух единичных испытаний. Результаты анализа распространяются только на образец (пробу), подвергнутый испытанию.

Наименование средств измерений, оборудования и сведения о государственной поверке, аттестации:

| Наименование средств измерения                                     | Заводской номер | Номер свидетельства, аттестата | Срок действия свидетельства, аттестата |
|--|-----------------|--------------------------------|--|
| 1  | 2               | 3                              | 4                                      |
| Калориметр АБК-1   | 108             | С-БЯ/16-09-2022/189505740      | 15.09.2023                             |
| барометр-анероид БАММ-1  | 1066            | С-БЯ/11-05-2022/154553996      | 10.05.2023                             |
| Аппарат автоматический для определения температуры вспышки АТВО-20 | 549             | 103029/1-2022                  | 04.05.2023                             |
| Термометр ТН-8М  | 28              | С-БЯ/16-07-2021/81058725       | 15.07.2023                             |
| Ареометр АН  | 70960           | 085094/124154-2020             | 09.08.2024                             |
| Вискозиметр  | 1249            | 107186/1                       | 02.10.2023                             |
| Весы электронные GR-200  | Н036005007      | С-БЯ/28-09-2022/189326342      | 27.09.2023                             |
| Весы электронные GF-1200   | P1504930        | С-БЯ/28-09-2022/189326345      | 27.09.2023                             |

Рисунок 8.4 – Протокол испытаний мазута на ТЭЦ ВАЗа в марте 2023 г.

Из представленных документов можно сделать вывод, что характеристики топлива не зависят от места поставки.

## 8.6 Описание использования местных видов топлива

Возможности использования местных видов топлива не имеется ввиду их отсутствия на территории городского округа Тольятти.

### 8.7 Описание видов топлива их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

В городском округе Тольятти преобладающим видом топлива является природный газ. В качестве резервного топлива используется каменный уголь (на Тольяттинской ТЭЦ) и мазут. Сж.газ для котельной БМК-34 не использовался.

В 2020 году на долю природного газа приходилось 96,26% суммарного потребления топлива, на долю угля – 3,73%, мазута – 0,007%.

В 2021 году на долю природного газа приходилось 99,16% суммарного потребления топлива, на долю угля – 0,84%, мазута – 0,03%.

В 2022 году на долю природного газа приходилось 99,999% суммарного потребления топлива, на долю угля – 0%, мазута – 0,0003%.

В 2023 году на долю природного газа приходилось 99,999% суммарного потребления топлива, на долю мазута – 0,00045%.

Значения низшей теплоты сгорания используемого топлива приведены в таблицах 8.1, 8.3, 8.7 и 8.8.

### 8.8 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

В перспективе структура топливного баланса в городском округе Тольятти незначительно изменится. Доля природного газа будет составлять 100%, мазута - 0%, уголь не используется, так как на Тольяттинской ТЭЦ с 01.10.2019 г. в качестве основного и резервного вида топлива для водогрейных и энергетических котлов установлен природный газ.

### 8.9 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии

Динамика изменения потребления топлива основными источниками тепловой энергии представлена в таблице ниже.

Таблица 8.15 – Динамика изменения потребления топлива основными источниками тепловой энергии городского округа Тольятти

| Наименование         | Потребление условного топлива, т у.т. |           |         |           |           |
|----------------------|---------------------------------------|-----------|---------|-----------|-----------|
|                      | 2019                                  | 2020      | 2021    | 2022      | 2023      |
| ТоТЭЦ                | 1052413,0                             | 964285,0  | 1088831 | 960582    | 921279    |
| ТЭЦ ВАЗ              | 1429180,0                             | 1297745,0 | 1452447 | 1342349,4 | 1482475,4 |
| Котельные ПАО Т Плюс | 112488                                | 107505    | 112239  | 100851    | 101075,4  |

| Наименование                          | Потребление условного топлива, т у.т. |        |         |       |       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--------|---------|-------|-------|
|                                       | 2019                                  | 2020   | 2021    | 2022  | 2023  |
| БМК-34                                | 10943,9                               | 9622,8 | 10296,6 | 9109  | 9119  |
| Котельная ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН | 413,21                                | 347,3  | 379,4   | 379,4 | 374,6 |

## 9 НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 9.1 Общие положения

Надежность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

При оценке показателей надежности теплоснабжения рассматриваются два уровня теплоснабжения потребителей - расчетный и пониженный (аварийный), характеризующийся подачей потребителям аварийной нормы тепловой энергии во время ликвидации отказов в резервируемой части тепловых сетей.

Исходной информацией для расчета надежности системы тепловых сетей являются данные о структуре схемы теплоснабжения, длине и диаметре магистральных и квартальных трубопроводов от источников тепловой энергии (котельных) до конечных потребителей, а также данные статистики по повреждениям на тепловых сетях и сооружений на них и времени восстановления теплоснабжения потребителей.

При расчете надежности системы транспорта теплоносителя городского округа Тольятти использовались следующие исходные данные:

- продолжительность отопительного периода – 196 суток (СП 131.13330.2020);
- нормативный показатель коэффициента готовности тепловых сетей к исправной работе принимается 0,97 (по СП 124.13330.2012);
- нормативный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей  $P_{TC} = 0,9$  (по СП 124.13330.2012);
- параметр потока отказов  $\omega$  (1/м·год) – учитывает только те отказы, которые приводят к потере тепла.

Расчет выполнялся помощью программно-расчетного комплекса ГИС Zulu ПРК ZuluThermo.

Результаты расчета показателей надежности тепловых сетей городского округа Тольятти представлены в Приложении 3 к Главе 1.

## 9.2 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Интенсивность отказов оборудования тепловых сетей должна вычисляться для следующих условий:

- интегральная интенсивность отказов/повреждений в течение года;
- интенсивность отказов/повреждений в течение отопительного периода;
- интенсивность отказов/повреждений при проведении на них испытаний на прочность и плотность и испытаний на максимальную температуру теплоносителя;
- интенсивность отказов/повреждений по зоне действия источника тепловой энергии.

Средняя интегральная интенсивность отказов (повреждений) вычислялась следующим образом:

$$\bar{\lambda}_{j,m} = \frac{\sum_{i=1}^{i=N} n_{i,j,m}}{L_{j,m}}, \quad (9.1)$$

где

- $i$  номер зарегистрированного события, состоящего в отказе оборудования тепловой сети;
- $j$  год регистрации события;
- $m$  номер системы теплоснабжения (зоны действия системы теплоснабжения), для которой определяется частота отказов;
- $N$  общее число событий (отказов) за  $j$ -й год в зоне действия системы теплоснабжения  $m$ ;
- $n_{i,j,m}$   $i$ -й отказ оборудования тепловой сети (участка, ЗРА, НС, и т.д.) в зоне действия системы теплоснабжения  $m$  за  $j$ -й год;
- $L_{j,m}$  протяженность теплопроводов (прямого и обратного) тепловой сети, км.



В число событий для вычисления средней интегральной интенсивности отказов/повреждений в течение года включаются все зарегистрированные отказы тепловых сетей, после обнаружения которых проведена процедура ремонта (восстановления) оборудования тепловой сети в течение отопительного и неоперительного (в процессе гидравлических испытаний) периодов.

Протяженность тепловых сетей устанавливается по данным о протяженности прямого и обратного теплопроводов тепловой сети, представленных в электронной модели системы теплоснабжения /или по данным расчета энергетических характеристик тепловых сетей.

Для вычисления интенсивности отказов/повреждений в расчет принимаются все зафиксированные события отказов оборудования тепловых сетей в течение календарного года, в том числе события отказов, которые не приводили к прекращению теплоснабжения потребителей, а также события отказов (повреждения, свищи на теплопроводах) с отложенным ремонтом.

В процессе вычислений предполагается, что протяженность и материальная характеристика тепловых сетей, а также значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, остаются неизменными.

Ниже представлены интегральные показатели, характеризующие надежность тепловых сетей города Тольятти за ретроспективный период.

Описание показателей надежности систем теплоснабжения осуществлено на основании данных, предоставленных теплоснабжающими и теплосетевыми организациями о повреждениях объектов теплоснабжения.

В таблицах 9.1-9.5 показана удельная повреждаемость магистральных и распределительных тепловых сетей.

**Таблица 9.1 – Показатели повреждаемости тепловых сетей системы теплоснабжения ТoТЭЦ (ЕТО ПАО «Т Плюс»)**

| Наименование показателя   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:                       | 0,1309 | 0,2247 | 0,3276 | 0,1779 | 0,2715 |
| в отопительный период, 1/км/оп  | 0,0281 | 0,0187 | 0,1217 | 0,0187 | 0,0094 |
| в межотопительный период и период гидравлических испытаний, 1/км/год                    | 0,1029 | 0,2059 | 0,2059 | 0,1592 | 0,2622 |
| Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе: | 1,1511 | 1,2858 | 1,3404 | 1,3202 | 2,3202 |
| в отопительный период, 1/км/оп  | 0,4846 | 0,6233 | 0,7277 | 0,7848 | 0,6782 |
| в межотопительный период и период гидравлических испытаний, 1/км/год                    | 0,7700 | 0,7148 | 0,6761 | 0,5758 | 0,6441 |

| Наименование показателя  | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год | 0,8084 | 1,1067 | 1,1204 | 1,1801 | 1,1063 |
| Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год                               | 0,8745 | 1,0046 | 1,0739 | 1,0219 | 1,0121 |

**Таблица 9.2 – Показатели повреждаемости тепловых сетей в зоне действия Котельной БМК-34 (ЕТО ПАО «Т Плюс»)**

| Наименование  | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе: | 0,2746 | 0,3531 | 0,1962 | 0,3923 | 0,3139 |
| в отопительный период, 1/км/оп  | 0,1569 | 0,1569 | 0,1962 | 0,0785 | 0,0392 |
| в межотопительный период и период гидравлических испытаний, 1/км/год                    | 0,1177 | 0,1962 | 0,0000 | 0,3139 | 0,2746 |
| Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год              | 0,1604 | 0,3608 | 0,1604 | 0,2005 | 0,4811 |
| Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год  | 0,2181 | 0,3569 | 0,1785 | 0,2974 | 0,3966 |

**Таблица 9.3 – Показатели повреждаемости тепловых сетей в зонах действия Котельных №№2, 3, 7, 8, 14 (ЕТО ПАО «Т Плюс»)**

| Наименование показателя   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:                       | 0,1095 | 0,0939 | 0,2190 | 0,2204 | 0,1102 |
| в отопительный период, 1/км/оп  | 0,0469 | 0,0000 | 0,0156 | 0,0787 | 0,0157 |
| в межотопительный период и период гидравлических испытаний, 1/км/год                    | 0,0626 | 0,0939 | 0,2034 | 0,1417 | 0,0944 |
| Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе: | 0,6858 | 0,5512 | 0,6562 | 0,7350 | 0,6664 |
| в отопительный период, 1/км/оп  | 0,2672 | 0,2800 | 0,4112 | 0,3528 | 0,3234 |
| в межотопительный период и период гидравлических испытаний, 1/км/год                    | 0,4186 | 0,2712 | 0,2450 | 0,3822 | 0,3430 |
| Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год              | 0,844  | 0,9311 | 0,7592 | 0,733  | 0,8624 |
| Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год  | 0,5811 | 0,5403 | 0,5725 | 0,5954 | 0,5741 |

**Таблица 9.4 – Показатели повреждаемости тепловых сетей ТoТC в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»**

| Наименование  | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:                       | 0,3032 | 0,1261 | 0,1802 | 0,2951 | 0,1988 |
| в отопительный период, 1/км/оп  | 0,0667 | 0,0360 | 0,0120 | 0,0843 | 0,0422 |
| в межотопительный период и период гидравлических испытаний, 1/км/год                    | 0,2365 | 0,0901 | 0,1682 | 0,2108 | 0,1566 |
| Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе: | 1,0644 | 1,0179 | 1,0431 | 1,1272 | 1,1161 |
| в отопительный период, 1/км/оп  | 0,4804 | 0,3976 | 0,4927 | 0,6136 | 0,6133 |
| в межотопительный период и период гидравлических испытаний, 1/км/год                    | 0,5840 | 0,6203 | 0,5505 | 0,5136 | 0,5028 |
| Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год              | 0,6063 | 0,6948 | 0,8786 | 0,8109 | 0,832  |
| Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год  | 0,7684 | 0,7237 | 0,7977 | 0,8520 | 0,8287 |

Таблица 9.5 – Показатели повреждаемости тепловых сетей в зоне действия ТЭЦ ВАЗа (ЕТО ПАО «Т Плюс»)

| Наименование  | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:                       | 0,1954 | 0,1552 | 0,1250 | 0,0574 | 0,1715 |
| в отопительный период, 1/км/оп  | 0,0057 | 0,0057 | 0      | 0      | 0,0111 |
| в межотопительный период и период гидравлических испытаний, 1/км/год                    | 0,1897 | 0,1494 | 0,1250 | 0,0574 | 0,1604 |
| Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе: | 0,3443 | 0,2138 | 0,3584 | 0,2375 | 0,4326 |
| в отопительный период, 1/км/оп  | 0      | 0      | 0,0068 | 0,0044 | 0,0684 |
| в межотопительный период и период гидравлических испытаний, 1/км/год                    | 0,3443 | 0,2138 | 0,3516 | 0,2331 | 0,3642 |
| Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год              | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год  | 0,3024 | 0,1973 | 0,2921 | 0,1873 | 0,3581 |

### 9.3 Частота отключений потребителей

Частота отключений потребителей определяется количеством вынужденных отключений (отказов) участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям из-за возникновения повреждений оборудования и трубопроводов тепловых сетей.

В таблице 9.6 представлены данные по количеству повреждений на тепловых сетях филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс», приведших к нарушению теплоснабжения потребителей. Снижение температуры внутреннего воздуха ниже нормативных значений зафиксировано не было.

Таблица 9.6 – Количество инцидентов, приведших к прекращению теплоснабжения потребителей

| Источник теплоснабжения | Количество прекращений теплоснабжения потребителей, ед. |      |      |      |      |
|-------------------------|---|------|------|------|------|
|                         | 2019  | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Тольяттинская ТЭЦ       | -   | -    | 2    | 8    | 4    |
| Котельная №14           | -   | -    | -    | 1    | 2    |
| Котельная №8            | 1   | -    | -    | -    | 1    |
| Котельная №7            | -   | -    | -    | -    | -    |
| Котельная №3            | -   | -    | -    | -    | 2    |
| Котельная №2            | 2   | -    | -    | 2    | 3    |
| Котельная БМК-34        | 3   | -    | -    | -    | 2    |
| Всего на сетях ТоТС     | 6   | -    | 2    | 11   | 14   |

## 9.4 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Одним из важнейших параметров при восстановлении тепловых сетей является продолжительность ремонтов, или ремонтпригодность. Под ремонтпригодностью понимается способность к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния участков тепловых сетей путем обеспечения их ремонта с последующим вводом в эксплуатацию после ремонта. В качестве основного параметра, характеризующего ремонтпригодность теплопровода, принимается время  $z_p$ , необходимое для ликвидации повреждения.

Вычисление среднего времени восстановления осуществляется в соответствии с формулой Е.Я. Соколова:

$$z_p = a \left[ 1 + (b + c l_{c.з}) D^{1,2} \right], \quad (9.6)$$

где

- $L_{cз}$  - расстояние между секционирующими задвижками, км;
- $D$  - условный диаметр теплопровода, м.

Этот параметр зависит от конструкции теплопровода и типа его прокладки (надземный или подземный), от диаметра теплопровода, расстояния между секционирующими задвижками, определяющими объем сетевой воды, которую нужно дренировать до начала ремонта, а затем восполнить после его завершения.

Параметр  $z_p$  также зависит от оснащения теплосетевой организации машинами, механизмами и транспортом, которые требуются для выполнения аварийно-восстановительных работ. Как правило, параметр  $z_p$  определяется по эксплуатационным данным, характерным для каждого теплоснабжающего предприятия.

В составе данных статистики о повреждениях на тепловых сетях за 2019-2023 гг, предоставленных ПАО «Т Плюс», содержатся сведения о продолжительности ремонтных работ по ликвидации повреждений.

С целью выявления взаимосвязи времени ликвидации повреждения и диаметра теплопровода, был проведен дисперсионный анализ данных, представленный на рисунке 9.1.

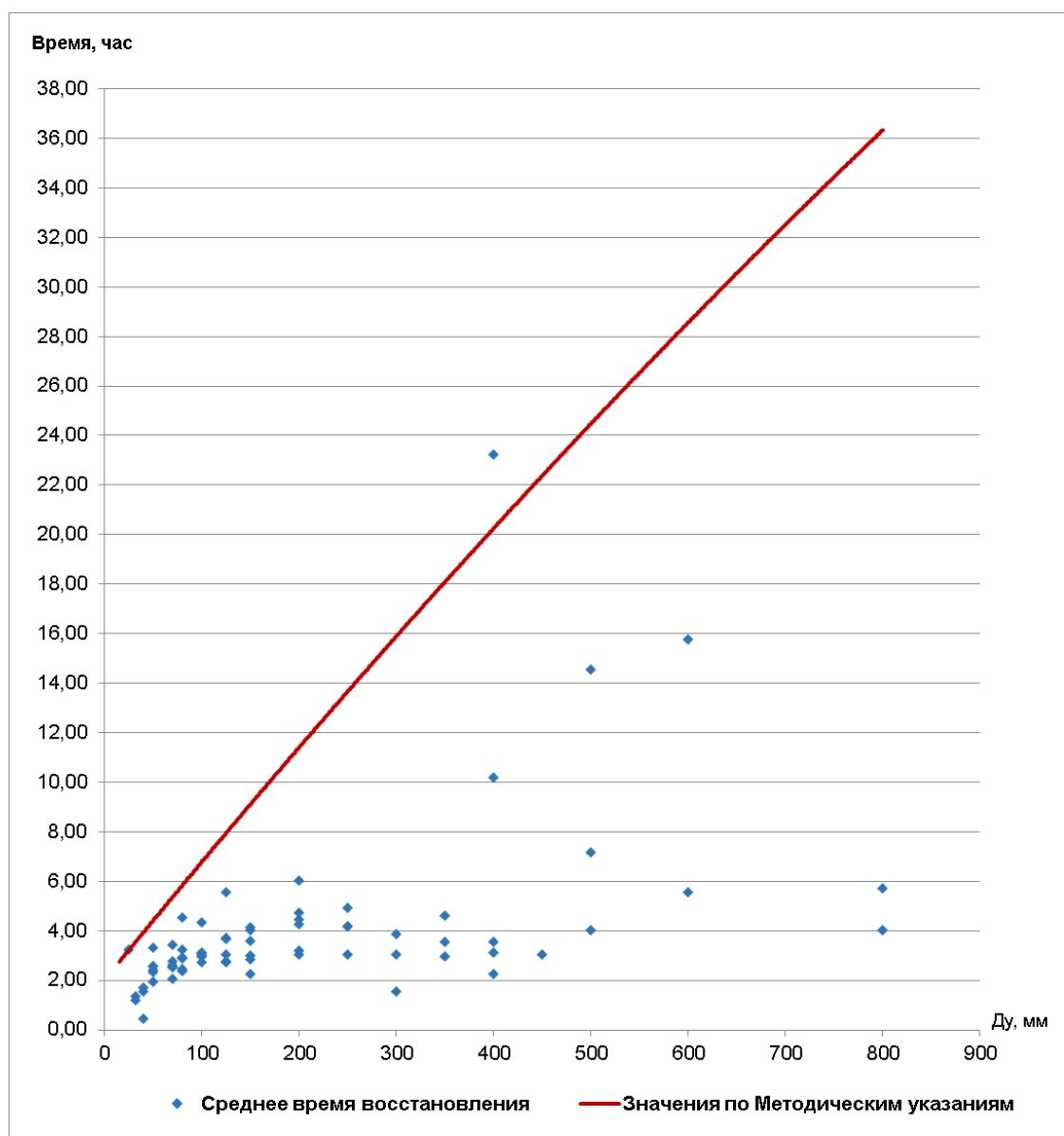


Рисунок 9.1 – Анализ продолжительности ремонтов (восстановлений)

Как видно из рисунка 9.1, средние значения времени восстановления трубопровода в результате повреждения преимущественно не превышают нормативные значения.

Таблица 9.7 – Среднее время восстановления после отключений теплопроводов ПАО «Т Плюс»

| Условный диаметр трубопровода, мм | Среднее время восстановления теплопроводов после отключений, час |      |      |      |      | Среднее значение, час |
|-----------------------------------|--|------|------|------|------|-----------------------|
|                                   | 2019   | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |                       |
| 32                                | 1,33   | -    | 1,17 | -    | 1,51 | 1,25                  |
| 40                                | -  | 0,42 | -    | 1,67 | 2,37 | 1,20                  |
| 50                                | 1,91   | 2,29 | 2,52 | 2,52 | 2,51 | 2,32                  |
| 70                                | 2,72   | 2,03 | 2,50 | 2,58 | 2,89 | 2,47                  |
| 80                                | 3,19   | 2,35 | 2,42 | 2,83 | 2,68 | 2,74                  |

| Условный диаметр трубопровода, мм | Среднее время восстановления теплопроводов после отключений, час |       |      |      |      | Среднее значение, час |
|-----------------------------------|--|-------|------|------|------|-----------------------|
|                                   | 2019   | 2020  | 2021 | 2022 | 2023 |                       |
| 100                               | 4,32   | 2,97  | 3,09 | 2,91 | 3,63 | 3,19                  |
| 125                               | 2,68   | 2,73  | 3,68 | 3,01 | 3,56 | 3,15                  |
| 150                               | 2,22   | 2,81  | 2,96 | 3,98 | 2,99 | 3,11                  |
| 200                               | 4,21   | 4,68  | 4,42 | 3,16 | 4,13 | 3,89                  |
| 250                               | 4,90   | 0     | 0    | 4,14 | 0    | 4,39                  |
| 300                               | 0  | 0     | 3,83 | 3,00 | 0    | 3,42                  |
| 350                               | 4,59   | 2,94  | 0    | 0    | 0    | 3,77                  |
| 400                               | 2,23   | 23,21 | 3,50 | 3,07 | 0    | 8,00                  |
| 500                               | 14,50  | 0     | 0    | 4,00 | 0    | 9,25                  |
| 600                               | 15,75  | 0     | 5,50 | 0    | 0    | 10,63                 |
| 800                               | 0  | 0     | 4,00 | 0    | 0    | 4,00                  |

Коэффициенты  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , необходимые для расчета  $z_p$  были определены на основании данных статистики за 2017-2023 гг. Для расчетов времени продолжительности ремонтов тепловых сетей в зависимости от условных диаметров трубопроводов приняты следующие значения коэффициентов для формулы (9.6):

| $a$ | $b$ | $c$ |
|-----|-----|-----|
| 4,5 | 1   | 3   |

В таблицах 9.8-9.11 представлены показатели восстановления в системах теплоснабжения городского округа Тольятти.

Таблица 9.8 – Показатели восстановления в зоне действия Тольяттинской ТЭЦ (ЕТО ПАО «Т Плюс»)

| Наименование показателя   | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|------|------|------|------|------|
| Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час         | 3,83 | 3,83 | 4,76 | 3,12 | 2,67 |
| Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:              | 3,11 | 3,22 | 2,26 | 2,70 | 3,01 |
| Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час | 3,00 | 2,86 | 3,08 | 3,47 | 3,53 |
| Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час          | 3,12 | 3,23 | 2,75 | 2,71 | 3,01 |

Таблица 9.9 – Показатели восстановления в зоне действия Котельной БМК-34 (ЕТО ПАО «Т Плюс»)

| Наименование показателя  | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|------|------|------|------|------|
| Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час: | 1,83 | 2,48 | 2,85 | 4,00 | 1,75 |

| Наименование показателя   | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|------|------|------|------|------|
| Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час | 3,27 | 4,33 | 2,51 | 3,50 | 7,82 |
| Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час          | 1,83 | 2,48 | 2,85 | 4,00 | 1,75 |

**Таблица 9.10 – Показатели восстановления в зонах действия котельных №№2, 3, 7, 8, 14 (ЕТО ПАО «Т Плюс»)**

| Наименование показателя   | 2019  | 2020 | 2021 | 2022 | 2023  |
|---|-------|------|------|------|-------|
| Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час         | 10,83 | 0    | 3,83 | 3,90 | 4,83  |
| Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:              | 3,31  | 2,84 | 3,15 | 3,87 | 4,10  |
| Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час | 3,55  | 3,74 | 3,66 | 9,47 | 14,83 |
| Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час          | 3,98  | 2,84 | 3,17 | 3,87 | 4,12  |

**Таблица 9.11 – Показатели восстановления в зоне действия ТЭЦ ВАЗа**

| Наименование показателя   | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|------|------|------|------|------|
| Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час         | 8,19 | 0    | 0    | 0    | 8,00 |
| Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:              | 0    | 0    | 0    | 0    | 3,39 |
| Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час | 7,04 | 0    | 0    | 0    | 2,86 |
| Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час          | 8,19 | 0    | 0    | 0    | 3,67 |

В таблице 9.12 представлены значения среднего недоотпуска тепловой энергии в системах теплоснабжения городского округа Тольятти.

**Таблица 9.12 – Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системах теплоснабжения города Тольятти, Гкал/отказ**

| Наименование источника     | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Тольяттинская ТЭЦ          | 83,30  | 83,50  | 84,36  | 84,88  | 85,43  |
| БМК-34                     | 2,31   | 2,31   | 2,31   | 2,31   | 2,31   |
| Котельные №№2, 3, 7, 8, 14 | 23,62  | 23,78  | 23,95  | 21,38  | 21,38  |
| ТЭЦ ВАЗа                   | 356,79 | 357,07 | 357,29 | 357,60 | 358,59 |

### **9.5 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)**

По результатам расчетов показателей надежности тепловых сетей, зоны ненормативной надежности были выявлены на следующих источниках:

- ТЭЦ ВАЗа;
- Тольяттинская ТЭЦ;
- Котельная №2.

Графически зоны ненормативной надежности показаны на рисунках 9.2-9.4.

Результаты расчетов показателей надежности теплоснабжения приведены в книге «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения». Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения».



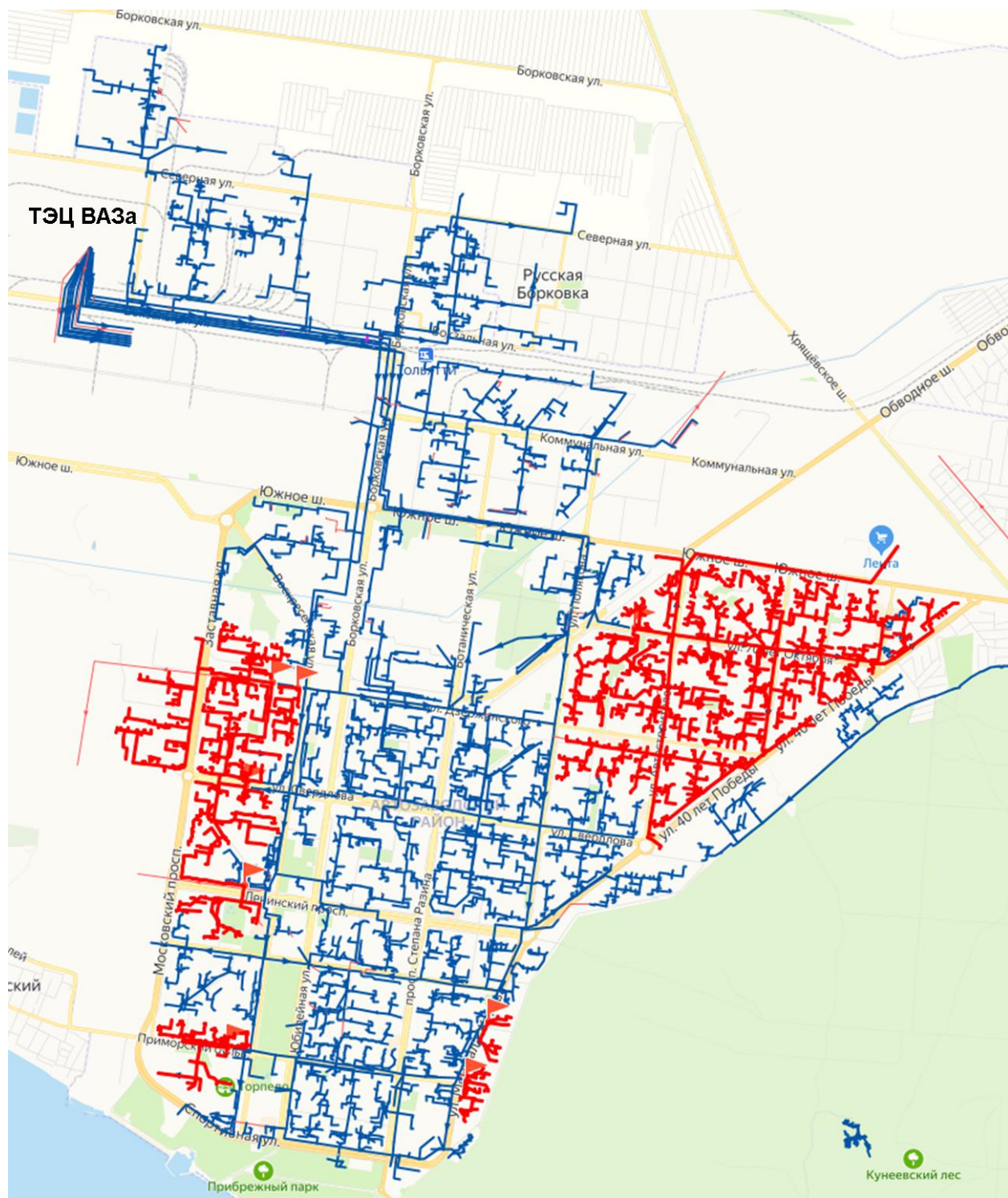


Рисунок 9.2 – Зоны ненормативной надежности ТЭЦ ВАЗа

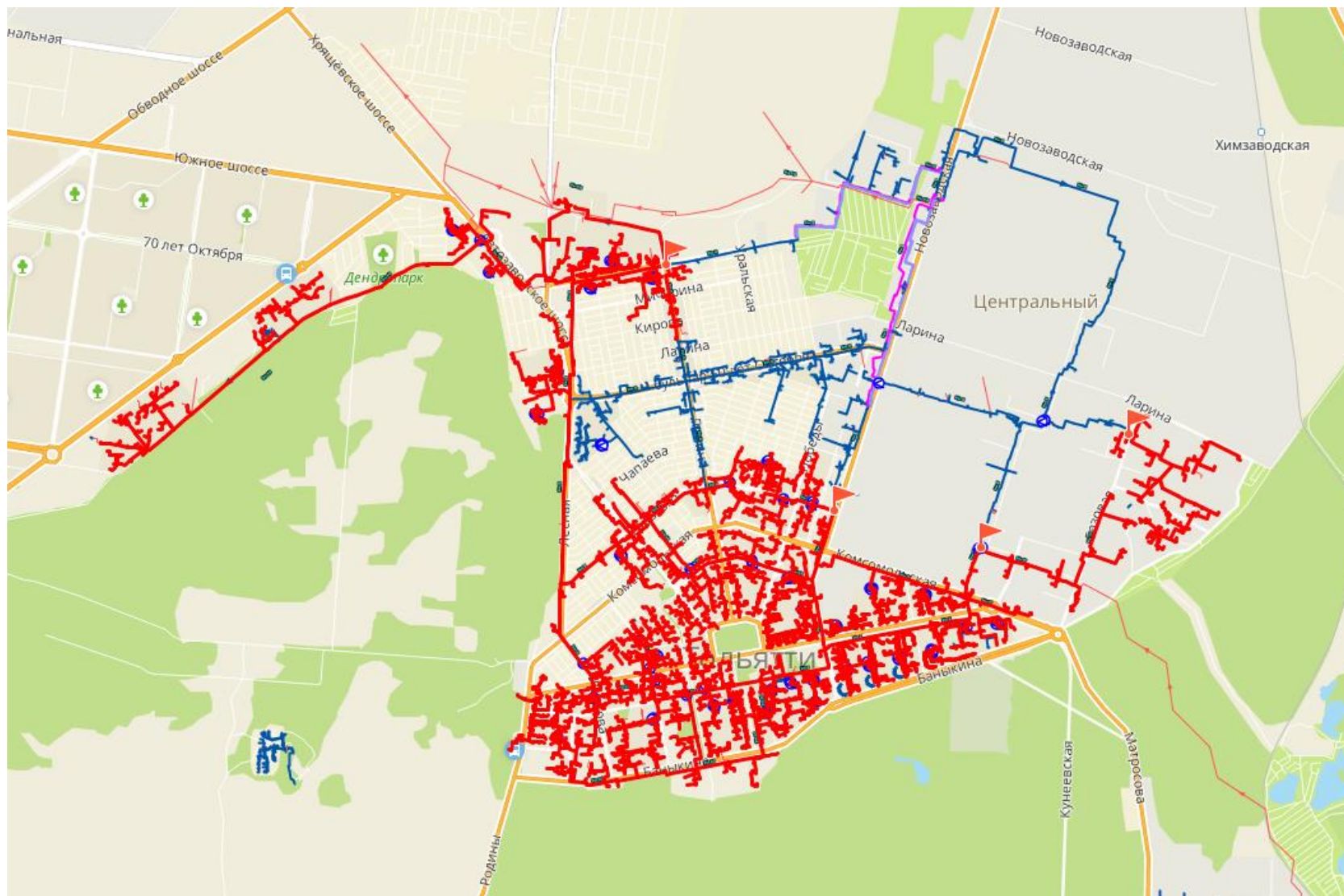


Рисунок 9.3 – Зона ненормативной надежности Тольяттинской ТЭЦ

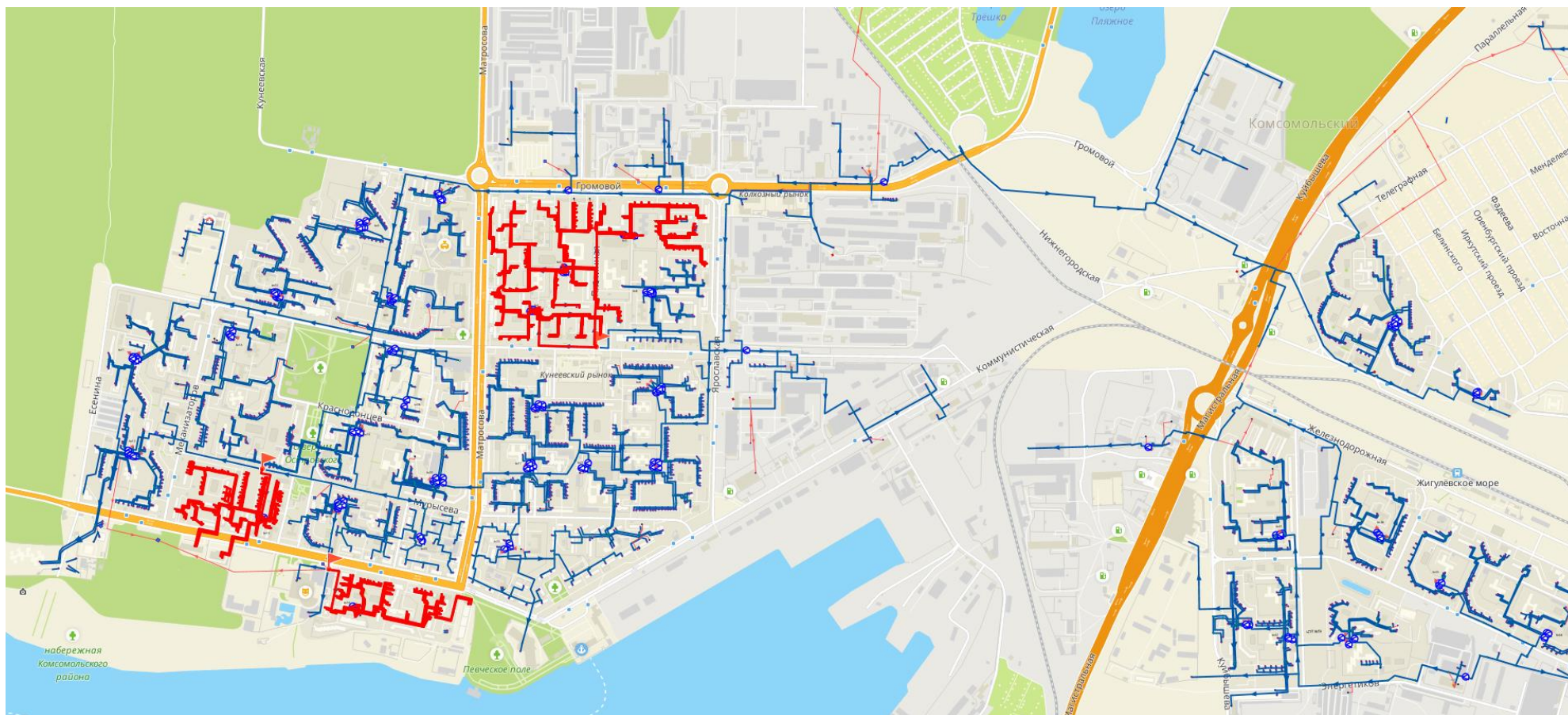


Рисунок 9.4 – Зона ненормативной надежности Котельной №2

Системы теплоснабжения Тольяттинской ТЭЦ, ТЭЦ ВАЗа и Котельной №2 характеризуются достаточным количеством резервных перемычек между магистральными трубопроводами в зонах действия источников. Наличие зон ненормативной надежности наблюдается в основном у потребителей незарезервированных («тупиковых») участках тепловых сетей. Для повышения надежности теплоснабжения данных групп потребителей рекомендуется регулярное проведение капитальных ремонтов тепловых сетей, выработавших свой ресурс.

**9.6 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 02 июня 2022 г. №1014 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении» (вместо утратившего силу ПП РФ от 17 октября 2015 г. №1114)**

Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, провести не удалось по причине отсутствия сведений о таковых.

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

Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций, провести не удалось по причине отсутствия сведений о таковых.

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

Расчет показателей надежности в зонах действия источников городского округа Тольятти был проведен с учетом мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению источников и тепловых сетей, проведенных в ретроспективный период, что отражено книге «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения». Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения».

На рисунках 9.5 и 9.6 представлены средние значения вероятности безотказной работы и коэффициента готовности в зонах действия источников г.о. Тольятти.

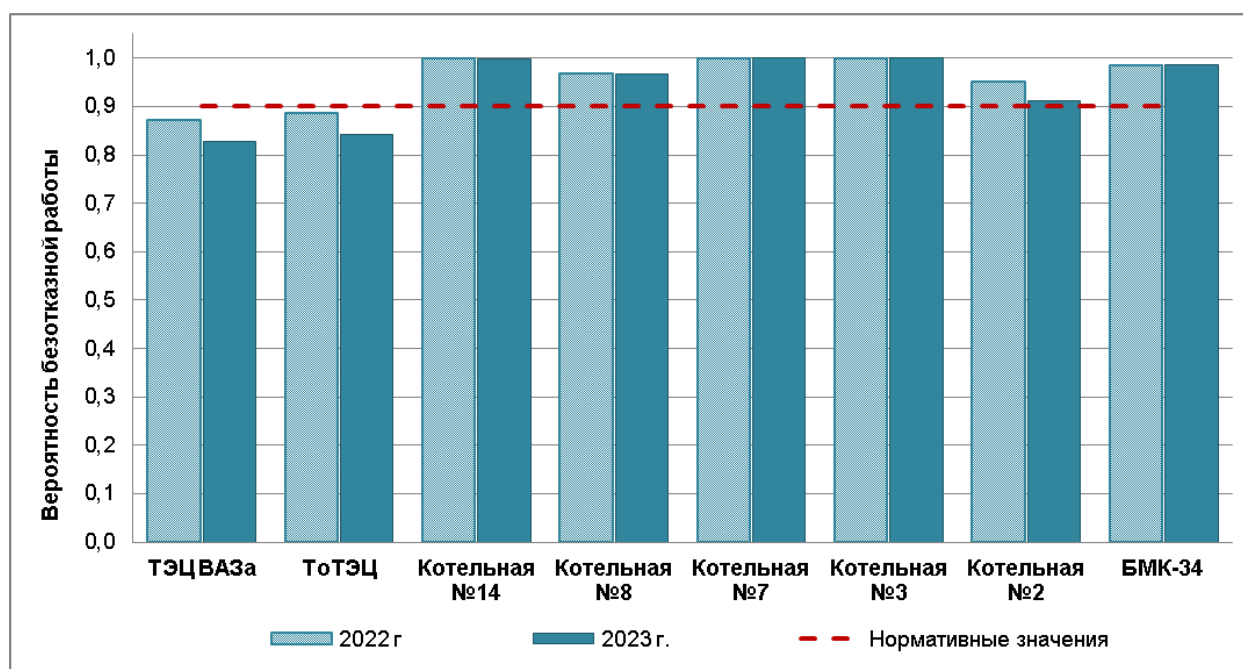


Рисунок 9.5 – Средние значения вероятности безотказной работы в системах теплоснабжения г.о. Тольятти

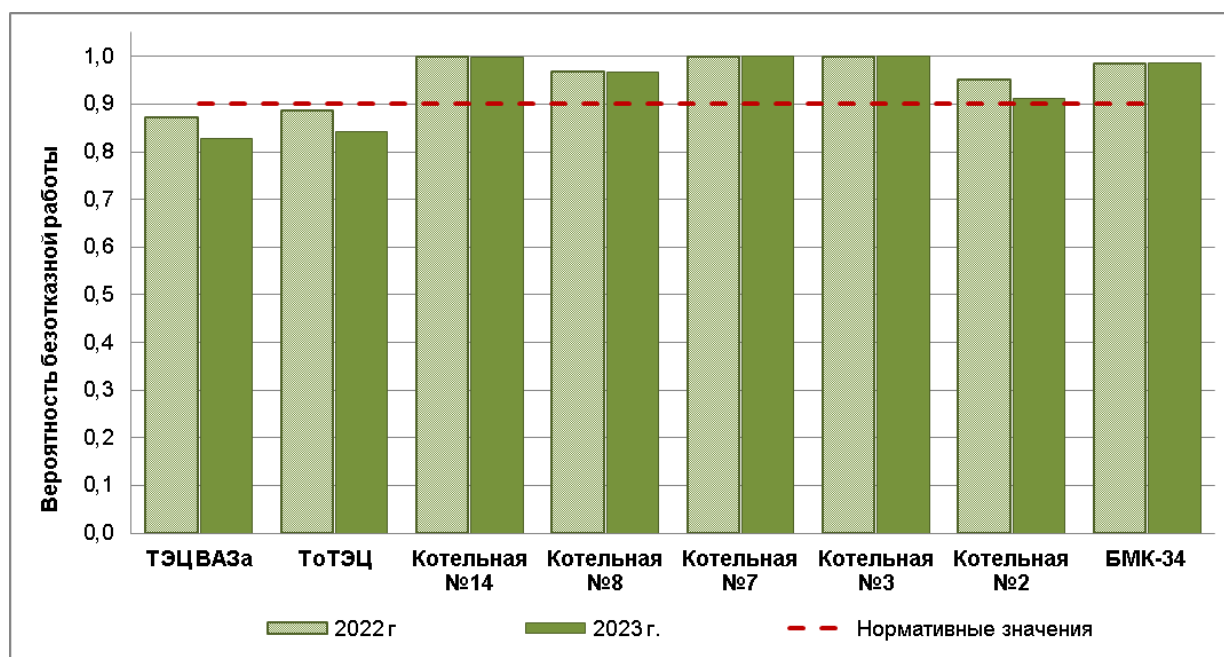


Рисунок 9.6 – Средние значения коэффициента готовности в системах теплоснабжения г.о. Тольятти

В 2023 году на тепловых сетях ТопТС наблюдается снижение количества повреждений по сравнению с 2022 г.. На магистральных и распределительных тепловых сетях в отопительный период динамика уменьшения количества отказов составляет около 15%. Основной вклад внесло значительное снижение количества повреждений на магистральных трубопроводах тепловых сетей. По данным предприятия, в 2023 году этот показатель снизился в 3 раза, по отношению к предыдущему периоду.

## **10 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

Технико-экономические показатели представлены в виде описания результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством РФ в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями.

Изменения технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций представлены в таблицах 10.1 – 10.8 отдельно по каждой СТС, 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. Сведения представлены в объеме предоставленных теплоснабжающими организациями данных. Значительные изменения отсутствуют.

**Таблица 10.1 – Техничко-экономические показатели источника тепловой энергии Тольяттинской ТЭЦ**

| Наименование показателя  | 2020     | 2021     | 2022     | 2023    |
|--|----------|----------|----------|---------|
| Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе: | 4322,65  | 4688,32  | 4078,542 | 3591,65 |
| С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал  | 3005,965 | 3287,872 | 2786,426 | 2309,83 |
| в паре, тыс. Гкал  | 2987,481 | 3287,872 | 2786,426 | 2309,83 |
| в горячей воде, тыс. Гкал  | 18,484   | 0        | 0        | 0       |
| С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал   | 1316,685 | 1400,448 | 1292,116 | 1281,82 |
| в паре, тыс. Гкал  | 0        | 0        | 0        | 0       |
| в горячей воде, тыс. Гкал  | 1316,685 | 1400,448 | 1292,116 | 1281,82 |
| Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.   | -        | -        | -        | -       |
| Неподконтрольные расходы, тыс. руб.  | -        | -        | -        | -       |
| Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.       | -        | -        | -        | -       |
| Прибыль, тыс. руб.   | -        | -        | -        | -       |
| ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.   | -        | -        | -        | -       |

**Таблица 10.2 – Техничко-экономические показатели источника тепловой энергии ТЭЦ ВАЗа**

| Наименование показателя  | 2020      | 2021      | 2022     | 2023     |
|--|-----------|-----------|----------|----------|
| Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе: | 4 735,065 | 5 101,529 | 4528,193 | 4798,969 |
| С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал  | -         | -         | -        | -        |
| в паре, тыс. Гкал  | -         | -         | -        | -        |
| в горячей воде, тыс. Гкал  | -         | -         | -        | -        |
| С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал   | 4 735,065 | 5 101,529 | 4528,193 | 4798,969 |
| в паре, тыс. Гкал  | 34,430    | 36,742    | 34,917   | 37,229   |
| в горячей воде, тыс. Гкал  | 4 700,635 | 5 064,787 | 4493,276 | 4798,969 |
| Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.   | -         | -         | -        | -        |
| Неподконтрольные расходы, тыс. руб.  | -         | -         | -        | -        |
| Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.       | -         | -         | -        | -        |
| Прибыль, тыс. руб.   | -         | -         | -        | -        |
| ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.   | -         | -         | -        | -        |



**Таблица 10.3 – Техничко-экономические показатели котельных филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс»**

| Наименование показателя  | 2020        | 2021    | 2022    | 2023    |
|--|-------------|---------|---------|---------|
| Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе: | 682,439     | 710,364 | 639,533 | 640,068 |
| С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал  | 0           | 0       | 0       | 0       |
| в паре, тыс. Гкал  | 0           | 0       | 0       | 0       |
| в горячей воде, тыс. Гкал  | 0           | 0       | 0       | 0       |
| С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал   | 682,439     | 710,364 | 639,533 | 640,068 |
| в паре, тыс. Гкал  | 0           | 0       | 0       | 0       |
| в горячей воде, тыс. Гкал  | 682,439     | 710,364 | 639,533 | 340,068 |
| Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.   | 186 192,06  | -       | -       | -       |
| Неподконтрольные расходы, тыс. руб.  | 44 746,17   | -       | -       | -       |
| Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.       | 562 049,39  | -       | -       | -       |
| Прибыль, тыс. руб.   | -199 277,84 | -       | -       | -       |
| ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.   | н/д         | -       | -       | -       |

**Таблица 10.4 – Техничко-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя в системах теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» (с НДС)**

| Наименование показателя   | Един. изм. | 2020     | 2022        | 2023       |
|---|------------|----------|-------------|------------|
| Покупка тепловой энергии, всего, в том числе:   | тыс. Гкал  | 5694,9   |             | 7 158,1    |
| Отпуск с коллекторов источника в тепловые сети  | тыс. Гкал  | 5694,9   |             | 9 094,1    |
| в паре  | тыс. Гкал  | 771,76   |             | 2 347,1    |
| в горячей воде  | тыс. Гкал  | 4923,14  |             | 4 811,1    |
| Из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения, в том числе:                                 | тыс. Гкал  | -        | -           | -          |
| в паре  | тыс. Гкал  | -        | -           | -          |
| в горячей воде  | тыс. Гкал  | -        | -           | -          |
| Отпуск тепловой энергии в сети смежных систем теплоснабжения:                                 | тыс. Гкал  | -        | -           | -          |
| в паре  | тыс. Гкал  | -        | -           | -          |
| в горячей воде  | тыс. Гкал  | -        | -           | -          |
| Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)   | тыс. Гкал  | 363      | 286,8258925 | 688,6      |
| Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети   | тыс. Гкал  | 5069,01  |             | 6 469,5    |
| Операционные (подконтрольные) расходы   | тыс. руб.  | -        | -           | -          |
| Неподконтрольные расходы  | тыс. руб.  | -        | -           | -          |
| Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя | тыс. руб.  | 107543,6 |             | 340 296,19 |
| Прибыль   | тыс. руб.  | -        | -           | -          |
| ИТОГО необходимая валовая выручка   | тыс. руб.  | -        | -           | -          |

**Таблица 10.5 - Техничко-экономические показатели передачи тепловой энергии и теплоносителя в системе теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс» (с НДС)**

| Наименование показателя   | Един. изм. | 2020          | 2022        | 2023       |
|---|------------|---------------|-------------|------------|
| Покупка тепловой энергии на компенсацию потерь тепловой энергии при передаче, всего, в том числе: | тыс. Гкал  | 625,89        |             | 376,71     |
| Покупка теплоносителя на компенсацию потерь теплоносителя при передаче, всего, в том числе:       | тыс. тонн  |               |             | 3270,06    |
| Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)   | тыс. Гкал  |               | 286,8258925 | 688,6      |
| Потери теплоносителя в тепловой сети (нормативные)  | тыс. тонн  |               |             | 1 668,7    |
| Отпуск тепловой энергии из тепловой сети  | тыс. Гкал  | 5069,01       |             | 6 469,5    |
| Отпуск теплоносителя из тепловой сети   | тыс. тонн  | 3174,70 (ГВС) |             |            |
| Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг)                                | тыс. руб.  |               |             | 340 296,19 |
| Внереализационные расходы   | тыс. руб.  |               |             |            |

| Наименование показателя  | Един. изм. | 2020 | 2022 | 2023 |
|--|------------|------|------|------|
| Расходы, не учитываемые в целях налогообложения (в том числе затраты на социальные нужды, прочие расходы из прибыли) | тыс. руб.  | -    | -    | -    |
| Налог на прибыль   | тыс. руб.  | -    | -    | -    |
| Необходимая валовая выручка без предпринимательской прибыли  | тыс. руб.  | -    | -    | -    |
| Предпринимательская прибыль  | тыс. руб.  | -    | -    | -    |
| ИТОГО необходимая валовая выручка  | тыс. руб.  | -    | -    | -    |

**Таблица 10.6 – Техничко-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя (с НДС) ЗАО «ЭСС» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»**

| Наименование показателя  | Един. изм. | 2021      | 2022     | 2023 |
|--|------------|-----------|----------|------|
| Покупка тепловой энергии, всего, в том числе:                        | тыс. Гкал  | 30,248    | 28,05    | н/д  |
| Из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения, в том числе         |            |           |          |      |
| В горячей воде   | тыс. Гкал  | 30,248    | 28,05    | н/д  |
| Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)                | тыс. Гкал  | 3,121     | 3,07     | н/д  |
| Отпуск (полезный отпуск) тепловой энергии из тепловой сети           | тыс. Гкал  | 27,220    | 25,74    | н/д  |
| Операционные (подконтрольные) расходы                                | тыс. руб.  | 11300,08  | 12287,7  | н/д  |
| Неподконтрольные расходы   | тыс. руб.  | 7457,92   | 8109,74  | н/д  |
| Расходы на приобретение энергоресурсов, холодной воды, теплоносителя | тыс. руб.  | 3455,72   | 3757,75  | н/д  |
| Прибыль  | тыс. руб.  |           |          |      |
| ИТОГО необходимая валовая выручка                                    | тыс. руб.  | 22213,716 | 24155,19 | н/д  |

**Таблица 10.7 – Техничко-экономические показатели передачи тепловой энергии и теплоносителя (с НДС) ЗАО «ЭСС» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»**

| Наименование показателя  | Един. изм. | 2021      | 2022     | 2023 |
|--|------------|-----------|----------|------|
| Покупка тепловой энергии на компенсацию потерь тепловой энергии при передаче, всего: | тыс. Гкал  | 3,028     | 2,316    | н/д  |
| Покупка теплоносителя на компенсацию потерь теплоносителя при передаче, всего,       | тыс. тонн  | 0,926     | 0,984    | н/д  |
| Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)                                | тыс. Гкал  | 3,121     | 3,070    | н/д  |
| Потери теплоносителя в тепловой сети (нормативные)                                   | тыс. тонн  | 5,834     | 5,820    | н/д  |
| Отпуск тепловой энергии из тепловой сети   | тыс. Гкал  | 27,220    | 25,739   | н/д  |
| Отпуск теплоносителя из тепловой сети  | тыс. тонн  |           |          |      |
| Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг)                   | тыс. руб.  | 22213,716 | 24155,19 | н/д  |
| Внереализационные расходы  | тыс. руб.  | 0         | 0        | н/д  |
| Расходы, не учитываемые в целях налогообложения                                      | тыс. руб.  | 804,25    | 874,54   | н/д  |

| Наименование показателя             | Един. изм. | 2021      | 2022     | 2023 |
|-------------------------------------|------------|-----------|----------|------|
| Налог на прибыль                    | тыс. руб.  |           |          |      |
| НВВ без предпринимательской прибыли | тыс. руб.  | 23017,966 | 25029,74 | н/д  |
| Предпринимательская прибыль         | тыс. руб.  | 330,38    | 359,26   | н/д  |
| ИТОГО необходимая валовая выручка   | тыс. руб.  | 23348,346 | 25388,99 | н/д  |

**Таблица 10.8 - Техничко-экономические показатели передачи тепловой энергии и теплоносителя АО «ТЕВИС» в зоне деятельности ЕТО ПАО «Т Плюс»**

| Наименование показателя  | Един. изм. | 2020         | 2022 | 2023 |
|--|------------|--------------|------|------|
| Покупка тепловой энергии на компенсацию потерь тепловой энергии при передаче, всего, в том числе:                    | тыс. Гкал  | 234,368      | н/д  | н/д  |
| Покупка теплоносителя на компенсацию потерь тепловой энергии при передаче, всего, в том числе:                       | тыс. тонн  | 152,544      | н/д  | н/д  |
| Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)  | тыс. Гкал  | 364,824      | н/д  | н/д  |
| Потери теплоносителя в тепловой сети (нормативные)   | тыс. тонн  | 1 352,884    | н/д  | н/д  |
| Отпуск тепловой энергии из тепловой сети   | тыс. Гкал  | 2 622,850    | н/д  | н/д  |
| Отпуск теплоносителя из тепловой сети  | тыс. тонн  | 7 762,605    | н/д  | н/д  |
| Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг)   | тыс. руб.  | 1 175 654,90 | н/д  | н/д  |
| Внерезализационные расходы   | тыс. руб.  | -171 452,54  | н/д  | н/д  |
| Расходы, не учитываемые в целях налогообложения (в том числе затраты на социальные нужды, прочие расходы из прибыли) | тыс. руб.  | 136 478,33   | н/д  | н/д  |
| Налог на прибыль   | тыс. руб.  | 34 211,35    | н/д  | н/д  |
| Необходимая валовая выручка без предпринимательской прибыли  | тыс. руб.  | 1 174 892,04 | н/д  | н/д  |
| Предпринимательская прибыль  | тыс. руб.  | 187 790,90   | н/д  | н/д  |
| ИТОГО необходимая валовая выручка  | тыс. руб.  | 1 362 682,94 | н/д  | н/д  |

**Таблица 10.9 - Техничко-экономические показатели производства тепловой энергии и теплоносителя котельной в зоне деятельности ЕТО ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН**

| Наименование показателя  | 2019-2023 |
|--|-----------|
| Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе: | н/д       |
| С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал  | н/д       |
| в паре, тыс. Гкал  | н/д       |
| в горячей воде, тыс. Гкал  | н/д       |

| Наименование показателя  | 2019-2023 |
|--|-----------|
| С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал   | н/д       |
| в паре, тыс. Гкал  | н/д       |
| в горячей воде, тыс. Гкал  | н/д       |
| Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.   | н/д       |
| Неподконтрольные расходы, тыс. руб.  | н/д       |
| Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб. | н/д       |
| Прибыль, тыс. руб.   | н/д       |
| ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.   | н/д       |

## 11 ТАРИФЫ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 11.1 Описание цен в ценовых зонах теплоснабжения

Отнесение городского округа - города Тольятти к ценовой зоне теплоснабжения утверждено распоряжением Правительства РФ от 28.08.2021 № 2385-р.

В 2016-2020 годы регулирование ценообразования осуществлялось по стандартной схеме государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения для каждой теплоснабжающей организации.

С 2021 года город Тольятти отнесен к ценовой зоне, в связи с чем, установлены только предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) для конечного потребителя.

Единые теплоснабжающие организации города Тольятти заключили с администрацией города Тольятти соглашения об исполнении схемы теплоснабжения. Соглашениями об исполнении схемы теплоснабжения определены обязанности ЕТО при заключении договоров теплоснабжения с потребителями обеспечивать, чтобы цена на тепловую энергию (мощность), не превышала величину предельного уровня цен, утвержденного департаментом ценового и тарифного регулирования Самарской области для соответствующей группы потребителей.

Предельный уровень цен на 2022 год утвержден приказом департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 18.02.2022 № 55. Во 2 полугодии 2022 г. предельные уровни цен действовали с 01.07.2022 по 30.11.2022. С 01.12.2022 по 31.12.2022 действовали предельные уровни цен на тепловую энергию (мощность), утвержденные приказом департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 25.11.2022 № 814.

Предельный уровень цен на тепловую энергию (мощность) на 2023 год утвержден приказом департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 25.11.2022 № 814, на 2024 год приказом от 10.11.2023 №394.

Предельные уровни цен на тепловую энергию (мощность) представлены в таблицах 11.1 – 11.3.

Таблица 11.1 - Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения в муниципальном образовании городском округе Тольятти Самарской области на 2022 год

| № п/п  | Наименование единой теплоснабжающей организации* | Номер системы теплоснабжения | Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с 01.03.2022 по 30.06.2022 |                   | Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с 01.07.2022 по 30.11.2022 |                   |
|--|--|------------------------------|---|-------------------|---|-------------------|
|  |  |                              | руб./Гкал (без НДС)   | руб./Гкал (с НДС) | руб./Гкал (без НДС)   | руб./Гкал (с НДС) |
| Для потребителей в случае отсутствия дифференциации по схеме подключения |  |                              |   |                   |   |                   |
| 1  | ПА О «Т Плюс»                                    | 1                            | 1382,00   | 1658,40           | 1525,22   | 1830,26           |
| 2  | ПАО «Т Плюс»                                     | 2, 7, 10, 14                 | 1285,00   | 1542,00           | 1438,91   | 1726,69           |
| 3  | ПАО «Т Плюс»                                     | 3                            | 1285,00   | 1542,00           | 1439,02   | 1726,82           |
| 4  | ПАО «Т Плюс»                                     | 4,5                          | 1285,00   | 1542,00           | 1439,06   | 1726,87           |
| 5  | ПАО «Т Плюс»                                     | 8                            | 1285,00   | 1542,00           | 1438,95   | 1726,74           |
| 6  | ПАО «Т Плюс»                                     | 34                           | 1285,00   | 1542,00           | 1438,28   | 1725,94           |

Таблица 11.2 - Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения в муниципальном образовании городском округе Тольятти Самарской области на декабрь 2022 года и 2023 год

| № п/п  | Наименование единой теплоснабжающей организации* | Номер системы теплоснабжения | Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с 01.12.2022 по 31.12.2023 |                   |
|--|--|------------------------------|---|-------------------|
|  |  |                              | руб./Гкал (без НДС)   | руб./Гкал (с НДС) |
| Для потребителей в случае отсутствия дифференциации по схеме подключения |  |                              |   |                   |
| 1  | ПА О «Т Плюс»                                    | 1                            | 2331,79   | 2798,15           |
| 2  | ПАО «Т Плюс»                                     | 2, 7, 10, 14                 | 2232,16   | 2678,59           |
| 3  | ПАО «Т Плюс»                                     | 3                            | 2232,83   | 2679,40           |
| 4  | ПАО «Т Плюс»                                     | 4,5                          | 2232,88   | 2679,46           |
| 5  | ПАО «Т Плюс»                                     | 8                            | 2232,68   | 2679,22           |
| 6  | ПАО «Т Плюс»                                     | 34                           | 2229,84   | 2675,81           |

Таблица 11.3 - Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения в муниципальном образовании городском округе Тольятти Самарской области на 2024 год

| № п/п | Наименование единой теплоснабжающей организации* | Номер системы теплоснабжения | Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с 01.01.2024 по 30.06.2024 |                   | Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с 01.07.2024 по 31.12.2024 |                   |
|-------|--|------------------------------|---|-------------------|---|-------------------|
|       |  |                              | руб./Гкал (без НДС)   | руб./Гкал (с НДС) | руб./Гкал (без НДС)   | руб./Гкал (с НДС) |
| 1     | ПА О «Т Плюс»                                    | 1                            | 2331,79   | 2798,15           | 2540,53   | 3048,64           |
| 2     | ПАО «Т Плюс»                                     | 2, 7, 10, 14                 | 2232,16   | 2678,59           | 2467,65   | 2961,18           |
| 3     | ПАО «Т Плюс»                                     | 3                            | 2232,83   | 2679,40           | 2468,34   | 2962,01           |
| 4     | ПАО «Т Плюс»                                     | 4,5                          | 2232,88   | 2679,46           | 2468,39   | 2962,07           |
| 5     | ПАО «Т Плюс»                                     | 8                            | 2232,68   | 2679,22           | 2468,18   | 2961,82           |
| 6     | ПАО «Т Плюс»                                     | 34                           | 2229,84   | 2675,81           | 2464,44   | 2957,33           |

Индикативный предельный уровень утвержден приказом департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 14.01.2022 № 2. Во 2 полугодии 2022 г. действовали с 01.07.2022 по 30.11.2022. С 01.12.2022 по 31.12.2022 действовали индикативные предельные уровни цен на тепловую энергию (мощность), утвержденные приказом департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 25.11.2022 № 813.

Индикативный предельный уровень цен на тепловую энергию (мощность) на 2023 год утвержден приказом департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 25.11.2022 № 813, на 2024 год приказом от 10.11.2023 №393.

Индикативные предельные уровни цен на тепловую энергию (мощность) представлены в таблицах 11.4 – 11.6.

Таблица 11.4 - Индикативный предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения в муниципальном образовании городском округе Тольятти Самарской области по каждой системе теплоснабжения на 2022 год

| № п/п | Наименование единой теплоснабжающей организации* | Номер системы теплоснабжения | Индикативный предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с момента вступления в силу настоящего приказа по 30.06.2022 |                   | Индикативный предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с 01.07.2022 по 30.11.2022 |                   |
|-------|--|------------------------------|--|-------------------|--|-------------------|
|       |  |                              | руб./Гкал (без НДС)  | руб./Гкал (с НДС) | руб./Гкал (без НДС)  | руб./Гкал (с НДС) |
| 1     | ПАО «Т Плюс»                                     | 1,2, 7,10, 14                | 1 780,51   | 2 136,61          | 1 820,94   | 2 185,13          |
| 2     | ПАО «Т Плюс»                                     | 3                            | 1 781,13   | 2 137,36          | 1 821,55   | 2 185,86          |
| 3     | ПАО «Т Плюс»                                     | 4,5                          | 1 781,16   | 2 137,39          | 1 821,59   | 2 185,91          |
| 4     | ПАО «Т Плюс»                                     | 8                            | 1 781,03   | 2 137,24          | 1 821,46   | 2 185,75          |
| 5     | ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН                      | 9                            | 1 777,52   | 2 133,02          | 1 817,94   | 2 181,53          |
| 6     | ПАО «Т Плюс»                                     | 34                           | 1 777,19   | 2 132,63          | 1 817,62   | 2 181,14          |

Таблица 11.5 - Индикативный предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения в муниципальном образовании городском округе Тольятти Самарской области по каждой системе теплоснабжения на декабрь 2022 года и 2023 год

| № п/п | Наименование единой теплоснабжающей организации* | Номер системы теплоснабжения | Индикативный предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с 01.12.2022 по 31.12.2023 |                   |
|-------|--|------------------------------|--|-------------------|
|       |  |                              | руб./Гкал (без НДС)  | руб./Гкал (с НДС) |
| 1     | ПАО «Т Плюс»                                     | 1,2, 7,10, 14                | 2798,60  | 3358,32           |
| 2     | ПАО «Т Плюс»                                     | 3                            | 2799,79  | 3359,75           |
| 3     | ПАО «Т Плюс»                                     | 4,5                          | 2799,85  | 3359,82           |
| 4     | ПАО «Т Плюс»                                     | 8                            | 2799,60  | 3359,52           |
| 5     | ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН                      | 9                            | 2792,82  | 3351,38           |
| 6     | ПАО «Т Плюс»                                     | 34                           | 2792,19  | 3350,63           |

Таблица 11.6 - Индикативный предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения в муниципальном образовании городском округе Тольятти Самарской области по каждой системе теплоснабжения на 2024 год

| № п/п | Наименование единой теплоснабжающей организации* | Номер системы теплоснабжения | Индикативный предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с 01.01.2024 по 30.06.224 |                   | Индикативный предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) с 01.07.2024 по 31.12.2024 |                   |
|-------|--|------------------------------|---|-------------------|--|-------------------|
|       |  |                              | руб./Гкал (без НДС)   | руб./Гкал (с НДС) | руб./Гкал (без НДС)  | руб./Гкал (с НДС) |
| 1     | ПАО «Т Плюс»                                     | 1,2, 7,10, 14                | 2798,60   | 3358,32           | 2869,03  | 3442,84           |
| 2     | ПАО «Т Плюс»                                     | 3                            | 2799,79   | 3359,75           | 2870,16  | 3444,19           |
| 3     | ПАО «Т Плюс»                                     | 4,5                          | 2799,85   | 3359,82           | 2870,22  | 3444,26           |
| 4     | ПАО «Т Плюс»                                     | 8                            | 2799,60   | 3359,52           | 2869,98  | 3443,98           |
| 5     | ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН                      | 9                            | 2792,82   | 3351,38           | 2863,56  | 3436,27           |
| 6     | ПАО «Т Плюс»                                     | 34                           | 2792,19   | 3350,63           | 2862,97  | 3435,56           |



Постановлением губернатора Самарской области от 08.02.2022 № 22 был утвержден график поэтапного равномерного доведения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) до уровня, определяемого в соответствии с Правилами определения в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию.

Таблица 11.7 - График поэтапного равномерного доведения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) до уровня, определяемого в соответствии с Правилами определения в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию

| № п/п | Наименование единой теплоснабжающей организации* | Номер системы теплоснабжения | Доля, применяемая к индикативному предельному уровню цены на тепловую энергию (мощность), процентов |  |  |  |  |                            |
|-------|--|------------------------------|---|--|--|--|--|----------------------------|
|       |  |                              | первое полугодие 2022 года  | второе полугодие 2022 года, первое полугодие 2023 года | второе полугодие 2023 года, первое полугодие 2024 года | второе полугодие 2024года, первое полугодие 2025года | второе полугодие 2025года, первое полугодие 2026года | второе полугодие 2026 года |
| 1     | ПАО «Т Плюс»                                     | 1                            | 77,62   | 83,76  | 83,32  | 88,55  | 94,10  | 100,00                     |
| 2     | ПАО «Т Плюс»                                     | 2,7,10,14                    | 72,17   | 79,02  | 79,76  | 86,01  | 92,74  | 100,00                     |
| 3     | ПАО «Т Плюс»                                     | 3                            | 72,15   | 79,00  | 79,75  | 86,00  | 92,73  | 100,00                     |
| 4     | ПАО «Т Плюс»                                     | 4,5                          | 72,14   | 79,00  | 79,75  | 86,00  | 92,73  | 100,00                     |
| 5     | ПАО «Т Плюс»                                     | 8                            | 72,15   | 79,00  | 79,75  | 86,00  | 92,74  | 100,00                     |
| 6     | ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН                      | 9                            | 92,26   | 100,00   | -  | -  | -  | -                          |
| 7     | ПАО «Т Плюс»                                     | 34                           | 72,31   | 79,13  | 79,86  | 86,08  | 92,78  | 100,00                     |

## **11.2 Цены на тепловую энергию и горячую воду, поставляемую потребителям ПАО «Т Плюс», в ценовой зоне на период 2023-2024 гг.**

Тарифы на горячую воду в закрытой системе горячего водоснабжения на 2023 год установлены приказом Департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 25.11.2022 № 842, где:

Компонент на холодную воду на 2023 год соответствует тарифу, установленному приказом Департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 23.11.2022 № 796 «О корректировке тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения для потребителей ООО «Волжские коммунальные системы» (ИНН 3612101799), городской округ Тольятти» для ООО «Волжские коммунальные системы»

Тарифы на горячую воду в открытой системе горячего водоснабжения на 2023 год установлены приказом Департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 25.11.2022 № 842, где:

Компонент на теплоноситель на 2023 год соответствует тарифу, установленному приказом Департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 17.12.2019 г. №728 «О корректировке тарифов в сфере теплоснабжения для потребителей филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс»».

Компонент на тепловую энергию на 2023 год определяется равным цене на тепловую энергию (мощность), определенной соглашением сторон договора теплоснабжения для соответствующих категорий потребителей тепловой энергии (мощности), сформированных на основании Стандарта качества обслуживания ПАО «Т Плюс» потребителей тепловой энергии (мощности) и Региональных особенностей его применения, опубликованных на сайте ПАО «Т Плюс», и рассчитываемой в соответствии с порядком определения цен по категориям потребителей тепловой энергии (мощности) в ценовой зоне теплоснабжения в муниципальном образовании городском округе Тольятти Самарской области, но не выше предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), утвержденного приказом Департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 25.11.2022 № 814 «Об установлении предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения в МО г.о. Тольятти Самарской области с 01.12.2022 по 31.12.2023» на соответствующий период.

Тарифы на горячую воду в открытой системе горячего водоснабжения на 2024 год установлены приказом Департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 15.12.2023 № 706, где:

Компонент на теплоноситель соответствует тарифу, установленному приказом Департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 13.12.2023 г. № 681 "Об установлении тарифов в сфере теплоснабжения для потребителей филиала "Самарский" ПАО "Т Плюс".

Компонент на тепловую энергию определяется равным цене на тепловую энергию (мощность), определенной соглашением сторон договора теплоснабжения для соответствующих категорий потребителей тепловой энергии (мощности), сформированных на основании Стандарта качества обслуживания ПАО «Т Плюс» потребителей тепловой энергии (мощности) и Региональных особенностей его применения, опубликованных на сайте ПАО «Т Плюс», и рассчитываемой в соответствии с порядком определения цен по категориям потребителей тепловой энергии (мощности) в ценовой зоне теплоснабжения в муниципальном образовании городском округе Тольятти Самарской области, но не выше предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), утвержденного приказом Департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 10.11.2023 № 394 "Об установлении предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения в муниципальном образовании городском округе Тольятти Самарской области на 2024 год".

Тарифы на горячую воду в закрытой системе горячего водоснабжения на 2024 год установлены приказом Департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 15.12.2023 № 706, где:

Компонент на холодную воду соответствует тарифу, установленному приказом Департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 15.12.2023 № 714 "О корректировке тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения для потребителей ООО "Волжские коммунальные системы", городской округ Тольятти" для ООО "Волжские коммунальные системы".

### 11.3 Утвержденные тарифы в ретроспективном периоде

В таблице 11.8 и на рисунке 11.1 представлены тарифы на тепловую энергию за 2018-2021 гг., установленные Департаментом ценового и тарифного регулирования Самарской области. В таблице 11.10 представлены утвержденные тарифы на теплоноситель на период 2018-2021 гг. для теплоснабжающих организаций на территории городского округа Тольятти.

С августа 2021 года город Тольятти отнесен к ценовой зоне, тарифы на тепловую энергию и теплоноситель не действуют.

С 2020 года АО «ВолгаУралТранс», ГАУ «ЦИК СО», ООО «Автоград-Водоканал», «ООО «Энергопромсервис», ФКУ ИК-16 УФСИН России по Самарской области заключают договоры теплоснабжения по ценам, определенным соглашением сторон. АО «Автоваз» и ООО «Тольяттикаучук» прекратили регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения.

Таблица 11.8 – Тарифы на тепловую энергию в горячей воде за 2018-2021 гг. для теплоснабжающих организаций на территории городского округа Тольятти, руб./Гкал

| ЕТО                         | Наименование организации                                   | Назначение   | 2018             |         | 2019      |         | 2020      |         | 2021      |         | Обоснование            |
|-----------------------------|--|--|------------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|------------------------|
|                             |  |  | 01.январь        | 01.июль | 01.январь | 01.июль | 01.январь | 01.июль | 01.январь | 01.июль |                        |
| ПАО «Т Плюс»                | ПАО «Т Плюс»   |  |                  |         |           |         |           |         |           |         | Пр. от 18.12.2020 №767 |
|                             | - на коллекторах   |  | 834              | 854     | 854       | 869     | 869       | 883     | 883       | 899     |                        |
|                             | - СЦТ Центральный и Комсомольский районы                   | прочие (без НДС)   | 1133             | 1172    | 1172      | 1207    | 1207      | 1248    | 1248      | 1285    |                        |
|                             |  | население (с НДС)  | 1336,94          | 1382,96 | 1406,4    | 1448,4  | 1448,4    | 1497,6  | 1497,6    | 1542    |                        |
|                             | - СЦТ Автозаводский район                                  | прочие (без НДС)   | 1223             | 1258    | 1258      | 1295    | 1295      | 1342    | 1342      | 1382    |                        |
|                             |  | население (с НДС)  | 1443,14          | 1484,44 | 1509,6    | 1554    | 1554      | 1610,4  | 1610,4    | 1658,4  |                        |
|                             |  | - теплоснабжающим, теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии | прочие (без НДС) | 834     | 854       | 854     | 869       | 869     | 883       | 883     | 899                    |
|                             | АО «ВолгаУралТранс» до 2020 года (приказ №805 действующий) | прочие (без НДС)   | 2001             | 2081    | 2081      | 2131    | 2131      | -       | -         | -       | Пр.14.12.2018 №805     |
| нет                         | АО «Газпром теплоэнерго Самара»                            |  |                  |         |           |         |           |         |           |         |                        |
|                             | на коллекторах   | для потребителей(без НДС)  | 1638             | 1683    | 1701      | 1701    | 1701      | 1753    | 1753      | 1816    | Пр. 01.12.2020 №576    |
| ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН | ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН                                | для потребителей(без НДС)  | 1481             | 1532    | 1532      | 1552    | 1552      | 1594    | 1594      | 1640    | Пр. 15.12.2020 №749    |
|                             |  | население (с НДС)  |                  |         | 1838,4    | 1862,4  | 1862,4    | 1912,8  | 1912,8    | 1968    |                        |

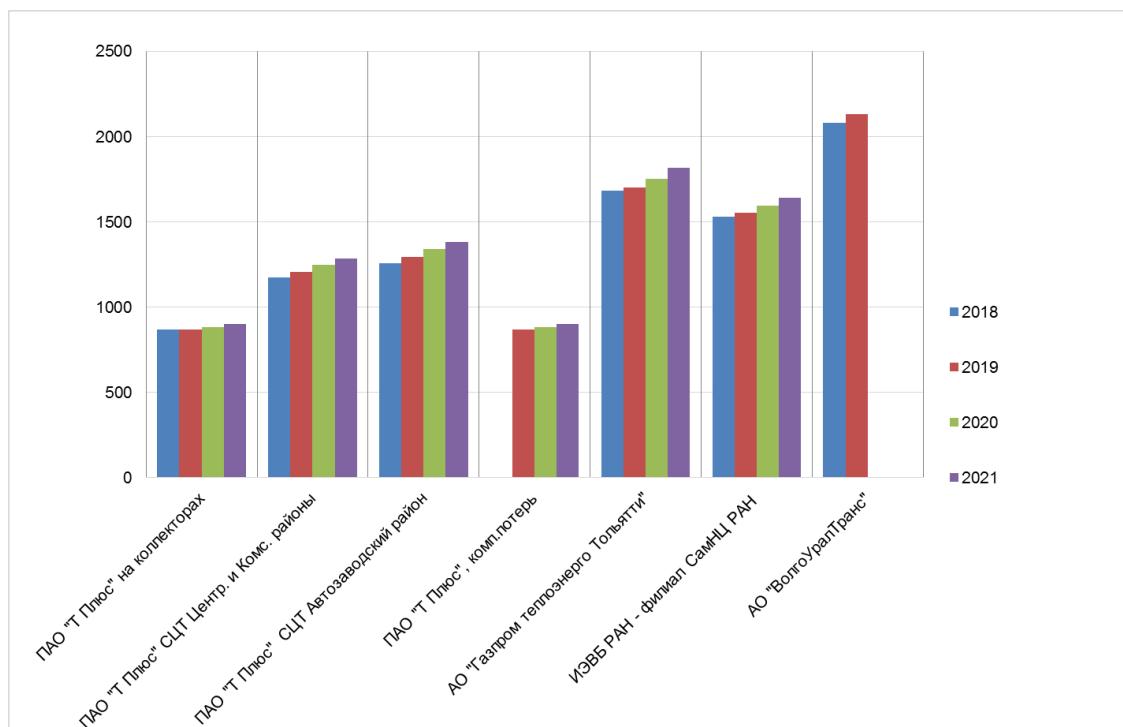


Рисунок 11.1 – Динамика среднегодовых значений тарифов на тепловую энергию в горячей воде на 2018-2021 гг. для теплоснабжающих организаций города Тольятти Самарской области

Таблица 11.9 – Тарифы на теплоноситель в виде горячей воды для потребителей в зонах деятельности ЕТО в период 2018-2021 гг., руб./м3

| ЕТО          | Наименование организации        | Потребители            | 2018  |       | 2019  |       | 2020  |       | 2021  |       |
|--------------|---------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|              |                                 |                        | 01.01 | 01.07 | 01.01 | 01.07 | 01.01 | 01.07 | 01.01 | 01.07 |
| ПАО «Т Плюс» | ПАО «Т Плюс»                    | Потребителям (без НДС) | 29,91 | 30,76 | 30,76 | 31,29 | 31,29 | 30,35 | 30,35 | 31,26 |
|              |                                 | Население (с НДС)      | 35,29 | 36,30 | 36,91 | 37,55 | 37,55 | 36,42 | 36,42 | 37,51 |
| нет          | АО «Газпром теплоэнерго Самара» | Потребителям (без НДС) | 32,36 | 33,53 | 33,4  | 33,97 | 33,97 | 34,97 | 34,97 | 36,27 |

Таблица 11.10 – Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии на территории городского округа Тольятти на 2018-2021 гг. (без НДС)

| ЕТО          | Наименование организации  | 2018  |       | 2019  |       | 2020  |       | 2021  |       | Основание           |
|--------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
|              |   | 01.01 | 01.07 | 01.01 | 01.07 | 01.01 | 01.07 | 01.01 | 01.07 |                     |
| ПАО «Т Плюс» | ООО «АВТОГРАД-ВОДОКАНАЛ»  | 176   | 185   | 185   | 79    | 79    | 87    | 87    | 106   | Пр. 18.12.2020 №777 |
|              | АО «ТЕВИС», вода  | 391   | 404   | 404   | 416   | 416   | 449   | 449   | 489   | Пр. 18.12.2020 №779 |
|              | АО «ТЕВИС», пар 13 кг/см <sup>2</sup>   | 478   | 1292  | 1292  | 1320  | 1320  | 1394  | 1394  | 1520  |                     |
|              | ЗАО «Энергетика и связь строительства»  | 516   | 556   | 556   | 565   | 565   | 706   | 706   | 748   | Пр.24.11.2020 №506  |
|              | ООО «СПЕЦАВТОМАТИКА»  | 149   | 151   | 151   | 153   | 153   | 155   | 155   | 159   | Пр. 10.11.2020 №384 |
|              | ФГБУ«ЦЖКУ» МО РФ, г.о. Тольятти, от тепловых сетей филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» |       |       | 118   | 271   | 271   | 280   | 280   | 288   | Прю 26.11.2020 №549 |
|              | ООО «Тепловые сети» г.о. Тольятти   |       |       |       |       | 138   | 138   | 138   | 146   | Пр. 10.12.2020 №715 |

Таблица 11.11 – Тарифы на горячую воду для потребителей в закрытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) на 2019-2023 гг.

| ЕТО | Наименование организации                             | Назначение        | 2019                                   |       |  |         | 2020                                   |       |  |         | 2021                                   |       |  |         | 2022*                                  |             |             | 2023*                   |
|-----|--|-------------------|--|-------|--|---------|--|-------|--|---------|--|-------|--|---------|--|-------------|-------------|-------------------------|
|     |  |                   | Компонент на холодную воду, руб./куб.м |       | Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал |         | Компонент на холодную воду, руб./куб.м |       | Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал |         | Компонент на холодную воду, руб./куб.м |       | Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал |         | Компонент на холодную воду, руб./куб.м |             |             |                         |
|     |  |                   | 01.01                                  | 01.07 | 01.01                                    | 01.07   | 01.01                                  | 01.07 | 01.01                                    | 01.07   | 01.01                                  | 01.07 | 01.01                                    | 01.07   | 01.01                                  | 01.03-30.06 | 01.07-30.11 | 01.12.2022 - 31.12.2023 |
| ЕТО | ПАО «Т Плюс» (СЦТ Центральный и Комсомольский район) | Прочие (без НДС)  | 17,99                                  | 18,26 | 1172,00                                  | 1207,00 | 18,26                                  | 18,99 | 1207,00                                  | 1248,00 | 18,99                                  | 19,67 | 1248,00                                  | 1285,00 | 19,67                                  | 19,67       | 20,79       | 23,39                   |
|     |  | Население (с НДС) | 21,59                                  | 21,91 | 1406,40                                  | 1448,40 | 21,91                                  | 22,79 | 1448,40                                  | 1497,60 | 22,79                                  | 23,60 | 1497,60                                  | 1542,00 | 23,60                                  | 23,60       | 24,95       | 28,07                   |
| нет | АО «Газпром теплоэнерго Самара»                      | Прочие (без НДС)  | 23,69                                  | 24,16 | 1701,00                                  | 1701,00 | 24,16                                  | 24,67 | 1701,00                                  | 1745,00 | 24,67                                  | 25,10 | 1745,00                                  | 1794,00 | 25,26                                  | 25,23       | 27,00       | 30,68                   |
| ЕТО | ИЭВБ РАН – филиал СамНЦ РАН                          | Прочие (без НДС)  | 17,99                                  | 18,26 | 1532,00                                  | 1552,00 | 18,26                                  | 18,99 | 1552,00                                  | 1594,00 | 18,99                                  | 19,67 | 1594,00                                  | 1640,00 | 19,67                                  | 19,67       | 20,79       | 23,39                   |
|     |  | Население (с НДС) | 21,59                                  | 21,91 | 1834,40                                  | 1862,40 | 21,91                                  | 22,79 | 1862,4                                   | 1912,40 | 22,79                                  | 23,60 | 1912,40                                  | 1968,00 | 23,6                                   | 23,6        | 24,95       | 28,07                   |

\* Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал - Числовое значение определяется единой теплоснабжающей организацией равным цене на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, определенной соглашением сторон договора теплоснабжения, но не выше предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), утвержденного органом регулирования



Таблица 11.12 – Тарифы на горячую воду для потребителей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) на 2019-2023 гг.

| ЕТО | Наименование организации               | Назначение                 | 2019                                   |       |  |       | 2020                                   |       |  |        | 2021                                   |       |  |        | 2022*                                  |       |             | 2023*       |
|-----|--|----------------------------|--|-------|--|-------|--|-------|--|--------|--|-------|--|--------|--|-------|-------------|-------------|
|     |  |                            | Компонент на теплоноситель, руб./куб.м |       | Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал |       | Компонент на теплоноситель, руб./куб.м |       | Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал |        | Компонент на теплоноситель, руб./куб.м |       | Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал |        | Компонент на теплоноситель, руб./куб.м |       |             |             |
|     |  |                            | 01.01                                  | 01.07 | 01.01                                    | 01.07 | 01.01                                  | 01.07 | 01.01                                    | 01.07  | 01.01                                  | 01.07 | 01.01                                    | 01.07  | 01.01                                  | 01.07 | 01.01-28.02 | 01.03-30.06 |
| ЕТО | ПАО «Т Плюс» (СЦТ Автозаводский район) | для потребителей (без НДС) | 30,76                                  | 31,29 | 1258                                     | 1295  | 31,29                                  | 30,35 | 1295                                     | 1342   | 30,35                                  | 31,26 | 1342                                     | 1382   | 31,26                                  | 31,26 | 32,51       | 35,44       |
|     |  | Население (с учетом НДС)   | 36,91                                  | 37,55 | 1509,6                                   | 1554  | 37,55                                  | 36,42 | 1554                                     | 1610,4 | 36,42                                  | 37,51 | 1610,4                                   | 1658,4 | 37,51                                  | 37,51 | 39,01       | 42,53       |

\* Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал - Числовое значение определяется единой теплоснабжающей организацией равным цене на тепловую энергию (мощность), предоставляемую потребителям, определенной соглашением сторон договора теплоснабжения, но не выше предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), утвержденного органом регулирования

#### **11.4 Структура тарифов, установленных на базовый период разработки схемы теплоснабжения**

Структура тарифов на 2023 год по сведениям, переданным организациями, представлена в разделе 10.

#### **11.5 Плата за подключение к системе теплоснабжения**

Распоряжением Правительства РФ от 28.08.2021 г. №2385-р МО ГО Тольятти отнесено к ценовой зоне теплоснабжения.

Плата в ценовых зонах определяется соглашением сторон (ПП РФ №2115 от 30 ноября 2021 г.( ранее ПП РФ №787 от 05.07.2018)):

84. Плата за подключение в ценовых зонах теплоснабжения устанавливается по соглашению сторон.

85. В случае, если заявитель и единая теплоснабжающая организация не достигли соглашения о размере платы за подключение к системе теплоснабжения, размер платы за подключение определяется органом регулирования в порядке, установленном частями 8 - 12 ст. 14 Федерального закона «О теплоснабжении», а также Основами ценообразования в сфере теплоснабжения и Правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 г. N 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

86. В случае, если стороны договора о подключении в ценовых зонах теплоснабжения не достигли соглашения о размере платы за подключение к системе теплоснабжения при отсутствии технической возможности подключения к системе теплоснабжения, в состав платы за подключение, устанавливаемой органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов), включаются средства для компенсации регулируемой организации расходов, подлежащих учету при установлении индивидуальной платы за подключение.

На 2022 год плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс», городской округ Тольятти, при наличии технической возможности подключения, согласно приказу ДЦиТР СО от 08.12.2021 №561 включала мероприятия, представленные в таблице 11.13.

Таблица 11.13 – Плата за подключение потребителей к системе теплоснабжения ПАО «Т Плюс», тыс. руб/Гкал/ч (без НДС)

| Наименование организации          | Наименование Мероприятия  | 2021    | 2022     | 2023 |
|-----------------------------------|---|---------|----------|------|
| ПАО «Т Плюс» (филиал «Самарский») | Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей  | 7,89    | 8,23     | н/д  |
|                                   | Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей | 3546,33 | 3,881,19 | н/д  |
|                                   | Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей  | -       | -        | -    |

В 2022 году плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения АО «ТЕВИС» городской округ Тольятти, при наличии технической возможности подключения согласно приказу ДЦиТР СО от 08.12.2021 №562 включала мероприятия, представленные в таблице 11.14.

Таблица 11.14 – Плата за подключение потребителей к системе теплоснабжения АО «ТЕВИС», тыс. руб/Гкал/ч (без НДС)

| Наименование организации | Наименование Мероприятия  | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------------------------|---|------|------|------|
| АО «ТЕВИС»               | Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей  | 4,74 | 4,94 | н/д  |
|                          | Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей | -    | -    | -    |
|                          | Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей  | -т   | -    | -    |

## 11.6 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности сетей при отсутствии потребления тепловой энергии потребителями единой теплоснабжающей организации на 2022 год была установлена приказом Департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 08.12.2021 г. № 567 «Об установлении платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности сетей АО «ТЕВИС» при отсутствии потребления тепловой энергии потребителями единой теплоснабжающей организации ЕТО ПАО «Т Плюс».

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности на 2022 год для филиала «Самарский» ПАО «Т ПЛЮС» утверждена приказом ДЦТР Самарской области №564 от 08.12.2021 (изменения в приказе ДЦТР Самарской области № 748 от 17.12.2021)

**Таблица 11.15 – Плата за услуги по поддержанию резервной мощности, при отсутствии потребления тепловой энергии, в том числе для социально-значимых потребителей (без НДС), тыс. руб/Гкал/ч в месяц**

| Наименование организации                              | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023 |
|---|--------|--------|--------|--------|------|
| ПАО «Т Плюс» (СТЦ Центральный и Комсомольский районы) | 119,57 | 122,22 | 122,67 | 130,73 | -    |
| ПАО «Т Плюс» (СТЦ Автозаводской район)                | 123,76 | 135,64 | 138,63 | 135,44 | -    |
| АО «ТЕВИС», водяные тепловые сети                     | 52,4   | 57,34  | 64,53  | 58,93  | -    |
| АО «ТЕВИС», паровые сети                              | -      | 62,65  | 68,28  | 127,76 | -    |

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для других теплоснабжающих организаций не установлена.

## **12 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **12.1 Электронная карта территории города Тольятти с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения**

Электронная карта территории города Тольятти с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения разработана в электронной модели систем теплоснабжения.

### **12.2 Описание фоновых или сводных расчетов концентраций загрязняющих веществ на территории города Тольятти**

Подробное описание фоновых или сводных расчетов концентраций загрязняющих веществ на территории города Тольятти приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения» (шифр 36440.ОМ-ПСТ.0019.000).

### **12.3 Описание характеристик и объемов сжигаемых видов топлив на каждом источнике теплоснабжения города Тольятти**

Описание характеристик и объемов сжигаемых видов топлив на каждом объекте теплоснабжения приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения» (шифр 36440.ОМ-ПСТ.019.000).

### **12.4 Описание технических характеристик котлоагрегатов источников теплоснабжения города Тольятти с добавлением описания технических характеристик дымовых труб и устройств очистки продуктов сгорания от вредных выбросов**

Описание технических характеристик котлоагрегатов источников теплоснабжения города Тольятти приведено в Разделе 2 настоящей Главы.

Описание технических характеристик дымовых труб и устройств очистки продуктов сгорания от вредных выбросов приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения» (шифр 36440.ОМ-ПСТ.0019.000).

#### **12.5 Описание валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на каждом источнике тепловой энергии (мощности), включая двуокись серы, окись углерода, оксиды азота, бенз(а)пирен, мазутную золу в пересчете на ванадий, твердые частицы**

Описание валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на каждом источнике тепловой энергии (мощности), включая двуокись серы, окись углерода, оксиды азота, бенз(а)пирен, мазутную золу в пересчете на ванадий, твердые частицы приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения» (шифр 36440.ОМ-ПСТ.0019.000).

#### **12.6 Описание результатов расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от источников теплоснабжения**

Описание результатов расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от источников теплоснабжения приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения» (шифр 36440.ОМ-ПСТ.0019.000).

#### **12.7 Описание результатов расчетов максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от источников теплоснабжения**

На существующее положение максимальные выбросы от дымовых труб основ-

ных источников теплоснабжения г. Тольятти при совместном расчете рассеивания создают расчетные максимальные приземные концентрации более ПДК по следующим загрязняющим веществам: диоксиду азота, саже, золе углей и суммации диоксида азота и диоксида серы без учета фона и по диоксиду азота, саже, золе углей и суммации диоксида азота и диоксида серы - с учетом фона на существующее положение.

Подробное описание результатов расчетов максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от источников теплоснабжения приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения» (шифр 36440.ОМ-ПСТ.019.000).

#### **12.8 Описание объема (массы) образования и размещения отходов сжигания топлива**

Описание объема (массы) образования и размещения отходов сжигания топлива приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения» (шифр 36440.ОМ-ПСТ.0019.000).

#### **12.9 Данные расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ от существующих объектов теплоснабжения, представленные на карте-схеме города Тольятти**

Данные расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ от существующих объектов теплоснабжения, представленные на карте-схеме города Тольятти приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год). Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения» (шифр 36440.ОМ-ПСТ.0019.000).

## **13 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

### **13.1 Описание существующих проблем организации качественного, надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Основной причиной проблем, связанных с надежностью системы теплоснабжения, являются изношенные теплопроводы с истекшим сроком эксплуатации при низких темпах капитальных ремонтов. Дальнейшая эксплуатация трубопроводов без перекладки приведет к тому, что в 2038 году наибольшему ухудшению состояния в плане надежности тепловых сетей в перспективе подвергнутся магистрали всех расчетных направлений.

На ТЭЦ ВАЗа и Тольяттинской ТЭЦ значения вероятности безотказной работы в 2023 г. остаются на уровне ниже нормативного значения (0,9) и составили 0,87 в зоне действия ТЭЦ ВАЗа и 0,88 в зоне действия Тольяттинской ТЭЦ.

Более подробная информация по надежности системы теплоснабжения представлена в Главе 11 «Оценка надежности теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год).

### **13.2 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

В настоящее время большинство застройщиков предпочитает индивидуальное теплоснабжение, что не дает возможность планировать объем подключения перспективных потребителей тепловой энергии к энергоисточникам.

Тепловая мощность источников Тольяттинского теплового узла является избыточной. Наличие резервов (по состоянию на 2023 год при расчетной тепловой нагрузке) тепловой мощности в горячей воде на источниках в зонах действия основных источников теплоснабжения: Тольяттинской ТЭЦ – 534,64 Гкал/ч (в 2022 году 564,44 Гкал/ч), ТЭЦ ВАЗа – 1098,02 Гкал/ч (в 2022 было 1159,13 Гкал/ч).



Для повышения загрузки существующего оборудования необходимы такие меры, как перевод тепловых нагрузок и вывод из эксплуатации избыточного оборудования.

### **13.3 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Для источников тепловой энергии по г. о. Тольятти основным видом топлива является природный газ, поставляемый по газотранспортной системе. Проблем, связанных с поставками данного вида топлива в регионе, не наблюдается.

### **13.4 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не предоставлялись (отсутствуют).