



# **Схема теплоснабжения**

**города Волгодонска на период 2015 – 2029 гг.**

**(актуализация на 2021 год)**

## **ТОМ 2**

### **Обосновывающие материалы**

**(Существующее положение)**

**г. Санкт-Петербург  
2019 год**



СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор  
ООО «Невская Энергетика»

\_\_\_\_\_ Е.А. Кикоть

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор  
МКУ «Департамент строительства  
и городского хозяйства»

\_\_\_\_\_ А.И.Бубен

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

# **Схема теплоснабжения**

**города Волгодонска на период 2015 – 2029 гг.**

**(актуализация на 2021 год)**

## **ТОМ 2**

### **Обосновывающие материалы**

**(Существующее положение)**

г. Санкт-Петербург  
2019 год



## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....  | 9  |
| Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения .....  | 9  |
| Часть 2. Источники тепловой энергии .....   | 14 |
| 1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования .....  | 14 |
| 1.2.1.1. Волгодонская ТЭЦ-2.....  | 14 |
| 1.2.1.2. Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» .....   | 32 |
| 1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....   | 46 |
| 1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....   | 46 |
| 1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто .....   | 48 |
| 1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....   | 48 |
| 1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии) .....  | 49 |
| 1.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха .....                                | 53 |
| 1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования .....  | 54 |
| 1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....  | 54 |
| 1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии  | 58 |
| 1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии .....   | 59 |
| 1.2.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, которые отнесены к |    |

|  |     |
|--|-----|
| объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....  | 59  |
| Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....   | 60  |
| 1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения .....  | 60  |
| 1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.....   | 61  |
| 1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки .....                     | 63  |
| 1.3.4. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, камер и павильонов.....  | 95  |
| 1.3.5. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети   | 96  |
| 1.3.6. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики .....   | 98  |
| 1.3.7. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет   | 102 |
| 1.3.8. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей  | 102 |
| 1.3.9. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....   | 105 |
| 1.3.10. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей .....   | 109 |
| 1.3.11. Нормативы технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя ..... | 117 |
| 1.3.12. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....  | 121 |

|  |     |
|--|-----|
| 1.3.13. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....   | 122 |
| 1.3.14. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям ..... | 122 |
| 1.3.15. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям .....  | 124 |
| 1.3.16. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи .....   | 125 |
| 1.3.17. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций .....  | 125 |
| 1.3.18. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....   | 126 |
| 1.3.19. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....  | 126 |
| 1.3.20. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) .....  | 130 |
| Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии .....   | 131 |
| Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии .....  | 134 |
| 1.5.1. Описание значений спроса на тепловую энергию в расчетных элементах территориального деления в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....            | 134 |
| 1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии .....  | 137 |
| 1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии .....  | 138 |
| 1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом .....   | 139 |
| 1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....  | 140 |
| 1.5.6. Описание сравнения величин договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии .....   | 143 |
| Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....  | 144 |
| 1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в сетях и присоединенной   |     |

|   |     |
|---|-----|
| тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения .....  | 144 |
| 1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности «нетто» по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения .....  | 146 |
| 1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающие 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   | 147 |
| 1.6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....  | 148 |
| 1.6.5. Описание резервов тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности  | 148 |
| Часть 7. Балансы теплоносителя .....  | 149 |
| Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом   | 152 |
| 1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии .....   | 152 |
| 1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями .....   | 154 |
| 1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки   | 157 |
| 1.8.4. Описание использования местных видов топлива .....   | 158 |
| 1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения | 158 |
| 1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе .....  | 158 |
| 1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа .....  | 158 |
| Часть 9. Надежность теплоснабжения .....  | 159 |
| 1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей .....  | 159 |
| 1.9.2. Частота отключений потребителей .....  | 159 |

|  |     |
|--|-----|
| 1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения.....  | 159 |
| 1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....  | 159 |
| 1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике" ..... | 161 |
| 1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.....  | 161 |
| Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций   | 162 |
| Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....  | 173 |
| 1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет .....  | 173 |
| 1.11.2. Описание структур цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения .....   | 176 |
| 1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....  | 177 |
| 1.11.4. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет.....  | 177 |
| 1.11.5. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.....  | 177 |
| Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города .....   | 178 |
| 1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....   | 178 |

|   |     |
|---|-----|
| 1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения города (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)..... | 179 |
| 1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения .....  | 180 |
| 1.12.4. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения .....   | 181 |
| 1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения .....  | 181 |



# **ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

## **Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения**

Город Волгодонск в настоящее время является крупным промышленным и научным центром юго-востока Ростовской области. Город является важным звеном в формировании сложившейся и развивающейся системе расселения Ростовской области.

В границах муниципального образования «город Волгодонск» свою деятельность в рамках централизованного снабжения тепловой энергией осуществляют следующие организации:

- Общество с ограниченной ответственностью «Волгодонские тепловые сети» (далее – ООО «Волгодонские тепловые сети»);
- Общество с ограниченной ответственностью «Волгодонская тепловая генерация» (далее – ООО «Волгодонская тепловая генерация»);
- Общество с ограниченной ответственностью «Волгодонская ТЭЦ-1» (далее – ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»).

Основным видом деятельности ООО «Волгодонские тепловые сети» является обеспечение бесперебойного теплоснабжения потребителей города Волгодонска. Потребителями тепловой энергии являются население, бюджетные и муниципальные предприятия, а также промышленные потребители. На балансе предприятия находятся магистральные и внутриквартальные тепловые сети в границах жилой и социально-административной постройки города, за исключением сетей старой части города, эксплуатируемых ООО «Волгодонская ТЭЦ-1». В настоящее время, эксплуатацию, обслуживание и ремонт оборудования и энергоустановок ООО «Волгодонские тепловые сети» выполняет ООО «Волгодонская тепловая генерация» в соответствии с агентским договором № 116/ВТС/163/ВТГ 2017 от 08.12.2017г.

Теплоснабжение г. Волгодонска осуществляется централизованно от двух источников тепловой энергии - Волгодонской ТЭЦ-2, состоящей на балансе ООО «Волгодонская тепловая генерация», и котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1», находящейся в эксплуатации ООО «Волгодонская ТЭЦ-1». Отпуск

тепловой энергии осуществляется на нужды отопления, вентиляции, горячего водоснабжения (далее - ГВС), а также для покрытия технологических нагрузок промышленных предприятий.

Во избежание банкротства ООО «ТЭЦ-1», собственником имущества ООО «ЮСКОМ» принято решение о передачи имущества в аренду новой организации ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» (дата регистрации организации - 16.07.2019г.).

Теплоснабжение потребителей Старого города осуществляет ООО «Волгодонская ТЭЦ-1», в эксплуатации которого находится как источник теплоснабжения - котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1», так и тепловые сети от него.

Волгодонская ТЭЦ-2 осуществляет теплоснабжение Юго-западного района, Нового города и промышленной зоны.

В межотопительный период горячее водоснабжение города Волгодонска полностью производится от Волгодонской ТЭЦ-2. Подпитка системы теплоснабжения на нужды горячего водоснабжения потребителей и технологические потери теплоносителя осуществляется круглогодично от Волгодонской ТЭЦ-2.

Ранее в теплоснабжении потребителей г.Волгодонска были задействованы 3 источника тепловой энергии – котельные ООО «Речной порт». Однако, в настоящее время, ввиду ликвидации предприятия, теплоснабжение потребителей прекращено – все потребители переведены на индивидуальное отопление.

Общие сведения об основных источниках энергоснабжающих организаций представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Общие сведения об основных источниках г. Волгодонска**

| Наименование населенного пункта | Наименование системы теплоснабжения | Наименование источника теплоснабжения | Фактическая установленная тепловая мощность источника | Располагаемая тепловая мощность источника |
|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---|---|
|                                 |                                     |                                       | Гкал/ч  | Гкал/ч                                    |
| г. Волгодонск                   | СЦТ-1                               | ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»              | 100   | 100                                       |
|                                 |                                     | Волгодонская ТЭЦ-2                    | 809   | 739                                       |
|                                 |                                     | Источники тепловой энергии других ЭСО | 0   | 0   |
| <b>Всего по ЭСО (ТСО)</b>       |                                     |                                       | <b>909</b>  | <b>839</b>                                |

Перечень индивидуальных источников теплоснабжения, расположенных на территории города, представлен в таблице 2.

**Таблица 2. Перечень индивидуальных источников теплоснабжения на территории МО**

| № п/п                                | Адрес                                 | Источник теплоснабжения | Наименование управляющей организации |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| <b>МКД с общедомовыми котельными</b> |                                       |                         |                                      |
| 1                                    | пер. Вокзальный, д. 56                | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 2                                    | пер. Вокзальный, д. 58                | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 3                                    | просп. Курчатова, 45                  | общедомовая котельная   | ООО УК "Жилстрой"                    |
| 4                                    | просп. Мира, д. 60а                   | общедомовая котельная   | ООО УК "РиСОЖ-2"                     |
| 5                                    | просп. Мира, д. 60е                   | общедомовая котельная   | ООО "Уют"                            |
| 6                                    | просп. Мира, д. 60/11                 | общедомовая котельная   | ООО УК "РиСОЖ-2"                     |
| 7                                    | ул. Волгодонская, д. 10               | общедомовая котельная   | ООО "ЖРЭУ-5"                         |
| 8                                    | ул. Волгодонская, д. 26               | общедомовая котельная   | ТСН- «ТСЖ Роза ветров»               |
| 9                                    | ул. Весенняя, д.4                     | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 10                                   | ул. Гагарина, д.24 строение 1         | общедомовая котельная   | ТСН "ЭКОПАРК 1"                      |
| 11                                   | ул. Дружбы, д. 12а                    | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 12                                   | ул. Дружбы, д. 5б                     | общедомовая котельная   | ООО "МГС-Сервис"                     |
|                                      | ул. Дружбы, д. 5б строение 1          |                         | ТСЖ "Квант"                          |
|                                      | ул. Дружбы, д. 5б строение 2          |                         | ТСЖ "Квант"                          |
| 13                                   | ул. Кадолина, 15                      | общедомовая котельная   | ООО "ЖРЭУ-5"                         |
| 14                                   | ул. К. Маркса, д. 12 корпус 1         | общедомовая котельная   | ООО УК «ЖИЛСТРОЙ»                    |
|                                      | ул. К. Маркса, д. 12 корпус 2         |                         |                                      |
| 15                                   | ул. Ленинградская, д. 9 в             | общедомовая котельная   | ООО «Вертикаль»                      |
| 16                                   | ул. М.Горького, д. 11                 | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 17                                   | ул. М.Горького, д. 7                  | общедомовая котельная   | ООО «Первая оконная ЖЭК»             |
| 18                                   | ул. Молодежная, д. 16 строение 1      | общедомовая котельная   | ООО «Вертикаль»                      |
|                                      | ул. Молодежная, д. 16 строение 2      |                         |                                      |
| 19                                   | ул. Молодежная, д. 1в                 | общедомовая котельная   | ООО УК "Жилстрой"                    |
| 20                                   | ул. Портовая, д. 2                    | общедомовая котельная   | ООО "ЖРЭУ-5"                         |
| 21                                   | ул. Степная, д. 75                    | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 22                                   | ул. Степная, д. 77                    | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 23                                   | ул. Степная, д. 79                    | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 24                                   | ул. Степная, д. 79а                   | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 25                                   | ул. Степная, д. 86                    | общедомовая котельная   | ТСЖ "Степная 86"                     |
| 26                                   | ул. Энтузиастов, д. 8                 | общедомовая котельная   | ООО УК "Жилстрой"                    |
| 27                                   | ул. Энтузиастов, д. 8а                | общедомовая котельная   | ООО УК "Жилстрой"                    |
| <b>МКД с индивидуальными котлами</b> |                                       |                         |                                      |
| 1                                    | просп. Мира, д. 31б строение 1        | индивидуальные котлы    | ООО УК "Жилстрой"                    |
| 2                                    | просп. Мира, д. 31б строение 2        | индивидуальные котлы    | ООО УК "Жилстрой"                    |
| 3                                    | ул. Гагарина, д. 15                   | индивидуальные котлы    | ТСН "Гагарина 15"                    |
| 4                                    | ул. Гагарина, д. 24 строение 2        | индивидуальные котлы    | ТСН "ЭКОПАРК 1"                      |
| 5                                    | ул. Ленинградская, д. 9 Б             | индивидуальные котлы    | ООО «Вертикаль»                      |
| 6                                    | ул. Маршала Кошерева, д.25 строение 1 | индивидуальные котлы    | ООО «Жилстрой-ЖЭК-2»                 |
| 7                                    | ул. Маршала Кошерева, д.25 строение 2 | индивидуальные котлы    | ООО «Жилстрой-ЖЭК-2»                 |
| 8                                    | ул. Маршала Кошерева, д.25 строение 3 | индивидуальные котлы    | ООО «Жилстрой-ЖЭК-2»                 |
| 9                                    | ул. Молодежная, д. 1г                 | индивидуальные котлы    | ООО УК "РиСОЖ-2"                     |
| 10                                   | ул. Советская, д. 12а                 | индивидуальные котлы    | ООО "Уют-2"                          |
| 11                                   | ул. Солнечная, д. 1                   | индивидуальные котлы    | ООО "Уют-2"                          |
| 12                                   | ул. Степная, д. 67а                   | индивидуальные котлы    | ООО "Уют-2"                          |
| 13                                   | ул. Степная, д. 77а                   | индивидуальные котлы    | ООО "Уют-2"                          |
| 14                                   | ул. Маршала Кошерева, д.51            | индивидуальные котлы    | ООО "Уют"                            |
| 15                                   | просп. Мира, д. 60д                   | индивидуальные котлы    | ООО УК "РиСОЖ-2"                     |
| 16                                   | ул. Волгодонская, д. 24 б             | индивидуальные котлы    | ООО УК "РиСОЖ-2"                     |

| <b>№ п/п</b>                   | <b>Адрес</b>                 | <b>Источник теплоснабжения</b> | <b>Наименование управляющей организации</b> |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|
| 17                             | просп. Курчатова, д. 36 ж    | индивидуальные котлы           | ООО «УЮТ-1»                                 |
| 18                             | просп. Мира, д. 60в          | индивидуальные котлы           | ООО «УЮТ-1»                                 |
| 19                             | просп. Мира, д. 60в корпус 1 | индивидуальные котлы           | ООО «Вертикаль»                             |
| <b>МКД с печным отоплением</b> |                              |                                |   |
| 1                              | ул. Морская, д. 17в          | печное отопление               | непосредственная форма управления           |

Границы зон действия основных источников теплоснабжения на территории Муниципального образования представлены на рисунке 1.

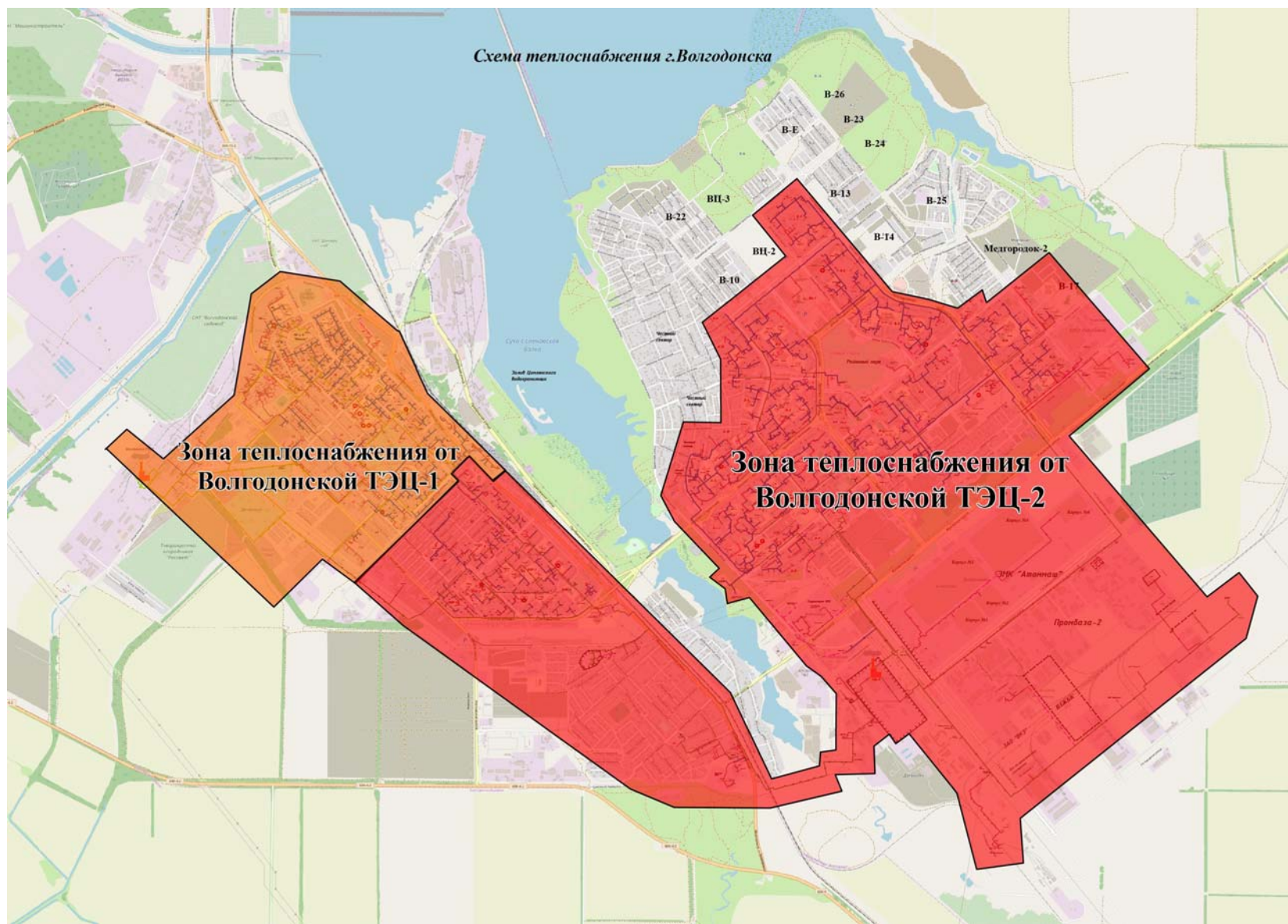


Рисунок 1. Зоны действия источников теплоснабжения

## **Часть 2. Источники тепловой энергии**

### **1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования**

#### **1.2.1.1. Волгодонская ТЭЦ-2**

Волгодонская ТЭЦ-2 – является источником комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

Волгодонская ТЭЦ-2 построена по проекту «ГЛАВНИИПРОЕКТа» и Всесоюзного государственного научно-исследовательского и проектно-конструкторского института «ВНИПИЭНЕРГОПРОМ», Северо-западное отделение, г. Ленинград.

Общий вид Волгодонской ТЭЦ-2 представлен на рисунке 2.



**Рисунок 2. Внешний вид Волгодонской ТЭЦ-2**

Установленная тепловая мощность Волгодонской ТЭЦ-2 составляет 809 Гкал/ч.

## Краткая история источника

Волгодонская ТЭЦ-2 введена в эксплуатацию в декабре 1977 года с пуском первого энергоблока 60 МВт. Турбоагрегаты № 2 и № 3 мощностью 110 МВт были введены в июне 1979 года и в августе 1980 года. Турбоагрегат № 4 мощностью 140 МВт - в 1989 году.

Перечень установленного на Волгодонской ТЭЦ-2 энергетического оборудования представлен в таблице 3.

**Таблица 3. Перечень энергетического оборудования Волгодонской ТЭЦ-2**

| Вид оборудования  | Тип, марка             |
|-------------------|------------------------|
| Турбины:          | 2xТ-110/120-130 № 2, 3 |
|                   | ПТ-60-130/13 № 1       |
|                   | ПТ-140/165-130/15 № 4  |
| Котлы:            |                        |
| - энергетические: | 5xБКЗ-420-140-НГМ      |

В 2012 году была завершена реконструкция 274-метровой дымовой трубы №2.

### *Технические характеристики турбоагрегатов*

#### *1. Турбина типа ПТ-60-130/13 (№ 1):*

Завод-изготовитель – ПО ЛМЗ.

Турбина рассчитана для работы на следующих параметрах пара:

- давление перед турбиной – 130 кгс/см<sup>2</sup>;
- температура пара перед турбиной – 565 °С;
- давление пара в производственном отборе – 8 - 16 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление в теплофикационном отборе – 0,6 - 2,5 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление пара в конденсаторе – 0,04 кгс/см<sup>2</sup>;
- номинальный расход пара на турбину составляет – 380 т/ч, максимальный – 396 т/ч.

Максимальный отбор пара из производственного отбора – 240 т/ч, максимальная теплофикационная нагрузка – 70 Гкал/ч.

Конденсатор типа 60КЦС-1 с площадью поверхности охлаждения 3000 м<sup>2</sup> и расчетным расходом охлаждающей воды – 8000 м<sup>3</sup>/ч.

В настоящее время ООО «Волгодонская тепловая генерация» принято решение о выводе из эксплуатации турбоагрегата ПТ-60-130/13 № 1 Волгодонской ТЭЦ-2, обусловленное достижением в 2016 году предельных значений нормативного срока службы (паркового ресурса) основного металла турбины и основных её элементов (220000 часов). С целью продления назначенного ресурса в 2016 году был проведен расширенный капитальный ремонт и комплекс технических мероприятий по оценке технического состояния металла, расчету ресурса, оценки возможности, срока и условий дальнейшей эксплуатации (экспертное заключение №533-16 от 18.07.2016 г. ООО «Сервис Проект»).

По результатам контроля было установлено, что:

- остаточный ресурс ротора высокого давления составляет всего 35000 часов;
- допустимое время работы корпуса ЦВД (верх) обеспечивается на 35000 часов;
- ресурс пароперепускных труб высокого давления составляет 30000 часов при параметрах  $P=140$  кгс/см<sup>2</sup>;  $T=545$  °С;
- металл регулирующего клапана №1 имеет пониженное значение твердости и предела текучести;
- недопустимые дефекты лопаточного аппарата и элементов проточной части ЦВД и ЦНД устранены восстановительным ремонтом и частичной заменой.

К 2020 г. турбоагрегат ст.№1 выработает установленный индивидуальный разрешенный ресурс по результатам экспертного заключения (№533-16 от 18.07.2016г.)

Письмо № 1.03-1605 от 10.10.2017 г. с уведомление о выводе из эксплуатации с 31.12.2019 года турбоагрегата ПТ-60-130-13 Волгодонской ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация» было направлено на согласование в Администрацию г. Волгодонска. В настоящее время получено письмо о согласовании Администрацией города вывода из эксплуатации турбогенератора ПТ-60-130-13 (письмо №5221-08/7481 от 05.12.2017г.).



## 2. Турбина типа Т-110/120-130 (№ 2, 3):

Завод-изготовитель – ПО ТМЗ.

Турбина рассчитана на работу со следующими параметрами пара:

- давление перед турбиной – 130 кгс/см<sup>2</sup>;
- температура пара перед турбиной – 555 °С;
- диапазон изменения давления в верхнем теплофикационном отборе – 0,6 - 2,5 кгс/см<sup>2</sup>;
- диапазон изменения давления в нижнем теплофикационном отборе – 0,5 - 2,0 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление пара в конденсаторе – 0,05 кгс/см<sup>2</sup>;
- номинальный расход пара на турбину составляет – 470 т/ч, максимальный – 485 т/ч.

Максимальный отпуск тепла на одноступенчатом подогреве сетевой воды – 160 Гкал/ч, на двухступенчатом режиме – 180 Гкал/ч.

Конденсатор типа КГ2-6200-111 с площадью поверхности охлаждения 6220 м<sup>2</sup> и расчетным расходом охлаждающей воды – 16000 м<sup>3</sup>/ч.

## 3. Турбина типа ПТ-140/165-130/15 (№ 4):

Завод-изготовитель – ПО ТМЗ.

Турбина рассчитана на работу со следующими параметрами пара:

- давление перед турбиной – 130 кгс/см<sup>2</sup>;
- температура пара перед турбиной – 555 °С;
- давление в производственном отборе – 10 - 18 кгс/см<sup>2</sup>;
- диапазон изменения давления в верхнем теплофикационном отборе – 0,6 - 2,5 кгс/см<sup>2</sup>;
- диапазон изменения давления в нижнем теплофикационном отборе – 0,5 - 2,0 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление пара в конденсаторе – 0,064 кгс/см<sup>2</sup>;
- номинальный расход пара на турбину составляет – 750 т/ч, максимальный – 760 т/ч.

Максимальный отбор пара на производство – 415 т/ч, максимальный отбор тепла на теплофикацию - 115 Гкал/ч.

Конденсатор типа К2-6000-1 с площадью поверхности охлаждения 6000 м<sup>2</sup> и расчетным расходом охлаждающей воды – 12400 м<sup>3</sup>/ч.

В 2007 – 2008 году на турбоагрегате проведена реконструкция проточной части низкого давления. Заводом изготовителем пересчитана и изменена конструкция проточной части низкого давления:

- заменен дефектный ротор ЧНД;
- уменьшено количество ступеней (24 ступени вместо 25);
- изменена высота рабочих лопаток последней ступени (660 мм. вместо 830 мм.);
- в связи с изменением высоты лопаток последней ступени для изменения направления потока пара вместо диафрагмы установлен диффузор.

Основные технические характеристики турбоагрегатов, конденсаторов и циркуляционных насосов приведены в таблице 4.

Таблица 4. Основные характеристики турбоагрегатов Волгодонской ТЭЦ-2

| № п/п | Тип, модификация  | Год ввода в эксплуатацию | Мощность, МВт |              | Параметры свежего пара        |                 | Расход свежего пара, т/ч |              | Отбор П            |     |              |     | Отбор Т                                    |                    |     |               |                 |     |
|-------|-------------------|--------------------------|---------------|--------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------|--------------|--------------------|-----|--------------|-----|--|--------------------|-----|---------------|-----------------|-----|
|       |                   |                          | Номинальная   | Максимальная | Давление, кгс/см <sup>2</sup> | Температура, °С | Номинальная              | Максимальная | Производительность |     |              |     | Давление, кгс/см <sup>2</sup><br>(ВТО/НТО) | Производительность |     |               |                 |     |
|       |                   |                          |               |              |                               |                 |                          |              | Номинальная        |     | Максимальная |     |  | Номинальная        |     | Максимальная  |                 |     |
|       |                   |                          |               |              |                               |                 |                          |              | Гкал/ч             | т/ч | Гкал/ч       | т/ч |  | Гкал/ч             | т/ч | Гкал/ч        | т/ч             |     |
| 1     | ПТ-60-130         | 1977                     | 60            | 75           | 130 (125)                     | 565 (545)       | 380                      | 396          | 10-16              | -   | -            | 15  | 240  | 0,7-2,5            | -   | -             | 70              | 120 |
| 2     | Т-110/120-130     | 1979                     | 110           | 120          | 130 (125)                     | 555 (545)       | 470                      | 485          | -                  | -   | -            | -   | (0,6-2,5)/(0,5-2)                          | -                  | -   | НТ 160 ВТ 175 | НТО 290 ВТО 320 |     |
| 3     | Т-110/120-130     | 1980                     | 110           | 120          | 130 (125)                     | 555 (545)       | 470                      | 485          | -                  | -   | -            | -   | (0,6-2,5)/(0,5-2)                          | -                  | -   | НТ 160 ВТ 175 | НТО 290 ВТО 320 |     |
| 4     | ПТ-140/165-130/15 | 1990                     | 140           | 165          | 130 (125)                     | 555 (545))      | 750                      | 760          | 16                 | -   | -            | 260 | 415  | (0,6-2,5)/(0,5-2)  | -   | -             | 115             | 210 |

Продолжение таблицы 4

| №<br>п/п | Тип, модификация  | Конденсатор   |                       |                                 |   | Насосная НС-1 |            |                           | Насосная НС-2   |              |            |                           |                 |
|----------|-------------------|---------------|-----------------------|---------------------------------|---|---------------|------------|---------------------------|-----------------|--------------|------------|---------------------------|-----------------|
|          |                   | Тип           | Ном. расход пара, т/ч | Пов. охлаждения, м <sup>2</sup> | Расч. кол-во л. воды, м <sup>3</sup> /ч | Тип           | Количество | Подача, м <sup>3</sup> /ч | Напор, м.водст. | Тип          | Количество | Подача, м <sup>3</sup> /ч | Напор, м.водст. |
| 1        | ПТ-60-130         | 60КЦС-1       | 15                    | 3000                            | 8000                                    | Д12500-24     | 4          | 12500                     | 24              | Д12500-24-У3 | 3          | 12500                     | 24              |
| 2        | Т-110/120-130     | КГ-2-6200-111 | 350                   | 6220                            | 16000                                   |               |            |                           |                 |              |            |                           |                 |
| 3        | Т-110/120-130     | КГ-2-6200-111 | 350                   | 6220                            | 16000                                   |               |            |                           |                 |              |            |                           |                 |
| 4        | ПТ-140/165-130/15 | К2-6000-1     | 350                   | 6000                            | 12400                                   |               |            |                           |                 |              |            |                           |                 |

## *Технические характеристики котлов*

### *Энергетические котлы*

Котел БКЗ-420-140 НГМ производства Барнаульского котельного завода. Котел газомазутный с естественной циркуляцией, П-образной компоновки, работающий под наддувом.

Характеристика: паропроизводительность котла – 420 т/ч, газоплотный, однобарабанный, вертикально – водотрубный, с естественной циркуляцией.

Объем призматической топочной камеры открытого типа равен 1427 м<sup>3</sup>. На фронтальной стене топочной камеры расположены в 2 яруса восемь газомазутных унифицированных горелок ПО «Сибэнергомаш» (котлы ст.№ 1, 2, 3,) на котле №4 установлены газомазутные прямоточно-вихревые горелки типа ГМПВ-40 (Экотоп), на котле № 5 установлены горелки типа ГМУ-45-11 производства завода «Ильмарине». Горелки рассчитаны на раздельное сжигание мазута и природного газа.

Для питания котлов используются пять питательных насосов типа ПЭ-580-185 производительностью 580 м<sup>3</sup>/ч, напором 185 кгс/см<sup>2</sup>, мощностью электродвигателя 4000 кВт и частотой вращения 2985 об/мин.

Основные технические характеристики энергетических котлоагрегатов, установленных на Волгоградской ТЭЦ-2, приведены в таблице 5.

Таблица 5. Основные характеристики котлоагрегатов Волгодонской ТЭЦ-2

| Станционный номер           | Тип, модификация | Год ввода в эксплуатацию | Завод-изготовитель | Производительность, т/ч,<br>(Гкал/ч ПВК), ном/макс | Параметры пара за котлом      |                 | Проектное топливо      |                             |                |                |                | ВГД   |        |            | Дымосос                               |             |            | Дутьевой вентилятор                   |          |            |                                       |
|-----------------------------|------------------|--------------------------|--------------------|--|-------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|---|--------|------------|---------------------------------------|-------------|------------|---------------------------------------|----------|------------|---------------------------------------|
|                             |                  |                          |                    |  | Давление, кгс/см <sup>2</sup> | Температура, °С | Бассейн, месторождение | Q <sup>p</sup> <sub>н</sub> | A <sup>p</sup> | W <sup>p</sup> | S <sup>p</sup> | Расход на котель, т/ч/<br>тыс.м <sup>3</sup> /ч | Тип    | Количество | Производительность, м <sup>3</sup> /ч | Тип         | Количество | Производительность, м <sup>3</sup> /ч | Тип      | Количество | Производительность, м <sup>3</sup> /ч |
| <b>Котлы энергетические</b> |                  |                          |                    |  |                               |                 |                        |                             |                |                |                |   |        |            |                                       |             |            |                                       |          |            |                                       |
| 1                           | БКЗ-420-140-НГМ  | 31.12.1977               | БКЗ                | 420/450  | 140                           | 560             | Мазут М-100, газ       | 9400<br>(7950)              | 0,3<br>-       | 3              | 2,2            | 28,5/30,2                                       | ВГД-17 | 2          | 10950                                 | ДОД-28,5 ГМ | 1          | 61400                                 | ВДН-25*2 | 1          | 43700                                 |
| 2                           | БКЗ-420-140-НГМ  | 30.06.1979               | БКЗ                | 420/450  | 140                           | 560             | Мазут М-100, газ       | 9400<br>(7950)              | 0,3<br>-       | 3              | 2,2            | 28,5/30,2                                       | ВГД-17 | 2          | 10950                                 | ДОД-28,5 ГМ | 1          | 61400                                 | ВДН-25*2 | 1          | 43700                                 |
| 3                           | БКЗ-420-140-НГМ  | 10.08.1980               | БКЗ                | 420/450  | 140                           | 560             | Мазут М-100, газ       | 9400<br>(7950)              | 0,3<br>-       | 3              | 2,2            | 28,5/30,2                                       | ВГД-17 | 2          | 10950                                 | ДОД-28,5 ГМ | 1          | 61400                                 | ВДН-25*2 | 1          | 43700                                 |

| Станционный номер | Тип, модификация | Год ввода в эксплуатацию | Завод-изготовитель | Производительность, т/ч,<br>(Г кал/ч ПВК), ном/макс | Параметры пара за котлом      |                 | Проектное топливо      |                             |                |                |                | ВГД  |        |            | Дымосос                               |             |            | Дутьевой вентилятор                   |          |            |                                       |
|-------------------|------------------|--------------------------|--------------------|---|-------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|--|--------|------------|---------------------------------------|-------------|------------|---------------------------------------|----------|------------|---------------------------------------|
|                   |                  |                          |                    |   | Давление, кгс/см <sup>2</sup> | Температура, °С | Бассейн, месторождение | Q <sub>н</sub> <sup>p</sup> | A <sup>p</sup> | W <sup>p</sup> | φ <sup>p</sup> | Расход на котел, т/ч/<br>тыс.м <sup>3</sup> /ч | Тип    | Количество | Производительность, м <sup>3</sup> /ч | Тип         | Количество | Производительность, м <sup>3</sup> /ч | Тип      | Количество | Производительность, м <sup>3</sup> /ч |
| 5                 | БКЗ-420-140-НГМ  | 31.12.1989               | БКЗ                | 420/450   | 140                           | 560             | Мазут М-100, газ       | 9400<br>(7950)              | 0,3<br>-       | 3              | 2,2            | 28,5/30,2                                      | ВГД-17 | 2          | 10950                                 | ДОД-28,5 ГМ | 1          | 61400                                 | ВДН-25*2 | 1          | 43700                                 |
| 4                 | БКЗ-420-140-НГМ  | 31.12.1986               | БКЗ                | 420/450   | 140                           | 560             | Мазут М-100, газ       | 9400<br>(7950)              | 0,3<br>-       | 3              | 2,2            | 28,5/30,2                                      | ВГД-17 | 2          | 10950                                 | ДОД-28,5 ГМ | 1          | 61400                                 | ВДН-25*2 | 1          | 43700                                 |

Основные характеристики оборудования теплофикационной части Волгодонской ТЭЦ-2 приведены в таблице 6.

**Таблица 6. Основные характеристики теплофикационного оборудования**

| № п.п.                       | Наименование оборудования  | Тип                                   | Поверхность теплообмена, м <sup>2</sup> | Производительность по воде, т/ч, по теплу, Гкал/ч | Количество, шт. |
|------------------------------|--|---------------------------------------|---|---|-----------------|
| <b>Бойлеры</b>               |  |                                       |   |   |                 |
| 1.                           | Сетевые подогреватели:<br>Вертикальные<br>Горизонтальные<br>ОБ 1, 2<br>ПБ – 4а, 4б; ПБ ПВК | ПСВ-200-13-23 ПСГ-                    | 200                                     | Д = 1800/Q = 57,5                                 | 2               |
|                              |  | 2300-(ТГ 2, 3)                        | 2300                                    | Д = 3500/Q = 87,5                                 | 4               |
|                              |  | ПСГ-1300-(ТГ 4)                       | 1300                                    | Д = 2300/Q = 57,5                                 | 2               |
|                              |  | ПСВ-500-3-23                          | 500                                     | Д = 1800/Q = 60,0                                 | 2               |
|                              |  | ПСВ-500-14-23                         | 500                                     | Д = 1800/Q = 75,0                                 | 3               |
| <b>Насосное оборудование</b> |  |                                       |   |   |                 |
| 2.                           | Сетевые насосы   | СЭ 1250-140<br>№№ 1, 2, 3, 4          | -                                       | Д = 1250  | 4               |
|                              |  | СЭ 2500-180<br>№№ 5, 6, 9, 10, 11, 12 |   | Д = 2500  |                 |

Время нахождения в работе, в резерве и время, потраченное на ремонт основного оборудования в отчетном году, представлено в таблицах 7 - 8.



**Таблица 7. Время нахождения в работе, в резерве и время на ремонт основного котельного оборудования в 2018 году**

| Наименование оборудования | Пуски | Работа, ч | Резерв, ч | Кап. ремонт, ч | Средний ремонт, ч | Текущий ремонт, ч | Аварийный ремонт, ч | Консервация, ч |
|---------------------------|-------|-----------|-----------|----------------|-------------------|-------------------|---------------------|----------------|
| Котел №1                  | 10    | 5032,33   | 3078,53   | 0              | 0                 | 647,67            | 1,47                | 0              |
| Котел №2                  | 9     | 2359,17   | 5104,83   | 0              | 1296              | 0                 | 0                   | 0              |
| Котел №3                  | 8     | 2850,49   | 5333,51   | 0              | 0                 | 576               | 0                   | 0              |
| Котел №4                  | 13    | 4425,79   | 3758,21   | 0              | 0                 | 576               | 0                   | 0              |
| Котел №5                  | 8     | 3576,99   | 4661,01   | 0              | 0                 | 522               | 0                   | 0              |

**Таблица 8. Время нахождения в работе, в резерве и время на ремонт основного турбинного оборудования в 2018 году**

| Наименование оборудования | Пуски | Работа, ч | Резерв, ч | Кап. ремонт, ч | Средний ремонт, ч | Текущий ремонт, ч | Аварийный ремонт, ч | Консервация, ч |
|---------------------------|-------|-----------|-----------|----------------|-------------------|-------------------|---------------------|----------------|
| ТГ-1                      | 13    | 5670,8    | 2079,64   | 0              | 0                 | 1007,43           | 2,13                | 0              |
| ТГ-2                      | 14    | 4893,12   | 2848,6    | 0              | 0                 | 1013,3            | 4,98                | 0              |
| ТГ-3                      | 11    | 1717,23   | 5290,77   | 0              | 1752              | 0                 | 0                   | 0              |
| ТГ-4                      | 5     | 1861,75   | 6117,95   | 0              | 0                 | 720               | 60,3                | 0              |

## **Топливоснабжение**

Основным топливом для первой очереди Волгодонской ТЭЦ-2 (энергетические котлы № 1, 2, 3) установлен топочный мазут.

В письме Госплана СССР № АЛ-633/13-651 от 01.11.1983 г. «О топливном режиме Волгодонской ТЭЦ-2» указывалась возможность использования природного газа на указанной части Волгодонской ТЭЦ-2 в связи с необходимостью сокращения расхода мазута и неполной загруженностью газопровода по согласованию с Министерством экономического развития.

Для расширяемой части (третьей очереди) Волгодонской ТЭЦ-2 (энергетические котлы № 4, 5) в качестве основного топлива определен природный газ. Резервным топливом является топочный мазут - письмо Госплана СССР № АЛ-602/13-436 от 15.09.1981г. «О топливном режиме Волгодонской ТЭЦ-2».

Реальная обеспеченность Волгодонской ТЭЦ-2 природным газом ограничена пропускной способностью двух газопроводов диаметром 325 мм. ГРС г. Волгодонска - Волгодонская ТЭЦ-2, от которых газом снабжаются также г. Волгодонск и его промышленная зона, которая составляет до 95 тыс. м<sup>3</sup>/ч, а при пиковых значениях пропускной способности достигает 105 тыс. м<sup>3</sup>/ч.

Один газопровод протяженностью 6559 м., диаметром 325мм. является собственностью ООО "Волгодонская тепловая генерация", введен в эксплуатацию в 1995 г., а второй принадлежит ОАО «Волгодонскмежрайгаз». Техническое обслуживание газопроводов на договорных условиях осуществляет ОАО «Волгодонскмежрайгаз».

Доставка мазута на Волгодонскую ТЭЦ-2 осуществляется в железнодорожных цистернах. Для приемки, хранения и подготовки мазута к сжиганию предусмотрено мазутное хозяйство, состоящее из:

- двух сливных эстакад на 64 цистерны;
- двух подземных железобетонных емкостей по 1000 м<sup>3</sup> каждая;
- двух наземных металлических резервуаров емкостью по 20000 м<sup>3</sup> каждый;
- мазутонасосной с пятью насосами 1 подъема (2×НК-200/120-70 и 3×6НК1) и семью насосами 2 подъема (2×НПС-65/35 и 5×НПС-120/750).

### *Условия технического водоснабжения*

Система технического водоснабжения Волгодонской ТЭЦ-2 состоит из двух насосных станций (ЦНС-1, ЦНС-2) и трех башенных градирен.

Система водоснабжения ЦНС-1 - оборотная с двумя башенными градирнями типа БГ-1600-70-1 площадью орошения по 1600 м<sup>2</sup> каждая с расчетной производительностью по 16400 м<sup>3</sup>/ч, четырьмя циркуляционными насосами типа Д-12500-24 и двумя насосами теплового режима типа 400 Д-190 Ф.

Система водоснабжения ЦНС-2 оборотная с одной башенной градирней проекта ЛО института «Теплоэлектропроект» площадью орошения 2300 м<sup>2</sup> и расчетной производительностью 22000 м<sup>3</sup>/ч, тремя циркуляционными насосами типа Д-12500-24 УХЛ-4 и тремя насосами технической воды.

Основной потребитель ЦНС-1 – конденсаторы турбин ПТ-60-130 ст. № 1, Т-110/120-130 ст. № 2 и Т-110/120-130 ст. № 3.

Основной потребитель ЦНС-2 – конденсатор турбины ПТ-140/165-130/15 № 4.

Возможна работа обоих ЦНС по следующим схемам:

#### *Схема 1*

Система водоснабжения: от ЦНС-1 на конденсатор ТГ ПТ-60-130 ст. № 1, конденсатор ТГ Т-110/120-130 ст. № 2, конденсатор ТГ Т-110/120-130 ст. № 3.

Система водоснабжения: от ЦНС-2 - на конденсатор ТГ ПТ-140/165-130/15 ст. № 4.

#### *Схема 2*

Система водоснабжения: от ЦНС-1 на конденсатор ТГ ПТ-60-130 ст. № 1, конденсатор ТГ Т-110/120-130 ст. № 2, половину конденсатора ТГ Т-110/120-130 ст. № 3. Система водоснабжения: от ЦНС-2 - на конденсатор ТГ ПТ-140/165-130/15 ст. № 4 и половину конденсатора ТГ Т-110/120-130 ст. № 3.

#### *Схема 3*

Система водоснабжения: от ЦНС-1 на конденсатор ТГ ПТ-60-130 ст. № 1, конденсатор ТГ Т-110/120-130 ст. № 2. Система водоснабжения: от ЦНС-2 на конденсатор ТГ ПТ-140/165-130/15 ст. № 4 и конденсатор ТГ Т-110/120-130 ст. № 3.

Фактический охлаждающий эффект градирен №№1,2 хуже нормативных значений на 1,6-2,6 °С. Для приведения градирен №№1,2 в состояние близкое к нормативным характеристикам, а также с целью снижения ограничений

располагаемой электрической мощности, необходимо выполнить модернизацию градирен №№1,2.

На станции установлены узлы учета расхода хозяйственной и технической воды – ультразвуковые расходомеры-счетчики жидкости US800: 3 прибора учета на трубопроводах хозяйственной воды ХПВ 1, ХПВ 2 и ХПВ 3; 2 прибора – на трубопроводах технической воды.

В состав каждого ультразвукового расходомера-счетчика жидкости US800 входят:

- электронный измерительный блок №2811 с исполнением 33-А-Р;
- ультразвуковой преобразователь расхода (УПР).

Дата выпуска счетчиков (дата поверки) - 09.08.2018г.; межповерочный интервал – 4 года.

#### **Особенности тепловой схемы станции**

На Волгодонской ТЭЦ-2 предусмотрена тепловая схема с поперечными связями.

Перегретый пар после котлов поступает в общий коллектор, затем пар распределяется между работающими турбоагрегатами.

Пар на собственные нужды обеспечивается производственными отборами турбоагрегатов ст. № 1, 4 (при выводе в резерв турбоагрегатов ст. № 1, 4 - от БРОУ 140/15).

В отопительный период используется пар верхних теплофикационных отборов. При похолоданиях имеется возможность включения в пиковом режиме ПСВ-500 в качестве 2-й ступени теплофикации.

Система теплофикации - с открытым водоразбором. В летний период используется одноступенчатая схема подогрева сетевой воды с отбором пара от нижних теплофикационных отборов турбин.

Охлаждение конденсаторов турбоагрегатов осуществляется одновременным пропуском оборотной воды через основные пучки и подпиточной воды (питьевого качества) через встроенные пучки конденсаторов.

Регенеративная подогревательная установка каждой турбины состоит из трех ПВД, одного деаэрата 6 ата (для ТГ ст. № 4 предусмотрено два деаэрата) и четырех ПНД.

Для питания котлов используются пять питательных насосов типа ПЭ-580-185 производительностью 580 м<sup>3</sup>/ч, напором 185 кгс/см<sup>2</sup>, мощностью электродвигателя 4000 кВт и частотой вращения 2985 об/мин.

Система теплоснабжения Волгодонской ТЭЦ-2 включает в себя:

- тепловые выходы (I т.в., II т.в., ЮЗР) с трубопроводами прямой, обратной сетевой воды, подкачивающую насосную станцию (ПНС), подогреватели сетевой воды турбин главного корпуса, сетевые насосы водогрейной котельной, сетевой подогреватель ПСВ - 500 водогрейной котельной, а также оборудование схемы подпитки тепловой сети к которому относятся:
- насосы сырой воды водогрейной котельной ст. № 1,2,3,4,5 с хозпитьевыми трубопроводами В-4 (два трубопровода), В-31 (один трубопровод);
- встроенные пучки конденсаторов турбин;
- трубопроводы подпиточной воды;
- оборудование объединенного вспомогательного корпуса (ОВК) баки декарбонизированной воды, НДВ в количестве 4 шт.;
- деаэраторы ст. № 1,2,3,4,5 , эжекторы ст. № 1,2,3,4,5 на водогрейной котельной;
- подогреватели (ПСВ-200, 2ПСВ-200) греющей воды и ПСВ-500 (при работе только на греющую воду);
- насосы подпиточной воды ст. № 1,2,3,4,5 ВК;
- регулирующие насосы ВК ст.№ 1, 2 (РН) и ПНС ст.№ 1, 2, 3 (РНП);
- аккумуляторные баки ст.№ 1, 3, 4.

В отопительном режиме сетевая вода из тепловых сетей города через трубопроводы I т.в., II т.в., ЮЗР поступает на насосы ПНС, туда же подается подпитка насосами НПВ. После насосов ПНС сетевая вода с давлением 5 - 8 кгс/см<sup>2</sup> поступает на ПСГ ТГ-2,3,4, основные бойлеры (ОБ) ТГ-1, пиковые бойлеры (ПБ)ТГ-4.

Пройдя подогреватели главного корпуса, сетевая вода поступает на сетевые насосы (СН) на промышленной площадке Волгодонской ТЭЦ-2. Сетевые насосы прокачивают сетевую воду через напорный коллектор, из которых вода далее через перепуск поступает в коллектор сетевой воды I , II вывода и ЮЗР.

В летний период ПНС не работает, поэтому обратная сетевая вода от I и II теплового вывода не поступает на насосы ПНС. Минувя насосы ПНС, обратная

сетевая вода подается на подогреватели главного корпуса (ОБ, ПСГ, ПБ). Дальнейшая работа схемы аналогична зимнему режиму.

В главном корпусе существует возможность перепуска сетевой воды минуя ПСГ полностью или частично. Подпиточная вода после ДСВ № 2 - 5 может подаваться на насосы ПНС, либо непосредственно на сетевые насосы, при этом расход сетевой воды через ПСГ уменьшается.

Подача сетевой воды на сетевые насосы применяется при отключении подогревателей главного корпуса, а также при гидравлических испытаниях теплосети, в случае, когда температура подпиточной воды значительно выше температуры обратной сетевой воды или в аварийных случаях. Подпиточная вода после ДСВ № 1 направляется в коллектор обратной сетевой воды.

Схема подпитки тепловой сети работает следующим образом:

Вода питьевого качества поступает из городского водопровода по трем трубопроводам В-4 (2 шт.) Ду-400 мм., В-31 (1 шт.) Ду-400 мм. с давлением в трубопроводах не менее 3,0 кгс/см<sup>2</sup>. Вода питьевого качества подается на встроенные пучки конденсаторов турбин для подогрева насосами сырой воды (НСВ - 1, 2, 3, 4, 5) водогрейной котельной, после чего поступает в ОВК по трем трубопроводам.

Дозирование ингибитора «Опцион-13» обеспечивается непосредственно в трубопроводах ХПВ для снижения карбонатной жесткости и снижения количества карбонатных отложений на поверхностях нагрева. После этого вода поступает в декарбонизаторы, где удаляется свободная углекислота. Остатки углекислоты после декарбонизаторов связываются подщелачиванием воды в баке декарбонизированной воды.

После декарбонизаторов вода направляется в баки декарбонизированной воды и затем насосами декарбонизированной воды (НДВ) перекачивается на деаэраторы по двум трубопроводам химически очищенной воды (ХОВ), на ДСВ № 1 и по двум трубопроводам ХОВ на ДСВ № 2 ÷ 5. Производительность ОВК по подпиточной воде равна 2850 т/ч, производительность НДВ - 1250 т/ч, количество насосов - 4 шт.

Суммарный объем баков декарбонизированной воды составляет 800 м<sup>3</sup>. В деаэраторах водогрейной котельной в воде окончательно удаляется углекислота и снижается содержание кислорода, после чего она насосами НПВ перекачивается на

подпитку тепловой сети. Суточные колебания расхода подпиточной воды на горячее водоснабжение сглаживается за счет заполнения-опорожнения аккумуляторных баков.

### 1.2.1.2. Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»

Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» (ранее ООО «ТЭЦ-1») – является источником выработки тепловой энергии.

#### **Краткая история источника**

Строительство Волгодонской ТЭЦ-1 начато совместно со строительством Волгодонского химического завода «Кристалл» в 1954 году (далее – ОАО «ВХЗ «Кристалл»).

Основное назначение Волгодонской ТЭЦ-1 заключалось в обеспечении паром ОАО «ВХЗ «Кристалл» и отопления жилого поселка работников этого завода.

Волгодонская ТЭЦ-1 построена по проекту Государственного проектного института «Гипросахар» в 1954 - 1960 гг.

В 1978 г. по проекту «ВНИПИэнергопром» выполнено расширение с установкой двух водогрейных котлоагрегатов ПТВМ-50.

В 1988 г. проведена реконструкция ТЭЦ с переводом на сжигание природного газа по проекту «ГипроНИИгаз» г. Саратов.

В настоящее время на котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» установлено:

- два водогрейных котла типа ПТВМ-50-2 ст. № 8, 9 производительностью 50 Гкал/ч каждый.

#### ***Технические характеристики котлов***

##### ***1. Водогрейные котлы***

Водогрейные котлы типа ПТВМ-50-2 производства Дорогобужского котельного завода, газомазутные, работающие на естественной тяге, водотрубные, прямоточные с принудительной циркуляцией.

Расчетное давление воды на входе в котел – 25 кгс/см<sup>2</sup>, расчетная температура воды на выходе из котла – 150 °С, водяной объем – 15 м<sup>3</sup> (сетевые насосы типа СЭ 1250х140 – 3 шт., электродвигатели мощностью 630 кВт). Еще один сетевой насос СЭН-1 выведен из эксплуатации и разукомплектован.

Ранее на котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» были установлены паровые котлы «Бруйон» (ст. №1, ст. №2, ст. №3 и ст. №4) и БКЗ-75-39 (ст. №5, ст. №6 и ст. №7), которые в соответствии с письмом Министерства энергетики РФ от 25.08.2010 № АШ-7307/10 «О согласовании вывода из эксплуатации



энергооборудования» и согласованием с Администрации города Волгодонска (в соответствии со статьей 21 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»), были выведены из эксплуатации с целью их последующей ликвидации.

Основные технические характеристики водогрейных котлоагрегатов приведены в Таблица 9. Схема теплофикационной установки котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» представлена на Рисунок 3.

**Таблица 9. Основные характеристики оборудования водогрейной котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»**

| Стационарный номер котла | Тип, модификация | Год ввода в эксплуатацию | Завод-изготовитель | Теплопроизводительность, Гкал/ч | Параметры воды за котлом |                 | Основное топливо (газ)        |   | Дымососы       |            |  |                              | Дутьевые вентиляторы |            |  | Горелочные устройства        |          |            |                                |
|--------------------------|------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------------|---|----------------|------------|--|------------------------------|----------------------|------------|--|------------------------------|----------|------------|--------------------------------|
|                          |                  |                          |                    |                                 | Давление, МПа            | Температура, °С | $Q_{г}$ , ккал/м <sup>3</sup> | Расход газа на котел, м <sup>3</sup> /час | Тип            | Количество | Производительность, тыс. м <sup>3</sup> /ч | Мощность электропривода, кВт | Тип                  | Количество | Производительность, тыс. м <sup>3</sup> /ч | Мощность электропривода, кВт | Тип      | Количество | Мощность горелки, Гкал/ч (МВт) |
| 8                        | ПТВМ-50-2        | 1976                     | ДКЗ                | 50                              | 0,8                      | 110/150         | 8130                          | 6705                                      | Не установлены |            |  |                              | Ц14-46<br>№4         | 12         | 7  | 5,5                          | А-6423-3 | 12         | 5,61                           |
| 9                        | ПТВМ-50-2        | 1978                     | ДКЗ                | 50                              | 0,8                      | 110/150         | 8130                          | 6771                                      |                |            |  |                              | Ц14-46<br>№4         | 12         | 7  | 5,5                          | А-6432-3 | 12         | 5,61                           |

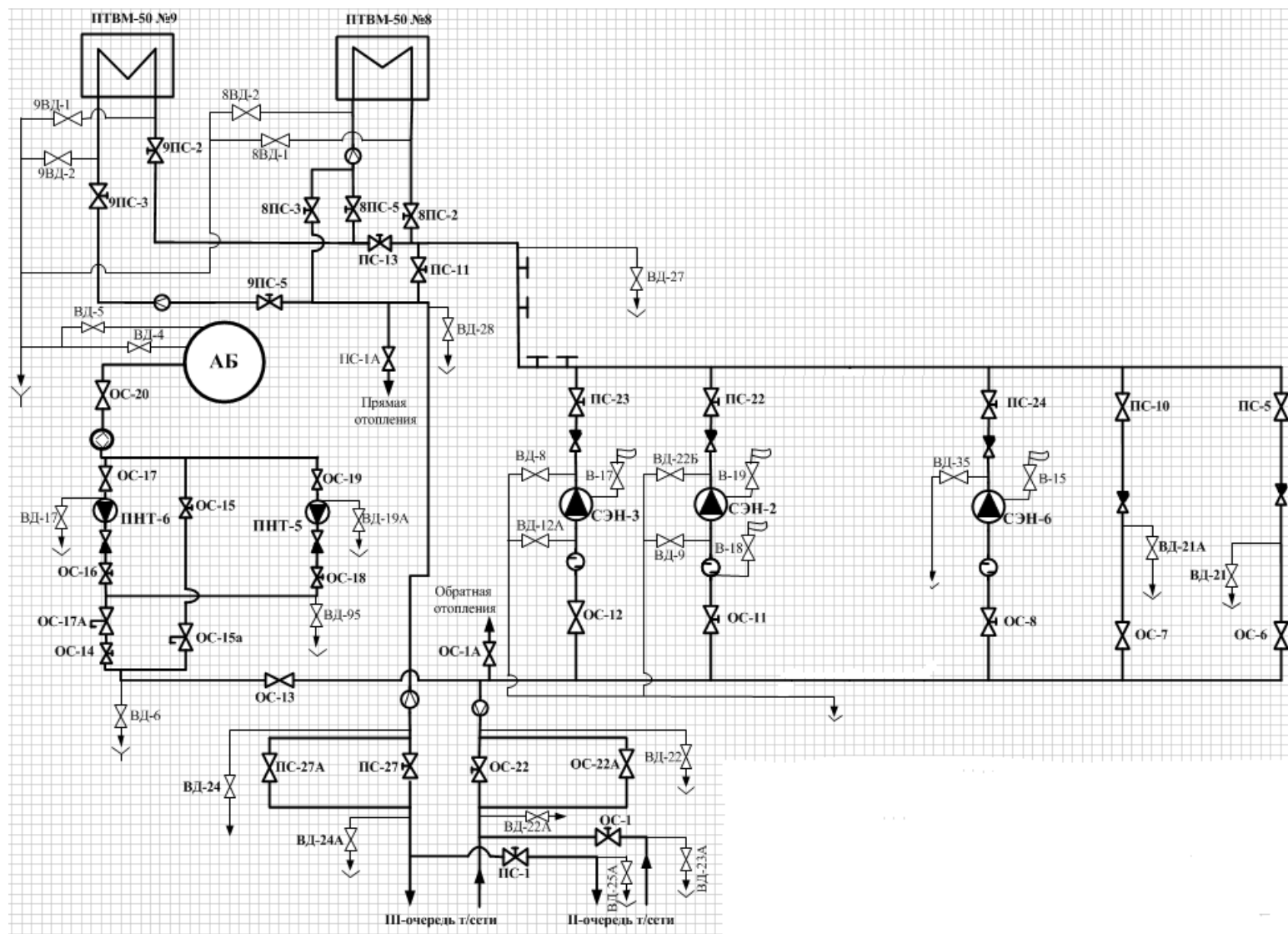


Рисунок 3. Схема теплофикационной установки котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»

Время нахождения в работе, в резерве и время, потраченное на ремонт основного оборудования в отчетном году, представлено в таблице 10.

**Таблица 10. Время нахождения в работе, в резерве и время на ремонт основного оборудования котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»**

| Период  | Наработка, ч |       | Время в резерве, ч |       |
|---|--------------|-------|--------------------|-------|
|   | ВК №8        | ВК №9 | ВК №8              | ВК №9 |
| Январь- апрель 2016 г.<br>(ООО «ЛУКОЙЛ-Ростовэнерго») | 351          | 2424  | 2529               | 480   |
| Май-декабрь 2016 г.<br>(ООО «ТЭЦ-1»)                  | 1421         | 897   | 787                | 1311  |
| <b>2016 год</b>                                       | 1772         | 3321  | 3316               | 1791  |
| <b>2017 год</b>                                       | 2663         | 2386  | 6097               | 6374  |
| <b>2018 год<br/>(ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»)</b>        | 2049         | 2552  | 6711               | 6208  |

### Топливоснабжение

Основным видом топлива водогрейных котлоагрегатов котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» является природный газ. Резервное топливо на котельной отсутствует.

Природный газ в котельную ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» подается по одному газопроводу от ГРС г. Волгодонска к ГРП. Газопровод имеет протяженность 3270 п.м., в том числе: подземная прокладка 2921,11 п.м. от перекрестка пер. Маяковского и ул. Пионерской до забора ВХЗ, надземная часть прокладки составляет 348,89 п.м. от забора ВХЗ до ГРП. Газопровод введен в эксплуатацию в 1988 году.

Пропускная способность ГРП - 53542 м<sup>3</sup>/час. Предел регулирования давления газа 6 - 0,35 кгс/см<sup>2</sup>. В соответствии с назначением в состав ГРП входят следующие элементы:

- регулятор давления РДУК-2Н-200/140 - 4 шт. с регуляторами управления (пилотами) типа КН-2 - для понижения Р газа и поддержания его в контролируемой точке на уровне 0,35 кгс/см<sup>2</sup>;
- предохранительно-сбросные клапана ПСК-50 - 13 шт. СППК 4р-16 – 2 шт, предохраняющие газопровод от превышения давления;
- фильтр ФГ-80-300-6 - 2 шт. для очистки газа от механических примесей;
- средства измерения, показывающие и самопишущие для контроля и учета параметров газа - Р, t, расхода, перепада давления на фильтрах.

ГРП состоит из одной нитки производительностью 12900 м<sup>3</sup>/час, через которую осуществляется подача газа на котельную.

### Условия технического водоснабжения

В соответствии с планом строительства котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» все коммуникации станции закладывались и проходят по территории бывшего ОАО «ВХЗ «Кристалл».

Водоснабжение производится в размере, установленном техническим расчетом на основании производственной программы производства тепловой энергии. Учет количества израсходованной воды производится по показаниям коммерческих приборов учета, установленных на источнике. Определение количества сточных вод производится расчетным методом по балансу между полученной и учтенной приборами водой и подпиточной воды тепловой сети, учтенной коммерческими узлами учета.

Сброс канализации осуществляется по 2 выпускам диаметром 200 мм и шламопроводу диаметром 100 мм.

### Объем производства продукции

Общий баланс производства тепловой энергии за период 2014 – 2018 гг. представлен в таблице 11.

**Таблица 11. Общий баланс производства тепловой энергии за период 2014 – 2018 гг.**

| № п/п | Наименование                                     | Ед. измерения | 2014 г.  | 2015 г.  | 2016 г. | 2017 г.  | 2018    |                                       |                          |
|-------|--|---------------|----------|----------|---------|----------|---------|---------------------------------------|--------------------------|
|       |  |               |          |          |         |          | Всего   | ООО «Волгодонская тепловая генерация» | ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» |
| 1.    | Выработка тепловой энергии                       | тыс. Гкал     | 1148,693 | 1060,262 | 1107,78 | 1 044,15 | 1117,54 | 986,931                               | 130,602                  |
| 2.    | Потери тепловой энергии по территории            | тыс. Гкал     | 0,511    | 0,511    | 0,53    | 0,55     | 0,553   | 0,48                                  | 0,071                    |
| 2.1.  | То же  | %             | 0,044%   | 0,052%   | 0,047%  | 0,053%   | 0,052%  | 0,049%                                | 0,054%                   |
| 3.    | Расход на производственные и хозяйственные нужды | тыс. Гкал     | 2,381    | 2,059    | 2,22    | 1,85     | 2,274   | 2,248                                 | 0,026                    |
| 4.    | Полезный отпуск тепловой энергии                 | тыс. Гкал     | 1 145,80 | 1057,692 | 1105,03 | 1 041,74 | 1114,71 | 984,201                               | 130,505                  |

Динамика изменения объемов полезного отпуска тепловой энергии в тепловые сети за период 2014 – 2018 гг. показана на рисунке 4.



**Рисунок 4. Динамика изменения объемов полезного отпуска за период 2014 – 2018 гг.**

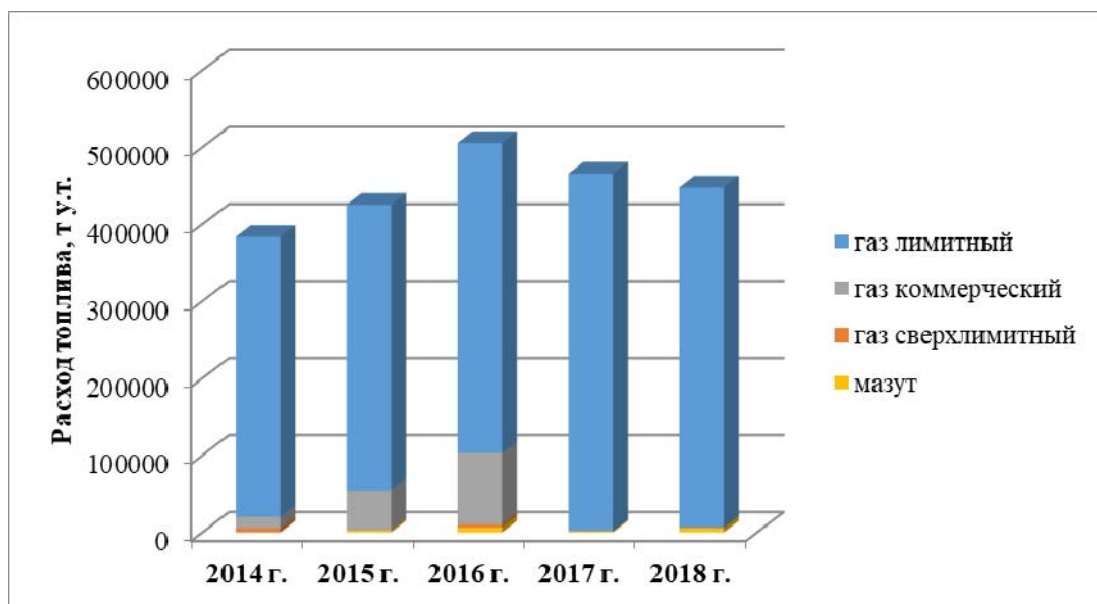
Сведения по балансу потребления энергетических ресурсов источниками тепловой энергии и его изменение представлены в таблице 12.

**Таблица 12. Общее потребление энергоносителей за период 2014 – 2018 гг.**

| № п/п  | Наименование   | Ед. изм.   | 2014 г.   | 2015 г.   | 2016 г.   | 2017     | 2018 г.  |  |                                    |
|--------|--|------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|--|------------------------------------|
|        |  |            |           |           |           |          | Всего    | Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация» | Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» |
| 1.     | Расход электрической энергии на собственные нужды    | млн. кВт ч | 99,4      | 104,5     | 116,594   | 114,5    | 111,064  | 108,562  | 2,502                              |
| 2.     | Расход топлива на производство энергии               | т.у.т.     | 383566,3  | 425477,7  | 505812,0  | 465908,0 | 447922,9 | 428881,0   | 19041,7                            |
| 2.1.   | Расход топлива на производство тепловой энергии      | т.у.т.     | 134059,9  | 128579,7  | 192235,69 | 186219,2 | 194310,9 | 175269,2   | 19041,7                            |
| 2.2.   | Расход топлива на производство электрической энергии | т.у.т.     | 249506,38 | 296898,0  | 313576,3  | 279688,8 | 253611,9 | 253611,9   | -                                  |
| 2.1.1. | газ лимитный   | т.у.т.     | 363302,7  | 370810,6  | 402940,1  | 463838,3 | 441663,9 | 423113,7   | 18550,2                            |
| 2.1.2. | газ сверхлимитный                                    | т.у.т.     | 5454,548  | 0         | 3647,3    | 447,2    | 441,5    | -  | 441,5                              |
| 2.1.3. | газ коммерческий                                     | т.у.т.     | 14704,908 | 51992,357 | 92943,9   | -        | -        | -  | -                                  |
| 2.1.4. | мазут  | т.у.т.     | 104,099   | 2674,762  | 6280,6    | 1623     | 5767     | 5767   | -                                  |

Расход топлива на производство тепловой энергии за 2018 год составил 43 % от общего объема потребленного топлива. В структуре по видам топлива 99 % приходится на природный газ.

Динамика изменения потребления топлива за период с 2014 по 2018 гг. показана на рисунке 5.



**Рисунок 5. Расход топлива за период с 2014 по 2018 гг.**

Наибольший расход топлива приходится на 2016 год, что связано с наибольшей величиной выработки электрической энергии за рассматриваемый период.

Характеристика основного оборудования котельных, предназначенных для теплоснабжения организаций и многоквартирных домов на территории МО «Город Волгодонск» представлена в таблице 13.

Перечень основных промышленных предприятий г. Волгодонска с индивидуальными источниками теплоснабжения и промышленными установками, сжигающими природный газ представлен в таблице 14.



**Таблица 13. Характеристика основного оборудования общедомовых котельных г.Волгодонска**

| №№<br>пп | Наименование источника<br>тепловой энергии | Дата ввода в<br>эксплуатацию<br>котельной | Тип котельного<br>оборудования | Основной/<br>резервный | Год<br>ввода | Мощность       | Вид топлива   | Дата<br>ремонта/замены |
|----------|--|---|--------------------------------|------------------------|--------------|----------------|---------------|------------------------|
| 1        | МКД ул. Весенняя, 4                        | 2016                                      | Lovato 800                     | основной               | 2016         | 0,678 Гкал/час | природный газ | -                      |
|          |  | 2016                                      | Lovato 800                     | основной               | 2016         | 0,678 Гкал/час | природный газ | -                      |
| 2        | МКД пер.Вокзальный, 56                     | 2011                                      | Proterm grizly 50 klo          | основной               | 2011         | 0,042 Гкал/час | природный газ | -                      |
|          |  | 2011                                      | Proterm grizly 50 klo          | основной               | 2011         | 0,042 Гкал/час | природный газ | -                      |
|          |  | 2011                                      | Proterm grizly 50 klo          | резервный              | 2011         | 0,042 Гкал/час | природный газ | -                      |
|          |  | 2011                                      | Proterm grizly 50 klo          | резервный              | 2011         | 0,042 Гкал/час | природный газ | -                      |
| 3        | МКД пер.Вокзальный, 58                     | 2016                                      | АОГВ-50                        | основной               | 2016         | 0,042 Гкал/час | природный газ | -                      |
|          |  | 2016                                      | АОГВ -50                       | основной               | 2016         | 0,042 Гкал/час | природный газ | -                      |
|          |  | 2016                                      | АОГВ-50                        | резервный              | 2016         | 0,042 Гкал/час | природный газ | -                      |
|          |  | 2016                                      | АОГВ -50                       | резервный              | 2016         | 0,042 Гкал/час | природный газ | -                      |
| 4        | МКД ул. Волгодонская, 10                   | 2012                                      | BAXI SPA<br>SLIM 1/620 IN      | основной               | 2012         | 62,2 кВт       | природный газ | -                      |
|          |  | 2012                                      | BAXI SPA<br>SLIM 1/620 IN      | основной               | 2012         | 62,2 кВт       | природный газ | -                      |
| 5        | МКД ул. Волгодонская, 26                   | 2014                                      | Alphaterm Beta AG 50           | основной               | 2014         | 50 кВт         | природный газ | -                      |
|          |  | 2014                                      | Alphaterm Beta AG 50           | основной               | 2014         | 50 кВт         | природный газ | -                      |
|          |  | 2014                                      | Alphaterm Beta AG 50           | основной               | 2014         | 50 кВт         | природный газ | -                      |
| 6        | МКД ул. Гагарина, 24<br>строение 1         | 2015                                      | Ferroli Pegasus F3 153 2S      | основной               | 2015         | 17,9 м3/час    | природный газ | -                      |
|          |  | 2015                                      | Ferroli Pegasus F3 153 2S      | основной               | 2015         | 10,07 м3/час   | природный газ | -                      |
| 7        | МКД ул. Дружбы, 12 а                       | 2014                                      | Proterm grizly 100 klo         | основной               | 2014         | 0,85 Гкал/час  | природный газ | -                      |
| 8        | МКД ул. Кадолина, 15                       | 2015                                      | Protherm - 50                  | основной               | 2014         | 50 кВт         | природный газ | -                      |
|          |  | 2015                                      | Protherm - 50                  | основной               | 2014         | 50 кВт         | природный газ | -                      |
|          |  | 2015                                      | Protherm - 50                  | основной               | 2014         | 50 кВт         | природный газ | -                      |
|          |  | 2015                                      | Protherm - 50                  | основной               | 2014         | 50 кВт         | природный газ | -                      |
| 9        | МКД просп. Курчатова, 45                   | 2016                                      | RS - A300                      | основной               | 2016         | 0,22 Гкал/час  | природный газ | -                      |
|          |  | 2016                                      | RS - A300                      | резервный              | 2016         | 0,22 Гкал/час  | природный газ | -                      |
| 10       | МКД ул. М.Горького, 7                      | 2014                                      | Protherm 50                    | основной               | 2014         | 0,43 Гкал/час  | природный газ | -                      |
| 11       | МКД ул.М.Горького, 11                      | 2011                                      | Proterm grizly 50 klo          | основной               | 2011         | 0,042 Гкал/час | природный газ | -                      |
|          |  | 2011                                      | Proterm grizly 50 klo          | основной               | 2011         | 0,042 Гкал/час | природный газ | -                      |
|          |  | 2011                                      | Proterm grizly 50 klo          | резервный              | 2011         | 0,042 Гкал/час | природный газ | -                      |
| 12       | МКД просп.Мира, 60/11                      | 2016                                      | RS-H                           | основной               | 2016         | 0,344 Гкал/час | природный газ | -                      |
| 13       | МКД просп.Мира, 60 а                       | 2016                                      | RS-H                           | основной               | 2016         | 0,344 Гкал/час | природный газ | -                      |

| №№<br>пп | Наименование источника<br>тепловой энергии | Дата ввода в<br>эксплуатацию<br>котельной | Тип котельного<br>оборудования       | Основной/<br>резервный   | Год<br>ввода | Мощность         | Вид топлива   | Дата<br>ремонта/замены |
|----------|--|---|--------------------------------------|--------------------------|--------------|------------------|---------------|------------------------|
| 14       | МКД просп. Мира, 60 е                      | 2016                                      | RS-H 400                             | основной                 | 2016         | 0,343 Гкал/час   | природный газ | -                      |
|          |  | 2016                                      | RS-H 400                             | резервный                | 2016         | 0,343 Гкал/час   | природный газ | -                      |
| 15       | МКД ул. Молодежная, 1 б                    | 2016                                      | RS-H 400                             | основной                 | 2016         | 0,343 Гкал/час   | природный газ | -                      |
|          |  | 2016                                      | RS-H 400                             | резервный                | 2016         | 0,343 Гкал/час   | природный газ | -                      |
| 16       | Портовая, 2                                | 2007                                      | АОГВ-96                              | основной                 | 2007         | 96 кВт           | природный газ | -                      |
|          |  | 2007                                      | АОГВ-96                              | основной                 | 2007         | 96 кВт           | природный газ | -                      |
|          |  | 2007                                      | АОГВ-96                              | основной                 | 2007         | 96 кВт           | природный газ | -                      |
| 17       | МКД ул. Степная, 75                        | 2008                                      | Navien ACE-35                        | основной                 | 2008         | 0,012 Гкал/час   | природный газ | -                      |
| 18       | МКД ул. Степная, 77                        | 2007                                      | Ишма 100                             | основной                 | 2006         | 0,081 Гкал/час   | природный газ | -                      |
|          |  | 2007                                      | Ишма 100                             | резервный                | 2006         | 0,081 Гкал/час   | природный газ | -                      |
| 19       | МКД ул.Степная, 79                         | 2007                                      | Ишма 100                             | основной                 | 2007         | 0,081 Гкал/час   | природный газ | -                      |
|          |  | 2007                                      | Ишма 100                             | резервный                | 2007         | 0,081 Гкал/час   | природный газ | -                      |
| 20       | МКД ул.Степная, 79а                        | 2007                                      | Ишма 100                             | основной                 | 2007         | 0,081 Гкал/час   | природный газ | -                      |
|          |  | 2007                                      | Ишма 100                             | резервный                | 2007         | 0,081 Гкал/час   | природный газ | -                      |
| 21       | МКД ул.Степная, 86                         | 2011                                      | Protherm 50 – 4 шт.                  | основной                 | 2011         | 49 кВт           | природный газ | -                      |
|          |  | 2011                                      | KLOM – 1 шт.                         | резервный                | 2011         |                  | природный газ | -                      |
|          |  | 2011                                      | Navien ACE-35K /<br>настенный        | основной (для<br>офисов) | 2011         | 35 кВт           | природный газ | -                      |
| 22       | МКД ул. Энтузиастов, 8                     | 2015                                      | ТТ 50                                | основной                 | 2015         | 0,415 Гкал/час   | природный газ | -                      |
| 23       | МКД ул. Энтузиастов, 8а                    | 2015                                      | ТТ 50                                | резервный                | 2015         | 0,415 Гкал/час   | природный газ | -                      |
| 24       | ул. К. Маркса, д. 12 корпус 1              | 2017                                      | КСВО-500/2 с<br>атмосферной горелкой | основной                 | 2017         | 0,42992 Гкал/час | природный газ | -                      |
| 25       | ул. К. Маркса, д. 12 корпус 2              |   |                                      |                          |              |                  |               |                        |
| 26       | ул. Ленинградская, д. 9 в                  | 2017                                      | Rossen RS-H800                       | основной                 | 2017         | 0,8 МВт          | природный газ | -                      |

**Таблица 14. Перечень основных промышленных предприятий г. Волгодонска с индивидуальными источниками теплоснабжения и промышленными установками сжигающими природный газ**

| № п/п            | Потребитель   | Адрес                                 | Установленное оборудование                     | Проектная мощность, м <sup>3</sup> /час |
|------------------|---|---------------------------------------|--|---|
| 1.               | Открытое акционерное общество "Инжиниринговая компания "АЭМ-технологии"                             | г. Волгодонск, Жуковское шоссе, 10    | Котел паровой БЭМ 4-1,3-210 ГМ-2шт             | 320                                     |
|                  |   |                                       | котел водогрейный КВ-ГМ-23,3-150-3шт           | 2600                                    |
|                  |   |                                       | Газовая печь ВД-6Т-2шт.                        | 1008                                    |
|                  |   |                                       | Газовая печь ВД-5Т -3шт.                       | 882                                     |
|                  |   |                                       | Газовая печь -3шт.                             | 320                                     |
|                  |   |                                       | Газовая печь                                   | 156                                     |
|                  |   |                                       | Газовая печь                                   | 39                                      |
|                  |   |                                       | Газовая печь                                   | 15                                      |
|                  |   |                                       | Газовая печь Манесман ВД 118                   | 1292                                    |
|                  |   |                                       | Газовая печь Манесман ВД 120                   | 1292                                    |
|                  |   |                                       | Газорезательная машина Omnimat - 13 шт.        | 3                                       |
| 2.               | Общество с ограниченной ответственностью "Ванта"  | г. Волгодонск, ул. Химиков, 21,31     | ПГУ5 -21 шт.                                   | 5                                       |
|                  |   |                                       | АОГВ-49  | 4,5                                     |
|                  |   |                                       | АОГВ-50-2шт.                                   | 5                                       |
|                  |   |                                       | Котел водогрейный "Immergaz" - 2шт             | 3                                       |
|                  |   |                                       | Котел водогрейный "СТГ Классик"                | 20                                      |
|                  |   |                                       | ВПГ "Bosh-45"-4шт.                             | 5                                       |
|                  |   |                                       | АОГВ-50 (резервн.)-3шт.                        | 5                                       |
|                  |   |                                       | Печь "Revent"-26 шт.                           | 10                                      |
|                  |   |                                       | Печь" PPP"                                     | 90                                      |
|                  |   |                                       | Печь "ТП"                                      | 65                                      |
|                  |   |                                       | Парогенератор ВХ 200                           | 35                                      |
| 3.               | Открытое акционерное общество "Волгодонский завод металлургического и энергетического оборудования" | г. Волгодонск, ул. Индустриальная, 10 | Парогенератор ВХ 200                           | 15                                      |
|                  |   |                                       | Котел ПВ 400                                   | 43                                      |
|                  |   |                                       | Котел ПВ 400                                   | 43                                      |
|                  |   |                                       | Котел ПВ 400                                   | 43                                      |
|                  |   |                                       | Омнимат "Комета"                               | 2,16                                    |
| Омнимат "Комета" | 2,16  |                                       |  |   |
| 4.               | Общество с ограниченной ответственностью "Волгодонский"   | г. Волгодонск, ул. Портовая, 1        | Котельная термомасла № 1 фирмы "Конус-Кессель" | 208                                     |
|                  |   |                                       | Топка №1 сушильного отделения "Бизон"          | 760                                     |

| № п/п | Потребитель   | Адрес                               | Установленное оборудование                        | Проектная мощность, м <sup>3</sup> /час |
|-------|---|-------------------------------------|---|---|
|       | комбинат древесных плит"  |                                     | Топка №2 сушильного отделения "Бизон              | 760                                     |
|       |   |                                     | Топка № 4 "Прогресс"                              | 580                                     |
|       |   |                                     | Топка № 5 "Прогресс"                              | 580                                     |
|       |   |                                     | Котел ДКВР-10-13                                  | 640                                     |
|       |   |                                     | Котел ДКВР-10-13                                  | 832                                     |
|       |   |                                     | Котел ДЕ-25-14                                    | 1251                                    |
|       |   |                                     | Котел ДЕ-25-14                                    | 1457                                    |
|       |   |                                     | Котельная термомасла № 2, Bertrams                | 66,9                                    |
|       |   |                                     | Котельная термомасла № 3, Witermo                 | 79,2                                    |
|       |   |                                     | Котельная термомасла № 4, HELSA                   | 33                                      |
|       |   |                                     | Печь нагревательная ГПН-5                         | 25                                      |
|       |   |                                     | ВГС-0,15  | 15                                      |
|       |   |                                     | ВГС-0,15  | 15                                      |
|       |   |                                     | Инфр.излучатель ГИИ-ТМ-401. -18 шт.               | 3,91                                    |
| 5.    | Общество с ограниченной ответственностью "Волгодонское ДСУ"             | г.Волгодонск.ул.Химиков 60/3        | Установка АНТ-50 горелка G-5                      | 90,8                                    |
|       |   |                                     | Котел-парообразователь кПа-0,9Гн(горелка ГБГ-0,8) | 86                                      |
|       |   |                                     | Котел КОВ-ЮОСТ                                    | 11,9                                    |
|       |   |                                     | ВПГ "Ariston"                                     | 1,069                                   |
|       |   |                                     | Сушильный барабан                                 | 965                                     |
| 6.    | Закрытое акционерное общество "Гофротара"                               | г. Волгодонск, ул. Химиков, 60/12   | Е-2,5-1,4Г(ДСЕ-2,5-14Г)                           | 238                                     |
| 7.    | Закрытое акционерное инженерный центр "Грант"                           | г. Волгодонск, ул. Степная, 16      | КС-П00 (Дон-100)-4штг.                            | 12                                      |
|       |   |                                     | КС-ТГ-40  | 5                                       |
|       |   |                                     | КС-ТГ-40  | 5                                       |
|       |   |                                     | ВГС-0,7   | 7                                       |
| 8.    | Открытое акционерное общество "Завод КПД 210"                           | г. Волгодонск, ул. 6-я Заводская 10 | Котел ДЕ-6.5-14ГМ                                 | 500                                     |
|       |   |                                     | Е-1,6-0,9 ГН                                      | 130                                     |
|       |   |                                     | VK-105 "Вулкан"                                   | 6                                       |
| 9.    | Открытое акционерное общество "Волгодонский химический завод "Кристалл" | г.Волгодонск, ул.Химиков, 60/5      | Газогенераторная печь                             | 750                                     |
|       |   |                                     | Котел ДСЕ-2.5-14Г                                 | 195                                     |
| 10.   | Закрытое акционерное общество "ЛеПЛ"                                    | г. Волгодонск, ул. Химиков, 60      | КСУВ-100  | 11,4                                    |
|       |   |                                     | КСУВ-40   | 4                                       |
| 11.   | Закрытое акционерное общество "Волгодонский молочный комбинат"          | г. Волгодонск, ул. Портовая, 17     | печь МТА 30                                       | 16                                      |
|       |   |                                     | Котел ДЕ-4-14ГМ                                   | 350                                     |

| № п/п | Потребитель  | Адрес                            | Установленное оборудование | Проектная мощность, м <sup>3</sup> /час |
|-------|--|----------------------------------|----------------------------|---|
|       |  |                                  | Котел ДЕ-6.5-14ГМ          | 472                                     |
| 12.   | Закрытое акционерное общество "Научно-производственная компания ОНИКС" | г.Волгодонск, ул. Химиков, 60    | КСУВ-300                   | 33                                      |
|       |  |                                  | КСУВ-150                   | 16                                      |
|       |  |                                  | КСУВ-100                   | 11,4                                    |
|       |  |                                  | Дон-31,5                   | 3,5                                     |
| 13.   | Общество с ограниченной ответственностью "Технодон"                    | г. Волгодонск, ул. Шлюзовская, 1 | Горелка ГБ-1,5             | 150                                     |
|       |  |                                  | Горелка ГБ-0,85            | 85                                      |
| 14.   | Общество с ограниченной ответственностью "Волгодонской элеватор"       | г.Волгодонск, ул.Портовая, 1 а   | ГГБ-2Н                     | 425                                     |
|       |  |                                  | ВПГ"Протон"2               | 9                                       |
|       |  |                                  | Хопер-100                  | 12                                      |
|       |  |                                  | Хопер-100                  | 12                                      |
|       |  |                                  | Хопер-100                  | 12                                      |
|       |  |                                  | Хопер-100                  | 12                                      |
|       |  |                                  | Хопер-100                  | 12                                      |

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

Установленная тепловая мощность Волгодонской ТЭЦ-2 – 809 Гкал/час.  
Установленная тепловая мощность котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» составляет 100 Гкал/час.

### **1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности**

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

**Установленная мощность источника тепловой энергии** - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

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

Показатели установленной и располагаемой тепловой мощности источников теплоснабжения представлены в таблице 15.

**Таблица 15. Параметры установленной и располагаемой тепловой мощности источников теплоснабжения**

| <b>№ п/п</b> | <b>Источник тепловой энергии</b>                         | <b>Установленная мощность источника, Гкал/ч</b> | <b>Располагаемая мощность источника, Гкал/ч</b> |
|--------------|--|---|---|
| 1            | Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация» | 809   | 739   |
| 2            | Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»                       | 100   | 100   |
| 3            | МКД ул. Весенняя, 4                                      | 1,356   | 1,356   |
| 4            | МКД пер.Вокзальный, 56                                   | 0,168   | 0,168   |
| 5            | МКД пер.Вокзальный, 58                                   | 0,168   | 0,168   |

| № п/п | Источник тепловой энергии       | Установленная мощность источника, Гкал/ч | Располагаемая мощность источника, Гкал/ч |
|-------|---------------------------------|--|--|
| 6     | МКД ул. Волгодонская, 10        | 0,107                                    | 0,107                                    |
| 7     | МКД ул. Волгодонская, 26        | 0,129                                    | 0,129                                    |
| 8     | МКД ул. Гагарина, 24 строение 1 | 0,263                                    | 0,263                                    |
| 9     | МКД ул. Дружбы, 12 а            | 0,85                                     | 0,85                                     |
| 10    | МКД ул. Кадолина, 15            | 0,172                                    | 0,172                                    |
| 11    | МКД просп. Курчатова, 45        | 0,44                                     | 0,44                                     |
| 12    | МКД ул. М.Горького, 7           | 0,43                                     | 0,43                                     |
| 13    | МКД ул.М.Горького, 11           | 0,126                                    | 0,126                                    |
| 14    | МКД просп.Мира, 60/11           | 0,344                                    | 0,344                                    |
| 15    | МКД просп.Мира, 60 а            | 0,344                                    | 0,344                                    |
| 16    | МКД просп. Мира, 60 е           | 0,686                                    | 0,686                                    |
| 17    | МКД ул. Молодежная, 1 б         | 0,686                                    | 0,686                                    |
| 18    | Портовая, 2                     | 0,248                                    | 0,248                                    |
| 19    | МКД ул. Степная, 75             | 0,012                                    | 0,012                                    |
| 20    | МКД ул. Степная, 77             | 0,162                                    | 0,162                                    |
| 21    | МКД ул.Степная, 79              | 0,162                                    | 0,162                                    |
| 22    | МКД ул.Степная, 79а             | 0,162                                    | 0,162                                    |
| 23    | МКД ул.Степная, 86              | 0,115                                    | 0,115                                    |
| 24    | МКД ул. Энтузиастов, 8          | 0,415                                    | 0,415                                    |
| 25    | МКД ул. Энтузиастов, 8а         | 0,415                                    | 0,415                                    |
| 26    | ул. К. Маркса, д. 12 корпус 1   | 0,42992                                  | 0,42992                                  |
| 27    | ул. К. Маркса, д. 12 корпус 2   |  |  |
| 28    | ул. Ленинградская, д. 9 в       | 0,688                                    | 0,688                                    |

Долевое деление существующей располагаемой мощности источников тепловой энергии на территории муниципального образования представлено на рисунке 6.



**Рисунок 6. Располагаемая тепловая мощность источников тепловой энергии**

Как видно из рисунка, 87 % суммарной тепловой мощности муниципального образования приходится на источник тепловой энергии – Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация».

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

Сведения об объеме потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источников г.Волгодонск представлены в таблицах 16 и 17.

**Таблица 16. Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды источников**

| Наименование                  | Ед. изм.  | 2016               |                                    | 2017               |                                    | 2018               |                                    |
|-------------------------------|-----------|--------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|
|                               |           | Волгодонская ТЭЦ-2 | Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» | Волгодонская ТЭЦ-2 | Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» | Волгодонская ТЭЦ-2 | Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» |
| Выработка тепловой энергии    | тыс. Гкал | 977,0              | 130,78                             | 923,577            | 120,569                            | 986,931            | 130,602                            |
| Расход на хозяйственные нужды | тыс. Гкал | 2,08               | 0,142                              | 1,829              | 0,024                              | 2,248              | 0,026                              |
| То же, но %                   | %         | 0,2%               | 0,1%                               | 0,2%               | 0,02%                              | 0,2                | 0,02%                              |

**Таблица 17. Балансы тепловой мощности источников энергии**

| Источник тепловой энергии                                | Установленная мощность источника | Располагаемая мощность источника | Собственные нужды источника | Мощность источника энергии нетто |
|--|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
|  | Гкал/ч                           | Гкал/ч                           | Гкал/ч                      | Гкал/ч                           |
| Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация» | 809                              | 739                              | 59,364                      | 679,636                          |
| Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»                       | 100                              | 100                              | 0,24                        | 99,76                            |

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

Сроки эксплуатации основного оборудования на источниках тепловой энергии приведены ранее, в таблицах 4 и 9.



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

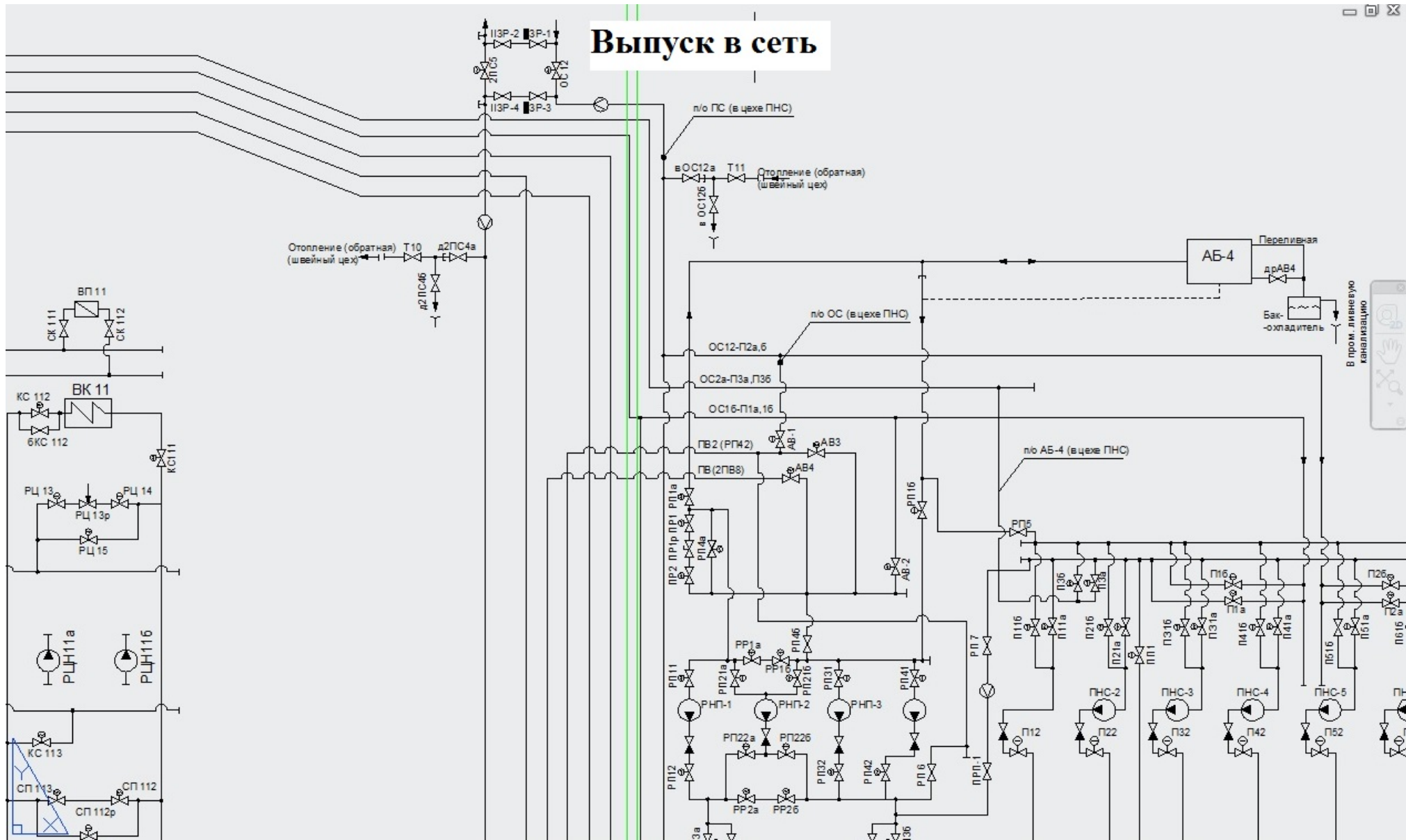
На рисунке 7 показаны схемы выдачи тепловой мощности от источника комбинированной выработки тепловой энергии – Волгодонская ТЭЦ-2.

Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть от Волгодонской ТЭЦ-2 осуществляется по трем тепломагистралям:

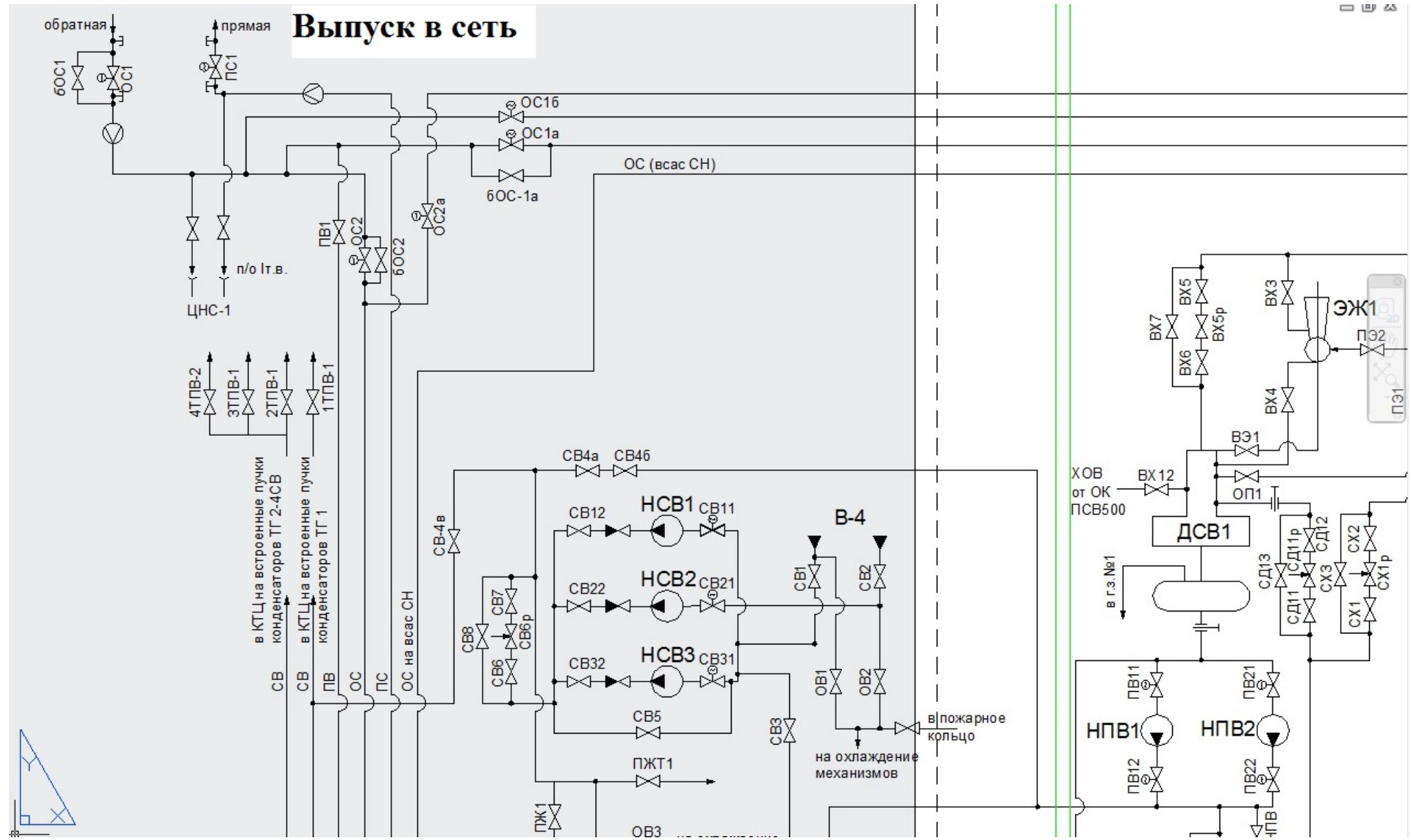
1. I вывод в «Новый город»;
2. II вывод в «Новый город»;
3. Вывод на «ЮЗР».

Структура и характеристика теплофикационных установок источника комбинированной выработки тепловой энергии представлена в Части 2.

# Выпуск в сеть



# Выпуск в сеть



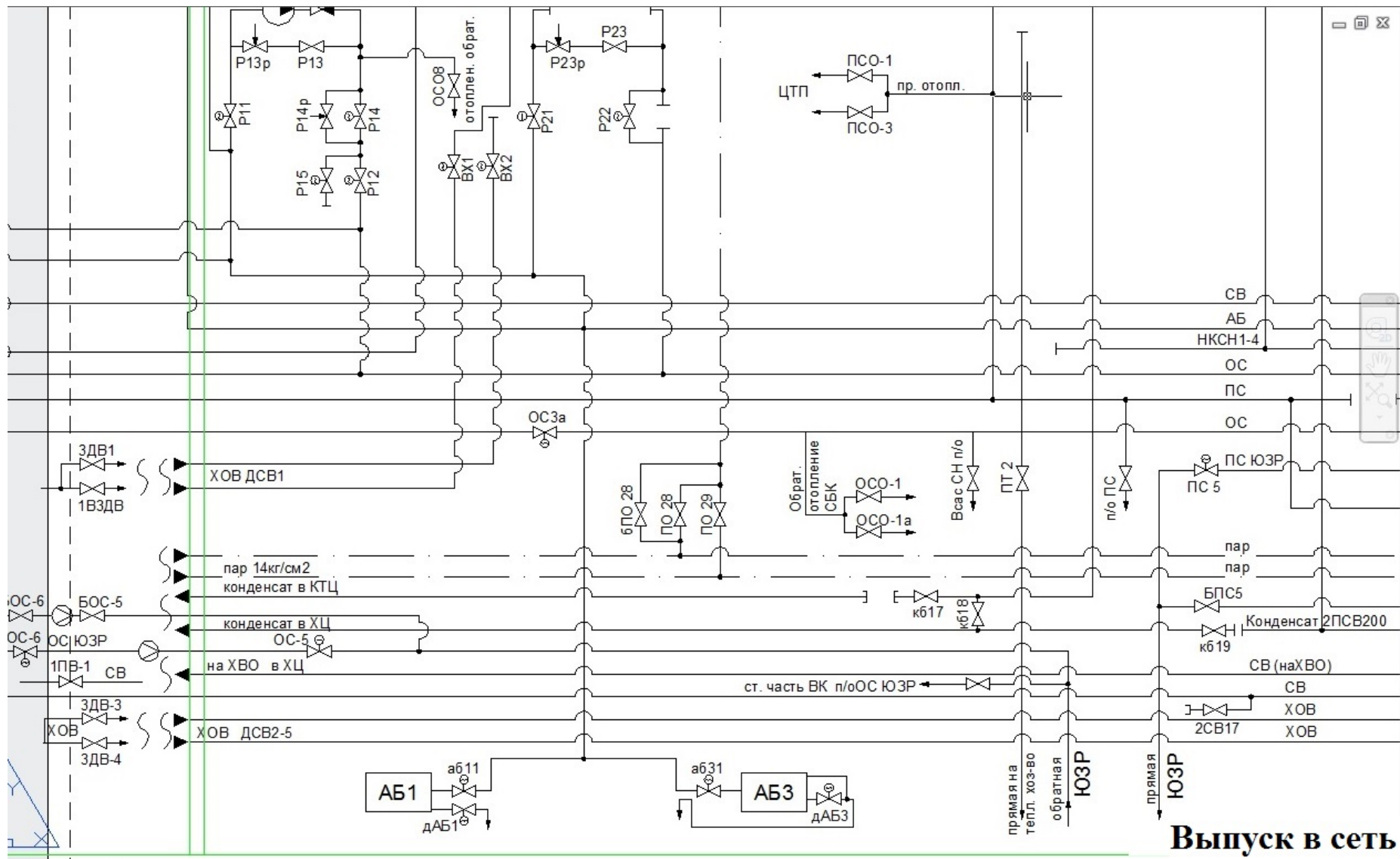


Рисунок 7. Схемы выдачи тепловой мощности от источника комбинированной выработки тепловой энергии

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

#### Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация» и котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»

Система теплоснабжения г. Волгодонска – открытая с непосредственным водоразбором сетевой воды на нужды горячего водоснабжения.

Регулирование отпуска теплоты – центральное качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе.

Потребителями тепловой энергии являются жилые, общественно бытовые и административные здания города.

Отпуск тепловой энергии от Волгодонской ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация» и котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» осуществляется по одинаковому температурному графику 104 – 59 °С.

Сведения, предоставленные Ростовским центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – Филиал ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» (Ростовский ЦГМС), о средних температурах наружного воздуха за пятилетний период на территории муниципального образования представлены в таблице 18.

**Таблица 18. Среднемесячные температуры наружного воздуха**

| Период   | 2014 г. | 2015 г | 2016 г | 2017 г | 2018 |
|----------|---------|--------|--------|--------|------|
| январь   | -4,6    | -3,6   | -4,4   | -3,5   | -3   |
| февраль  | -2,9    | -1,4   | 2,6    | -4,0   | -3,2 |
| март     | 3,2     | 3,3    | 4,7    | 4,6    | -1,3 |
| апрель   | 9,6     | 9,8    | 12,4   | 9,7    | 10,8 |
| май      | 19,9    | 16,8   | 16,7   | 15,6   | 19,4 |
| июнь     | 21,4    | 23,5   | 22,9   | 20,9   | 23,6 |
| июль     | 25,0    | 24,8   | 24,9   | 24,9   | 25,7 |
| август   | 26,2    | 24,4   | 26,6   | 26,5   | 24,6 |
| сентябрь | 17,6    | 21,4   | 16,1   | 19,5   | 19,6 |
| октябрь  | 8,1     | 8,0    | 8,1    | 10,0   | 12,9 |
| ноябрь   | 1,0     | 5,4    | 2,3    | 4,2    | 1,4  |
| декабрь  | -1,1    | 1,6    | -4,9   | 2,7    | -1,3 |

На основании данных ООО «Волгодонские тепловые сети» - отклонения от температурного графика отсутствуют.

### 1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования источников представлены ранее в таблицах 7 и 10.

### 1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Определение объема фактически отпущенной тепловой энергии, осуществляется коммерческими приборами (узлами) учета тепловой энергии (далее – УУТЭ), которые находятся на балансе ООО «Волгодонская тепловая генерация».

Коммерческие УУТЭ на балансе ООО «Волгодонские тепловые сети» отсутствуют.

В таблице 19 представлены данные по оснащённости УУТЭ на источниках тепловой энергии.

**Таблица 19. Оснащённость приборами учета на источниках тепловой энергии**

| Наименование трубопровода  | Измеряемая среда | Наружный диаметр, мм | Способ учета                       |
|--|------------------|----------------------|------------------------------------|
| <b>Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»</b>  |                  |                      |                                    |
| ТМ III очереди   | сетевая вода     | 720                  | Тепловычислитель<br>ВТД-В          |
| <b>Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация»</b>                  |                  |                      |                                    |
| I вывод в «Новый город»  | сетевая вода     | 1220                 | Коммерческий<br>счетчик СТД № 2091 |
| II вывод в «Новый город»   | сетевая вода     | 1220                 | Коммерческий<br>счетчик СТД № 2091 |
| Вывод на «ЮЗР»   | сетевая вода     | 720                  | Коммерческий<br>счетчик СТД № 2090 |
| На тепловых выводах трубопроводов собственных нужд и подпитки Волгодонская ТЭЦ-2 | -                | -                    | Счетчик СТД № 2093                 |

Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области» (ФБУ «Ростовский ЦСМ») выданы свидетельства о поверке средств измерения:

1. Свидетельство о поверке № 01.018017.18 (действительно до 22.09.2022 г.) счетчика СТД заводской номер № 2093. На основании периодической поверки прибор признан пригодным к применению;

2. Свидетельство о поверке № 01.018016.18 (действительно до 25.09.2022 г.) счетчика СТД заводской номер № 2091. На основании периодической поверки прибор признан пригодным к применению;

3. Свидетельство о поверке № 01.018015.18 (действительно до 25.09.2022 г.) счетчика СТД заводской номер № 2090. На основании периодической поверки прибор признан пригодным к применению.

Перечень средств измерений, входящих в состав тепловычислителя СТД № 2091 для учета тепловой энергии на 1, 2-ом тепловом выводе Нового города Волгодонская ТЭЦ-2 представлен в таблице 20.

**Таблица 20. Перечень средств измерений, входящих в состав тепловычислителя СТД № 2091**

| № п/п | Наименование СИ   | Тип СИ       | Заводской номер |
|-------|---|--------------|-----------------|
| 1.    | Тепловычислитель  | ВТД          | 2091            |
| 2.    | Расходомер ультразвуковой в подающем трубопроводе 1-го вывода | UFM-001      | 7240636         |
| 3.    | Расходомер ультразвуковой в обратном трубопроводе 1-го вывода | UFM-001      | 7240637         |
| 4.    | Расходомер ультразвуковой в подающем трубопроводе 2-го вывода | UFM-001      | 7240639         |
| 5.    | Расходомер ультразвуковой в обратном трубопроводе 1-го вывода | UFM-001      | 7240640         |
| 6.    | Датчик температуры в подающем тр-де 1-го вывода               | ТСП 012.02   | 1174            |
| 7.    | Датчик температуры в обратном тр-де 1-го вывода               | ТСП 012.02   | 1180            |
| 8.    | Датчик температуры в подающем тр-де 2-го вывода               | ТСП 012.02   | 1176            |
| 9.    | Датчик температуры в обратном тр-де 2-го вывода               | ТСП 012.02   | 1179            |
| 10.   | Датчик температуры холодной воды для подпитки                 | ТСП 012.02   | 1186            |
| 11.   | Датчик давления в подающем тр-де 1-го вывода                  | Метран-55-ДИ | 1065553         |
| 12.   | Датчик давления в обратном тр-де 1-го вывода                  | Метран-55-ДИ | 1065554         |
| 13.   | Датчик давления в подающем тр-де 2-го вывода                  | Метран-55-ДИ | 1065555         |
| 14.   | Датчик давления в обратном тр-де 2-го вывода                  | Метран-55-ДИ | 1221530         |

Перечень средств измерений, входящих в состав тепловычислителя СТД № 2090 для учета тепловой энергии на тепловых выводах ЮЗР Волгодонская ТЭЦ-2 представлен в таблице 21.

**Таблица 21. Перечень средств измерений, входящих в состав тепловычислителя СТД № 2090**

| № п/п | Наименование СИ                                       | Тип СИ       | Заводской номер |
|-------|---|--------------|-----------------|
| 1.    | Тепловычислитель                                      | ВТД          | 2090            |
| 2.    | Расходомер ультразвуковой в подающем трубопроводе ЮЗР | UFM-001      | 7240642         |
| 3.    | Расходомер ультразвуковой в обратном трубопроводе ЮЗР | UFM-001      | 7240643         |
| 6.    | Датчик температуры в подающем тр-де ЮЗР               | ТСП 012.02   | 1181            |
| 7.    | Датчик температуры в обратном тр-де ЮЗР               | ТСП 012.02   | 1184            |
| 10.   | Датчик температуры холодной воды для подпитки         | ТСП 012.02   | 1188            |
| 11.   | Датчик давления в подающем тр-де ЮЗР                  | Метран-55-ДИ | 1065557         |
| 12.   | Датчик давления в обратном тр-де ЮЗР                  | Метран-55-ДИ | 1065558         |

Перечень средств измерений, входящих в состав тепловычислителя СТД № 2093 для учета тепловой энергии на тепловых выводах трубопроводах собственных нужд и подпитки представлен в таблице 22.

**Таблица 22. Перечень средств измерений, входящих в состав тепловычислителя СТД № 2093**

| № п/п | Наименование СИ  | Тип СИ       | Заводской номер |
|-------|--|--------------|-----------------|
| 1.    | Тепловычислитель   | ВТД          | 2093            |
| 2.    | Расходомер ультразвуковой в подающем трубопроводе собственных нужд       | UFM-001      | 7170279         |
| 3.    | Расходомер ультразвуковой в обратном трубопроводе собственных нужд       | UFM-001      | 7170280         |
| 4.    | Расходомер ультразвуковой в трубопроводе декарбонизированной воды ВД-2-5 | UFM-001      | 7240644         |
| 5.    | Датчик температуры в подающем тр-де собственных нужд                     | ТСП 012.02   | 1195            |
| 6.    | Датчик температуры в обратном тр-де собственных нужд                     | ТСП 012.02   | 1198            |
| 7.    | Датчик температуры в тр-де декарбонизированной воды ВД-2-5               | ТСП 012.02   | 1189            |
| 8.    | Датчик температуры холодной воды для подпитки                            | ТСП 012.02   | 1194            |
| 9.    | Датчик давления в подающем тр-де собственных нужд                        | Метран-55-ДИ | 1065561         |
| 10.   | Датчик давления в обратном тр-де собственных нужд                        | Метран-55-ДИ | 1221528         |
| 11.   | Датчик давления в тр-де декарбонизированной воды ВД-2-5                  | Метран-55-ДИ | 1065562         |

Свидетельства о поверке приборов учета и сертификаты об утверждении типа средств измерений представлены в Приложении 6.

Необходимость оснащения приборами учета тепловой энергии и теплоносителя источников теплоснабжения регламентируется Федеральным Законом № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической



эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (Статья 13, п.1, 2):

Статья 13, п.1 «Производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учету с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов. Требования настоящей статьи в части организации учета используемых энергетических ресурсов распространяются на объекты, подключенные к электрическим сетям централизованного электроснабжения, и (или) системам централизованного теплоснабжения, и (или) системам централизованного водоснабжения, и (или) системам централизованного газоснабжения, и (или) иным системам централизованного снабжения энергетическими ресурсами».

Статья 13, п. 2 «Расчеты за энергетические ресурсы должны осуществляться на основании данных о количественном значении энергетических ресурсов, произведенных, переданных, потребленных, определенных при помощи приборов учета используемых энергетических ресурсов. Установленные в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации приборы учета используемых энергетических ресурсов должны быть введены в эксплуатацию не позднее месяца, следующего за датой их установки, и их применение должно начаться при осуществлении расчетов за энергетические ресурсы не позднее первого числа месяца, следующего за месяцем ввода этих приборов учета в эксплуатацию».

Необходимость оснащения приборами учета тепловой энергии и теплоносителя потребителей тепловой энергии также регламентируется Федеральным Законом № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (Статья 13, п. 4, 5):

Статья 13, п. 4 «До 1 января 2011 года собственники зданий, строений, сооружений и иных объектов, которые введены в эксплуатацию на день вступления в силу настоящего Федерального закона и при эксплуатации которых используются энергетические ресурсы (в том числе временных объектов), обязаны завершить оснащение таких объектов приборами учета используемых воды, природного газа,

тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию».

Статья 13, п. 5 «До 1 июля 2012 года собственники жилых домов, за исключением указанных в части 6 настоящей статьи, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления в силу настоящего Федерального закона, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию».

Необходимость оснащения приборами учета тепловой энергии и теплоносителя на границах раздела балансовой принадлежности регламентируется статьей 13 п. 6 «До 1 июля 2012 года собственники введенных в эксплуатацию на день вступления в силу настоящего Федерального закона жилых домов, дачных домов или садовых домов, которые объединены принадлежащими им или созданным ими организациям (объединениям) общими сетями инженерно-технического обеспечения, подключенными к электрическим сетям централизованного электроснабжения, и (или) системам централизованного теплоснабжения, и (или) системам централизованного водоснабжения, и (или) системам централизованного газоснабжения, и (или) иным системам централизованного снабжения энергетическими ресурсами, обязаны обеспечить установку коллективных (на границе с централизованными системами) приборов учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию».

С целью повышения эффективности использования энергетических ресурсов, повышения энергетической эффективности систем коммунальной инфраструктуры и сокращение расходов на оплату энергоресурсов, необходимо предусмотреть установку приборов учета.

#### **1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Аварий и отказов оборудования на источниках тепловой энергии г. Волгодонска за 2014-2018 гг. не зафиксировано.

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

Сведений о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации основного оборудования и источников тепловой энергии не выявлено.

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

В настоящее время на территории г. Волгодонска источником, поставляющим электрическую энергию в вынужденном режиме, является Волгодонская ТЭЦ-2.

### **Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

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

Система теплоснабжения г. Волгодонска – открытая с непосредственным водоразбором сетевой воды на нужды горячего водоснабжения. Регулирование отпуска теплоты – центральное качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе.

Систему теплоснабжения г. Волгодонска можно условно разделить на две части: зона теплоснабжения котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» и зона теплоснабжения Волгодонская ТЭЦ-2. Точкой раздела тепловых сетей, относящихся к котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» и Волгодонская ТЭЦ-2, являются тепловой узел ШО-III-1 и тепловая камера III-23.

В отопительный период оба источника тепловой энергии работают каждый на свой контур.

Подпитка тепловой сети осуществляется системой водоподготовки, установленной на Волгодонской ТЭЦ-2. Подпитка тепловых сетей зоны теплоснабжения котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» осуществляется из тепловой сети зоны теплоснабжения Волгодонской ТЭЦ-2 путём открытия задвижек на байпасной линии обратного трубопровода в тепловом узле ШО-III-1. Учет поставки теплоносителя осуществляется посредством водосчетчика ВСГН-100, установленного на байпасной линии запорной секционной арматуры на обратном трубопроводе тепловых сетей, находящихся на балансе ООО «ВТС». Установка водосчетчика выполнена на основании внесения изменений к рабочему проекту В2.771.00.00 А.УТ-И «Узлы учета тепловой энергии теплоносителя тепловых выводов I; II; ЮЗР» для выполнения взаиморасчетов в отопительный период.

Для осуществления взаимных финансовых расчетов между ООО «ТЭЦ-1» (ныне ООО «Волгодонская ТЭЦ-1») и ООО «Волгодонская тепловая генерация», а также осуществления контроля и сведения баланса работы коммерческого узла учета «ВдТЭЦ2. Вывод ЮЗР» при проведении подпитки, ООО «ТЭЦ-1» выданы технические условия на проектирование и монтаж узла учета тепловой энергии и теплоносителя в межотопительный период в ШО-III-1 (ул. Маяковская) и ТК-III-23

(ул. Ленина). С 16.09.2019 г., на основании актов №1 и №2 ввода в эксплуатацию, расчет за потребленную тепловую энергию и теплоноситель между ООО «Волгодонские тепловые сети» и ООО «ТЭЦ-1» (ныне ООО «Волгодонская ТЭЦ-1») осуществляется по установленным приборам учета.

Договор поставки тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в УУТЭ и Т на границе смежных тепловых сетей между ООО «Волгодонская тепловая генерация» и новообразованной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» на сегодняшний день не подписан.

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

Схема тепловых сетей в границах застройки муниципального образования «Город Волгодонск» представлена на рисунке 8.

Характеристика магистральных и квартальных тепловых сетей по всему муниципальному образованию представлена в Приложении 1.

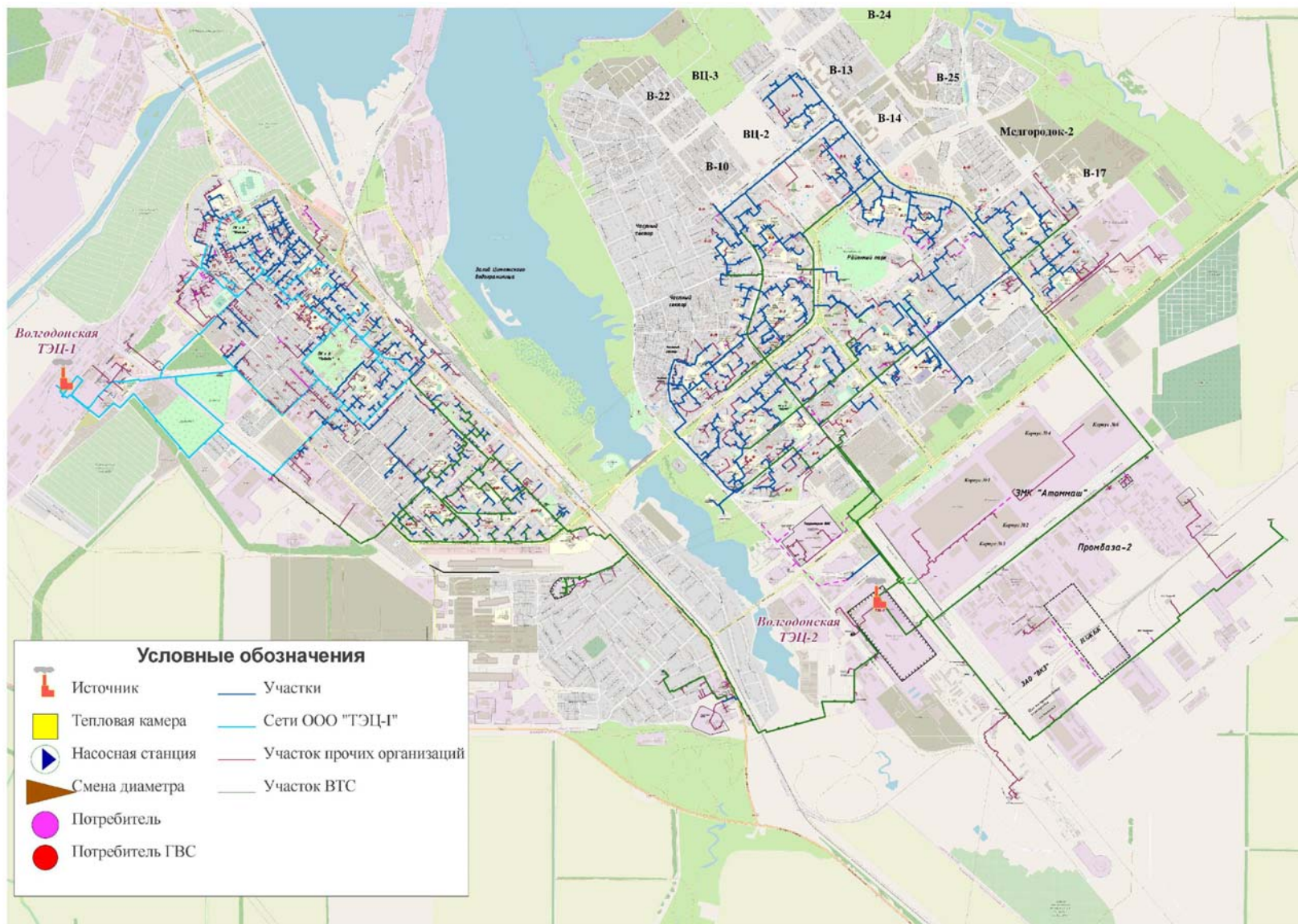


Рисунок 8. Схема тепловых сетей г. Волгодонска

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

Тепловые сети г. Волгодонска от Волгодонской ТЭЦ-2 и котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» – водяные двухтрубные, предназначенные для тепловой энергии на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. В городе существует кольцевая схема тепловых сетей.

Прокладка трубопроводов при надземном способе выполнена на низких и высоких железобетонных опорах и на эстакадах. При подземном способе трубопроводы проложены в проходных, непроходных каналах и бесканально.

Структура тепловых сетей с разбивкой по способу прокладки приведена на рисунке 9.



**Рисунок 9. Структура тепловых сетей с разбивкой по способу прокладки**

Более 67 % тепловой сети проложено подземным канальным способом, более 26% от общей протяженности трубопроводов проложены надземно.

Теплоизоляционная конструкция трубопроводов в основном состоит из слоя минераловатных изделий. В качестве покровного слоя используется рубероид, стекловолокно, листы оцинкованной стали и асбоцементная штукатурка. С начала

1998 года применяются предварительно изолированные трубопроводы в пенополиуретановой изоляции.

Самый ранний год ввода в эксплуатацию участков трубопроводов относится к 1952 году. Средний срок эксплуатации трубопроводов тепловых сетей ООО «Волгодонские тепловые сети» составляет 20 лет.

Последняя реконструкция участков трубопроводов тепловых сетей осуществлялась в 2017 году. При капитальном ремонте трубопроводов в качестве изоляции применяется минеральная вата, пенополиуретан и пенополимерминеральная изоляция (далее – ППУ и ППМ соответственно). Доля тепловых сетей в ППУ – изоляции составляет порядка 10% по материальной характеристике всех тепловых сетей.

На рисунке 10 представлено долевое деление общей протяженности тепловой сети города по сроку ввода в эксплуатацию.



**Рисунок 10. Деление общей протяженности тепловой сети города по сроку ввода в эксплуатацию**

Большая часть тепловой сети (более 80 %) введена в эксплуатацию в период с 1990 года до 1997 года.



Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется сальниковыми и «П» – образными компенсаторами и за счёт участков самокомпенсации.

До настоящего времени, эксплуатацию тепловых сетей города, осуществляла только ООО «Волгодонские тепловые сети», которая обслуживала:

- тепловые сети, находящиеся в собственности ООО «Волгодонские тепловые сети»;
- муниципальные тепловые сети, принятые в аренду ООО «Волгодонские тепловые сети»;
- тепловые ввода, принятые в аренду ООО «Волгодонские тепловые сети».

ООО «Южная строительная компания» (далее ООО «ЮСКОМ») на основании договора купли-продажи приобрела имущество тепловых сетей, относящиеся к старой части города Волгодонска (договор купли-продажи №117/ВТС от 19.01.2018г.). Перечень тепловых сетей, приобретенных по договору №117/ВТС, представлен в таблице 23.

**Таблица 23. Перечень и техническое состояние тепловых сетей, приобретенных по договору №117/ВТС**

| Объект оценки | Наименование   | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние         | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция       |
|---------------|--|--------------------------|-------------------|-------------------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|----------------|
| 1             | Тепловая сеть от УТ-6 до УТ-7, нежилое, Литер 1  |                          |                   |                   |        |                  |               | 715,3                   | 1 430,60                       |                  |               |             |               |                |
|               | Тепловые камеры  | 2006                     | -                 | условно пригодное | 2      |                  | сталь         |                         |                                |                  |               |             |               |                |
|               | От УТ-6 до УП-1  | 2006                     | -                 | условно пригодное |        | 530              | сталь         | 78,3                    | 156,5                          | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От УП-1 до УП-2  | 2006                     | -                 | условно пригодное |        | 530              | сталь         | 392,9                   | 785,8                          | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От УП-2 до УП-3  | 2006                     | -                 | условно пригодное |        | 530              | сталь         | 29,7                    | 59,5                           | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От УП-3 до УП-4  | 2006                     | -                 | условно пригодное |        | 530              | сталь         | 180,8                   | 361,6                          | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От УП-4 до УТ-7  | 2006                     | -                 | условно пригодное |        | 530              | сталь         | 33,6                    | 67,3                           | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
| 2             | Тепловая трасса квартал №4 от тепловой камеры П-16 до тепловой камеры П-16-5, состоящая из 6 тепловых камер: ТКП-16-1, ТК П-16-2, ТК П-16-3, ТК П-16-4, ТК П-16-5 ТК П-16-5а, нежилое, Литер 3 |                          |                   |                   |        |                  |               | 454                     | 908                            |                  |               |             |               |                |
|               | Тепловые камеры  | 1964                     | 1992; 1997        | удовл.            | 6      |                  | сталь         |                         |                                |                  |               |             |               |                |
|               | От ТК П-16 до ТК П-16-1  | 1964                     | 1992; 1997        | удовл.            |        | 200              | сталь         | 33                      | 66                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | От ТК П-16-1 до ТК П-16-2  | 1964                     | 1992; 1997        | удовл.            |        | 150              | сталь         | 30                      | 60                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | в пределах ТК П-16-2   | 1964                     | 1992; 1997        | удовл.            |        | 100              | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | От ТК П-16-2 до УП-2   | 1964                     | 1992; 1997        | удовл.            |        | 150              | сталь         | 85                      | 170                            | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы        |
|               | От УП-2 до ТК П-16-3   | 1964                     | 1992; 1997        | удовл.            |        | 150              | сталь         | 43                      | 86                             | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы        |

| Объект оценки | Наименование   | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки     | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция |
|---------------|--|--------------------------|-------------------|-----------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|-------------------|-------------|---------------|----------|
|               | В пределах ТК II-16-3  | 1964                     | 1992; 1997        | удовл.    |        | 100              | сталь         | 3                       | 6                              | наземный         | в ж/б лотках      | -           | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК II-16-3 до ТК II-16-4  | 1964                     | 1992; 1997        | удовл.    |        | 150              | сталь         | 133                     | 266                            | наземный         | в ж/б лотках      | -           | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК II-16-4  | 1964                     | 1992; 1997        | удовл.    |        | 50               | сталь         | 2                       | 4                              | наземный         | в ж/б лотках      | -           | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК II-16-4  | 1964                     | 1992; 1997        | удовл.    |        | 70               | сталь         | 2                       | 4                              | наземный         | в ж/б лотках      | -           | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК II-16-1 до ТК II-16-5а   | 1964                     | 1992; 1997        | удовл.    |        | 80               | сталь         | 44                      | 88                             | подземный        | канальная         | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК II-16-5а   | 1964                     | 1992; 1997        | удовл.    |        | 70               | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная         | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК II-16-1 до ТК II-16-5а   | 1964                     | 1992; 1997        | удовл.    |        | 150              | сталь         | 73                      | 146                            | подземный        | канальная         | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК II-16-5  | 1964                     | 1992; 1997        | удовл.    |        | 100              | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная         | непроходной | ж/б           | минматы  |
| <b>3</b>      | <b>Тепловая трасса кв. 14 от УТ I-10а-16 до ТК I-10а-28, состоящая из 12 тепловых камер УТ 10а-17, УТ 10а-18, УТ 10а-19, УТ 10а-20, УТ 10а-21, УТ 10а-22, УТ 10а-23, УТ 10а-24, УТ 10а-25, УТ 10а-26, УТ 10а-27, УТ 10а-28, нежилое, Литер I</b> |                          |                   |           |        |                  |               | <b>690</b>              | <b>1 408,00</b>                |                  |                   |             |               |          |
|               | Тепловые камеры  | 1997                     | -                 | удовл.    | 12     |                  | сталь         |                         |                                |                  |                   |             |               |          |
|               | От УТ10а-16 до УТ10а-17  | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 33                      | 66                             | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | В пределах УТ10а-17  | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 6                       | 12                             | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | От УТ1-а-17 до УТ-10а-18   | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 31                      | 68                             | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | В пределах УТ10а-18  | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 6                       | 12                             | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | От УТ-10а-18 до УТ10а-19   | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 31                      | 68                             | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | В пределах УТ10а-19  | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 6                       | 12                             | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |

| Объект оценки | Наименование             | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки     | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция |
|---------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|-----------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|-------------------|-------------|---------------|----------|
|               |                          |                          |                   |           |        |                  |               |                         |                                |                  | опорах            |             |               |          |
|               | От УТ10а-19 до УПЗ       | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 38                      | 86                             | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | От УП-3 до УТ10а-20      | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 38                      | 86                             | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | В пределах УТ10а-20      | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 6                       | 12                             | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | От УТ-10а-20 до УТ10а-21 | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 68                      | 136                            | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | В пределах УТ10а-21      | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 4                       | 8                              | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | От УТ-10а-20 до УТ10а-22 | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 28                      | 56                             | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | В пределах УТ10а-22      | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 150              | сталь         | 6                       | 12                             | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | От УТ-10а-22 до УТ10а-23 | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 150              | сталь         | 8                       | 16                             | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | В пределах УТ10а-23      | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 3                       | 6                              | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | От УТ-10а-23 до УТ10а-24 | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 150              | сталь         | 54                      | 104                            | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | В пределах УТ10а-24      | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 3                       | 6                              | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | От УТ-10а-24 до УТ10а-25 | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 150              | сталь         | 66                      | 132                            | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | В пределах УТ10а-25      | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 3                       | 6                              | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | В пределах УТ10а-25      | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 100              | сталь         | 3                       | 6                              | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | От УТ-10а-25 до УТ10а-26 | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 125              | сталь         | 76                      | 152                            | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | В пределах УТ10а-26      | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 2                       | 4                              | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | От УТ-10а-26 до УТ10а-27 | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 125              | сталь         | 14                      | 28                             | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | В пределах УТ10а-27      | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 100              | сталь         | 2                       | 4                              | наземный         | на высоких опорах | -           | -             | минматы  |
|               | От УТ-10а-27 до ТК10а-28 | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 70               | сталь         | 151                     | 302                            | подземный        | канальная         | непроходной | ж/б           | минматы  |

| Объект оценки | Наименование   | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки    | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция       |
|---------------|--|--------------------------|-------------------|-----------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|------------------|-------------|---------------|----------------|
|               | В пределах ТК10а-28  | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 32               | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная        | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | В пределах ТК10а-28  | 1997                     | -                 | удовл.    |        | 70               | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная        | непроходной | ж/б           | минматы        |
| 4             | <b>Тепловая магистраль №1 от тепловой камеры П-4А до тепловой камеры I-10А, состоящая из 16 тепловых камер ШО, ТК I-2, ТК I-3 по пер. Первомайскому, ШО I-4, ТК I-5, ТК I-5а, ТК I-6, ТК I-6-1, ТК I-7, ТК I-8, ТК I-8а, ТК I-8а-1, ТК I-9, ТК I-10, ТК I-10-1, ТК I-10а по пер. Донскому, нежилое, Литер 1.</b> |                          |                   |           |        |                  |               | <b>1 593,00</b>         | <b>3 186,00</b>                |                  |                  |             |               |                |
|               | Тепловые камеры  | 1990                     | -                 | удовл.    | 16     |                  | сталь         |                         |                                |                  |                  |             |               |                |
|               | От ТК П-4а до ШО   | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 500              | сталь         | 38                      | 76                             | наземный         | на низких опорах | -           | ж/б           | минматы        |
|               | От ШО до ТК I-2  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 500              | сталь         | 34                      | 68                             | подземный        | канальная        | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | В пределах ТК  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 100              | сталь         | 2                       | 4                              | наземный         | на низких опорах | -           | ж/б           | минматы        |
|               | От ТК I-2 до ТК I-3  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 500              | сталь         | 31                      | 62                             | подземный        | канальная        | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | От ТК I-3 до ТК I-4  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 500              | сталь         | 485                     | 970                            | наземный         | на низких опорах | -           | ж/б           | минматы        |
|               | От ШО I-1 до ТК I-5  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 500              | сталь         | 18                      | 36                             | подземный        | б/канальная      | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От ТК I-5 до ТК I-5а   | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 500              | сталь         | 108                     | 216                            | подземный        | б/канальная      | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От ТК I-5а до ТК I-6   | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 500              | сталь         | 108                     | 216                            | подземный        | б/канальная      | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От ТК I-6 до ТК I-6-1  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 24                      | 48                             | подземный        | б/канальная      | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От ТК I-6 до ТК I-7  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 500              | сталь         | 104                     | 208                            | подземный        | б/канальная      | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От ТК I-7 до ТК I-8  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 500              | сталь         | 102                     | 204                            | подземный        | б/канальная      | -           | -             | пенополиуретан |

| Объект оценки | Наименование  | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние         | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция       |
|---------------|---|--------------------------|-------------------|-------------------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|----------------|
|               | В пределах ТК I-8   | 1990                     | -                 | удовл.            |        | 50               | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От ТК I-8 до ТК I-8а  | 1990                     | -                 | удовл.            |        | 500              | сталь         | 35                      | 70                             | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От ТК I-8а до ТК I-8а-1   | 1990                     | -                 | условно пригодное |        | 200              | сталь         | 45                      | 90                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | От ТК I-8а до ТК I-9  | 1990                     | -                 | условно пригодное |        | 500              | сталь         | 110                     | 220                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | В пределах ТК I-9   | 1990                     | -                 | условно пригодное |        | 50               | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | От ТК I-9 до ТК I-10  | 1990                     | -                 | условно пригодное |        | 500              | сталь         | 104                     | 208                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | От ТК I-10 до ТК I-10-1   | 1990                     | -                 | условно пригодное |        | 150              | сталь         | 22                      | 44                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | От ТК I-10 до ТК I-10а  | 1990                     | -                 | условно пригодное |        | 500              | сталь         | 98                      | 196                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | ответвление от ТК I-10 до ж/д №44 по ул. Советской  | 1990                     | -                 | условно пригодное |        | 70               | сталь         | 120                     | 240                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
| <b>5</b>      | <b>Тепловая трасса от тепловой камеры I-10а до тепловой камеры I-10А-5, состоящая из 4 тепловых камер ТК I-10а-1, ТК I-10а-2, ТК I-10а-4, ТК I-10а5, нежилое, Литер 3</b> |                          |                   |                   |        |                  |               | <b>264</b>              | <b>528</b>                     |                  |               |             |               |                |
|               | Тепловые камеры   | 1990                     | -                 | удовл.            | 4      |                  | сталь         |                         |                                |                  |               |             |               |                |
|               | От ТК I-10а до ТК I-10а-1   | 1990                     | -                 | удовл.            |        | 300              | сталь         | 69                      | 138                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | В пределах ТК I-10а-1   | 1990                     | -                 | удовл.            |        | 50               | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | От ТК I-10а-1 до ТК I-10а-2   | 1990                     | -                 | удовл.            |        | 300              | сталь         | 70                      | 140                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | В пределах ТК I-10а-2   | 1990                     | -                 | удовл.            |        | 50               | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | От ТК I-10а-2 до ТК I-10а-4   | 1990                     | -                 | удовл.            |        | 300              | сталь         | 70                      | 140                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |

| Объект оценки | Наименование   | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция |
|---------------|--|--------------------------|-------------------|-----------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|----------|
|               | В пределах ТК I-10a-4  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК I-10a-4 до ТК I-10a-5  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 49                      | 98                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
| <b>6</b>      | <b>Тепловая трасса от угла поворота 1 до узла теплофикационного I-8a-12, состоящая из 7 тепловых камер: ШО, ШО1, ТК I-8a-10, по ул. Горького, УТ I-8a-11, УТ I-8a-12 по ул. Химиков, ТК 10-1, УТ 10-2 по ул. Горького, нежилое, Литер 2.</b> |                          |                   |           |        |                  |               | <b>821</b>              | <b>1 642,00</b>                |                  |               |             |               |          |
|               | Тепловые камеры  | 1983                     | -                 | удовл.    | 7      |                  | сталь         |                         |                                |                  |               |             |               |          |
|               | От УП-1 до ШО  | 1983                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 18                      | 36                             | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | От ШО до ШО-1 и до ТК I-8a-11  | 1983                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 270                     | 540                            | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК I-8a-10 до УТ I-8a-12  | 1983                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 50                      | 100                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах УТ I-8a-11  | 1983                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От УТ I-8a-11 до УТ I-8a-12  | 1983                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 180                     | 360                            | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах УТ I-8a-12  | 1983                     | -                 | удовл.    |        | 100              | сталь         | 2                       | 4                              | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК I-8a-10 до ТК 20-1   | 1983                     | -                 | удовл.    |        | 100              | сталь         | 59                      | 118                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК 10-1 до УТ 10-2  | 1983                     | -                 | удовл.    |        | 100              | сталь         | 98                      | 196                            | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах УТ 10-2   | 1983                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 2                       | 4                              | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | От УТ 10-2 до НО-7   | 1983                     | -                 | удовл.    |        | 100              | сталь         | 137                     | 274                            | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах НО-7  | 1983                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 1,5                     | 3                              | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах НО-7  | 1983                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 1,5                     | 3                              | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |

| Объект оценки | Наименование   | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция       |
|---------------|--|--------------------------|-------------------|-----------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|----------------|
| 7             | Тепловая трасса квартал № 37 от тепловой камеры I-8А-1 до тепловой камеры I-8А-7, состоящая из 8 тепловых камер: ТК I-8а-2, ТК I-8а-3, ТК I-8а-2, ТК I-8а-4, ТК I-8а-5, ТК I-8а-6, ТК I-8а-7, расположенные на территории кв. №37, ТК I-18а-7 по ул. Горького, нежилое, Литер 1. |                          |                   |           |        |                  |               | 374                     | 746                            |                  |               |             |               |                |
|               | Тепловые камеры  | 1983                     | 1998              | удовл.    | 8      |                  | стеклопластик |                         |                                |                  |               |             |               |                |
|               | От ТК I-8а-1 до ТК I-8а-2  | 1983                     | 1998              | удовл.    |        | 150              | стеклопластик | 68                      | 136                            | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От ТК I-8а-2 до УП-1   | 1983                     | 1998              | удовл.    |        | 150              | стеклопластик | 34                      | 68                             | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От ТК I-8а-2 до ТК I-8а-2  | 1983                     | 1998              | удовл.    |        | 80               | стеклопластик | 31                      | 62                             | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | В пределах ТК I-8а-2   | 1983                     | 1998              | удовл.    |        | 50               | стеклопластик | 2                       | 4                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | В пределах ТК I-8а-2   | 1983                     | 1998              | удовл.    |        | 50               | стеклопластик | 2                       | 4                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От ТК I-8а-2 до ТК I-8а-3  | 1983                     | 1998              | удовл.    |        | 80               | стеклопластик | 36                      | 72                             | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | В пределах ТК I-8а-3   | 1983                     | 1998              | удовл.    |        | 50               | стеклопластик | 2                       | 4                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От ТК I-8а-3 до ТК I-8а-4  | 1983                     | 1998              | удовл.    |        | 80               | стеклопластик | 27                      | 54                             | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | В пределах ТК I-8а-4   | 1983                     | 1998              | удовл.    |        | 50               | стеклопластик | 2                       | 4                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | В пределах ТК I-8а-4   | 1983                     | 1998              | удовл.    |        | 50               | стеклопластик | 2                       | 4                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От ТК I-8а-4 до ТК I-8а-5 и до ТК I-8а-6   | 1983                     | 1998              | удовл.    |        | 80               | стеклопластик | 60                      | 118                            | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | От ТК I-8а-6 до ТК I-8а-7 и до ТК I-8а-7   | 1983                     | 1998              | удовл.    |        | 80               | стеклопластик | 104                     | 208                            | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |
|               | В пределах ТК I-8а-7   | 1983                     | 1998              | удовл.    |        | 50               | стеклопластик | 2                       | 4                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | пенополиуретан |



| Объект оценки | Наименование  | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки    | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция              |
|---------------|---|--------------------------|-------------------|-----------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|------------------|-------------|---------------|-----------------------|
|               | В пределах ТК I-8а-7  | 1983                     | 1998              | удовл.    |        | 50               | стеклопластик | 2                       | 4                              | подземный        | б/канальная      | -           | -             | пенополиуретан        |
| 8             | Тепловая трасса кв.№ 17 от тепловой камеры I-18 до тепловой камеры I-18-3, состоящая из 4 тепловых камер ТК-I-18-1, ТК I-18-1а, ТК I-18-2, по пер. Первомайскому, ТК I-18-3 по ул. Советской, нежилое, Литер 4                                      |                          |                   |           |        |                  |               | 140                     | 280                            |                  |                  |             |               |                       |
|               | Тепловые камеры   | 1964                     | 1978              | удовл.    | 4      |                  | сталь         |                         |                                |                  |                  |             |               |                       |
|               | От ТК I-18 до ТК I-18-1а  | 1964                     | 1978              | удовл.    |        | 100              | сталь         | 73                      | 146                            | наземный         | на низких опорах | -           | -             | минматы/стеклопластик |
|               | В пределах ТК I-18-1а   | 1964                     | 1978              | удовл.    |        | 50               | сталь         | 2                       | 4                              | наземный         | на низких опорах | -           | -             | минматы/стеклопластик |
|               | От ТК I-18-1а до ТК I-18-2  | 1964                     | 1978              | удовл.    |        | 100              | сталь         | 19                      | 38                             | наземный         | на низких опорах | -           | -             | минматы/стеклопластик |
|               | В пределах ТК I-18-2  | 1964                     | 1978              | удовл.    |        | 50               | сталь         | 2                       | 4                              | наземный         | на низких опорах | -           | -             | минматы/стеклопластик |
|               | От ТК I-18-2 до ТК I-18-3   | 1964                     | 1978              | удовл.    |        | 100              | сталь         | 42                      | 84                             | наземный         | на низких опорах | -           | -             | минматы/стеклопластик |
|               | В пределах ТК   | 1964                     | 1978              | удовл.    |        | 50               | сталь         | 2                       | 4                              | наземный         | на низких опорах | -           | -             | минматы/стеклопластик |
| 9             | Тепловая трасса разводящая от тепловой камеры I-16 до тепловой камеры I-16-13, состоящая из 10 тепловых камер: ТК-I-16-2, ТК I-16-4, ТК I-16-5, ТК I-16-7, ТК-I-16-9, ТК I-16-10, ТК I-16-11, ТК I-16-12а, ТК-I-16-12, ТК I-16-13, нежилое, Литер 1 |                          |                   |           |        |                  |               | 698                     | 1 396,00                       |                  |                  |             |               |                       |

| Объект оценки | Наименование                 | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция |
|---------------|------------------------------|--------------------------|-------------------|-----------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|----------|
|               | Тепловые камеры              | 1978                     | 2000              | удовл.    | 10     |                  | сталь         |                         |                                |                  |               |             |               | минматы  |
|               | От ТК I-16 до ТК I-16-2      | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 200              | сталь         | 48                      | 96                             | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | Внутри ТК I-16-2             | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 80               | сталь         | 1,5                     | 3                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | Внутри ТК I-16-2             | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 50               | сталь         | 1,5                     | 3                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | От ТК I-16-2 до ТК I-16-4    | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 200              | сталь         | 61                      | 122                            | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | Внутри ТК I-16-4             | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 80               | сталь         | 1,5                     | 3                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | Внутри ТК I-16-4             | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 50               | сталь         | 1,5                     | 3                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | От ТК I-16-4 до ТК I-16-5    | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 200              | сталь         | 50                      | 100                            | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | Внутри ТК I-16-5             | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 50               | сталь         | 1,5                     | 3                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | От ТК I-16-5 до УП 1         | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 200              | сталь         | 37,5                    | 75                             | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | От УП 1 до ТК I-16-7         | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 200              | сталь         | 10                      | 20                             | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | От ТК I-16-7 до ТК I-16-9    | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 200              | сталь         | 101                     | 202                            | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | Внутри ТК I-16-9             | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 100              | сталь         | 3                       | 6                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | От ТК I-16-9 до ТК I-16-10   | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 200              | сталь         | 47                      | 94                             | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | Внутри ТК I-16-10            | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 50               | сталь         | 1,5                     | 3                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | От ТК I-16-10 до УП 2        | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 200              | сталь         | 12                      | 24                             | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | От УП 2 до УП 3              | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 200              | сталь         | 35                      | 70                             | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | От УП 3 до ТК I-16-11        | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 200              | сталь         | 7                       | 14                             | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | Внутри ТК I-16-11            | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 80               | сталь         | 1,5                     | 3                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | Внутри ТК I-16-11            | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 50               | сталь         | 1,5                     | 3                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | От УП 3 до ТК I-16-12а       | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 200              | сталь         | 92                      | 184                            | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | Внутри ТК I-16-12а           | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 100              | сталь         | 1,5                     | 3                              | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | От ТК I-16-12а до ТК I-16-12 | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 200              | сталь         | 36                      | 72                             | наземный         | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | Внутри ТК I-16-12            | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 200              | сталь         | 1,5                     | 3                              | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | Внутри ТК I-16-12            | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 50               | сталь         | 3                       | 6                              | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |

| Объект оценки | Наименование   | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция |
|---------------|--|--------------------------|-------------------|-----------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|----------|
|               | От ТК I-16-12а до УП 4   | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 100              | сталь         | 40                      | 80                             | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | От УП 4 до УП 5  | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 100              | сталь         | 28                      | 56                             | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | От УП 5 до ТК I-16-13  | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 100              | сталь         | 35,5                    | 71                             | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК I-16-2 до поворота к ж/д 6   | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 57               | сталь         | 20                      | 40                             | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
|               | От ТК I-16-4 до поворота к ж/д 10  | 1978                     | 2000              | удовл.    |        | 57               | сталь         | 17                      | 34                             | подземный        | б/канальная   | -           | -             | минматы  |
| <b>10</b>     | <b>Тепловая магистраль перемычка от тепловой камеры П-13 до тепловой камеры Ш-13, состоящая из 4 тепловых камер: ТКШ-13г, ТК Ш-13в, ТК Ш-13б, ТК Ш-13а, нежилое, Литер 2</b> |                          |                   |           |        |                  |               | <b>353</b>              | <b>706</b>                     |                  |               |             |               |          |
|               | Тепловые камеры  | 1973                     | 1995              | удовл.    | 4      |                  | сталь         |                         |                                |                  |               |             |               |          |
|               | От ТК П-13 до ТК Ш-13г   | 1973                     | 1995              | удовл.    |        | 300              | сталь         | 98                      | 196                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК П-13   | 1973                     | 1995              | удовл.    |        | 100              | сталь         | 3                       | 6                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК Ш-13г  | 1973                     | 1995              | удовл.    |        | 100              | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-13а до ТК Ш-13в  | 1973                     | 1995              | удовл.    |        | 300              | сталь         | 104                     | 208                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК Ш-13в  | 1973                     | 1995              | удовл.    |        | 200              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-13 до ТК Ш-13б   | 1973                     | 1995              | удовл.    |        | 300              | сталь         | 62                      | 124                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК Ш-13б  | 1973                     | 1995              | удовл.    |        | 100              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-13б до ТК Ш-13а  | 1973                     | 1995              | удовл.    |        | 300              | сталь         | 62                      | 124                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК Ш-13а  | 1973                     | 1995              | удовл.    |        | 80               | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-13а до ТК Ш-13   | 1973                     | 1995              | удовл.    |        | 300              | сталь         | 15                      | 30                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |

| Объект оценки | Наименование  | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки    | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция              |
|---------------|---|--------------------------|-------------------|-----------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|------------------|-------------|---------------|-----------------------|
| 11            | Тепловая трасса кв.4 от тепловой камеры I-23-5 до школы №7, состоящая из 1 тепловой камеры: ТК I-23-5-1, нежилое, Литер 5   |                          |                   |           |        |                  |               | 187                     | 374                            |                  |                  |             |               |                       |
|               | Тепловые камеры   | 1978                     | 1998              | удовл.    | 1      |                  | сталь         |                         |                                |                  |                  |             |               |                       |
|               | От ТК I-23-5 до ТК I-23-5-1   | 1978                     | 1998              | удовл.    |        | 80               | сталь         | 75                      | 150                            | наземный         | на низких опорах | -           | -             | минматы/стеклопластик |
|               | От ТК I-23-5-1 до шк. №7  | 1978                     | 1998              | удовл.    |        | 80               | сталь         | 112                     | 224                            | подземный        | канальная        | непроходной | ж/б           | минматы               |
| 12            | Тепловая магистраль №1 от тепловой камеры I-10а до тепловой камеры II-15а, состоящая из 16 тепловых камер: ТК I-11, ТК I-12, ТК I-13, ТК I-14, ТК I-15, ТК I-16, ТК I-17, ТК I-18, ТК I-19, ТК I-20, ТК I-21, ТК I-22, ТК I-23, ТК I-24, ТК I-25, ТК I-26, нежилое, Литер 2 |                          |                   |           |        |                  |               | 1 034,00                | 2 068,00                       |                  |                  |             |               |                       |
|               | Тепловые камеры   | 1990                     | -                 | удовл.    | 16     |                  | сталь         |                         |                                |                  |                  |             |               |                       |
|               | От ТК I-10а до ТК I-11  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 42                      | 84                             | подземный        | канальная        | непроходной | ж/б           | минматы               |
|               | ответвление: ТК I-11  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 100              | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная        | непроходной | ж/б           | минматы               |
|               | От ТК I-11 до ТК I-12   | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 32                      | 64                             | подземный        | канальная        | непроходной | ж/б           | минматы               |
|               | В пределах ТК I-12  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная        | непроходной | ж/б           | минматы               |
|               | От ТК I-12 до ТК I-13   | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 15                      | 30                             | подземный        | канальная        | непроходной | ж/б           | минматы               |
|               | От ТК I-13 до ТК I-14   | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 58                      | 116                            | подземный        | канальная        | непроходной | ж/б           | минматы               |
|               | В пределах ТК I-14  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 100              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная        | непроходной | ж/б           | минматы               |

| Объект оценки | Наименование           | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция |
|---------------|------------------------|--------------------------|-------------------|-----------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|----------|
|               | От ТК I-14 до ТК I-15  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 37                      | 74                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК I-15     | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 100              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК I-15 до ТК I-16  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 80                      | 160                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК I-16 до ТК I-17  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 72                      | 144                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК I-17     | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 3                       | 6                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК I-17 до ТК I-18  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 27                      | 54                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК I-18 до ТК I-19  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 33                      | 66                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК I-19 до ТК I-20  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 32                      | 64                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК I-20     | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК I-20 до ТК I-21  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 52                      | 104                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК I-21     | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 5                       | 10                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК I-21     | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 100              | сталь         | 4                       | 8                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК I-21 до ТК I-22  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 83                      | 166                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК I-22     | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК I-22 до ТК I-23  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 95                      | 190                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК I-23     | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК I-23 до ТК I-24  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 42                      | 84                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК I-24     | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК I-24 до ТК I-25  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 169                     | 338                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК I-25 до ТК I-26  | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 48                      | 96                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК I-26     | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК I-26 до ТК I-15а | 1990                     | -                 | удовл.    |        | 300              | сталь         | 85                      | 170                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |

| Объект оценки          | Наименование   | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция |  |
|------------------------|--|--------------------------|-------------------|-----------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|----------|--|
| 13                     | Тепловая магистраль II от тепловой камеры П-8 до тепловой камеры П-16: ТКП-9, ТКП-10, по ул. Степной, ТКП-10а, ТКП-10б, ТКП-11, ТКП-11а, ТКП-11б, ТКП-12 по пер. Коммунистическому, ТКП-13, ТКП-13а, по ул. М. Горького, ТКП-13б, ТКП-14, ТКП-14а, ТКП-15, ТКП-15а, ТКП-16 по пер. Думенко, нежилое, Литер 1 |                          |                   |           |        |                  |               |                         | 1 855,50                       | 3 711,00         |               |             |               |          |  |
|                        | Тепловые камеры  | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.    | 16     |                  | сталь         |                         |                                |                  |               |             |               |          |  |
|                        | От ТК П-8 до ТК П-9  | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.    |        | 400              | сталь         | 204                     | 408                            | подземный        | канальная     | непроходной | кирпич        | минматы  |  |
|                        | От ТК П-9 до ТК П-10   | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.    |        | 400              | сталь         | 220,5                   | 441                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |  |
|                        | внутри ТК П-9  | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.    |        | 50               | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |  |
|                        | внутри ТК П-9  | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.    |        | 50               | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |  |
|                        | От ТК П- до УП 1   | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.    |        | 400              | сталь         | 136,5                   | 273                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |  |
|                        | внутри ТК П-10   | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.    |        | 80               | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |  |
|                        | От УП 1 до ТК П-10а  | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.    |        | 400              | сталь         | 32                      | 64                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |  |
|                        | внутри ТК П-10а  | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.    |        | 100              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |  |
|                        | От ТК П-10а до ТК П-10б  | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.    |        | 400              | сталь         | 45,5                    | 91                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |  |
|                        | От ТК П-10б до ТК П-11   | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.    |        | 400              | сталь         | 64,5                    | 129                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |  |
|                        | внутри ТК П-11   | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.    |        | 80               | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |  |
|                        | внутри ТК П-11   | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.    |        | 100              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |  |
| От ТК П-11 до ТК П-11а | 1978   | 1990; 1998               | удовл.            |           | 400    | сталь            | 68            | 136                     | подземный                      | канальная        | непроходной   | ж/б         | минматы       |          |  |

| Объект оценки | Наименование            | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние         | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция |
|---------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|----------|
|               | внутри ТК П-11а         | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 100              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-11а до ТК П-11б | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 400              | сталь         | 37,5                    | 75                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | внутри ТК П-11б         | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 100              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | внутри ТК П-11б         | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 50               | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-11б до ТК П-12  | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 400              | сталь         | 124                     | 248                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | внутри ТК П-12          | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 100              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | внутри ТК П-12          | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 50               | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-12 до ТК П-13   | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 400              | сталь         | 94                      | 188                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | внутри ТК П-13          | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 100              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-13 до ТК П-13а  | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 300              | сталь         | 97                      | 194                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | внутри ТК П-13а         | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 50               | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-13а до НО-11    | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 300              | сталь         | 106                     | 212                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От НО-11 до УП-2        | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 300              | сталь         | 25                      | 50                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От УП-2 до ТК П-13б     | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 300              | сталь         | 131                     | 262                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | внутри ТК П-13б         | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 150              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-13б до ТК П-14  | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 300              | сталь         | 99                      | 198                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-14 до ТК П-14а  | 1978                     | 1990; 1998        | условно пригодное |        | 300              | сталь         | 101                     | 202                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | внутри ТК П-14а         | 1978                     | 1990; 1998        | условно пригодное |        | 150              | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-14а до ТК П-15  | 1978                     | 1990; 1998        | условно пригодное |        | 300              | сталь         | 63                      | 126                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | внутри ТК П-15          | 1978                     | 1990; 1998        | условно пригодное |        | 50               | сталь         | 4                       | 8                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-15 до ТК П-15а  | 1978                     | 1990; 1998        | условно пригодное |        | 300              | сталь         | 70                      | 140                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-15а до ТК П-16  | 1978                     | 1990; 1998        | удовл.            |        | 300              | сталь         | 96                      | 192                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |

| Объект оценки | Наименование  | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние         | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция |
|---------------|---|--------------------------|-------------------|-------------------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|----------|
| 14            | Тепловая трасса квартал 10 от тепловой камеры П-19 до тепловой камеры П-19-3, состоящая из 3 тепловых камер: ТКП-19-1, ТКП-19-2, ТКП-19-3, нежилое, Литер 2   |                          |                   |                   |        |                  |               | 274                     | 548                            |                  |               |             |               |          |
|               | Тепловые камеры   | 1991                     | -                 | удовл.            | 3      |                  | сталь         |                         |                                |                  |               |             |               |          |
|               | От ТК П-19 до ТК П-19-1   | 1994                     | -                 | удовл.            |        | 200              | сталь         | 124                     | 248                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК П-19-1  | 1994                     | -                 | удовл.            |        | 200              | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-19-1 до ТК П-19-2   | 1991                     | -                 | удовл.            |        | 150              | сталь         | 44                      | 88                             | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК П-19-2  | 1991                     | -                 | удовл.            |        | 80               | сталь         | 2                       | 4                              | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-19-2 до ТК П-19-3   | 1991                     | -                 | удовл.            |        | 150              | сталь         | 100                     | 200                            | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК П-19-3  | 1991                     | -                 | удовл.            |        | 80               | сталь         | 2                       | 4                              | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
| 15            | Тепловая трасса по ул. Ленина от тепловой камеры П-16 до тепловой камеры П-23, состоящая из 11 тепловых камер: ТКП-6а, ТКП-17, ТКП-18, ТКП-18а, ТКП-19, ТКП-19а, ТКП-23-5, ТКП-23-4, ТКП-23-3, ТКП-23-2, ТКП-23-1, нежилое, Литер 1 |                          |                   |                   |        |                  |               | 916                     | 1 832,00                       |                  |               |             |               |          |
|               | Тепловые камеры   | 1992                     | -                 | условно пригодное | 11     |                  | сталь         |                         |                                |                  |               |             |               |          |
|               | От ТК П-16 до ТК П-16а  | 1992                     | -                 | условно пригодное |        | 250              | сталь         | 81                      | 162                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |



| Объект оценки | Наименование                  | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние         | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция |
|---------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|----------|
|               | В пределах ТК II-16а          | 1992                     | -                 | условно пригодное |        | 100              | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК II-17 до ТК II-18       | 1992                     | -                 | условно пригодное |        | 250              | сталь         | 78                      | 156                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК II-17 до ТК II-18       | 1992                     | -                 | условно пригодное |        | 250              | сталь         | 38                      | 76                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК II-18           | 1992                     | -                 | условно пригодное |        | 80               | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК II-18 до ТК II-18а      | 1992                     | -                 | условно пригодное |        | 250              | сталь         | 46                      | 92                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК II-18а до ТК II-19      | 1992                     | -                 | условно пригодное |        | 250              | сталь         | 152                     | 304                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК II-19           | 1992                     | -                 | условно пригодное |        | 100              | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК II-19 до ТК II-19а      | 1994                     | -                 | удовл.            |        | 200              | сталь         | 22                      | 44                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК II-19а          | 1992                     | -                 | удовл.            |        | 150              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК II-19а до ТК III-23-5   | 1992                     | -                 | удовл.            |        | 200              | сталь         | 46                      | 92                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК III-23-5        | 1992                     | -                 | удовл.            |        | 150              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК III-23-5 до ТК III-23-4 | 1992                     | -                 | удовл.            |        | 200              | сталь         | 111                     | 222                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК III-23-4        | 1992                     | -                 | удовл.            |        | 150              | сталь         | 2,5                     | 5                              | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК III-23-4 до ТК III-23-3 | 1992                     | -                 | удовл.            |        | 200              | сталь         | 40                      | 80                             | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК III-23-3        | 1992                     | -                 | удовл.            |        | 80               | сталь         | 2                       | 4                              | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК III-23-3 до ТК III-23-2 | 1992                     | -                 | удовл.            |        | 200              | сталь         | 106                     | 212                            | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК III-23-2        | 1992                     | -                 | удовл.            |        | 80               | сталь         | 2                       | 4                              | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК III-23-2 до ТК III-23-1 | 1992                     | -                 | удовл.            |        | 200              | сталь         | 72                      | 144                            | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК III-23-1        | 1992                     | -                 | удовл.            |        | 150              | сталь         | 2                       | 4                              | наземный         | в ж/б лотках  | -           | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК III-23-1 до ТК III-23   | 1992                     | -                 | удовл.            |        | 200              | сталь         | 101                     | 202                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |

| Объект оценки | Наименование  | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция |
|---------------|---|--------------------------|-------------------|-----------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|----------|
|               | В пределах ТК III-23  | 1992                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 3                       | 6                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
| 16            | Тепловая трасса кв.5 от тепловой камеры П-18а до тепловой камеры П-18а-2, состоящая из 2 тепловых камер: ТКП-18а-1, ТКП-18а-2, нежилое, Литер 4 |                          |                   |           |        |                  |               | 177                     | 354                            |                  |               |             |               |          |
|               | Тепловые камеры   | 1992                     | -                 | удовл.    | 2      |                  | сталь         |                         |                                |                  |               |             |               |          |
|               | От ТК П-18а до ТК П-18а-1   | 1992                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 135                     | 270                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК П-18а-1   | 1992                     | -                 | удовл.    |        | 80               | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК П-18а-1   | 1992                     | -                 | удовл.    |        | 50               | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | От ТК П-18а-1 до ТК П-18а-2   | 1992                     | -                 | удовл.    |        | 200              | сталь         | 36                      | 72                             | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | В пределах ТК П-18а-2   | 1992                     | -                 | удовл.    |        | 150              | сталь         | 2                       | 4                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |

| Объект оценки | Наименование   | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция |
|---------------|--|--------------------------|-------------------|-----------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|----------|
| 17            | Тепловая магистраль III от шахты опускa III-1 до тепловой камеры III-23, состоящая из 18 тепловых камер: ШО III, ТКШ-8, ТКШ-9, ТКШ-9а, ТКШ-10, ТКШ-11, ТКШ -12 по пер. Маяковского, ТКШ-13, ТКШ-14, ТКШ-15, ТКШ-16, по ул. М. Горького, ТКШ-17, ТКШ-18, ТКШ-19, ТКШ-20, ТКШ-21, ТКШ-22, ТКШ-23, по ул. 50 лет СССР, нежилое, Литер 1 |                          |                   |           |        |                  |               | 913,6                   | 1 827,20                       |                  |               |             |               |          |
|               | Тепловые камеры  | 1973                     | 1989              | удовл.    | 18     |                  | сталь         |                         |                                |                  |               |             |               |          |
|               | от ТК III-13 до ТК III-14  | 1973                     | 1989              | удовл.    |        | 300              | сталь         | 60,8                    | 121,6                          | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | от ТК III-14 до ТК III-15  | 1973                     | 1989              | удовл.    |        | 300              | сталь         | 46,8                    | 93,6                           | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | от ТК III-15 до ТК III-16  | 1973                     | 1989              | удовл.    |        | 300              | сталь         | 105,5                   | 211                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | от ТК III-16 до УП-1   | 1973                     | 1989              | удовл.    |        | 300              | сталь         | 57                      | 114                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | от УП-1 до ТК III-17   | 1973                     | 1989              | удовл.    |        | 300              | сталь         | 3                       | 6                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | от ТК III-17 до ТК III-18  | 1973                     | 1989              | удовл.    |        | 300              | сталь         | 98                      | 196                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | внутри ТК III-18   | 1973                     | 1989              | удовл.    |        | 100              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | от ТК III-18 до ТК III-19  | 1973                     | 1989              | удовл.    |        | 300              | сталь         | 76                      | 152                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | внутри ТК III-19   | 1973                     | 1989              | удовл.    |        | 200              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |
|               | от ТК III-19 до ТК III-20  | 1973                     | 1989              | удовл.    |        | 300              | сталь         | 76                      | 152                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы  |

| Объект оценки | Наименование  | Год ввода в эксплуатацию | Год реконструкции | Состояние | Кол-во | Диаметр труб, мм | Материал труб | Протяженность трассы, м | Протяженность трубопроводов, м | Способ прокладки | Тип прокладки | Тип каналов | Хар-ки канала | Изоляция       |
|---------------|---|--------------------------|-------------------|-----------|--------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|----------------|
|               | внутри ТК III-20  | 1973                     | 1989              | удовл.    |        | 80               | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | от ТК III-20 до ТК III-21   | 1973                     | 1989              | удовл.    |        | 300              | сталь         | 88                      | 176                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | внутри ТК III-21  | 1973                     | 1989              | удовл.    |        | 125              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | от ТК III-21 до ТК III-22   | 1973                     | 1989              | удовл.    |        | 300              | сталь         | 139                     | 278                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | внутри ТК III-22  | 1973                     | 1989              | удовл.    |        | 150              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
|               | от ТК III-22 до ТК III-23   | 1973                     | 1989              | удовл.    |        | 300              | сталь         | 151                     | 302                            | подземный        | канальная     | непроходной | ж/б           | минматы        |
| <b>18</b>     | <b>Тепломагистраль № III от ШО-III-1 до ТК-III-23 на участке от ШО-III-1 до ТК-III-13 (реконструкция)</b> |                          |                   |           |        |                  |               | <b>886,5</b>            | <b>1 773,00</b>                |                  |               |             |               |                |
|               | Тепловые камеры   | 1973                     | 2001              | удовл.    | 18     |                  | сталь         |                         |                                |                  |               |             |               |                |
|               | от т/м N III до ШО-1  | 1973                     | 2001              | удовл.    |        | 500              | сталь         | 6                       | 12                             | подземный        | безканальная  | -           | -             | пенополиуретан |
|               | от ШО-1 до ТК III-8   | 1973                     | 2001              | удовл.    |        | 500              | сталь         | 194                     | 388                            | подземный        | безканальная  | -           | -             | пенополиуретан |
|               | внутри ТК III-8   | 1973                     | 2001              | удовл.    |        | 100              | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | безканальная  | -           | -             | пенополиуретан |
|               | от ТК III-8 до ТК III-9   | 1973                     | 2001              | удовл.    |        | 500              | сталь         | 106,5                   | 213                            | подземный        | безканальная  | -           | -             | пенополиуретан |
|               | внутри ТК III-9   | 1973                     | 2001              | удовл.    |        | 50               | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | безканальная  | -           | -             | пенополиуретан |
|               | от ТК III-9 до ТК III-9а  | 1973                     | 2001              | удовл.    |        | 500              | сталь         | 85                      | 170                            | подземный        | безканальная  | -           | -             | пенополиуретан |
|               | внутри ТК III-9а  | 1973                     | 2001              | удовл.    |        | 50               | сталь         | 2,5                     | 5                              | подземный        | безканальная  | -           | -             | пенополиуретан |
|               | от ТК III-9а до ТК III-10   | 1973                     | 2001              | удовл.    |        | 500              | сталь         | 126,5                   | 253                            | подземный        | безканальная  | -           | -             | пенополиуретан |
|               | от ТК III-10 до ТК III-11   | 1973                     | 2001              | удовл.    |        | 500              | сталь         | 112,5                   | 225                            | подземный        | безканальная  | -           | -             | пенополиуретан |
|               | от ТК III-11 до ТК III-12   | 1973                     | 2001              | удовл.    |        | 500              | сталь         | 154,5                   | 309                            | подземный        | безканальная  | -           | -             | пенополиуретан |
|               | от ТК III-12 до ТК III-13   | 1973                     | 2001              | удовл.    |        | 500              | сталь         | 94                      | 188                            | подземный        | безканальная  | -           | -             | пенополиуретан |
|               | <b>ИТОГО</b>  |                          |                   |           |        |                  |               | <b>12345,9</b>          | <b>24 717,80</b>               |                  |               |             |               |                |

Эксплуатацию тепловых сетей, принадлежащих ООО «ЮСКОМ», в срок до 30.09.2018 г. осуществляла ООО «ВТС». Начиная с 01.10.2018 г. обслуживание тепловых сетей осуществляет собственник.

В связи с тем, что ООО «ЮСКОМ» не имеет статуса теплоснабжающей организации, было принято решение вышеуказанное имущество передать в аренду ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» на срок до 31.07.2039 г (договор аренды имущества № 2 от 31.07.2019 г.) Также, для осуществления теплоснабжения старой части города Волгодонска, ООО «Волгодонская ТЭЦ-1», по договору аренды, были взяты в эксплуатацию внутриквартальные муниципальные сети.

Как было указано ранее, в настоящее время эксплуатацию, обслуживание и ремонт оборудования и энергоустановок ООО «Волгодонские тепловые сети» осуществляет ООО «Волгодонская тепловая генерация» в соответствии с агентским договором № 116/ВТС/163/ВТГ 2017 от 08.12.2017г.

В системе теплоснабжения от Волгодонской ТЭЦ-2 г. Волгодонска в эксплуатации находится одна подкачивающая насосная станция (далее - ПНС) и 4 центральных тепловых пункта (далее – ЦТП).

Перечень ЦТП и ПНС:

1. ЦТП-1 по ул. Дружбы, ул. 8 а;
2. ЦТП-2 по пр. Курчатова, ул. 14 б;
3. ЦТП-3 по ул. Энтузиастов, ул. 20 б;
4. ЦТП-4 по пр. Курчатова, ул. 26 а;
5. ПНС по пр. Курчатова 15а.

Назначение подкачивающей насосной станции - повышение давления сетевой воды в подающем трубопроводе, связано это с тем, что источник теплоснабжения не может обеспечить достаточный напор для надёжного обеспечения тепловой энергией и теплоносителем потребителей многоэтажных жилых зданий. Подкачивающая станция установлена на подающем трубопроводе тепловой сети, в направлении жилых домов № 13 и № 15 по пр. Курчатова.

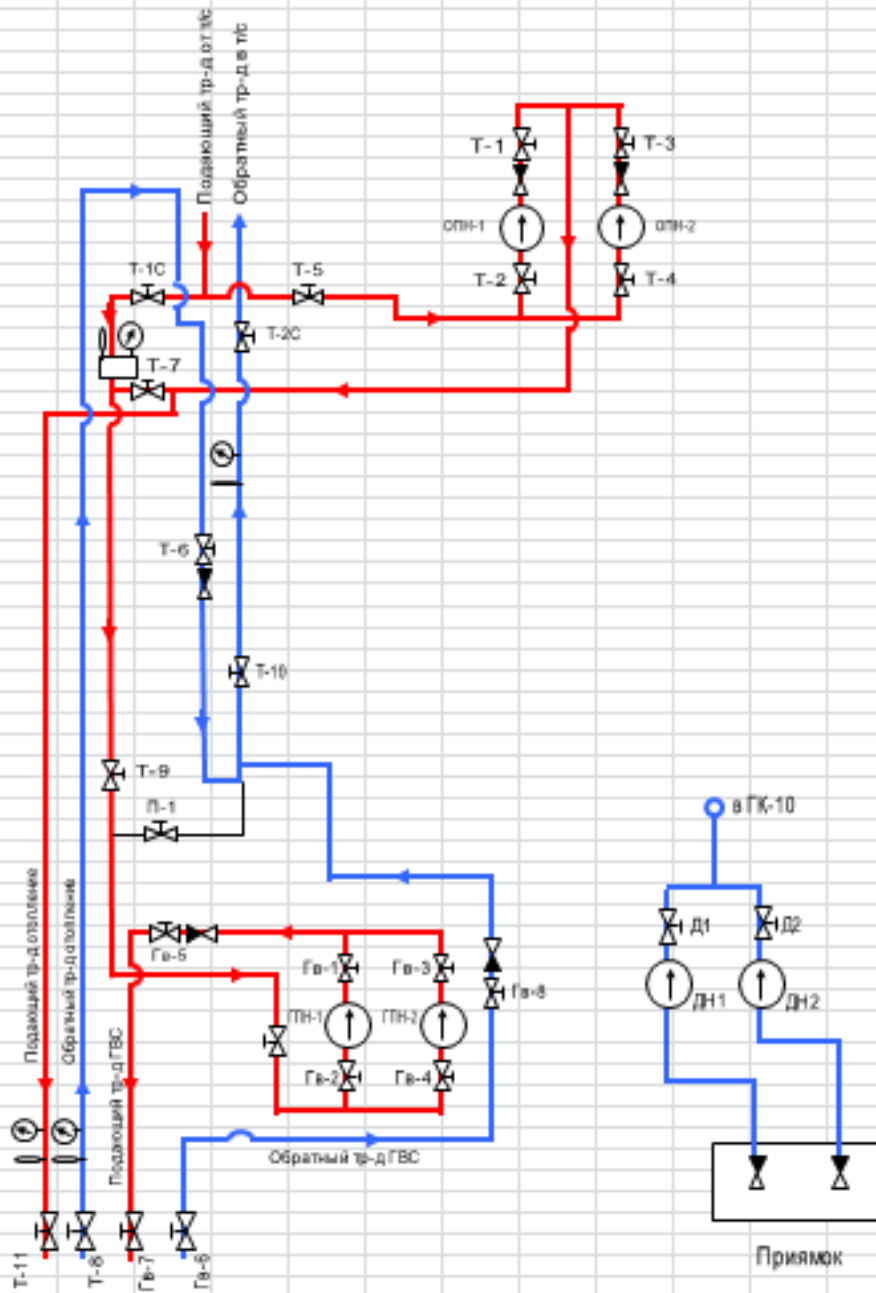
В ПНС установлено 2 насоса, по одному на обеспечение нагрузки отопления и ГВС. В отопительном периоде работают насосы отопления и ГВС, в межотопительный период работают только насосы ГВС.

В настоящее время во всех ЦТП теплообменное оборудование демонтировано, в работе находится подкачивающие насосы, в связи с чем, основное назначение ЦТП состоит в обеспечении работоспособности систем отопления и ГВС зданий повышенной этажности.

Во всех ЦТП установлено по четыре насоса, два для обеспечения нагрузки отопления и два для обеспечения нагрузки ГВС. Одновременно в работе находится по одному насосу, остальные находятся в резерве.

На рисунках 11 – 14 представлены оперативные схемы ЦТП.

**ОПЕРАТИВНАЯ СХЕМА ЦТП-1**  
г.Волгодонск, ул.Дружбы, 8а

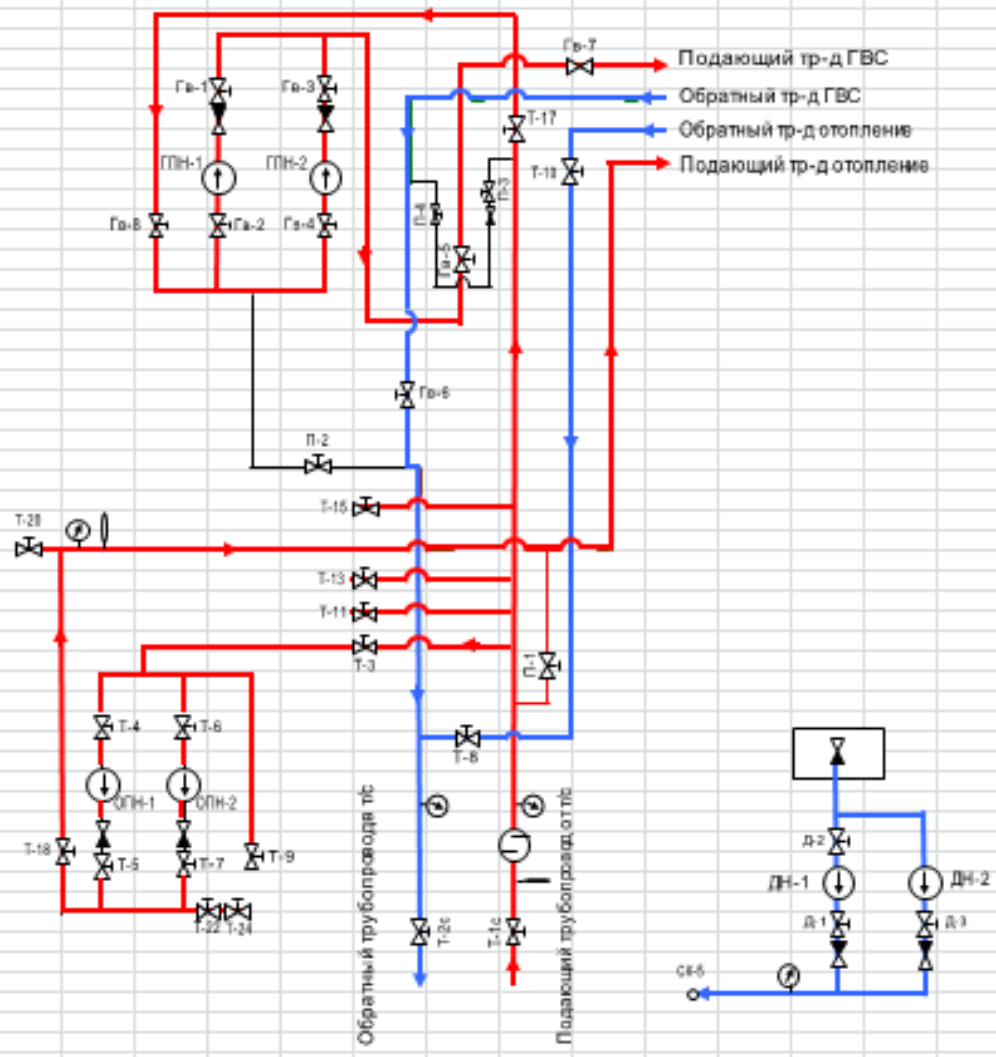


**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:**

- - подающий трубопровод
- - обратный трубопровод
- Т** - задвижки отопления
- Гв** - задвижки горячего водоснабжения
- Д** - задвижки дренажные

Рисунок 11. Оперативная схема ЦТП-1

**ОПЕРАТИВНАЯ СХЕМА ЦТП-2**  
г.Волгодонск, пр.Курчатова, 146



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:**

- - подающий трубопровод
- - обратный трубопровод
- Т** - задвижки отопления
- Гв** - задвижки горячего водоснабжения
- Д** - задвижки дренажные

Рисунок 12. Оперативная схема ЦТП-2



**ОПЕРАТИВНАЯ СХЕМА ЦТП-3**  
г.Волгодонск, ул.Энтузиастов, 206

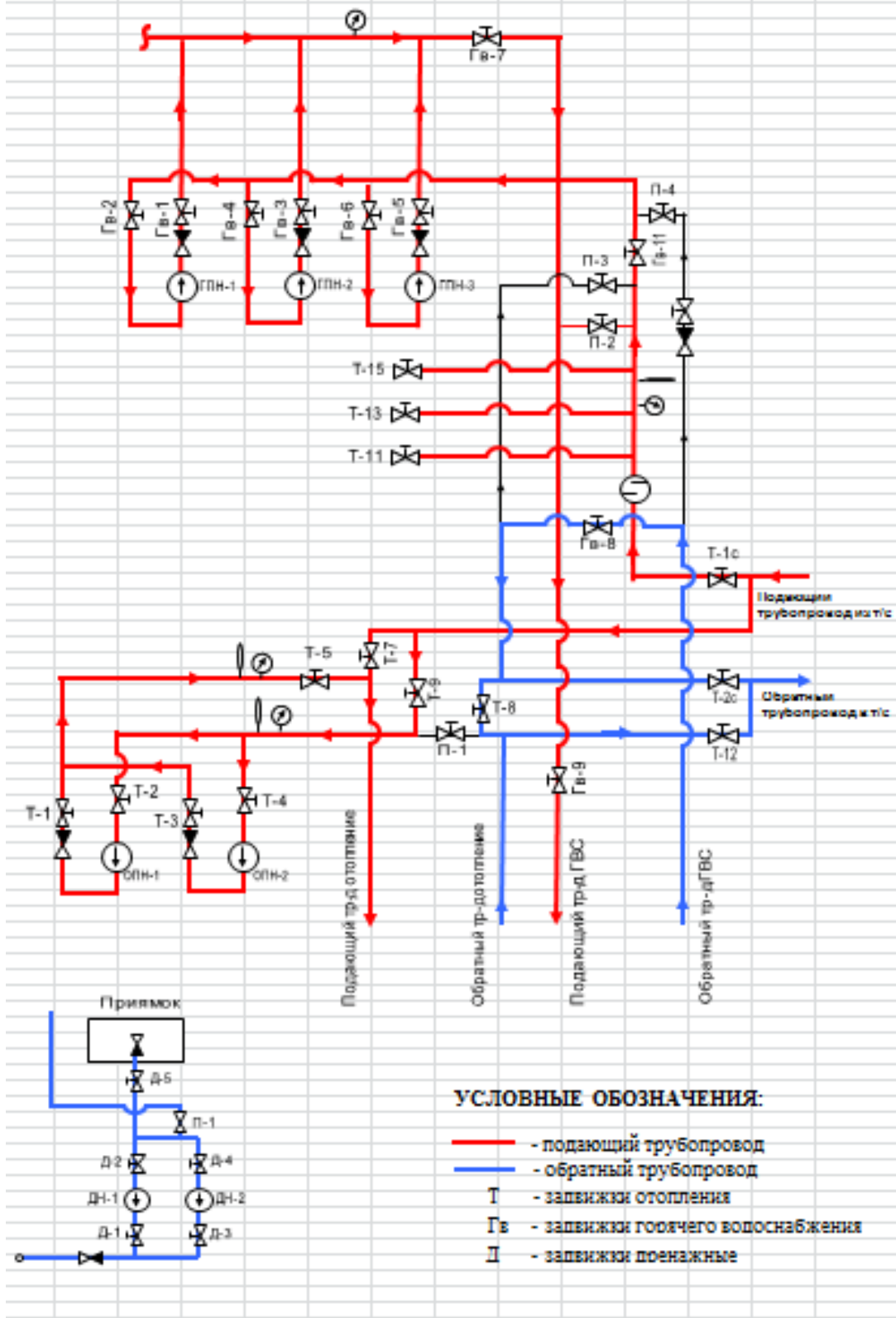


Рисунок 13. Оперативная схема ЦТП-3

**ОПЕРАТИВНАЯ СХЕМА ЦТП-4**  
г.Волгодонск, пр.Курчатова,26а

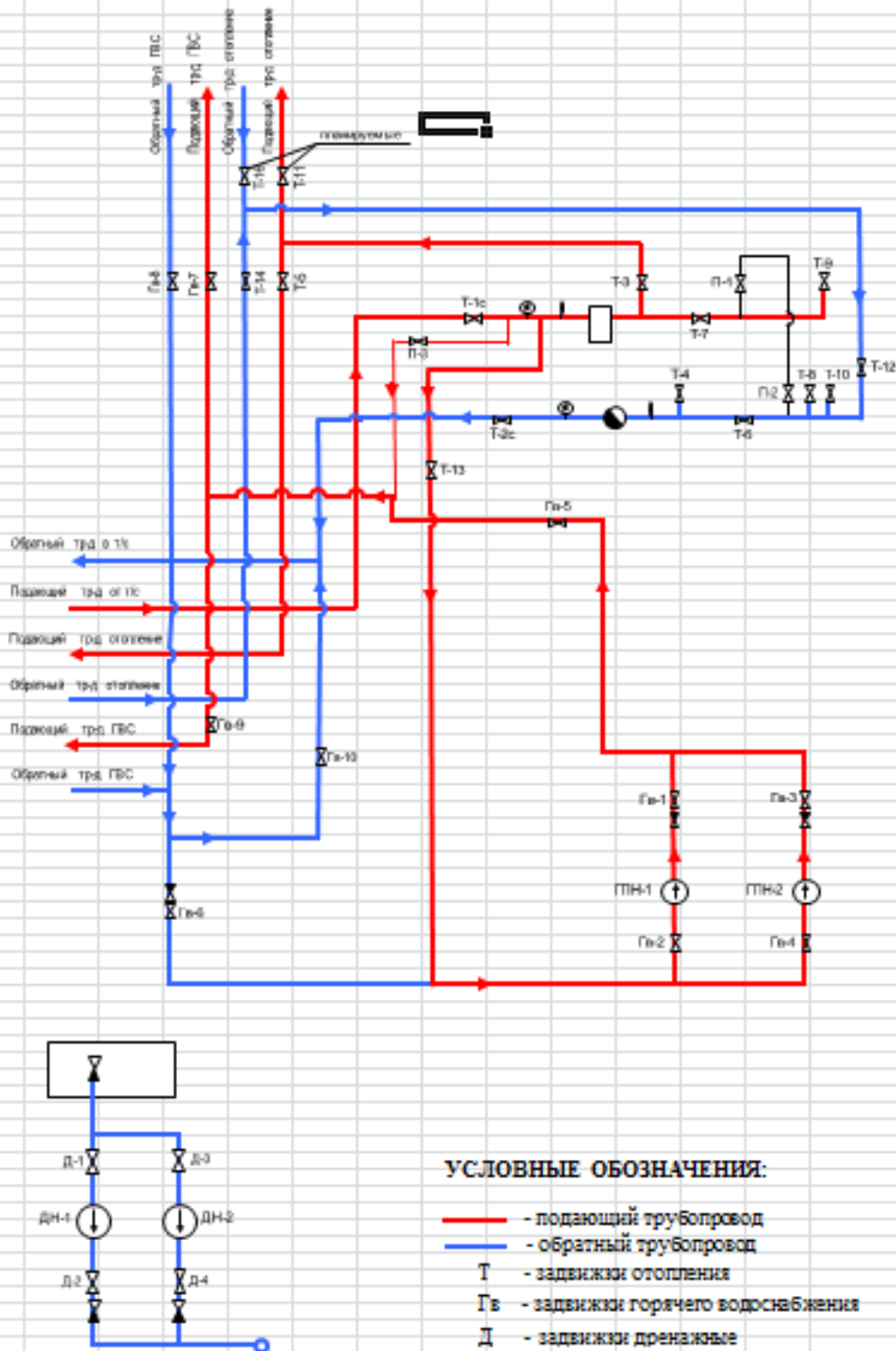


Рисунок 14. Оперативная схема ЦТП-4

В настоящее время часть ЦТП не эксплуатируются как тепловые пункты (разукомплектованы):

1. Бульвар Великой Победы, д. 26, 28 - здание находится в собственности ТСЖ «Высотки», насосы ХВС – в муниципальной собственности;
2. ул. Морская, д. 68 б - муниципальная собственность;
3. ул. Ленина, д. 119 б - муниципальная собственность;
4. ул. Степная, д. 197 а - муниципальная собственность;
5. район МУЗ «Городская больница скорой медицинской помощи» (ул. Гагарина, д. 26) - муниципальная собственность.

Характеристики работающих насосов и мощности их электродвигателей при усредненной прогнозируемой температуре наружного воздуха представлены в таблице 24.

**Таблица 24. Характеристики работающих насосов и результаты расчёта мощности их электродвигателей на насосных станциях и ЦТП**

| № п/п                  | Параметр  | Величина |
|------------------------|---|----------|
| <b>ЦТП-1 отопление</b> |   |          |
| 1                      | Нормативный расход теплоносителя через насосную станцию (ЦТП) т/ч, м <sup>3</sup> /ч                      | 44,284   |
| 2                      | Расход сетевой воды через один работающий насос $V$ , м <sup>3</sup> /ч                                   | 44,284   |
| 3                      | Напор насоса $H$ , м  | 33       |
| 4                      | Коэффициент полезного действия насоса $h_{НАС}$   | 0,72     |
| 5                      | Коэффициент полезного действия трансмиссии $h_{мп.}$  | 0,98     |
| 6                      | Плотность воды $g$ , кг/м <sup>3</sup>  | 988      |
| 7                      | Нормативная электрическая мощность электродвигателя одного работающего насоса, кВт                        | 5,6      |
| 8                      | Количество насосов в работе, шт.  | 1        |
| 9                      | Суммарная нормативная электрическая мощность оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, кВт | 5,7      |
| 10                     | Время работы насосов, ч   | 4237     |
| 11                     | Нормативные затраты электроэнергии оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, тыс. кВт·ч    | 24,3     |
| <b>ЦТП-1 ГВС</b>       |   |          |
| 1                      | Нормативный расход теплоносителя через насосную станцию (ЦТП) т/ч, м <sup>3</sup> /ч                      | 10,160   |
| 2                      | Расход сетевой воды через один работающий насос $V$ , м <sup>3</sup> /ч                                   | 10,16    |
| 3                      | Напор насоса $H$ , м  | 35       |
| 4                      | Коэффициент полезного действия насоса $h_{НАС}$   | 0,4      |
| 5                      | Коэффициент полезного действия трансмиссии $h_{мп.}$  | 0,98     |
| 6                      | Плотность воды $g$ , кг/м <sup>3</sup>  | 988      |
| 7                      | Нормативная электрическая мощность электродвигателя одного работающего насоса, кВт                        | 2,4      |
| 8                      | Количество насосов в работе, шт.  | 1        |
| 9                      | Суммарная нормативная электрическая мощность оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, кВт | 2,5      |
| 10                     | Время работы насосов, ч   | 8604     |
| 11                     | Нормативные затраты электроэнергии оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, тыс. кВт·ч    | 21,6     |
| <b>ЦТП-2 отопление</b> |   |          |

| № п/п                  | Параметр  | Величина |
|------------------------|---|----------|
| 1                      | Нормативный расход теплоносителя через насосную станцию (ЦТП) т/ч, м <sup>3</sup> /ч                      | 29,944   |
| 2                      | Расход сетевой воды через один работающий насос $V$ , м <sup>3</sup> /ч                                   | 29,944   |
| 3                      | Напор насоса $H$ , м  | 36       |
| 4                      | Коэффициент полезного действия насоса $h_{НАС}$   | 0,62     |
| 5                      | Коэффициент полезного действия трансмиссии $h_{мп.}$  | 0,98     |
| 6                      | Плотность воды $g$ , кг/м <sup>3</sup>  | 988      |
| 7                      | Нормативная электрическая мощность электродвигателя одного работающего насоса, кВт                        | 4,8      |
| 8                      | Количество насосов в работе, шт.  | 1        |
| 9                      | Суммарная нормативная электрическая мощность оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, кВт | 4,9      |
| 10                     | Время работы насосов, ч   | 4237     |
| 11                     | Нормативные затраты электроэнергии оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, тыс. кВт·ч    | 20,8     |
| <b>ЦТП-2 ГВС</b>       |   |          |
| 1                      | Нормативный расход теплоносителя через насосную станцию (ЦТП) т/ч, м <sup>3</sup> /ч                      | 7,572    |
| 2                      | Расход сетевой воды через один работающий насос $V$ , м <sup>3</sup> /ч                                   | 7,572    |
| 3                      | Напор насоса $H$ , м  | 36       |
| 4                      | Коэффициент полезного действия насоса $h_{НАС}$   | 0,32     |
| 5                      | Коэффициент полезного действия трансмиссии $h_{мп.}$  | 0,98     |
| 6                      | Плотность воды $g$ , кг/м <sup>3</sup>  | 988      |
| 7                      | Нормативная электрическая мощность электродвигателя одного работающего насоса, кВт                        | 2,3      |
| 8                      | Количество насосов в работе, шт.  | 1        |
| 9                      | Суммарная нормативная электрическая мощность оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, кВт | 2,4      |
| 10                     | Время работы насосов, ч   | 8604     |
| 11                     | Нормативные затраты электроэнергии оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, тыс. кВт·ч    | 20,7     |
| <b>ЦТП-3 отопление</b> |   |          |
| 1                      | Нормативный расход теплоносителя через насосную станцию (ЦТП) т/ч, м <sup>3</sup> /ч                      | 35,152   |
| 2                      | Расход сетевой воды через один работающий насос $V$ , м <sup>3</sup> /ч                                   | 35,152   |
| 3                      | Напор насоса $H$ , м  | 53       |
| 4                      | Коэффициент полезного действия насоса $h_{НАС}$   | 0,54     |
| 5                      | Коэффициент полезного действия трансмиссии $h_{мп.}$  | 0,98     |
| 6                      | Плотность воды $g$ , кг/м <sup>3</sup>  | 988      |
| 7                      | Нормативная электрическая мощность электродвигателя одного работающего насоса, кВт                        | 9,5      |
| 8                      | Количество насосов в работе, шт.  | 1        |
| 9                      | Суммарная нормативная электрическая мощность оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, кВт | 9,8      |
| 10                     | Время работы насосов, ч   | 4237     |
| 11                     | Нормативные затраты электроэнергии оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, тыс. кВт·ч    | 41,3     |
| <b>ЦТП-3 ГВС</b>       |   |          |
| 1                      | Нормативный расход теплоносителя через насосную станцию (ЦТП) т/ч, м <sup>3</sup> /ч                      | 12,616   |
| 2                      | Расход сетевой воды через один работающий насос $V$ , м <sup>3</sup> /ч                                   | 12,616   |
| 3                      | Напор насоса $H$ , м  | 35       |
| 4                      | Коэффициент полезного действия насоса $h_{НАС}$   | 0,46     |
| 5                      | Коэффициент полезного действия трансмиссии $h_{мп.}$  | 0,98     |
| 6                      | Плотность воды $g$ , кг/м <sup>3</sup>  | 988      |
| 7                      | Нормативная электрическая мощность электродвигателя одного работающего насоса, кВт                        | 2,6      |
| 8                      | Количество насосов в работе, шт.  | 1        |
| 9                      | Суммарная нормативная электрическая мощность оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, кВт | 2,7      |
| 10                     | Время работы насосов, ч   | 8604     |
| 11                     | Нормативные затраты электроэнергии оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, тыс. кВт·ч    | 23,4     |
| <b>ЦТП-4 отопление</b> |   |          |

| № п/п                | Параметр  | Величина |
|----------------------|---|----------|
| 1                    | Нормативный расход теплоносителя через насосную станцию (ЦТП) т/ч, м <sup>3</sup> /ч                      | 39,252   |
| 2                    | Расход сетевой воды через один работающий насос V, м <sup>3</sup> /ч                                      | 39,252   |
| 3                    | Напор насоса H, м   | 34       |
| 4                    | Коэффициент полезного действия насоса h <sub>НАС</sub>  | 0,7      |
| 5                    | Коэффициент полезного действия трансмиссии h <sub>мп.</sub>   | 0,98     |
| 6                    | Плотность воды g, кг/м <sup>3</sup>   | 988      |
| 7                    | Нормативная электрическая мощность электродвигателя одного работающего насоса, кВт                        | 5,2      |
| 8                    | Количество насосов в работе, шт.  | 1        |
| 9                    | Суммарная нормативная электрическая мощность оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, кВт | 5,4      |
| 10                   | Время работы насосов, ч   | 4237     |
| 11                   | Нормативные затраты электроэнергии оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, тыс. кВт·ч    | 22,8     |
| <b>ЦТП-4 ГВС</b>     |   |          |
| 1                    | Нормативный расход теплоносителя через насосную станцию (ЦТП) т/ч, м <sup>3</sup> /ч                      | 18,720   |
| 2                    | Расход сетевой воды через один работающий насос V, м <sup>3</sup> /ч                                      | 18,720   |
| 3                    | Напор насоса H, м   | 33       |
| 4                    | Коэффициент полезного действия насоса h <sub>НАС</sub>  | 0,57     |
| 5                    | Коэффициент полезного действия трансмиссии h <sub>мп.</sub>   | 0,98     |
| 6                    | Плотность воды g, кг/м <sup>3</sup>   | 988      |
| 7                    | Нормативная электрическая мощность электродвигателя одного работающего насоса, кВт                        | 3,0      |
| 8                    | Количество насосов в работе, шт.  | 1        |
| 9                    | Суммарная нормативная электрическая мощность оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, кВт | 3,1      |
| 10                   | Время работы насосов, ч   | 8604     |
| 11                   | Нормативные затраты электроэнергии оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, тыс. кВт·ч    | 26,4     |
| <b>ПНС отопление</b> |   |          |
| 1                    | Нормативный расход теплоносителя через насосную станцию (ЦТП) т/ч, м <sup>3</sup> /ч                      | 20,200   |
| 2                    | Расход сетевой воды через один работающий насос V, м <sup>3</sup> /ч                                      | 20,200   |
| 3                    | Напор насоса H, м   | 33       |
| 4                    | Коэффициент полезного действия насоса h <sub>НАС</sub>  | 0,59     |
| 5                    | Коэффициент полезного действия трансмиссии h <sub>мп.</sub>   | 0,98     |
| 6                    | Плотность воды g, кг/м <sup>3</sup>   | 988      |
| 7                    | Нормативная электрическая мощность электродвигателя одного работающего насоса, кВт                        | 3,1      |
| 8                    | Количество насосов в работе, шт.  | 1        |
| 9                    | Суммарная нормативная электрическая мощность оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, кВт | 3,2      |
| 10                   | Время работы насосов, ч   | 4237     |
| 11                   | Нормативные затраты электроэнергии оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, тыс. кВт·ч    | 13,5     |
| <b>ПНС ГВС</b>       |   |          |
| 1                    | Нормативный расход теплоносителя через насосную станцию (ЦТП) т/ч, м <sup>3</sup> /ч                      | 13,656   |
| 2                    | Расход сетевой воды через один работающий насос V, м <sup>3</sup> /ч                                      | 13,656   |
| 3                    | Напор насоса H, м   | 35       |
| 4                    | Коэффициент полезного действия насоса h <sub>НАС</sub>  | 0,47     |
| 5                    | Коэффициент полезного действия трансмиссии h <sub>мп.</sub>   | 0,98     |
| 6                    | Плотность воды g, кг/м <sup>3</sup>   | 988      |
| 7                    | Нормативная электрическая мощность электродвигателя одного работающего насоса, кВт                        | 2,8      |
| 8                    | Количество насосов в работе, шт.  | 1        |
| 9                    | Суммарная нормативная электрическая мощность оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, кВт | 2,9      |
| 10                   | Время работы насосов, ч   | 8604     |
| 11                   | Нормативные затраты электроэнергии оборудования насосной станции с учетом собственных нужд, тыс. кВт·ч    | 24,7     |

Общие нормативные затраты электрической энергии на транспорт тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения составляют 239,7 тыс. кВт·ч.

В таблице 25 представлен перечень и количество секционной и регулирующей арматуры на тепловых сетях.

**Таблица 25. Тип и количество арматуры, установленной на тепловых сетях**

| Диаметр Ду, мм | Задвижки    |            |          | Вентили   |            |           | Краны, затворы |           | Итого       |
|----------------|-------------|------------|----------|-----------|------------|-----------|----------------|-----------|-------------|
|                | Ст          | Чуг        | Бр       | Ст        | Чуг        | Бр        | Ст             | Бр        |             |
| 15             | 0           | 1          | 0        | 0         | 5          | 26        | 0              | 2         | 34          |
| 20             | 0           | 2          | 0        | 2         | 15         | 6         | 2              | 8         | 35          |
| 25             | 0           | 0          | 0        | 11        | 20         | 17        | 0              | 0         | 48          |
| 30             | 0           | 2          | 0        | 12        | 75         | 17        | 0              | 0         | 106         |
| 40             | 5           | 15         | 0        | 4         | 4          | 3         | 0              | 0         | 31          |
| 50             | 231         | 105        | 0        | 9         | 10         | 1         | 0              | 0         | 356         |
| 80             | 476         | 95         | 0        | 0         | 2          | 0         | 0              | 0         | 573         |
| 100            | 394         | 91         | 0        | 0         | 0          | 0         | 0              | 0         | 485         |
| 150            | 205         | 14         | 0        | 0         | 0          | 0         | 0              | 0         | 219         |
| 200            | 31          | 0          | 0        | 0         | 0          | 0         | 0              | 0         | 31          |
| 250            | 14          | 0          | 0        | 0         | 0          | 0         | 0              | 0         | 14          |
| <b>Всего</b>   | <b>1356</b> | <b>325</b> | <b>0</b> | <b>38</b> | <b>131</b> | <b>70</b> | <b>2</b>       | <b>10</b> | <b>1932</b> |

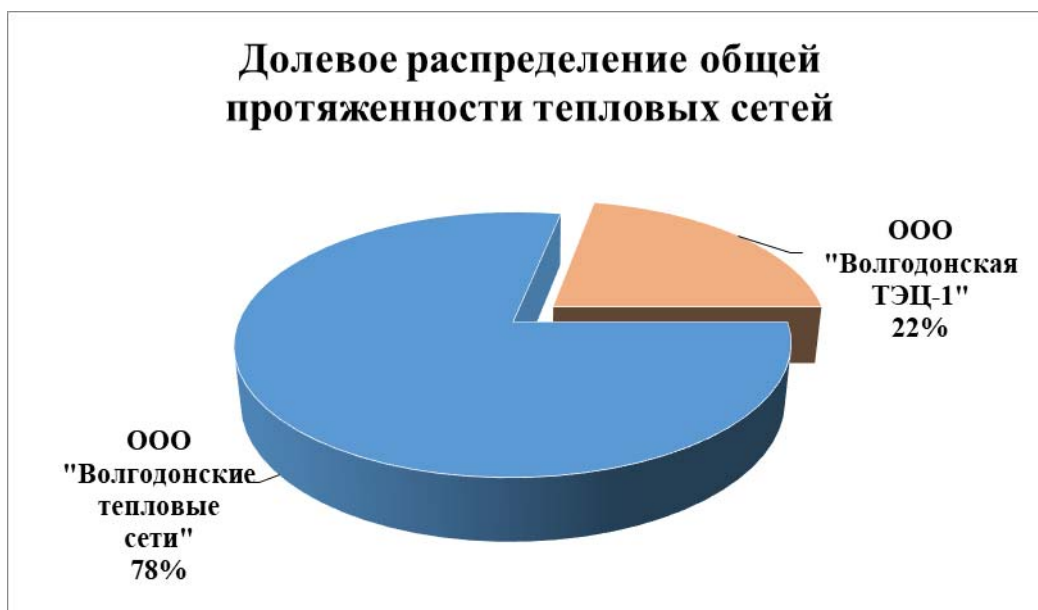
Длина тепловой сети на балансе ООО «Волгодонские тепловые сети» равна 113,03 тр. км:

- собственные сети ООО «Волгодонские тепловые сети» - 55,519 тр. км,
- арендованные муниципальные сети – 43,0872 тр. км;
- тепловые вводы – 14,4238 тр. км.

Длина тепловой сети на балансе ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» равна 31,7096 тр. км:

- собственные сети ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» и арендованные у ООО «ВТС» - 13,724 тр. км,
- арендованные муниципальные сети – 12,0481 тр. км;
- тепловые вводы – 5,9375 тр. км.

Долевое деление общей протяженности тепловых сетей города представлено на рисунке 15.



**Рисунок 15. Долевое деление общей протяженности тепловых сетей**

78,09% от общей протяженности тепловых сетей города приходится на сети ООО «Волгодонские тепловые сети»; 21,91% - на сети ООО «Волгодонская ТЭЦ-1».

Общая характеристика тепловых сетей города представлена в Приложении 1.

#### **1.3.4. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, камер и павильонов**

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных приялками, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного приялка. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

### **1.3.5. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Система теплоснабжения г. Волгодонска – открытая с непосредственным водоразбором сетевой воды на нужды горячего водоснабжения. Регулирование отпуска теплоты – центральное качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе.

Потребителями тепловой энергии являются жилые, общественно бытовые и административные здания города. Высота зданий от 1 до 16 этажей. Присоединение систем отопления потребителей к тепловой сети осуществляется по элеваторной схеме. Системы горячего водоснабжения потребителей г. Волгодонска в основном имеют непосредственную схему присоединения.

Системы теплоснабжения производственно-промышленных объектов, а также гаражей, теплиц и части магазинов имеют непосредственную схему присоединения к тепловым сетям.

Отпуск тепловой энергии от Волгодонской ТЭЦ-2 и котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» осуществляется по одинаковому температурному графику 104 – 59 °С, который представлен графически на рисунке **Ошибка!**  
**Источник ссылки не найден..**



СОГЛАСОВАНО  
 Заместитель главы Администрации  
 города Волгодонска по городскому хозяйству

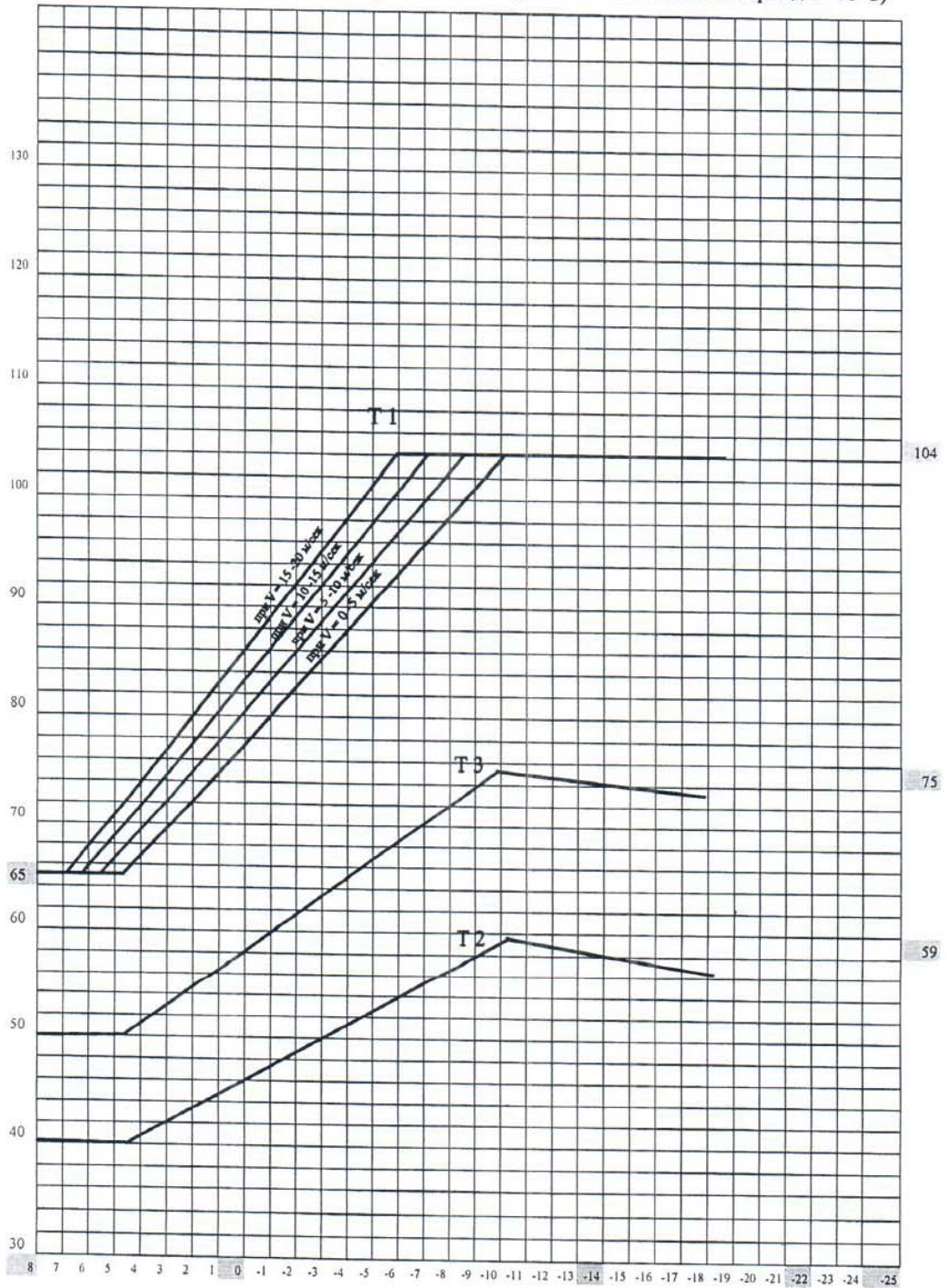
*[Signature]*  
 С.А. Вислоушкин  
 2019г.

УТВЕРЖДАЮ  
 Главный инженер  
 ООО "Волгодонские тепловые сети"

*[Signature]*  
 С.В. Самборский  
 2019г.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК  
 РАБОТЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

г.Волгодонска в отопительный период  $T=104^{\circ}\text{C}$  ( в межотопительный период  $T=70^{\circ}\text{C}$ )



- T1 - температура сетевой воды в подающем трубопроводе с учетом поправок на ветер.
- T2 - температура сетевой воды в обратном трубопроводе.
- T3 - температура сетевой воды в отопительной системе после элеватора.

Начальник производственно - технического отдела

*[Signature]*

А.С. Лысенко

Рисунок 16. Температурный график работы тепловых сетей 104-59°C

Согласно справки, выданной Ростовским центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» (Ростовский ЦГМС), средние температуры наружного воздуха за пятилетний период на территории муниципального образования представлены в таблице 26.

**Таблица 26. Среднемесячные температуры наружного воздуха**

| месяц    | 2014 г. | 2015 г | 2016 г | 2017 г | 2018 г |
|----------|---------|--------|--------|--------|--------|
| январь   | -4,6    | -3,6   | -4,4   | -3,5   | -3     |
| февраль  | -2,9    | -1,4   | 2,6    | -4,0   | -3,2   |
| март     | 3,2     | 3,3    | 4,7    | 4,6    | -1,3   |
| апрель   | 9,6     | 9,8    | 12,4   | 9,7    | 10,8   |
| май      | 19,9    | 16,8   | 16,7   | 15,6   | 19,4   |
| июнь     | 21,4    | 23,5   | 22,9   | 20,9   | 23,6   |
| июль     | 25,0    | 24,8   | 24,9   | 24,9   | 25,7   |
| август   | 26,2    | 24,4   | 26,6   | 26,5   | 24,6   |
| сентябрь | 17,6    | 21,4   | 16,1   | 19,5   | 19,6   |
| октябрь  | 8,1     | 8,0    | 8,1    | 10,0   | 12,9   |
| ноябрь   | 1,0     | 5,4    | 2,3    | 4,2    | 1,4    |
| декабрь  | -1,1    | 1,6    | -4,9   | 2,7    | -1,3   |

Сравнение фактических температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах с нормативными значениями температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах представлено в п. 1.3.4.

### **1.3.6. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

При разработке электронной модели системы теплоснабжения города использован программный расчетный комплекс ZuluThermo 7.0.

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

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель

сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

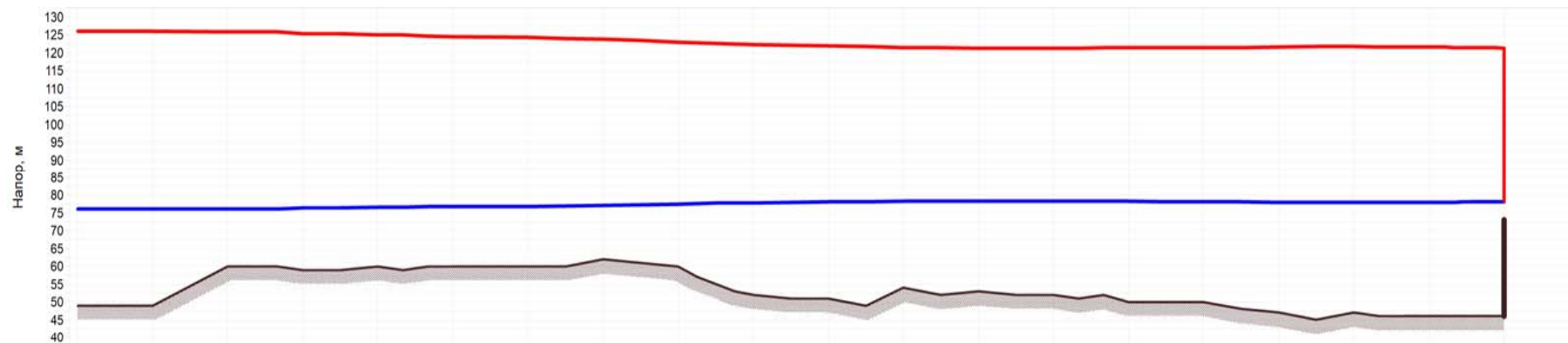
Целью расчета параметров гидравлических испытаний является определение расходов воды, выбор перемычек, необходимых для пропуска этих расходов, величины общей потери напора, фактического гидравлического сопротивления участка тепловой сети.

Необходимые данные для расчёта:

- длина трубопровода,  $L$ , м;
- внутренний диаметр трубопровода,  $D_{вн}$ , м;
- сумма коэффициентов местных сопротивлений по участкам,  $\sum \xi$ ;
- предполагаемые значения эквивалентной шероховатости,  $kэ$ , м;
- геодезические отметки трубопроводов в контрольных точках испытываемой магистрали,  $hг$ , м;
- располагаемый напор на выводах –  $\Delta_{Н.т}$ , м;
- напор в обратном коллекторе –  $\Delta_{О.т}$ , м;
- внутренний диаметр циркуляционных перемычек:  $D_{вн}$ .

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе,
- линия давления в обратном трубопроводе,
- линия поверхности земли,
- линия потерь напора на шайбе,
- высота здания,
- линия вскипания,
- линия статического напора.



| Наименование узла                        | ТЭЦ-2-1    | ТЭЦ-НГ    | УЗР-1      | ТК-1-9-1  | ШО-1-9-2  | ТК-1-9-5' | Уз-9-28   | КТС-9-7   | Уз-9-4    | Уз-9-7    | Уз-2-31   | Уз-5-8   | Уз-5-85 | АрБ5-3  | Уг-7-72  | НО-144   | Уг-7-69   | Уг-34-56  | Уг-34-81 | Лаз24  |
|--|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|---------|----------|----------|-----------|-----------|----------|--------|
| Геодезическая высота, м                  | 49         | 49        | 60         | 59        | 60        | 60        | 60        | 62        | 60        | 52        | 51        | 54       | 53      | 52      | 50       | 50       | 47        | 47        | 46       | 46     |
| Напор в обратном трубопроводе, м         | 76.008     | 76.049    | 76.158     | 76.345    | 76.541    | 76.767    | 76.825    | 77.102    | 77.523    | 77.823    | 78.05     | 78.238   | 78.283  | 78.282  | 78.222   | 78.184   | 78.027    | 77.917    | 78.002   | 78.16  |
| Располагаемый напор, м                   | 49.978     | 49.877    | 49.607     | 49.026    | 48.418    | 47.72     | 47.539    | 46.695    | 45.441    | 44.529    | 43.818    | 43.217   | 43.046  | 43.039  | 43.136   | 43.201   | 43.518    | 43.778    | 43.564   | 43.122 |
| Длина участка, м                         | 38.23      | 276.62    | 2          | 28        | 50        | 483       | 92        | 74        | 125       | 72        | 130.6     | 150      | 175     | 320     | 111      | 301      | 73        | 315       | 255.4    |        |
| Диаметр участка, м                       | 1.198      | 1.198     | 1.198      | 0.614     | 0.614     | 0.704     | 0.614     | 0.614     | 0.614     | 0.414     | 0.414     | 0.414    | 0.414   | 0.414   | 0.414    | 0.414    | 0.414     | 0.614     | 0.614    |        |
| Потери напора в подающем трубопроводе, м | 0.06       | 0.162     | 0          | 0.035     | 0.045     | 0.123     | 0.315     | 0.27      | 0.203     | 0.187     | 0.152     | 0.106    | 0.008   | 0       | 0.014    | 0.045    | 0.17      | 0.081     | 0.001    |        |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.041      | 0.109     | 0          | 0.017     | 0.022     | 0.059     | 0.154     | 0.132     | 0.09      | 0.085     | 0.069     | 0.044    | 0       | 0.008   | 0.02     | 0.06     | 0.122     | 0.054     | 0.001    |        |
| Скорость движения воды в под.тр-де, м/с  | 0.977      | 0.594     | 0.396      | 0.588     | 0.588     | 0.447     | 1.003     | 1.001     | 0.634     | 0.517     | 0.394     | 0.294    | 0.08    | 0.004   | 0.148    | 0.148    | 0.51      | 0.279     | 0.037    |        |
| Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с  | -0.801     | -0.488    | -0.352     | -0.405    | -0.406    | -0.309    | -0.701    | -0.699    | -0.436    | -0.366    | -0.265    | -0.188   | -0.003  | 0.058   | -0.174   | -0.174   | -0.434    | -0.227    | -0.026   |        |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м      | 1.265      | 0.467     | 0.198      | 1.009     | 0.726     | 0.254     | 2.74      | 2.922     | 1.173     | 1.291     | 0.751     | 0.416    | 0.031   | 0       | 0.103    | 0.102    | 1.11      | 0.206     | 0.004    |        |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м      | 0.851      | 0.315     | 0.157      | 0.48      | 0.346     | 0.121     | 1.339     | 1.426     | 0.556     | 0.645     | 0.338     | 0.17     | 0       | 0.016   | 0.142    | 0.14     | 0.801     | 0.137     | 0.002    |        |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч      | 3865.1371  | 2348.4378 | 1565.3999  | 611.1626  | 610.9266  | 610.5477  | 1042.7613 | 1039.8952 | 658.9202  | 244.3712  | 186.3876  | 138.7887 | 37.6867 | 1.7129  | 69.9706  | 70.1028  | 241.0535  | 289.9104  | 38.7088  |        |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч      | -3170.3751 | -1929.832 | -1391.1688 | -421.3537 | -421.5897 | -421.9686 | -728.973  | -726.5495 | -453.5116 | -172.7823 | -125.0803 | -88.7922 | -1.6511 | 27.3419 | -82.3549 | -82.2226 | -204.8667 | -236.2742 | -27.4661 |        |

Рисунок 17. Пьезометрический график (от Волгодонской ТЭЦ-2)

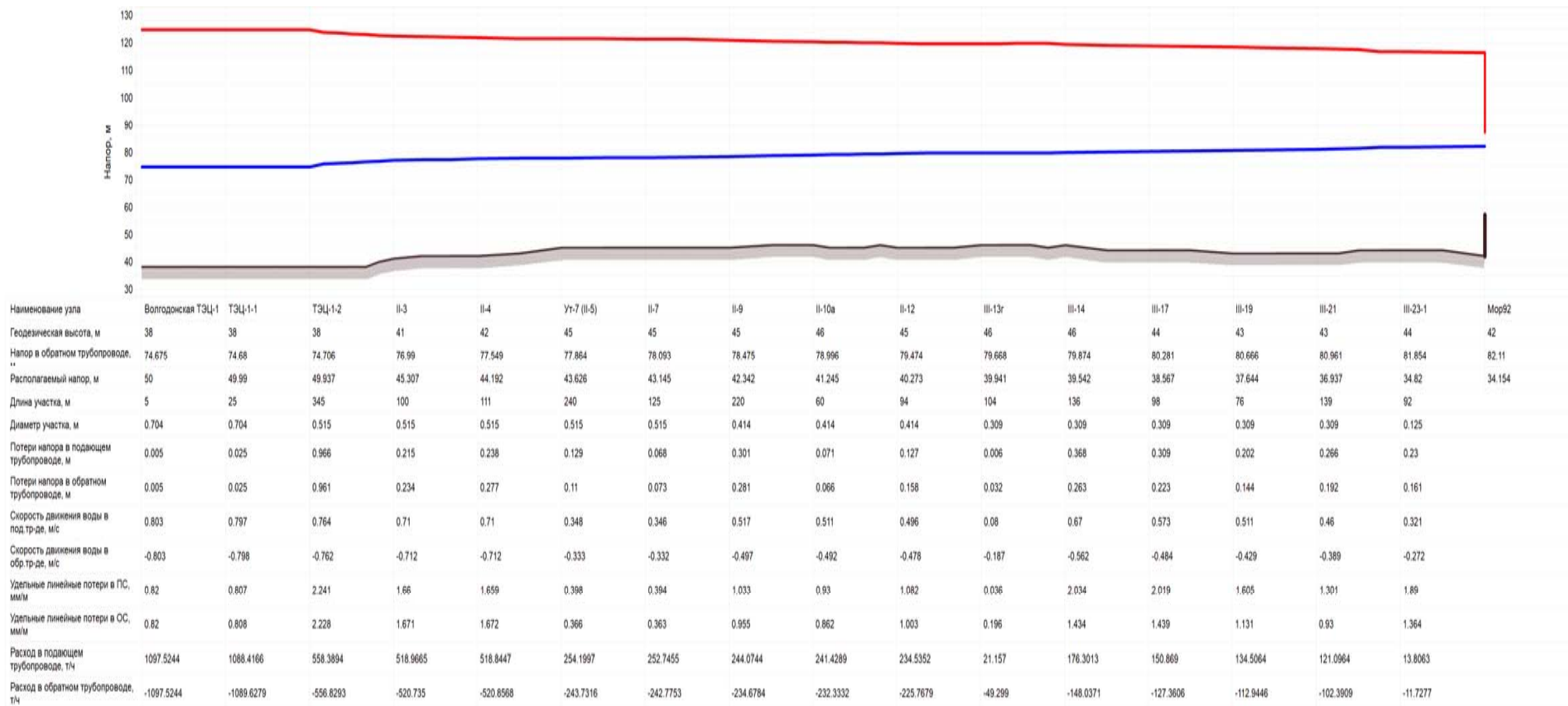


Рисунок 18. Пьезометрический график (от котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»)

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Гидравлический расчет выполнен на электронной модели схемы теплоснабжения в РПК Zulu 7.0. Результаты гидравлического расчета, пьезометрические графики представлены в Приложениях 2 и 4.

### **1.3.7. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет**

Статистика дефектов на тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности ООО «Волгодонские тепловые сети», за период 2013-2017 гг. представлена в таблице 27. Отказов тепловых сетей в 2018 г. не было.

**Таблица 27. Статистика дефектов на тепловых сетях за период 2013 – 2017 гг.**

| Год  | Дефекты на тепловых сетях ООО «Волгодонские тепловые сети» |  |              |
|------|--|--|--------------|
|      | Собственные тепловые сети, шт.                             | Арендуемые сети<br>(муниципальные тепловые сети и<br>ввода потребителей), шт | Всего,<br>шт |
| 2013 | 20   | 70   | 90           |
| 2014 | 20   | 65   | 85           |
| 2015 | 13   | 71   | 71           |
| 2016 | 26   | 132  | 158          |
| 2017 | 33   | 87   | 120          |

### **1.3.8. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей**

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- первая категория - потребители, в отношении которых не допускается перерывов в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требованиями;
- вторая категория - потребители, в отношении которых допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но

не более 54 ч:

- ✓ жилых и общественных зданий до 12 °С;
- ✓ промышленных зданий до 8 °С;
- третья категория - остальные потребители.

При аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

- подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
- подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 28;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

**Таблица 28. Допустимое снижение подачи тепловой энергии**

| Наименование показателя                            | Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t °С (соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92) |          |          |          |          |
|--|---|----------|----------|----------|----------|
|  | минус 10  | минус 20 | минус 30 | минус 40 | минус 50 |
| Допустимое снижение подачи тепловой энергии, %, до | 78  | 84       | 87       | 89       | 91       |

Согласно представленным данным, аварийное отключение абонентов происходило единожды за восьмилетний период. Время полного восстановления теплоснабжения составило 60 часов. Условный диаметр трубопровода аварийного участка - 700 мм. Согласно СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», утвержденного Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 280, нормативное время восстановления на участке тепловой сети такого диаметра не должно превышать 29 часов. Сверхнормативный срок восстановления в данном случае был связан с тем, что

место аварии находилось на пересечении с железнодорожными путями.

При прочих инцидентах на тепловых сетях значения времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений находится в допустимом интервале. Высокая надежность системы теплоснабжения достигается многократным резервированием тепловых сетей в границах кварталов от нескольких магистральных сетей, наличием определенного числа насосных станций с различными коммутационными схемами с возможностью одновременного отключения на каждой станции и быстродействующих регулирующих устройств в сетях и на абонентских вводах.

При возможности аварийного изменения давлений сетевой воды с выходом за пределы допустимых значений предусмотрена защита оборудования источников тепловой энергии, тепловых сетей, систем теплоснабжения от повышения давления и гидравлических ударов, а также обеспечено невискипание сетевой воды во всех точках системы теплоснабжения.

На трубопроводах сетевой воды установлены две обводные линии:

- насосов подкачивающей насосной станции (насосы 1 степени);
- сетевых насосов (насосы 2 степени).

Так как подкачивающий насос ПНС-1 выведен из эксплуатации и демонтирован, его трубопроводы и арматура использованы для монтажа защитного устройства от гидроударов. Существующий клапан этой обводной линии выполняет защитные функции при гидроударах во всасывающем трубопроводе подкачивающих насосов.

Для выполнения защитных функций всасывающего трубопровода сетевых насосов (насосы 2 степени) на эстакаде технологических трубопроводов ТЭЦ-2 выполнена обводная линия Ду400 Ру2,5 МПа с обратным клапаном от всасывающего трубопровода сетевых насосов в трубопровод прямой сетевой воды.



### **1.3.9. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

При диагностике состояния тепловых сетей следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния).

Начинать диагностику состояния тепловой сети необходимо с анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации, затем производится осмотр трассы трубопровода.

На предприятии должен быть организован ремонт тепловых сетей – капитальный и текущий.

На все виды ремонта тепловых сетей должны быть составлены перспективные и годовые графики. Графики капитального и текущего ремонтов разрабатываются на основе результатов анализа проведенной диагностики и выявленных дефектов.

Для выявления мест утечек теплоносителя из трубопроводов, теплоснабжающие и теплосетевые организации применяют следующие методы:

**Метод акустической диагностики.** Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния, действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок ТС.

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

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

Согласно Отчета № 1244/Э-2 о проведении энергетического обследования систем транспорта тепловой энергии ООО «Волгодонские тепловые сети», выполненного ООО «Предприятие группы «Городской центр экспертиз» - «Городской центр экспертиз – энергетика», теплоснабжающей организацией проводилось энергетическое обследование тепловых сетей.

На предприятии после ремонта до начала отопительного периода регулярно проводятся гидравлические испытания тепловых сетей в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной и регулирующей арматуры. Все ранее представленные Акты испытаний тепловых сетей на прочность и плотность содержат заключение о том, что тепловые сети, участвующие в испытаниях, выдержали установленные программой параметры, дефектов не выявлено.

В рамках энергообследования тепловых сетей предприятием (ООО «Волгодонские тепловые сети») проводился анализ фактического температурного режима работы тепловых сетей на основании статистических данных по каждому источнику тепловой энергии.

Проводился анализ энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии. Рассмотрены энергетические характеристики по таким показателям, как: потери сетевой воды (далее – ПСВ), потери тепловой энергии в тепловых сетях.

ПСВ разделяются на технологические потери и потери воды с утечкой.

К технологическим ПСВ относятся:

- ПСВ на пусковое заполнение тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей и систем после монтажа –  $G_{п.п}$ ;

- ПСВ при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях  $G_{п.и}$ ;

К ПСВ с утечкой  $G_{ут}$  относятся:

- ПСВ при нарушениях нормальных режимов работы тепловых сетей, связанных с повреждениями тепловой сети и с проведением аварийно-восстановительных работ по их устранению;
- ПСВ с ее сливом или отбором из тепловой сети на удовлетворение потребностей в тепловой энергии или воде, не предусмотренных техническими решениями и договорными отношениями.

Тепловые потери при транспортировке и распределении тепловой энергии включают в себя:

- потери тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции трубопроводов  $Q_{из}$ ;
- потери тепловой энергии с потерями сетевой воды  $Q_{псв}$ .

Значения тепловых потерь тепловыми сетями через теплоизоляционные конструкции в общем виде зависят от следующих характеристик:

- вида теплоизоляционной конструкции и примененных теплоизоляционных материалов;
- типов прокладки (надземная, подземная канальная, бесканальная и т.п.) и их соотношений для данной тепловой сети;
- температурного режима и продолжительности работы тепловой сети в течение года;
- параметров окружающей среды: температуры наружного воздуха, грунта и характера ее изменения в течение года;
- материальной характеристики тепловой сети и ее структуры по диаметрам и протяженности трубопроводов;
- срока и условий эксплуатации тепловых сетей.

Также персоналом собственной химической лаборатории ООО «Волгодонские тепловые сети» проводится контроль водно-химического режима тепловых сетей.

В соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации

электрических станций и сетей Российской Федерации» качество сетевой воды должно удовлетворять следующим нормам:

- содержание свободной угольной кислоты - 0;
- значение pH для открытых систем теплоснабжения - 8,3 - 9,0;
- содержание соединений железа, не более 0,3 мг/дм<sup>3</sup>;
- содержание растворенного кислорода, не более 20 мкг/дм<sup>3</sup>;
- количество взвешенных веществ, не более 5 мг/дм<sup>3</sup>;
- содержание нефтепродуктов, не более 0,1 мг/дм<sup>3</sup>.

Требования СанПиН 2.1.4.2496-09 «Питьевая вода. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения» распространяются на химические и микробиологические показатели и представлены в таблице 29.

**Таблица 29. Требования СанПиН 2.1.4.2496-09**

| Показатели   | Единицы измерения | Нормативы ПДК, не более | Показатель вредности <sup>1</sup> | Класс опасности |
|--|-------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| <b>Обобщённые показатели</b>                         |                   |                         |                                   |                 |
| Водородный показатель                                | единицы pH        | в пределах 6-9          | -                                 | -               |
| Общая минерализация (сухой остаток)                  | мг/л              | 1000 (1500)2            | -                                 | -               |
| Жесткость общая                                      | мг-экв./л         | 7,0 (10)2               | -                                 | -               |
| Окисляемость перманганатная                          | мг/л              | 5,0                     | -                                 | -               |
| Нефтепродукты, суммарно                              | мг/л              | 0,1                     | -                                 | -               |
| Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионоактивные | мг/л              | 0,5                     | -                                 | -               |
| Фенольный индекс                                     | мг/л              | 0,25                    | -                                 | -               |
| <b>Неорганические вещества</b>                       |                   |                         |                                   |                 |
| Алюминий (Al <sup>3+</sup> )                         | мг/л              | 0,5                     | с.-т.                             | 2               |
| Барий (Ba <sup>2+</sup> )                            | мг/л              | 0,1                     | "-                                | 2               |
| Бериллий (Be <sup>2+</sup> )                         | мг/л              | 0,0002                  | "-                                | 1               |
| Бор (В, суммарно)                                    | мг/л              | 0,5                     | - -                               | 2               |
| Железо (Fe, суммарно)                                | мг/л              | 0,3 (1,0)2              | орг.                              | 3               |
| Кадмий (Cd, суммарно)                                | мг/л              | 0,001                   | с.-т.                             | 2               |
| Марганец (Mn, суммарно)                              | мг/л              | 0,1 (0,5)2              | орг.                              | 3               |
| Медь (Cu, суммарно)                                  | мг/л              | 1,0                     | "-                                | 3               |
| Молибден (Mo, суммарно)                              | мг/л              | 0,25                    | с.-т.                             | 2               |
| Мышьяк (As, суммарно)                                | мг/л              | 0,05                    | с.-т.                             | 2               |
| Никель (Ni, суммарно)                                | мг/л              | 0,1                     | с.-т.                             | 3               |
| Нитраты (по NO <sup>3-</sup> )                       | мг/л              | 45                      | с.-т.                             | 3               |
| Ртуть (Hg, суммарно)                                 | мг/л              | 0,0005                  | с.-т.                             | 1               |
| Свинец (Pb, суммарно)                                | мг/л              | 0,03                    | "-                                | 2               |
| Селен (Se, суммарно)                                 | мг/л              | 0,01                    | "-                                | 2               |
| Стронций (Sr <sup>2+</sup> )                         | мг/л              | 7,0                     | "-                                | 2               |
| Сульфаты (SO)  | мг/л              | 500                     | орг.                              | 4               |
| Фториды (F <sup>-</sup> )                            | мг/л              | -                       | -                                 | -               |
| <b>Для климатических районов</b>                     |                   |                         |                                   |                 |
| - I и II   | мг/л              | 1,5                     | с.-т.                             | 2               |
| - III  | мг/л              | 1,2                     | "-                                | 2               |

| Показатели  | Единицы измерения   | Нормативы ПДК, не более | Показатель вредности <sup>1</sup> | Класс опасности |
|---|---|-------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Хлориды (Cl <sup>-</sup> )  | мг/л  | 350                     | орг.                              | 4               |
| Хром (Cr <sup>6+</sup> )  | мг/л  | 0,05                    | с.-т.                             | 3               |
| Цианиды (CN <sup>-</sup> )  | мг/л  | 0,035                   | -"                                | 2               |
| Цинк (Zn <sup>2+</sup> )  | мг/л  | 5,0                     | орг.                              | 3               |
| <b>Органические вещества</b>  |   |                         |                                   |                 |
| g-ГХЦГ(линдан)  | мг/л  | 0,0023)                 | с.-т.                             | 1               |
| ДДТ (сумма изомеров)  | мг/л  | 0,0023)                 | 11                                | 2               |
| 2,4-Д   | мг/л  | 0,033)                  | 11                                | 2               |
| 1 – лимитирующий признак вредности вещества, по которому установлен норматив: «с.-т.» - санитарно-токсикологический, «орг.» - органолептический |   |                         |                                   |                 |
| Показатели  | Единицы измерения   |                         | Нормативы, не более               |                 |
| Запах   | баллы   |                         | 2                                 |                 |
| Привкус   | баллы   |                         | 2                                 |                 |
| Цветность   | градусы   |                         | 20 (35) 1)                        |                 |
| Мутность  | ЕМФ (единицы мутности по формазину) или мг/л (по каолину) |                         | 2,6 (3,5) 1)<br>1,5 (2) 1)        |                 |
| Наименование вещества   | Синонимы  | Велич. норм. в мг/л     | Показ. вредн.                     | Класс опасн.    |
| <b>Неорганические вещества</b>  |   |                         |                                   |                 |
| <b>1. Элементы, катионы</b>   |   |                         |                                   |                 |
| Таллий  | -   | 0,0001                  | с.-т.                             | 2               |
| Фосфор элементарный   | -   | 0,0001                  | с.-т.                             | 1               |
| Ниобий  | -   | 0,01                    | с.-т.                             | 2               |
| Теллур  | -   | 0,01                    | с.-т.                             | 2               |
| Самарий   | -   | 0,024*                  | с.-т.                             | 2               |
| Литий   | -   | 0,03                    | с.-т.                             | 2               |
| Сурьма  | -   | 0,05                    | с.-т.                             | 2               |
| Серебро   | -   | 0,05                    | с.-т.                             | 2               |
| Ванадий   | -   | 0,1                     | с.-т.                             | 3               |
| Висмут  | -   | 0,1                     | с.-т.                             | 2               |
| Кобальт   | -   | 0,1                     | с.-т.                             | 2               |
| Рубидий   | -   | 0,1                     | с.-т.                             | 2               |
| Европий   | -   | 0,3*                    | орг. привк.                       | 4               |
| Аммиак (по азоту)   | -   | 2,0                     | с.-т.                             | 3               |
| Хром (Cr <sup>3+</sup> )  | -   | 0,5                     | с.-т.                             | 3               |
| Кремний   | -   | 10,0                    | с.-т.                             | 2               |
| Натрий  | -   | 200,0                   | с.-т.                             | 2               |

По результатам анализа водно-химического режима тепловых сетей на источниках тепловой энергии ООО «Волгодонская тепловая генерация» водно-химический режим осуществлялся на должном уровне, все основные показатели не превышают нормативные значения.

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

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

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться

следующим испытаниям:

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

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

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

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

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);

- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Руководитель испытания перед началом испытания должен:

- проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;
- организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;
- проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;
- провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

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

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления.

Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

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

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

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

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

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

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) определяется руководителем.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника до тепловых пунктов систем теплоснабжения.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.



За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепловой энергии на источнике.

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

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

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

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

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

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

заглушки.

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

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

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктах систем теплоснабжения.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

### **Техническое обслуживание и ремонт**

ОЭТС должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

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

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка,

смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

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

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и (или) восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

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

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

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

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

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

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

Все тепловые сети, эксплуатируемые ООО «Волгодонская тепловая генерация», подвергаются испытаниям согласно перечисленным выше требованиям.

### 1.3.11. Нормативы технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии выполняется в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго России №325 от 30.12.2008г., с учетом Приказа Минэнерго России №36 от 01.02.2010г. «О внесении изменений в приказы Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. N 325 и от 30 декабря 2008 г. N326».

#### Исходные данные, используемые при выполнении расчетов:

Теплоноситель «вода».

$n_{от}$  - продолжительность функционирования тепловых сетей в отопительном периоде, ч.;

$n_{неот}$  - продолжительность функционирования тепловых сетей в неотопительном периоде, ч.;

$a = 0,25\%$  норма среднегодовой утечки теплоносителя;

$t_{х.от} = 5^{\circ}\text{C}$  – температура холодной воды в отопительный период;

$V_{от}$  - объем тепловых сетей в отопительный период, м<sup>3</sup>;

$t_{ср.}$  наружного воздуха – прогнозируемая среднемесячная температура наружного воздуха в отопительный период в соответствии с данными о фактических температурах наружного воздуха за последние пять лет, °C.

#### Определение нормативных потерь теплоносителя.

Теплоноситель «вода».

Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой, м<sup>3</sup>, определяются по формуле:

$$G_{ут.н.} = a \cdot V_{год} \cdot n_{год} \cdot 10^{-2} = m_{ут.год.н.} \cdot n_{год},$$

где  $a$  - норма среднегодовой утечки теплоносителя, установленная в

пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

$V_{год}$  - среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м<sup>3</sup>;

$m_{ут.год.н.}$  - среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, м<sup>3</sup>/ч;

$n_{год}$  - продолжительность функционирования тепловых сетей, ч.

Значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей, м<sup>3</sup>, определяется из выражения:

$$V_{год} = \frac{V_{от} \cdot n_{от} + V_{л} \cdot n_{л}}{n_{от} + n_{л}} = \frac{V_{от} \cdot n_{от} + V_{л} \cdot n_{л}}{n_{год}},$$

где:  $V_{от}, V_{л}$  - емкость трубопроводов тепловой сети, соответственно, в отопительном и неотопительном периодах, м<sup>3</sup>;

$n_{от}, n_{л}$  - продолжительность функционирования тепловой сети, соответственно, в отопительном и неотопительном периодах, ч.

Емкость трубопроводов тепловой сети определяется в зависимости от их удельного объема и длины:

$$V_{П} = \sum_{i=1}^k v_{di} \cdot l_{di},$$

где:  $v_{di}$  - удельный объем  $i$ -го участка трубопровода определенного диаметра, м<sup>3</sup>/км.

$l_{di}$  - длина  $i$ -го участка трубопровода, м.

**Определение потерь тепловой энергии, обусловленных утечкой теплоносителя.**

Теплоноситель «вода».

Нормативные потери тепловой энергии с потерями теплоносителя, Гкал/год:

$$Q_{ун} = m_{ут.год.н.} \cdot \rho_{год} \cdot c \cdot [b \cdot \tau_{1год} + (1-b) \cdot \tau_{2год} - \tau_{х.год}] \cdot n_{год} \cdot 10^{-6},$$

где  $\rho_{год}$  - среднегодовая плотность теплоносителя при средней (с учетом  $b$ ) температуре теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, кг/м<sup>3</sup>;

$b$  - доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом тепловой сети (при отсутствии данных можно принимать от 0,5 до 0,75);

$\tau_{1,год}$  и  $\tau_{2,год}$  - среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети по температурному графику регулирования тепловой нагрузки, °С;

$\tau_{x,год}$  - среднегодовое значение температуры исходной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, °С;

$c$  - удельная теплоемкость теплоносителя, ккал/кг °С.

Среднегодовая температура холодной воды:

$$t_{XB}^{cp,год} = \frac{t_{XB}^{om} \cdot n_{om} + t_{XB}^l \cdot n_l}{n_{год}},$$

где:  $t_{XB}^{om}, t_{XB}^l$  - температура холодной воды, соответственно, в отопительный и неотопительный периоды, °С.

### **Определение часовых тепловых потерь тепловой энергии через изоляцию.**

Нормативные годовые потери тепловой энергии через изоляционные конструкции трубопроводов, Гкал/год:

$$Q_{из.н.год} = \sum (q_{из.н.} \cdot L \cdot \beta \cdot n) \cdot 10^{-6},$$

где  $q_{из.н.}$  - удельные часовые тепловые потери трубопроводов каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые условия эксплуатации;

$L$  - протяженность участков трубопроводов каждого диаметра, м;

$\beta$  - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий потери запорной арматурой, компенсаторами, опорами.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям ООО «Волгодонские тепловые сети» на 2018 год утверждены в уполномоченной на это организации и представлены ниже:

1. Нормативные технологические потери и затраты теплоносителя составили 896825 м<sup>3</sup>/год;
2. Общие нормативные потери тепловой энергии составили 260 160 Гкал/год.

Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии на тепловых сетях ООО «Волгодонские тепловые сети» за период 2014 – 2018 гг. представлена в таблице 30, графически табличные данные отображены на рисунке 19.

**Таблица 30. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям ООО «Волгодонские тепловые сети» за период 2014 – 2018 гг.**

| Показатель                         | 2014 год |         | 2015 год |         | 2016 год |         | 2017 год |         | 2018 год |         |
|------------------------------------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
|                                    | норматив | отчет   | норматив | отчет   | норматив | отчет   | норматив | отчет   | норматив | отчет   |
| <b>Теплоноситель – вода</b>        |          |         |          |         |          |         |          |         |          |         |
| Потери тепловой энергии, тыс. Гкал | 282,401  | 275,098 | 255,318  | 259,257 | 260,16   | 247,997 | 260,16   | 245,025 | 260,16   | 250,971 |



**Рисунок 19. Сравнение нормативных и фактических потерь тепловой энергии на тепловых сетях**

Из рисунка следует, что значения фактических потерь не превышают нормативное значение потерь тепловой энергии.



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

Тепловые потери в тепловых сетях за 2017-2018 годы представлены в таблице 31.

**Таблица 31. Потери тепловой энергии в тепловых сетях**

| <b>Наименование ЦСТ</b>                                  | <b>Ед. изм.</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> |
|--|-----------------|-------------|-------------|
| Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация» | тыс. Гкал       | 215,63      | 220,85      |
| ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»                                 | тыс. Гкал       | 29,39       | 30,12       |

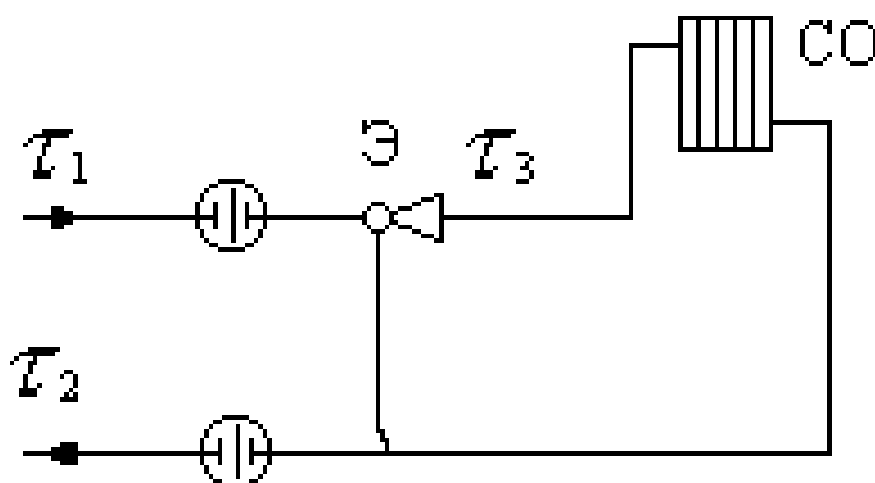
### 1.3.13. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

Сведений о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей на территории муниципального образования не выявлено.

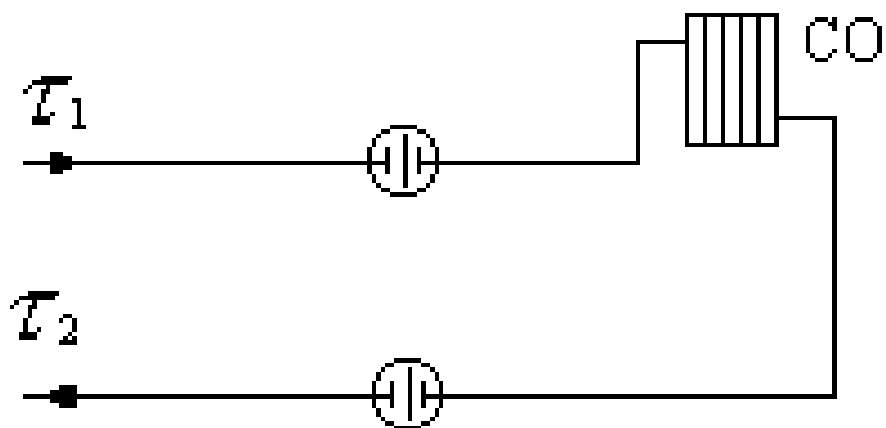
### 1.3.14. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Система теплоснабжения г. Волгодонска – открытая с непосредственным водоразбором сетевой воды на нужды горячего водоснабжения. Отпуск тепловой энергии регулируется путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе (центральное качественное).

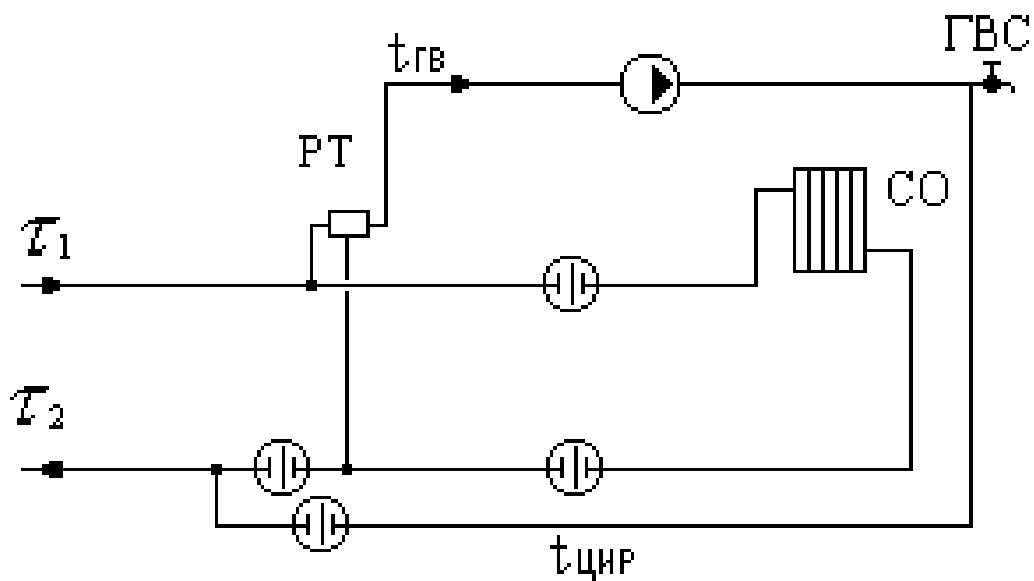
Присоединение систем отопления потребителей к тепловой сети осуществляется по элеваторной схеме:



Системы теплопотребления производственно-промышленных объектов, а также гаражей, теплиц и части магазинов имеют непосредственную схему присоединения к тепловым сетям:



Системы горячего водоснабжения потребителей г. Волгодонска в основном имеют непосредственную схему присоединения:



где: ГВС - система горячего водоснабжения;

СО - система отопления;

РТ - регулятор температуры;

Э – элеватор.

### 1.3.15. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям

Определение объема фактически отпущенного объема тепловой энергии, осуществляется приборами учета тепловой энергии, которые находятся на балансе ООО «Волгодонская тепловая генерация».

Узлы учета тепловой энергии осуществляют:

- учет тепловой энергии, расходуемой объектами на отопление;
- измерение давление в трубопроводах;
- измерение температуры в трубопроводах;
- регистрацию нештатных ситуаций;
- автоматическую передачу данных с заданным периодом опроса, сигналов предупреждения об аварийных и нештатных ситуациях – немедленно.

В таблице 32 представлены данные по оснащённости УУТЭ на источниках тепловой энергии.

**Таблица 32. Оснащенность приборами учета на источниках тепловой энергии**

| Наименование трубопровода                                       | Измеряемая среда | Наружный диаметр, мм | Способ учета                    |
|---|------------------|----------------------|---------------------------------|
| <b>Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»</b>                       |                  |                      |                                 |
| ТМ III очереди  | сетевая вода     | 720                  | Тепловычислитель ВТД-В          |
| <b>Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация»</b> |                  |                      |                                 |
| I вывод в «Новый город»   | сетевая вода     | 1220                 | Коммерческий счетчик СТД № 2091 |
| II вывод в «Новый город»  | сетевая вода     | 1220                 | Коммерческий счетчик СТД № 2091 |
| Вывод на «ЮЗР»  | сетевая вода     | 720                  | Коммерческий счетчик СТД № 2090 |

Кроме того, около 82 % потребителей тепловой энергии от источников Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация» и котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» оборудованы приборами учета тепловой энергии. Зданий, оборудованных приборами учета, насчитывается 955 шт., не оборудованных – 209 шт. (всего зданий, подключенных к централизованной системе теплоснабжения – 1164 шт.).

С целью повышения эффективности использования энергетических ресурсов жилищным фондом, бюджетными учреждениями, повышения энергетической эффективности систем коммунальной инфраструктуры и сокращение расходов на оплату энергоресурсов, необходимо предусмотреть установку приборов учета.

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

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

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

Тепломеханическое оборудование на источниках тепловой энергии имеет невысокую степень автоматизации. Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не автоматизированы, некоторые участки тепловых сетей не имеют системы дистанционного контроля. Не все центральные тепловые пункты, насосные станции имеют высокий уровень автоматизации.

Диспетчерские теплосетевых организаций оборудованы телефонной связью и доступом в интернет, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от жильцов и обслуживающего персонала.

### **1.3.17. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

Список насосных станций, находящихся в эксплуатации у Волгодонской ТЭЦ-2 г.Волгодонска, представлен в таблице 4 п.1.2.1.1..

На балансе Волгодонской ТЭЦ-2 находится 2 насосные станции и 4 центральных тепловых пункта. Не все центральные тепловые пункты и насосные станции имеют высокий уровень автоматизации.

### 1.3.18. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется на теплоисточниках путем установки предохранительных клапанов, расширительных баков, а также защитных перемычек с обратными клапанами между коллекторами сетевых насосов.

Установленное оборудование удовлетворяет требованиям СП 124.13330.2012 "Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003" и СП 89.13330.2012 "Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76".

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

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

В ходе сбора исходных данных для разработки схемы теплоснабжения было выявлено: Комитет по управлению имуществом города Волгодонска имеет на своем балансе, но фактически их не обслуживает, следующие тепловые сети:

| № участка | Наименование участка тепловой сети   |
|-----------|--|
| 490       | Тепловая сеть. Протяженность 562,0 м. Литер:3. От УЗ 1-26 до жилого дома по бул. Великой Победы, 8. Предыд.инв.№2489               |
| 492       | Тепловая сеть, Протяженность 416,86. Литер:3 От ТК 36-116-3 до жилого дома по бул. Великой Победы, 18. Предыд.инв.№3614            |
| 493       | Тепловая сеть, Протяженность 183,60. Литер:3 От УТ-38-117-1 до жилого дома по бул. Великой Победы, 19 Предыд.инв.№6695             |
| 494       | Тепловая сеть, Протяженность 98,00 Литер:3 От ТК 38-115-2, УТ 38-115-1 до жилого дома по бул. Великой Победы, 38 Пред ыд.инв.№6388 |
| 495       | Тепловая сеть, Протяженность 690,0 Литер:3 От ТК 21-24-3 до СК 21-24-7 Предыд. инв.№1822   |

| № участка | Наименование участка тепловой сети   |
|-----------|--|
| 496       | Тепловая сеть, Протяженность 139,20 Литер:3 От ТК 11-136-1 до ввода в жилой дом по пер. Октябрьский, 38/2 Предыд. инв.№1645  |
| 497       | Тепловая сеть, Протяженность 149,78 Литер:3 От ЦТП-2 до жилого дома по пр. Курчатова,12 Предыд.инв.№1274   |
| 498       | Тепловая сеть, Протяженность 412,64. Литер:3 От УТ-9-6-3 до жилого дома по просп. Курчатова,21 (транзит через ж/д Курчатова,19, ж/д Строителей,20а) Предыд.инв.№2541 |
| 499       | Тепловая сеть, Протяженность 154,04. Литер:3 От УТ-17-101-9 до жилого дома по просп. Мира,6/27 Предыд.инв.№2670  |
| 500       | Тепловая сеть. Протяженность 278,4 м. Литер:3. От УЗ 1-26 до жилого дома по пр. Строителей,7 Предыд.инв.№2341  |
| 501       | Тепловая сеть. Протяженность 363,8 м. Литер:3. От ТК-2-31-10 до жилого дома по пр.Строителей,41 Предыд инв.№1847   |
| 502       | Тепловая сеть. Протяженность 697,40 м. Литер:3. От ТК-10-32-1 до жилого дома по пр. Строителей, 11а Предыд.инв.№1978   |
| 503       | Тепловая сеть. Протяженность 806,14 м. Литер:3. От ТК 9-5-1 до ТК 9-5-2 Предыд.инв.№1191   |
| 504       | Тепловая сеть. Протяженность 316,8 м. Литер:3. От ТК-21-24-3 до ввода в жилой дом по пр. Строителей , 4/6 Предыд.инв.№1801   |
| 505       | Тепловая сеть. Протяженность 286,10 м. Литер:3. От ТК 9-5-1 до жилого дома по пр. Строителей , 86 Предыд. инв.№1776  |
| 506       | Тепловая сеть. Протяженность 180,56 м. Литер:3. От ТК 111-7-13 до ввода в жилой дом по ул 50 лет СССР, 8 Предыд.инв.№1653  |
| 507       | Тепловая сеть. Протяженность 191,40 м. Литер:3. От ТК III-22 до жилого дома по ул. Ленина, 82 Предыд.инв.№1611   |
| 508       | Тепловая сеть. Протяженность 386,52 м. Литер:3. От УТ-17а-102-6 до ввода в жилой дом по ул. Гагарина, 77 Предыд.инв.№1276  |
| 509       | Тепловая сеть. Протяженность 283,34 м. Литер:3. От УТ-17-102а-3 до жилого дома по ул. Индустриальной, 16 Предыд.инв.№7274  |
| 510       | Тепловая сеть. Протяженность 12,0 м. Литер:3. От ТК-10а-1 до жилого дома по ул.Кадолина,10 Предыд.инв.№1113  |
| 511       | Тепловая сеть. Протяженность 139,00 м. Литер:3. От ТК-III-23 ввода в жилой дом по ул. Ленина, 71 Предыд.инв.№1572  |
| 512       | Тепловая сеть. Протяженность 56,0 м. Литер:3. От ТК-II-136-2 до жилого дома по ул. Горького, 73 Предыд.инв.№1146   |
| 513       | Тепловая сеть. Протяженность 162,20 м. Литер:3. От ТК-III-6-36 до ввода в жилой дом по ул. М. Горького 135 Предыд.инв.№2229  |
| 513       | Тепловая сеть. Протяженность 189,30 м. Литер:3. От ТК-4-19а-1 до жилого дома по ул. М. Кошевого 4 Предыд инв №1832   |
| 514       | Тепловая сеть. Протяженность 14,0 м. Литер:3. От ТК5-8-10 до жилого дома по ул. М. Кошевого 14 Предыд инв №2527  |
| 515       | Тепловая сеть. Протяженность 380,18 м. Литер:3. От УТ-5 до жилого дома по ул. М. Кошевого 24 Предыд инв №4089  |
| 516       | Тепловая сеть. Протяженность 53,2 м. Литер:3. От ТК-5-86-18 до жилого дома по ул. Энтузиастов 40 Предыд инв №2249  |
| 517       | Тепловая сеть. Протяженность 368,6 м. Литер:3. От УТ-17-109-1 до жилого дома по ул. М. Кошевого 42 Предыд инв №3741  |
| 518       | Тепловая сеть. Протяженность 348,0 м. Литер:3. От ТК-34-43-13 до ввода в жилой дом по ул. М.Кошевого, 62 Предыд. инв. №1155  |
| 519       | Тепловая сеть. Протяженность 240,76 м. Литер:3. От УЗ-21-23 до ввода в жилой дом по ул. Молодежная 3э Предыд инв №1194   |
| 520       | Тепловая сеть. Протяженность 113,7 м. Литер:3. От УЗ-16 до ввода в жилой дом по ул. Молодежная 11 Предыд инв №1827   |
| 521       | Тепловая сеть. Протяженность 12,00 м. Литер:3. От ТКIII-23-1-1 до жилого дома по ул.Морская,88 Предыд инв №1651  |
| 522       | Тепловая сеть. Протяженность 63,00 м. Литер:3. От СК-9-6-4 до жилого дома по пр. Строителей 6 Предыд инв №1779   |
| 523       | Тепловая сеть. Протяженность 22,00 м. Литер:3. От ТКIII-17-3в до жилого дома по ул.50 лет СССР 10 Предыд инв №1575   |
| 524       | Тепловая сеть. Протяженность 225 м. Литер:3. От ТК-6 до жилого дома по ул. Индустриальной 9 Предыд ини №1273   |
| 525       | Тепловая сеть. Протяженность 196,26 м. Литер:3. От ТК-III-7-19 до ввода в жилой дом по ул. Морская 100 Предыд инв №1743  |

Мероприятия по бесхозным тепловым сетям в г. Волгодонске проводятся в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

Также в соответствии с письмом ООО «Волгодонские тепловые сети» №16-04/54 от 27.02.13г. «О бесхозных тепловых сетях» для составления графиков регистрации права муниципальной собственности на объекты коммунальной сферы, в том числе и бесхозные объекты, в таблице ниже представлен перечень бесхозных тепловых сетей от ООО «Волгодонские тепловые сети».

| № п/п | Наименование участка   | Квартал           | Диаметр, мм | Протяженность, гр.м | Примечания                   |
|-------|--|-------------------|-------------|---------------------|------------------------------|
| 1     | От УТ-17-128 до УТ-3   | 17(Н.Г.)          | 150         | 188                 | Разрушена строительная часть |
| 2     | От Тк- III-7-9 до Тк- III-7-9 -1(к семенной инспекции)                                       | 8(Ст.Г)           | 100         | 23,35               |                              |
| 3     | От Тк- III-12-3 до Тк- III-12-4  | 41(Ст.Г.)         | 125         | 27,53               | Частный сектор               |
| 4     | От УР между Тк-II-12 до Тк-II-116 пер.Коммунистический) до УР (к ж/д Серафимовича,105 и 106) | 40а(Ст.Г.)        | -           | -                   | Частный сектор               |
| 5     | От Тк-10а-16 до Тк-10а-16-3  | 35(Ст.Г)          | 100         |                     | Частный сектор               |
| 6     | От УР-I-7-2 до УР-I-7-1  | 51(Ст.Г)          | 50          | 25,74               | Частный сектор               |
| 7     | От Тк-10-6 до Тк-10-6а до Тк-10-6б   | 35(Ст.Г)          | 80          | 11,57               | Частный сектор               |
| 8     | От ж/д Горького,87 до Тк-14-2-1(шк.№9)   | 10(Ст.Г)          | -           | -                   | Транзит (по подвалу)         |
| 9     | От Тк-III-136 до Тк-III-136-2  | 10(Ст.Г)          | 150/100     | 70/83               | -                            |
| 10    | От Тк-III-23-6а до Тк-III-23-13 (к ж/д Морская,17Г-17д)                                      | ж/дорожный вокзал | 80/70       | 74,6/130,39         | -                            |
| 11    | От Тк-5а до Тк-5б(к ж/д Ленинградская,1)   | В-12(Н.Г.)        | 100         | 68,33               | -                            |
| 12    | От Тк-I-10 до УР (к ж/д Советская,42 и 44)   | 31(Ст.Г)          | -           | -                   | Частный сектор               |
| 13    | От СК-1 до ж/д Строителей,9  | А (НГ)            | -           | -                   | -                            |
| 14    | От II-19-3-1 до II-19-3а   | 10 (СГ)           | -           | -                   | -                            |
| 15    | От УТ 32-29 до УТ 29-1а  | В-П (Н.Г)         | 150         | 100                 | -                            |
| 16    | От ТК III-12-3 до ТК III-12-4  | Кв.41 (Ст.Г.)     | 100         | 35                  | Данные на 02.10.2013         |



Перечень бесхозяйных тепловых сетей, расположенных в зонах деятельности ООО «Волгодонские тепловые сети» по состоянию на 01.09.2019, представлен в таблице ниже.

| № п/п | Наименование тепловой сети   | Длина, м       | Ду, мм                            |
|-------|--|----------------|-----------------------------------|
| 1     | Транзитный трубопровод тепловой сети, проходящий по подвалу многоквартирного жилого дома № 29 по Октябрьскому шоссе  | 28             | 100                               |
| 2     | Транзитный участок тепловой сети, проходящий по подвалам многоквартирных жилых домов № 30 по Октябрьскому шоссе и по 2 блок-секции №4 по просп. Мира   | 80             | 100                               |
| 3     | Транзитный участок тепловой сети, проходящий по тех. подполью многоквартирного жилого дома № 60 по ул.Маршала Кошевого   | 112            | 57                                |
| 4     | Подземный участок тепловой сети, от ТК-34-2 до шахты опуски (ø 219 мм - 706 м; ø 133 мм - 150 м; ø 108 мм - 15 м); надземный участок тепловой сети, от шахты опуски до Жуковского шоссе, д.15 (ø 108 мм - 261,25 м, ø 89 мм - 134 м, ø 76 мм - 85 м) | 871,<br>480,25 | 219,<br>133,<br>108,<br>89,<br>76 |
| 5     | Участок тепловой сети, проходящий через подвал многоквартирного жилого дома №21 по бульвару Великой Победы в сторону многоквартирного жилого дома № 19 по бульвару Великой Победы  | 62             | 89                                |
| 6     | Транзитный трубопровод тепловой сети, проходящий через многоквартирный жилой дом №14 по ул.Энтузиастов   | 25             | 89                                |
| 7     | Участок тепловой сети, проходящий по подвалам многоквартирных жилых домов №4/6 по просп. Строителей и № 4 и № 4а по пер.Западному (МКД №4/6 по просп. Строителей - 140,5 м; МКД № 4 по пер. Западному - 120 м; МКД №4а по пер. Западному – 104 м)    | 364,5          | 76,<br>89,<br>57                  |
| 8     | Транзитный участок тепловой сети, проходящий по подвалу многоквартирного жилого дома № 6 по просп.Строителей   | 35             | 89,<br>108                        |
| 9     | Участок тепловой сети, проходящий по подвалу многоквартирного жилого дома № 20 по бульвару Великой Победы в сторону многоквартирного жилого дома № 18 по бульвару Великой Победы   | 90             | 159                               |
| 10    | Участок тепловой сети, проходящий по подвалу многоквартирного жилого дома №30 по бульвару Великой Победы   | 31             | 89                                |
| 11    | Участок тепловой сети проходящий по подвалу многоквартирного жилого дома №24 по бульвару Великой Победы в сторону многоквартирного жилого дома № 20 по бульвару Великой Победы   | 90             | 159                               |
| 12    | Транзитный участок тепловой сети, проходящий через подвал многоквартирного жилого дома № 171а по ул. Пионерской  | 4              | 159                               |
| 13    | Транзитный участок тепловой сети, проходящий через подвал многоквартирного жилого дома № 128 по ул.Морской   | 85             | 100                               |
| 14    | Участок тепловой сети от ТК III-3-13 до многоквартирного жилого дома №124 по ул. Ленина  | 35             | 89                                |
| 15    | Транзитный участок тепловой сети, проходящий по подвалу многоквартирного жилого дома № 155а по ул.М.Горького в сторону многоквартирного жилого дома № 157а по ул.М.Горького  | 38             | 100                               |
| 16    | Участок тепловой сети от ТК III-3-20 через подвал многоквартирного жилого дома №151 по ул. М.Горького к нежилому зданию № 153 по ул.М.Горького   | 116            | 89                                |
| 17    | Участок тепловой сети от ТК III-7-9 до ТК III-7-9-1 к многоквартирному жилому дому №104а по ул.Ленина  | 120            | 57                                |
| 18    | Транзитный участок тепловой сети, проходящий через тех. подполье многоквартирного жилого дома №№ 92, 94 по ул.Ленина (ø 150 мм-37 м; ø 100 мм - 99 м)  | 136            | 150,<br>100                       |

Перечень бесхозяйных тепловых сетей, расположенных в зонах деятельности ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» по состоянию на 01.09.2019, представлен в таблице ниже.

| № п/п | Наименование тепловой сети   | Длина, м  | Ду, мм      |
|-------|--|-----------|-------------|
| 1     | Надземный участок тепловой сети от ТК I-23-6-1 до опуска тепловой сети в подземную часть к многоквартирному жилому дому № 42 по ул. Морская  | 55        | 89          |
| 2     | Участок тепловой сети от ТК III-23-6а до ТК III-23-жд 13 к многоквартирным жилым домам № 17г, № 17д по ул. Морской (283 м). Участок тепловой сети от 1 подъезда до 2 подъезда многоквартирного жилого дома № 17г по ул. Морской (22 м).                            | 283<br>22 | 89<br>40    |
| 3     | Подземный участок тепловой сети от ТК III -13-1 до ТК III-13-1-36 к многоквартирному жилому дому № 79 по ул.М.Горького   | 140       | 133         |
| 4     | Участок тепловой сети, проходящий через подвал многоквартирного жилого дома № 73 по ул.М.Горького (16 м) к частным домам по ул. Волгодонской, №№ 80, 82 (подземный участок тепловой сети от стены многоквартирного жилого дома № 73 по ул.М.Горького до ТК - 20 м) | 36        | 50          |
| 5     | Участок тепловой сети от ТК I-19-2а до ТК I-19-2а-1, расположенный в районе многоквартирного жилого дома №26 по ул. Волгодонской   | 200       | 200         |
| 6     | Транзитный участок тепловой сети, проходящий через многоквартирный жилой дом №25 по ул.50 лет СССР до многоквартирного жилого дома № 82 по ул.Ленина (90 м) и №23 по ул. 50 лет СССР (6 м)   | 96        | 150,<br>100 |
| 7     | Тепловая сеть от ТК III-12-3 через подвал многоквартирного жилого дома №102 по ул.М.Горького до нежилого здания № 104 по ул. М.Горького  | 140       | 76          |
| 8     | Транзитный участок тепловой сети, проходящий по подвалам многоквартирных жилых домов №6, №8 по ул. 50 лет СССР (ул. 50 лет СССР, д.6 - ☉ 150 - 42 м, ул. 50 лет СССР, д.8 - ☉ 150 - 71м, ☉ 100 - 2,5 м)  | 115,5     | 150,<br>100 |

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

Согласно Отчета № 1244/Э-2 о проведении энергетического обследования систем транспорта тепловой энергии ООО «Волгодонские тепловые сети», теплоснабжающей организацией проводилось энергетическое обследование тепловых сетей. Рассмотрены энергетические характеристики по таким показателям, как: потери сетевой воды, потери тепловой энергии в тепловых сетях, а также был проведен контроль водно-химического режима тепловых сетей.

#### Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

В границах территории муниципального образования «город Волгодонск» снабжение тепловой энергией потребителей осуществляется от 2 основных источников тепловой энергии - Волгодонская ТЭЦ-2 и котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1».

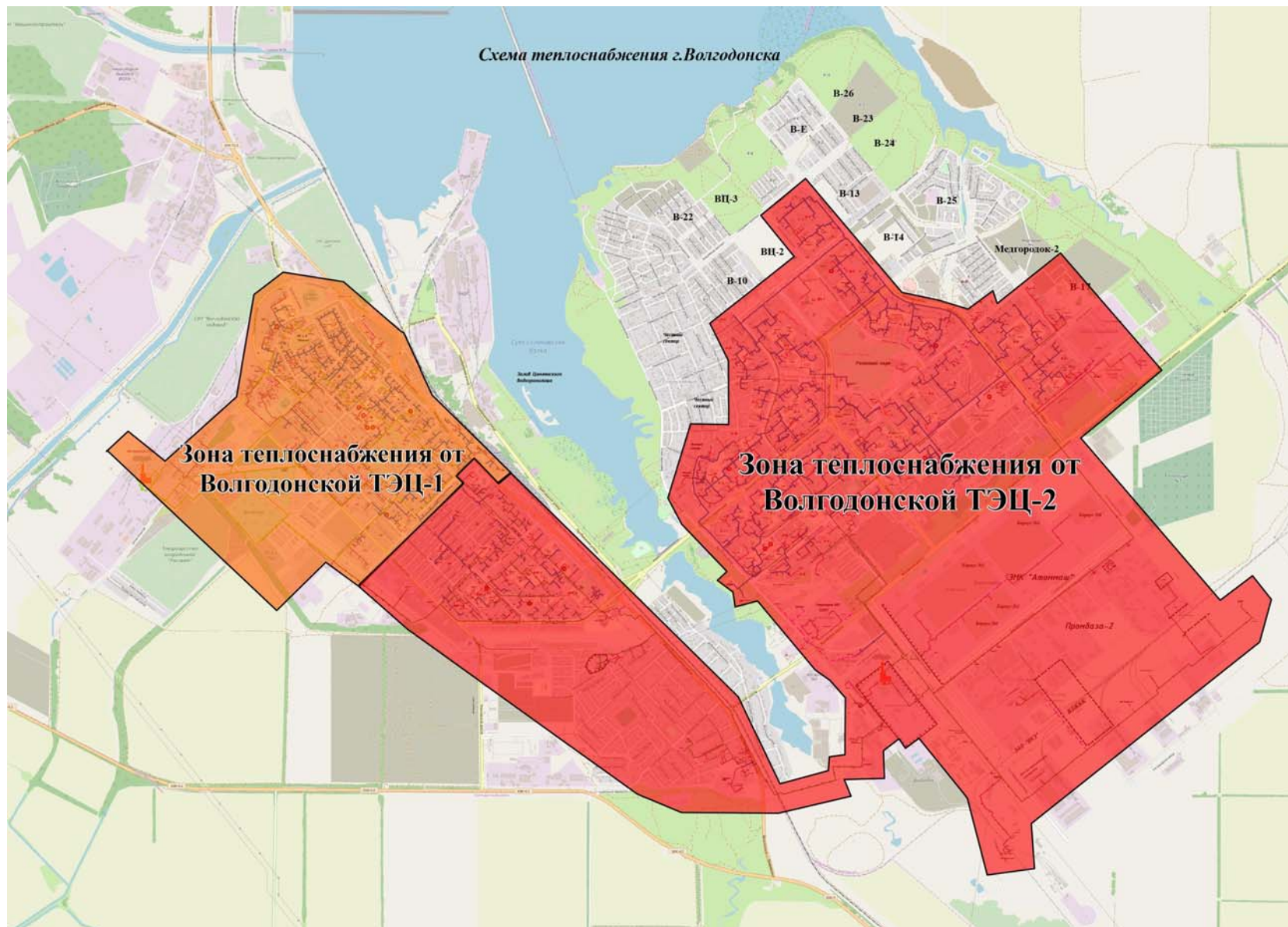
Также для оказания услуг по снабжению потребителей тепловой энергией свою деятельность осуществляют следующие котельные:

| № п/п                                | Адрес                                 | Источник теплоснабжения | Наименование управляющей организации |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| <b>МКД с общедомовыми котельными</b> |                                       |                         |                                      |
| 1                                    | пер. Вокзальный, д. 56                | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 2                                    | пер. Вокзальный, д. 58                | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 3                                    | просп. Курчатова, 45                  | общедомовая котельная   | ООО УК "Жилстрой"                    |
| 4                                    | просп. Мира, д. 60а                   | общедомовая котельная   | ООО УК "РиСОЖ-2"                     |
| 5                                    | просп. Мира, д. 60е                   | общедомовая котельная   | ООО "Уют"                            |
| 6                                    | просп. Мира, д. 60/11                 | общедомовая котельная   | ООО УК "РиСОЖ-2"                     |
| 7                                    | ул. Волгодонская, д. 10               | общедомовая котельная   | ООО "ЖРЭУ-5"                         |
| 8                                    | ул. Волгодонская, д. 26               | общедомовая котельная   | ТСН- «ТСЖ Роза ветров»               |
| 9                                    | ул. Весенняя, д.4                     | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 10                                   | ул. Гагарина, д.24 строение 1         | общедомовая котельная   | ТСН "ЭКОПАРК 1"                      |
| 11                                   | ул. Дружбы, д. 12а                    | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 12                                   | ул. Дружбы, д. 56                     | общедомовая котельная   | ООО "МГС-Сервис"                     |
|                                      | ул. Дружбы, д. 56 строение 1          |                         | ТСЖ "Квант"                          |
|                                      | ул. Дружбы, д. 56 строение 2          |                         | ТСЖ "Квант"                          |
| 13                                   | ул. Кадолина, 15                      | общедомовая котельная   | ООО "ЖРЭУ-5"                         |
| 14                                   | ул. К. Маркса, д. 12 корпус 1         | общедомовая котельная   | ООО УК «ЖИЛСТРОЙ»                    |
|                                      | ул. К. Маркса, д. 12 корпус 2         |                         |                                      |
| 15                                   | ул. Ленинградская, д. 9 в             | общедомовая котельная   | ООО «Вертикаль»                      |
| 16                                   | ул. М.Горького, д. 11                 | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 17                                   | ул. М.Горького, д. 7                  | общедомовая котельная   | ООО «Первая оконная ЖЭК»             |
| 18                                   | ул. Молодежная, д. 16 строение 1      | общедомовая котельная   | ООО «Вертикаль»                      |
|                                      | ул. Молодежная, д. 16 строение 2      |                         |                                      |
| 19                                   | ул. Молодежная, д. 1 в                | общедомовая котельная   | ООО УК "Жилстрой"                    |
| 20                                   | ул. Портовая, д. 2                    | общедомовая котельная   | ООО "ЖРЭУ-5"                         |
| 21                                   | ул. Степная, д. 75                    | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 22                                   | ул. Степная, д. 77                    | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 23                                   | ул. Степная, д. 79                    | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 24                                   | ул. Степная, д. 79а                   | общедомовая котельная   | ООО "Уют-2"                          |
| 25                                   | ул. Степная, д. 86                    | общедомовая котельная   | ТСЖ "Степная 86"                     |
| 26                                   | ул. Энтузиастов, д. 8                 | общедомовая котельная   | ООО УК "Жилстрой"                    |
| 27                                   | ул. Энтузиастов, д. 8а                | общедомовая котельная   | ООО УК "Жилстрой"                    |
| <b>МКД с индивидуальными котлами</b> |                                       |                         |                                      |
| 1                                    | просп. Мира, д. 316 строение 1        | индивидуальные котлы    | ООО УК "Жилстрой"                    |
| 2                                    | просп. Мира, д. 316 строение 2        | индивидуальные котлы    | ООО УК "Жилстрой"                    |
| 3                                    | ул. Гагарина, д. 15                   | индивидуальные котлы    | ТСН "Гагарина 15"                    |
| 4                                    | ул. Гагарина, д. 24 строение 2        | индивидуальные котлы    | ТСН "ЭКОПАРК 1"                      |
| 5                                    | ул. Ленинградская, д. 9 Б             | индивидуальные котлы    | ООО «Вертикаль»                      |
| 6                                    | ул. Маршала Кошевого, д.25 строение1  | индивидуальные котлы    | ООО «Жилстрой-Жэк-2»                 |
| 7                                    | ул. Маршала Кошевого, д.25 строение 2 | индивидуальные котлы    | ООО «Жилстрой-Жэк-2»                 |
| 8                                    | ул. Маршала Кошевого, д.25 строение 3 | индивидуальные котлы    | ООО «Жилстрой-Жэк-2»                 |

| <b>№ п/п</b>                   | <b>Адрес</b>                 | <b>Источник теплоснабжения</b> | <b>Наименование управляющей организации</b> |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|
| 9                              | ул. Молодежная, д. 1г        | индивидуальные котлы           | ООО УК "РиСОЖ-2"                            |
| 10                             | ул. Советская, д. 12а        | индивидуальные котлы           | ООО "Уют-2"                                 |
| 11                             | ул. Солнечная, д. 1          | индивидуальные котлы           | ООО "Уют-2"                                 |
| 12                             | ул. Степная, д. 67а          | индивидуальные котлы           | ООО "Уют-2"                                 |
| 13                             | ул. Степная, д. 77а          | индивидуальные котлы           | ООО "Уют-2"                                 |
| 14                             | ул. Маршала Кошевого, д.51   | индивидуальные котлы           | ООО "Уют"                                   |
| 15                             | просп. Мира, д. 60д          | индивидуальные котлы           | ООО УК "РиСОЖ-2"                            |
| 16                             | ул. Волгодонская, д. 24 б    | индивидуальные котлы           | ООО УК "РиСОЖ-2"                            |
| 17                             | просп. Курчатова, д. 36 ж    | индивидуальные котлы           | ООО «УЮТ-1»                                 |
| 18                             | просп. Мира, д. 60в          | индивидуальные котлы           | ООО «УЮТ-1»                                 |
| 19                             | просп. Мира, д. 60в корпус 1 | индивидуальные котлы           | ООО «Вертикаль»                             |
| <b>МКД с печным отоплением</b> |                              |                                |   |
| 1                              | ул. Морская, д. 17в          | печное отопление               | непосредственная форма управления           |

Подробно зоны действия описаны в Части 2.

Границы зон действия основных источников теплоснабжения на территории Муниципального образования представлены на рисунке 20.



**Рисунок 20.** Зоны действия источников тепловой энергии г. Волгодонска

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

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

Отпуск тепловой энергии осуществляется на нужды отопления, вентиляции, горячего водоснабжения жилого сектора города и на технологическую нагрузку промышленных предприятий.

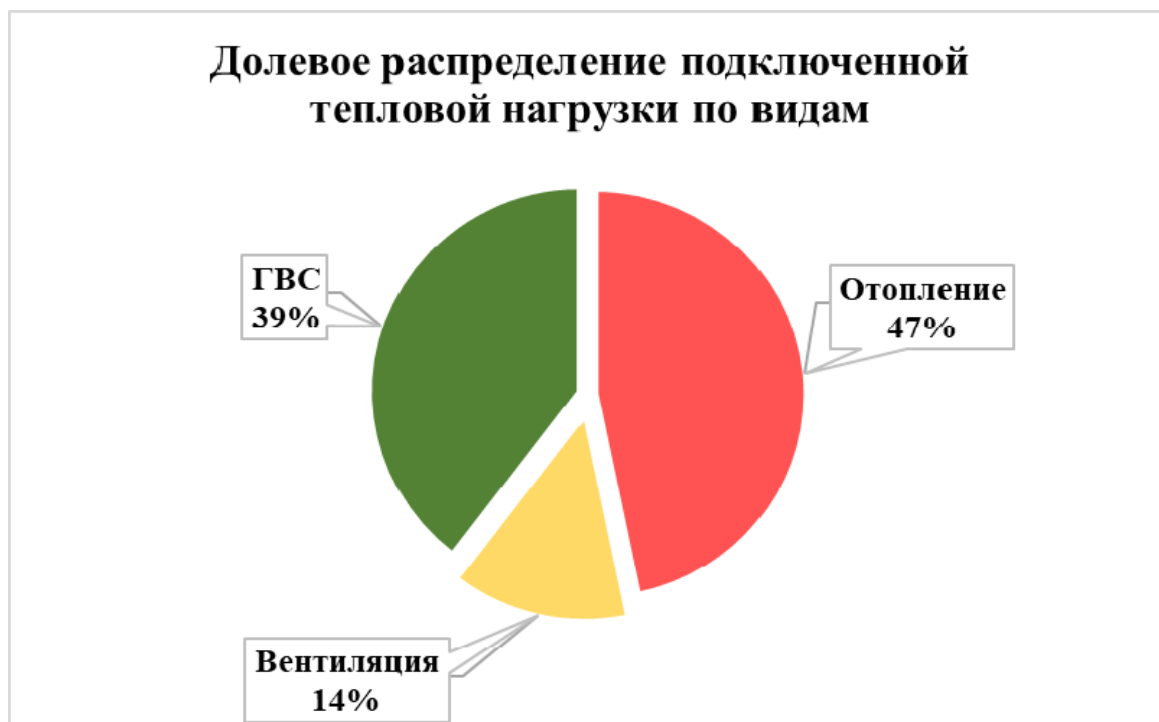
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и ГВС на территории муниципального образования составляет -19 °С. Отопительный период длится 180 суток.

Общая расчетная (максимальная) подключенная нагрузка отопления, вентиляции и ГВС в границах застройки города составляет 677,351 Гкал/ч.

Нагрузки в расчетных единицах территориального деления представлены в таблице 33, графически данные отображены на рисунке 21.

**Таблица 33. Нагрузки в расчетных единицах территориального деления**

| № п/п  | Наименование территориальной единицы | Источник тепловой энергии                                | Расчетная часовая нагрузка, Гкал/ч |                |                |
|--|--------------------------------------|--|------------------------------------|----------------|----------------|
|  |                                      |  | Отопление и вентиляция             | ГВС            | Сумма          |
| 1  | Северо-западная промышленная зона    | Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»                       | 1,422                              | 0,090          | 1,512          |
| 2  | Старый город                         |  | 50,930                             | 37,226         | 88,156         |
| <b>Итого по котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»</b> |                                      |  | <b>52,352</b>                      | <b>37,316</b>  | <b>89,668</b>  |
| 3  | ЮЗР                                  | Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация» | 64,797                             | 47,279         | 112,076        |
| 4  | Юго-Восточная промышленная зона      |  | 63,943                             | 1,670          | 65,614         |
| 5  | Новый город, часть 1                 |  | 119,227                            | 90,581         | 209,808        |
| 6  | Новый город, часть 2                 |  | 107,163                            | 93,022         | 200,185        |
| <b>Итого по Волгодонская ТЭЦ-2</b>                 |                                      |  | <b>355,131</b>                     | <b>232,552</b> | <b>587,683</b> |
| <b>Всего</b>                                       |                                      |  | <b>407,483</b>                     | <b>269,868</b> | <b>677,351</b> |



**Рисунок 21. Тепловые нагрузки в расчетных единицах территориального деления**

Тепловая нагрузка на отопление составляет большую долю от общей нагрузки в границах застройки города и составляет 47 %, доля нагрузки на ГВС –39 %, на вентиляцию –14 %.

Деление территории города Волгодонск на расчетные единицы территориального деления представлено на рисунке 22.

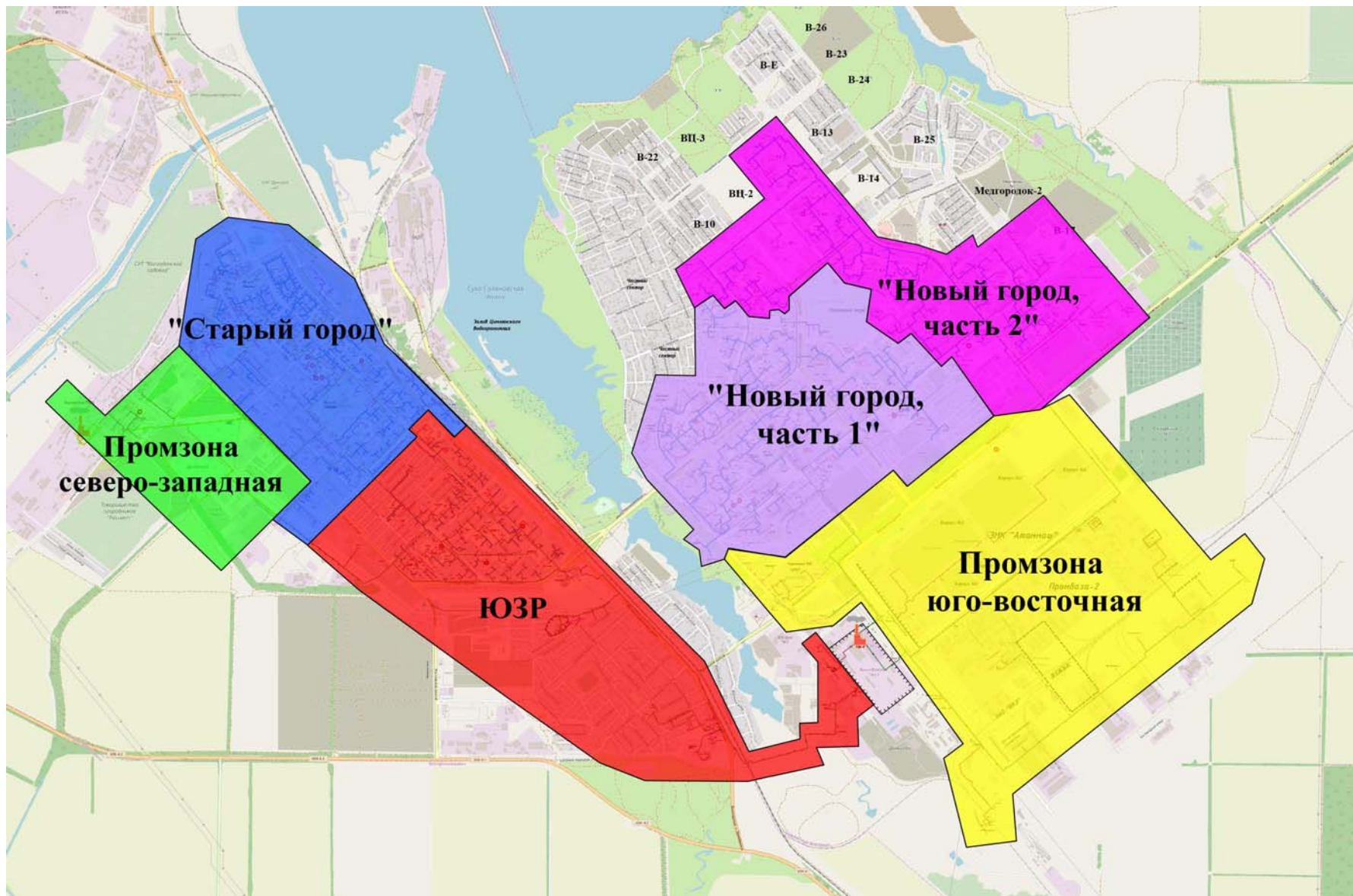


Рисунок 22. Деление территории города Волгодонск на расчетные единицы территориального деления



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

Значение расчетной тепловой нагрузки определяется на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период базового года, приведенной к расчетной температуре наружного воздуха.

Фактический отпуск тепловой энергии от источников г. Волгодонска за 2018 год представлен в таблице 34.

**Таблица 34. Значение полезного отпуска тепловой энергии в 2018 году**

| Наименование  | Ед. измерения | Всего    | ООО "Волгодонская тепловая генерация" | Котельная ООО "Волгодонская ТЭЦ-1" |
|---|---------------|----------|---------------------------------------|------------------------------------|
| Покупная тепловая энергия   | тыс.Гкал      | 1114,707 | 984,202                               | 130,505                            |
| Потери тепловой энергии в сетях                                   | тыс.Гкал      | 250,971  | 220,850                               | 30,121                             |
| Расход тепловой энергии на производственные и хозяйственные нужды | тыс.Гкал      | 1,093    | 1,067                                 | 0,026                              |
| Полезный отпуск тепловой энергии                                  | тыс.Гкал      | 862,643  | 762,285                               | 100,359                            |

В качестве расчетной принята средняя за отопительный период 2018 года температура наружного воздуха, полученная по данным метеорологических служб, сведения по которым представлены в таблице 35.

**Таблица 35. Среднемесячные температуры наружного воздуха за отопительный период 2018 года**

| Месяц               | 2018       |             |
|---------------------|------------|-------------|
|                     | °С         | ч           |
| январь              | -3         | 744         |
| февраль             | -3,2       | 672         |
| март                | -1,3       | 744         |
| апрель              | 7,7        | 240         |
| октябрь             | 12,5       | 408         |
| ноябрь              | 1,4        | 720         |
| декабрь             | -1,3       | 744         |
| <b>Итого за год</b> | <b>1,8</b> | <b>4272</b> |

С учетом сведений, представленных выше, получены значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии г. Волгодонска.

**Таблица 36. Расчетное значение тепловых нагрузок на коллекторах источников**

| Наименование  | Ед. измерения | Год     |
|---|---------------|---------|
| <b>Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация»</b> |               |         |
| Отпуск тепловой энергии в сеть (на коллекторах)                 | Гкал/ч        | 323,607 |
| 1. Полезный отпуск (отпуск потребителям)                        | Гкал/ч        | 297,390 |

| Наименование                                    | Ед. измерения | Год    |
|---|---------------|--------|
| 2. Потери                                       | Гкал/ч        | 26,217 |
| <b>Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»</b>       |               |        |
| Отпуск тепловой энергии в сеть (на коллекторах) | Гкал/ч        | 48,210 |
| 1. Полезный отпуск (отпуск потребителям)        | Гкал/ч        | 41,159 |
| 2. Потери                                       | Гкал/ч        | 7,051  |

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

Применение поквартирного отопления на территории города не распространено. Перевод встроенных помещений в домах, отопление которых осуществляется централизованно, на поквартирные источники тепловой энергии, прямо запрещается ФЗ №190 «О теплоснабжении». Расширение опыта перевода многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников не ожидается.

Однако, в г. Волгодонск применяется теплоснабжение многоквартирных домов с индивидуальным газовым теплоснабжением:

| № п/п | Адрес                                 | Источник             | Управляющая организация |
|-------|---------------------------------------|----------------------|-------------------------|
| 1     | просп. Мира, д. 316 строение 1        | индивидуальные котлы | ООО УК "Жилстрой"       |
| 2     | просп. Мира, д. 316 строение 2        | индивидуальные котлы | ООО УК "Жилстрой"       |
| 3     | ул. Гагарина, д. 15                   | индивидуальные котлы | ТСН "Гагарина 15"       |
| 4     | ул. Гагарина, д. 24 строение 2        | индивидуальные котлы | ТСН "ЭКОПАРК 1"         |
| 5     | ул. Ленинградская, д. 9 Б             | индивидуальные котлы | ООО «Вертикаль»         |
| 6     | ул. Маршала Кошевого, д.25 строение 1 | индивидуальные котлы | ООО «Жилстрой-ЖЭК-2»    |
| 7     | ул. Маршала Кошевого, д.25 строение 2 | индивидуальные котлы | ООО «Жилстрой-ЖЭК-2»    |
| 8     | ул. Маршала Кошевого, д.25 строение 3 | индивидуальные котлы | ООО «Жилстрой-ЖЭК-2»    |
| 9     | ул. Молодежная, д. 1г                 | индивидуальные котлы | ООО УК "РиСОЖ-2"        |
| 10    | ул. Советская, д. 12а                 | индивидуальные котлы | ООО "Уют-2"             |
| 11    | ул. Солнечная, д. 1                   | индивидуальные котлы | ООО "Уют-2"             |
| 12    | ул. Степная, д. 67а                   | индивидуальные котлы | ООО "Уют-2"             |
| 13    | ул. Степная, д. 77а                   | индивидуальные котлы | ООО "Уют-2"             |
| 14    | ул. Маршала Кошевого, д.51            | индивидуальные котлы | ООО "Уют"               |
| 15    | просп. Мира, д. 60д                   | индивидуальные котлы | ООО УК "РиСОЖ-2"        |
| 16    | ул. Волгодонская, д. 24 б             | индивидуальные котлы | ООО УК "РиСОЖ-2"        |
| 17    | просп. Курчатова, д. 36 ж             | индивидуальные котлы | ООО «УЮТ-1»             |
| 18    | просп. Мира, д. 60в                   | индивидуальные котлы | ООО «УЮТ-1»             |
| 19    | просп. Мира, д. 60в корпус 1          | индивидуальные котлы | ООО «Вертикаль»         |

Перечень многоквартирных домов с газовым теплоснабжением (общие котельные расположены в каждом доме и относятся к общему имуществу многоквартирных домов):

| № п/п | Адрес                            | Источник              | Управляющая организация  |
|-------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1     | пер. Вокзальный, д. 56           | общедомовая котельная | ООО "Уют-2"              |
| 2     | пер. Вокзальный, д. 58           | общедомовая котельная | ООО "Уют-2"              |
| 3     | просп. Курчатова, 45             | общедомовая котельная | ООО УК "Жилстрой"        |
| 4     | просп. Мира, д. 60а              | общедомовая котельная | ООО УК "РиСОЖ-2"         |
| 5     | просп. Мира, д. 60е              | общедомовая котельная | ООО "Уют"                |
| 6     | просп. Мира, д. 60/11            | общедомовая котельная | ООО УК "РиСОЖ-2"         |
| 7     | ул. Волгодонская, д. 10          | общедомовая котельная | ООО "ЖРЭУ-5"             |
| 8     | ул. Волгодонская, д. 26          | общедомовая котельная | ТСН- «ТСЖ Роза ветров»   |
| 9     | ул. Весенняя, д.4                | общедомовая котельная | ООО "Уют-2"              |
| 10    | ул. Гагарина, д.24 строение 1    | общедомовая котельная | ТСН "ЭКОПАРК 1"          |
| 11    | ул. Дружбы, д. 12а               | общедомовая котельная | ООО "Уют-2"              |
| 12    | ул. Дружбы, д. 56                | общедомовая котельная | ООО "МГС-Сервис"         |
|       | ул. Дружбы, д. 56 строение 1     |                       | ТСЖ "Квант"              |
|       | ул. Дружбы, д. 56 строение 2     |                       | ТСЖ "Квант"              |
| 13    | ул. Кадолина, 15                 | общедомовая котельная | ООО "ЖРЭУ-5"             |
| 14    | ул. К. Маркса, д. 12 корпус 1    | общедомовая котельная | ООО УК «ЖИЛСТРОЙ»        |
|       | ул. К. Маркса, д. 12 корпус 2    |                       |                          |
| 15    | ул. Ленинградская, д. 9 в        | общедомовая котельная | ООО «Вертикаль»          |
| 16    | ул. М.Горького, д. 11            | общедомовая котельная | ООО "Уют-2"              |
| 17    | ул. М.Горького, д. 7             | общедомовая котельная | ООО «Первая оконная ЖЭК» |
| 18    | ул. Молодежная, д. 16 строение 1 | общедомовая котельная | ООО «Вертикаль»          |
|       | ул. Молодежная, д. 16 строение 2 |                       |                          |
| 19    | ул. Молодежная, д. 1в            | общедомовая котельная | ООО УК "Жилстрой"        |
| 20    | ул. Портовая, д. 2               | общедомовая котельная | ООО "ЖРЭУ-5"             |
| 21    | ул. Степная, д. 75               | общедомовая котельная | ООО "Уют-2"              |
| 22    | ул. Степная, д. 77               | общедомовая котельная | ООО "Уют-2"              |
| 23    | ул. Степная, д. 79               | общедомовая котельная | ООО "Уют-2"              |
| 24    | ул. Степная, д. 79а              | общедомовая котельная | ООО "Уют-2"              |
| 25    | ул. Степная, д. 86               | общедомовая котельная | ТСЖ "Степная 86"         |
| 26    | ул. Энтузиастов, д. 8            | общедомовая котельная | ООО УК "Жилстрой"        |
| 27    | ул. Энтузиастов, д. 8а           | общедомовая котельная | ООО УК "Жилстрой"        |

Перечень многоквартирных домов с индивидуальным печным теплоснабжением:

| № п/п | Адрес            | Источник         | Управляющая организация           |
|-------|------------------|------------------|-----------------------------------|
| 1     | ул. Морская, 17в | печное отопление | непосредственная форма управления |

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

При актуализации Схемы теплоснабжения произведено уточнение величины полезного отпуска тепловой энергии потребителям в 2018 году.

В таблице 37 представлены значения потребления тепловой энергии за отопительный сезон и за год в целом по единицам территориального деления и по источникам тепловой энергии.

Основную долю потребления по Волгодонской ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация» занимает покрытие тепловых нагрузок в отопительный период (93% от общего потребления).

На котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» 100% тепловой энергии отпускается в отопительный период, т.к. нагрузка ГВС в межотопительный период обеспечивается Волгодонской ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация».

Средняя продолжительность отопительного периода в 2018 году - 178 суток, при этом средняя температура наружного воздуха за отопительный период составила 1,8°C.

**Таблица 37. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

| № п/п  | Наименование территориальной единицы | Источник тепловой энергии                                | Потребление тепловой энергии, Гкал |                  |
|--|--------------------------------------|--|------------------------------------|------------------|
|  |                                      |  | Отопительный период                | 2018 год         |
| 1  | Северо-западная промышленная зона    | Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»                       | 1692,5                             | 1692,49          |
| 2  | Старый город                         |  | 98666,0                            | 98666,05         |
| <b>Итого по котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»</b>                       |                                      |  | <b>100358,54</b>                   | <b>100358,54</b> |
| 3  | ЮЗР                                  | Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация» | 133246,4                           | 146174,33        |
| 4  | Юго-Восточная промышленная зона      |  | 78008,2                            | 78464,95         |
| 5  | Новый город, часть 1                 |  | 249440,6                           | 274209,05        |
| 6  | Новый город, часть 2                 |  | 237999,2                           | 263435,08        |
| <b>Итого по Волгодонской ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация»</b> |                                      |  | <b>698694,5</b>                    | <b>762283,41</b> |
| <i>Всего</i>   |                                      |  | <b>799053,0</b>                    | <b>862641,95</b> |

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

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. N 306) (в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012 г. N 258)», которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

– ... в отношении горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых

инженерных систем, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);

– ...в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных систем.

В качестве параметров, характеризующих степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома, применяются показатели, установленные техническими и иными требованиями в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг, используются следующие показатели:

в отношении горячего водоснабжения:

– ...в жилых помещениях - куб. метр на 1 человека;

– ...на общедомовые нужды - куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

в отношении отопления:

– ...в жилых помещениях - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома;

– ...на общедомовые нужды - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме.

Нормативы потребления коммунальных услуг определяются с применением метода аналогов либо расчетного метода с использованием формул согласно приложению к Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг.

Постановлением администрации муниципального образования «Город Волгодонск» от 29.07.2014 г. №39/22 «Об установлении норматива потребления коммунальной услуги по отоплению на территории муниципального образования «Город Волгодонск» Ростовской области» утвержден норматив на отопление 1 м<sup>2</sup> площади в жилых помещениях в отопительный период.

Норматив потребления горячей воды населением принят согласно Постановлению Правления Региональной службы по тарифам Ростовской области от 28.12.2017 № 85/2. Данные по нормативному удельному потреблению тепловой энергии на отопление и ГВС представлены, соответственно, в таблицах 38 - 40.

**Таблица 38. Норматив на отопление 1 м<sup>2</sup> общей площади**

| Потребители тепловой энергии на отопление                      | Норматив потребления тепловой энергии на отопление, Гкал |                         |               |                         |
|--|--|-------------------------|---------------|-------------------------|
|  | в год  |                         | в месяц       |                         |
|  | на 1 человека  | на 1 кв.м общей площади | на 1 человека | на 1 кв.м общей площади |
| В жилых домах:<br>с централизованными системами теплоснабжения | -  | -                       | -             | 0,0244                  |

Потребители, чьи здания не оборудованы приборами учета, производят оплату исходя из общей отапливаемой площади норматива удельного расхода тепловой энергии на отопление Гкал/м<sup>2</sup>

**Таблица 39. Нормативы потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилом помещении**

| № п/п | Степень благоустройства жилых помещений  | Единица измерения      | Норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилом помещении |
|-------|--|------------------------|---|
| 1     | Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем | куб.м. на 1 чел в мес. | 3,04  |
| 2     | Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем   | куб.м. на 1 чел в мес. | 3,09  |
| 3     | Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем   | куб.м. на 1 чел в мес. | 3,15  |
| 4     | Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа                        | куб.м. на 1 чел в мес. | 2,93  |
| 5     | Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем                                   | куб.м. на 1 чел в мес. | 2,50  |
| 6     | Дома, использующиеся в качестве общежитий, с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми                | куб.м. на 1 чел в мес. | 1,81  |
| 7     | Коммунальные квартиры с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем  | куб.м. на 1 чел в мес. | 1,81  |
| 8     | Коммунальные квартиры с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем, ванной                                  | куб.м. на 1 чел в мес. | 2,40  |

**Таблица 40. Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в закрытой и открытой системах теплоснабжения (горячего водоснабжения)**

| Система горячего водоснабжения | Единица измерения                        | Норматив расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды |  |
|--------------------------------|--|---|--|
|                                |  | с наружной сетью горячего водоснабжения                     | без наружной сети горячего водоснабжения |
| С изолированными стояками:     |  |   |  |
| с полотенцесушителями          | Гкал на подогрев 1 куб. м. холодной воды | 0,061   | 0,059                                    |
| без полотенцесушителей         | Гкал на подогрев 1 куб. м. холодной воды | 0,056   | 0,054                                    |
| С неизолированными стояками:   |  |   |  |
| с полотенцесушителями          | Гкал на подогрев 1 куб. м. холодной воды | 0,066   | 0,064                                    |
| без полотенцесушителей         | Гкал на подогрев 1 куб. м. холодной воды | 0,061   | 0,059                                    |

### 1.5.6. Описание сравнения величин договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

В таблице 41 представлено сравнение договорной и расчетной тепловой нагрузки, полученной путем пересчета потребления тепловой энергии в 2018 году на расчетную температуру наружного воздуха.

**Таблица 41. Договорная и расчетная тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии**

| Единица территориального деления                            | Присоединенная тепловая нагрузка | Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч | Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч | Соответствие договорной и расчетной тепловых нагрузок |              |
|---|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---|--------------|
|   |                                  |                                      |                                     | Гкал/ч  | %            |
| Волгодонская ТЭЦ-2<br>ООО "Волгодонская тепловая генерация" | <b>Всего</b>                     | <b>587,683</b>                       | <b>365,073</b>                      | <b>222,61</b>   | <b>37,88</b> |
|   | Отопление                        | 355,131                              | 211,473                             | 143,66  | 40,45        |
|   | ГВС (макс.)                      | 232,552                              | 153,600                             | 78,95   | 33,95        |
| Котельная<br>ООО "Волгодонская ТЭЦ-1"                       | <b>Всего</b>                     | <b>89,668</b>                        | <b>52,550</b>                       | <b>37,12</b>  | <b>41,39</b> |
|   | Отопление                        | 52,352                               | 29,347                              | 23,00   | 43,94        |
|   | ГВС (макс.)                      | 37,316                               | 23,203                              | 14,11   | 37,82        |

Как видно из таблицы 41, по источникам наблюдается следующая тенденция: значение договорной отопительной нагрузки и нагрузки горячего водоснабжения превышают расчетную на 37,88% (Волгодонская ТЭЦ-2) и 41,39% (котельная ООО " Волгодонская ТЭЦ-1") соответственно.

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

**1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения**

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

**Установленная мощность источника тепловой энергии** - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

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

**Мощность источника тепловой энергии нетто** - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Перечисленные величины по источникам тепловой энергии указаны в таблице 33.

Данные об общем балансе тепловой мощности источников тепловой энергии (Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация», котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1») приведены в таблице 42.



**Таблица 42. Балансы тепловой мощности источников энергии**

| Источник тепловой энергии                                | Установленная мощность источника | Располагаемая мощность источника | Собственные нужды источника | Мощность источника энергии нетто |
|--|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
|  | Гкал/ч                           | Гкал/ч                           | Гкал/ч                      | Гкал/ч                           |
| Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация» | 809                              | 739                              | 59,364                      | 679,636                          |
| Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»                       | 100                              | 100                              | 0,24                        | 99,76                            |

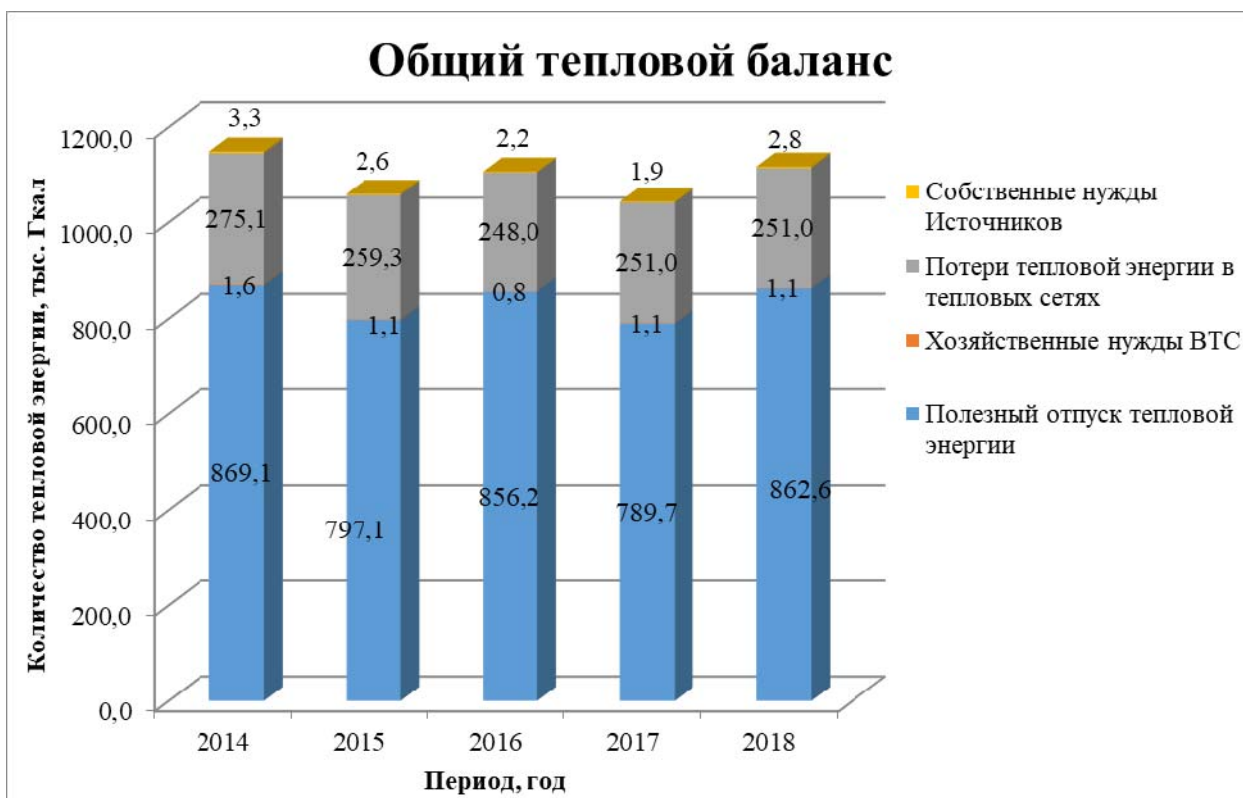
В общий баланс количества тепловой энергии источников тепловой энергии входят следующие данные:

- величина выработанной тепловой энергии на источниках;
- величина собственных нужд источников и потери тепловой энергии по сетям на территории источников;
- значение отпущенной тепловой энергии в тепловую сеть;
- потери тепловой энергии при ее транспортировке по тепловым сетям;
- значение потраченной тепловой энергии на хозяйственные нужды ВТС;
- величина полезного отпуска тепловой энергии.

**Таблица 43. Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии**

| Год         | Источники теплоснабжения                 |   |                                |  |                         |                                  |
|-------------|--|---|--------------------------------|--|-------------------------|----------------------------------|
|             | Выработка тепловой энергии на источниках | Собственные нужды источников и потери тепловой энергии по территории источников | Отпуск тепловой энергии в сеть | Потери тепловой энергии в тепловых сетях | Хозяйственные нужды ВТС | Полезный отпуск тепловой энергии |
|             | тыс. Гкал                                | тыс. Гкал   | тыс. Гкал                      | тыс. Гкал                                | тыс. Гкал               | тыс. Гкал                        |
| <b>2014</b> | 1009,36                                  | 2,64  | 1006,72                        | 275,10                                   | 1,37                    | 730,25                           |
| <b>2015</b> | 1060,3                                   | 2,6   | 1057,7                         | 259,3                                    | 1,1                     | 797,1                            |
| <b>2016</b> | 1107,78                                  | 2,22  | 1105,03                        | 248,00                                   | 0,80                    | 856,23                           |
| <b>2017</b> | 1044,15                                  | 1,85  | 1041,74                        | 245,03                                   | 0,85                    | 795,87                           |
| <b>2018</b> | 1117,54                                  | 2,83  | 1114,71                        | 250,97                                   | 1,1                     | 862,64                           |

В графическом виде представленные данные таблицы 43 отображены на рисунке 23.



**Рисунок 23. Общий баланс количества тепловой энергии источников тепловой энергии**

Собственные нужды источников тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии в сетях на территории источников составляют около 0,3 % от общей величины выработанной тепловой энергии.

Согласно предоставленным данным потери тепловой энергии при ее транспортировке в тепловых сетях установились в размере 22,5 % от величины отпущенной тепловой энергии в сеть.

#### **1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности «нетто» по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения**

Целью составления балансов установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной присоединенной тепловой нагрузки является определение резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии. Указанные балансы, с разделением по каждому источнику, представлены в таблице 44.

**Таблица 44. Балансы тепловой мощности по источникам тепловой энергии муниципального образования «Город Волгодонск»**

| Наименование показателя     | Ед. измерения | Волгодонская ТЭЦ-2<br>ООО «Волгодонская<br>тепловая генерация» | Котельная ООО<br>«Волгодонская ТЭЦ-1» |
|-----------------------------|---------------|--|---------------------------------------|
| Установленная мощность      | Гкал/час      | 809,0  | 100,0                                 |
| Располагаемая мощность      | Гкал/час      | 739,0  | 100,0                                 |
| Собственные нужды           | %             | 12,8%  | 0,39%                                 |
|                             | Гкал/час      | 59,364   | 0,25                                  |
| Тепловая мощность нетто     | Гкал/час      | 679,636  | 99,76                                 |
| Потери в тепловых сетях     | %             | 9,74%  | 16,39%                                |
|                             | Гкал/час      | 39,38  | 10,30                                 |
| Расчетная тепловая нагрузка | Гкал/час      | 365,07   | 52,55                                 |
| Резерв("+)/ Дефицит("-")    | Гкал/час      | 275,18   | 36,91                                 |
|                             | %             | 40,49%   | 37,0%                                 |

Суммарный резерв мощности от Волгодонская ТЭЦ-2 и котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» составляет 312,09 Гкал/ч. (40,04% от суммарной мощности тепловой энергии «нетто»).

### **1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающие 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**

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю, смоделированы в Электронной модели Схемы теплоснабжения.

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ZuluThermo 7.0.

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

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные

теплогидравлические расчеты.

Гидравлический расчет выполнен на электронной модели схемы теплоснабжения в РПК Zulu 7.0. Пьезометрические графики, построенные на основании расчета, представлены в Приложении 4.

#### **1.6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

В настоящее время, дефицит тепловой мощности на источниках тепловой энергии муниципального образования отсутствует.

#### **1.6.5. Описание резервов тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Согласно изменениям от 1 августа 2018 г. в Постановлении Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., в расчете резерва/дефицита тепловой мощности источника должна использоваться расчетная тепловая нагрузка, которая определяется на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха.

Далее, в таблице 45 представлены сведения о наличии резерва/дефицита тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии.

**Таблица 45. Резерв мощности источников тепловой энергии**

| Источник тепловой энергии                                | Мощность источника тепловой энергии нетто | Резерв мощности источников | Резерв мощности источников |
|--|---|----------------------------|----------------------------|
|  | Гкал/ч                                    | Гкал/ч                     | %                          |
| Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация» | 679,636                                   | 275,18                     | 40,49%                     |
| Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»                       | 99,76                                     | 36,91                      | 37,0%                      |

Более подробно информация по этому пункту представлена в п. 1.6.2.

Ввиду отсутствия на территории города зон действия источников тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности, расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не предполагается.

## Часть 7. Балансы теплоносителя

**Источник - Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация»**

### **Оборудование водоподготовительной установки**

Водоподготовительная установка (далее - ВПУ) Волгодонской ТЭЦ-2 предназначена для восполнения потерь пара и конденсата в пароводяном цикле ТЭЦ с котлами БКЗ-420/140 НГМ ст. № 1 - № 5.

Проектом предусмотрена ВПУ суммарной производительностью 381 м<sup>3</sup>/ч, работающая по следующей схеме:

- известкование совместно с коагуляцией сырой исходной воды в осветлителях ВТИ-250 И производительностью 250 м<sup>3</sup>/ч (2 шт.);
- осветление на однокамерных механических фильтрах диаметром 3,4 м (9 шт.);
- ионитное обессоливание осветленной исходной воды в обессоливающих установках (5 шт.).

Ионитная часть обессоливающей установки состоит из трех ступеней обессоливания.

Химобессоливающая установка включает в себя:

- два водород – катионитных фильтра I ступени (предвключенный Н<sub>1</sub><sup>I</sup> и Н<sub>1</sub><sup>II</sup>);
- анионитовый фильтр I ступени -А<sub>1</sub>;
- декарбонизатор;
- вентилятор декарбонизатора;
- бак декарбонизированной воды V=16 м<sup>3</sup>;
- Н - катионитный фильтр II ступени;
- анионитовый фильтр II ступени.

Технологическая схема одной обессоливающей установки: Н<sub>1</sub><sup>I</sup> → Н<sub>1</sub><sup>II</sup> → А<sub>1</sub> → декарбонизатор → Н<sub>II</sub> → А<sub>II</sub>.

На установке ВПУ схемой осуществляется утилизация промывочных вод механических фильтров, взрыхляющих вод ионитных фильтров ХВО, продувочных вод осветлителей и слива из пробоотборных точек осветлителей.

Обессоливающие установки № 1 и № 2 введены в эксплуатацию в 1977 г.

Обессоливающие установки № 3, № 4 и № 5 введены в эксплуатацию соответственно в 1984 - 1991 гг.

Обессоленная вода после ступеней поступает в баки запаса химочищенной воды (БХОВ) общим объемом 3000 м<sup>3</sup> (шесть баков по V=500 м<sup>3</sup> каждый).

В состав ВПУ входит также следующее оборудование:

- три насоса осветленной воды: К-90/85 (Q - 90 м<sup>3</sup>/ч; Н - 85 м. вод. ст; W- 55кВт) - 1шт.; Х- 160/49 (Q - 160 м<sup>3</sup>/ч; Н - 49 м. вод. ст; W- 55 кВт) - 1шт.; Х- 280/50 (Q - 280 м<sup>3</sup>/ч; Н - 50 м. вод. ст; W- 75 кВт) - 1шт.;
- девять механических фильтров;
- - пять схем химобессоливания, укомплектованных насосами частично обессоленной воды (НЧОВ) Х- 160/49 (Q - 160 м<sup>3</sup>/ч; Н- 49 м. вод. ст; W - 55 кВт) - 5 шт.; насосами химобессоленной воды Х- 160/49 (Q - 160 м<sup>3</sup>/ч; Н - 49 м. вод. ст; W - 55 кВт) - 4шт.

В настоящее время, из 5 установок химобессоливания в работе находятся лишь 3 - установки №1, №3 и №5;

- установка №4 – в ремонте;
- установка №2 – на консервации.

Работа химобессоливающих установок осуществляется в следующем режиме:

- одна - в работе;
- одна - на регенерации;
- одна - в резерве.

Конденсат, содержащий продукты коррозии (зажелезненный), подвергается очистке на конденсатоочистке (проектная производительность 149 м<sup>3</sup>/ч), а замасленный и замазученный конденсат подвергается очистке на обезмасливающей установке (проектная производительность 21 м<sup>3</sup>/ч).

Источником водоснабжения обессоливающей установки служит Цимлянское водохранилище. Состав сырой воды за рассматриваемый период резко не менялся. Средняя температура исходной сырой воды Цимлянского водохранилища сохранялась на уровне среднестатистической нормы.

В системе тепловой сети с открытым водоразбором в качестве исходной

подпиточной воды используется городская водопроводная вода питьевого качества, подвергающаяся дозированию ингибитором «Опцион-13», декарбонизации в декарбонизаторах (7 шт.) с последующим подщелачиванием и дегазацией ее в вакуумных деаэраторах.

С 2002 г. подготовка добавочной воды для системы теплосети с открытым водоразбором на Волгодонской ТЭЦ-2 изменена. Вместо ведения подкисления подпиточной воды питьевого качества осуществляется ее обработка ингибитором «Опцион-13» с поддержанием дозы реагента в обработанной воде на уровне 0,5 мг/дм<sup>3</sup>.

Качество обессоленной воды соответствует установленными нормативами требованиям для питания энергетических котлов Волгодонской ТЭЦ-2.

Подпитка системы теплоснабжения на нужды горячего водоснабжения потребителей и технологические потери теплоносителя осуществляется круглогодично от Волгодонской ТЭЦ-2.

В таблице 46 представлены значения максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей.

**Таблица 46. Максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей**

| № п/п        | Наименование территориальной единицы | Максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей, тонны |
|--------------|--------------------------------------|---|
| 1            | Северо-западная промышленная зона    | 68,0  |
| 2            | Старый город                         | 28078,3   |
| 3            | ЮЗР                                  | 37880,7   |
| 4            | Юго-Восточная промышленная зона      | 1338,4  |
| 5            | Новый город, часть 1                 | 72575,5   |
| 6            | Новый город, часть 2                 | 74531,0   |
| <b>Итого</b> |                                      | <b>214472,0</b>   |

Согласно п. 6.22 СП 124.13330.2012. «Свод правил. 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 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. Величина дополнительной аварийной подпитки тепловой сети составит 406,4 т/год.

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

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

#### Топливоснабжение Волгодонской ТЭЦ-2

Основным топливом для первой и второй очереди Волгодонской ТЭЦ-2 установлен топочный мазут.

Для расширяемой части (третьей очереди) Волгодонской ТЭЦ-2 (энергетические котлы № 4, 5) в качестве основного топлива определен природный газ. Резервным топливом является топочный мазут.

Реальная обеспеченность Волгодонской ТЭЦ-2 природным газом ограничена пропускной способностью двух газопроводов диаметром 325 мм.

Доставка мазута на Волгодонской ТЭЦ-2 осуществляется в железнодорожных цистернах. Для приемки, хранения и подготовки мазута к сжиганию предусмотрено мазутное хозяйство.

#### Топливоснабжение котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»

Основным видом топлива для водогрейных котлов котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» является природный газ. Природный газ на котельную ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» подается по одному газопроводу от ГРС г. Волгодонска.

Сведения по балансу потребления видов топлива источниками тепловой энергии и его изменение представлены в таблице 47.

Таблица 47. Общее потребление топлива за период 2014 – 2018 гг.

| № п/п | Наименование                                    | Ед. изм. | 2014 г.  | 2015 г.  | 2016 г.   | 2017     | 2018 г.  |                     |                                    |
|-------|---|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|---------------------|------------------------------------|
|       |   |          |          |          |           |          | Всего    | Волгодонская ТЭЦ-2- | Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» |
| 1.    | Расход топлива на производство энергии          | т.у.т.   | 383566,3 | 425477,7 | 505812,0  | 465908,0 | 447922,9 | 428881,2            | 19041,7                            |
| 1.1.  | Расход топлива на производство тепловой энергии | т.у.т.   | 134059,9 | 128579,7 | 192235,69 | 186219,2 | 194310,9 | 175269,2            | 19041,7                            |



| № п/п  | Наименование   | Ед. изм. | 2014 г.  | 2015 г.  | 2016 г.  | 2017     | 2018 г.  |                    |                                    |
|--------|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------------|------------------------------------|
|        |  |          |          |          |          |          | Всего    | Волгодонская ТЭЦ-2 | Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» |
| 1.2.   | Расход топлива на производство электрической энергии | т.у.т.   | 249506,4 | 296898,0 | 313576,3 | 279688,8 | 253611,9 | 253611,9           | -                                  |
| 1.1.1. | газ лимитный   | т.у.т.   | 363302,7 | 370810,6 | 402940,1 | 463838,3 | 441663,9 | 423113,7           | 18550,2                            |
| 1.1.2. | газ сверхлимитный                                    | т.у.т.   | 5454,5   | 0,0      | 3647,3   | 447,2    | 491,5    | -                  | 491,5                              |
| 1.1.3. | газ коммерческий                                     | т.у.т.   | 14704,9  | 51992,4  | 92943,9  | 0,0      | 0,0      | -                  | -                                  |
| 1.1.4. | мазут  | т.у.т.   | 104,1    | 2674,8   | 6280,6   | 1622,9   | 5767,4   | 5767,4             | -                                  |

Расход топлива на производство тепловой энергии за 2018 год составляет 43 % от общего объема потребленного топлива. В структуре по видам топлива 99 % приходится на природный газ.

Динамика изменения потребления топлива за период с 2014 по 2018 гг. показана на рисунке 24.

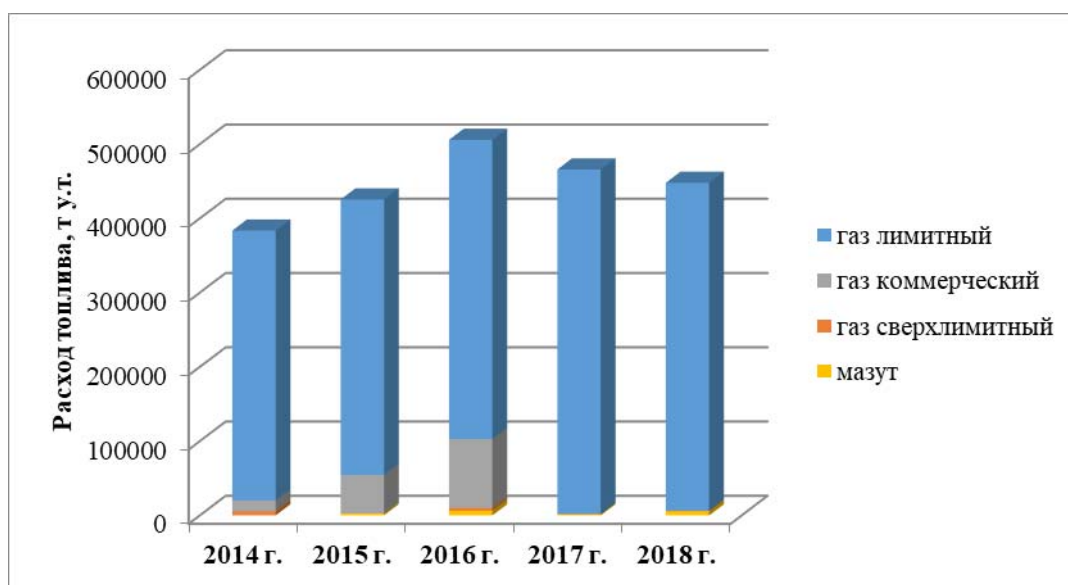


Рисунок 24. Расход топлива за период с 2014 по 2018 гг.

Наибольший расход топлива приходится на 2016 год, что связано с наибольшей величиной выработки электрической энергии за рассматриваемый период.

Калорийность природного газа по паспорту качества для источника – Волгодонской ТЭЦ-2 составила:

- в 2014 году – 8131 ккал/1000нм<sup>3</sup>;
- в 2015 году – 8134 ккал/1000нм<sup>3</sup>;
- в 2016 году - 8185 ккал/1000нм<sup>3</sup>;
- в 2017 году – 8135,9 ккал/1000нм<sup>3</sup>.
- в 2018 году – 8120 ккал/1000нм<sup>3</sup>.

Калорийность природного газа по паспорту качества для источника – Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» составила:

- в 2014 году – 8119 ккал/1000нм<sup>3</sup>;
- в 2015 году – 8138 ккал/1000нм<sup>3</sup>;
- в 2016 году - 8185 ккал/1000нм<sup>3</sup>;
- в 2017 году – 8130 ккал/1000нм<sup>3</sup>.
- в 2018 году – 8119 ккал/1000нм<sup>3</sup>.

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

Согласно Приказу Министерства Энергетики Российской Федерации (Минэнерго России) от 11 сентября 2015 года № 643 «Об утверждении нормативов создания запасов топлива при производстве электрической энергии, а также нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии при производстве электрической и тепловой энергии в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с установленной мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более» на 1 октября 2019г. неснижаемый нормативный запас топлива (мазут)(ННЗТ) равен 1,154 тыс. тонн, эксплуатационный нормативный запас топлива (НЭЗТ) – 11,114 тыс. тонн, общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) – 12,268 тыс.тонн.

#### **Мазутное хозяйство Волгодонской ТЭЦ-2**

Мазутное хозяйство предназначено для приема, хранения и подготовки подачи мазута к котлам.

Технологическая схема мазутного хозяйства - 2-х ступенчатая, отдельная,

то есть подача мазута к энергетическим и водогрейным котлам осуществляется по отдельному контуру насосами I и II подъема. Циркуляционное перемешивание и разогрев мазута в резервуарах производится насосами рециркуляции также по отдельному контуру.

Мазутное хозяйство Волгодонской ТЭЦ-2 состоит из следующих сооружений и устройств:

- подъездных ж/д путей с ж/д весами для взвешивания цистерн;
- приемно-сливного устройства;
- мазутонасосной (далее - МН);
- мазутохранилища;
- санитарно-технических сооружений;
- наружных коммуникаций паромазутопроводов;
- устройств пожаротушения.

Оборудование мазутонасосной эксплуатируется в следующих режимах:

- рабочий – при работе котлов на мазуте или смеси;
- горячий резерв – при работе котлов на газе;
- холодный резерв – при останове оборудования мазутонасосной.

В рабочем режиме происходит прием и слив мазута по мере его поступления, а перекачка в мазутные баки осуществляется погружными насосами. Перемешивание мазута в баках осуществляется насосами рециркуляции с последующей подачей для сжигания на котельные установки.

В режиме горячего резерва осуществляется постоянный проток мазута работающим насосом I подъема через основные подогреватели, фильтры тонкой очистки мазута и создания подпора на всасе насосов II подъема. Насосы II подъема предназначены для подачи мазута к энергетическим котлам.

В холодном резерве (в зависимости от продолжительности останова постоянно или периодически) включается в работу система циркуляционного разогрева для поддержания температуры мазута в баках 60÷80 °С.

Приемно-сливное устройство предназначено для приема, слива и перекачки в мазутные баки прибывшего в железнодорожных цистернах мазута. Приемно-сливное устройство включает в себя следующие сооружения и оборудование:

- сливную эстакаду, предназначенную для обслуживания прибывающих под слив цистерн;
- гидрозатворы и фильтры-сетки, расположенные перед приемной емкостью;
- межрельсовые подземные сливные лотки, соединенные каналами, по которым слитый из цистерн мазут самотеком поступает в приемные емкости. На дне лотков и каналов проложены трубопроводы пара, предназначенные для подогрева слитого мазута и улучшения его перекачки;
- две подземные приемные емкости, предназначенные для сбора сливаемого мазута из цистерн. Объем каждой емкости совместно со сливными лотками составляет 1000 м<sup>3</sup>.

На каждой приемной емкости установлены: 4 перекачивающих погружных насоса типа 20 НА-22х2, люк-лаз с откидной крышкой, дыхательный клапан.

Два наземных металлических резервуара (объемом 20 тыс. м<sup>3</sup> каждый) служат для хранения мазута и подготовки его к сжиганию.

В здании мазутонасосной расположено следующее оборудование:

- пять фильтров тонкой очистки мазута перед насосами II подъема и два фильтра грубой очистки перед насосами I подъема;
- три насоса рециркуляции;
- пять насосов I подъема;
- семь насосов II подъема;
- фильтры тонкой очистки перед насосами II подъема;
- два дренажных насоса мазутных прямков;
- два конденсатных насоса;
- системы мазутопроводов, паропроводов, конденсатопроводов, дренажных трубопроводов, трубопроводов технической и пожарной воды;
- три насоса замазученных стоков;

- насос дренажного приямка насосной замазученных стоков;
- помещение станции пенопожаротушения МБ.

Вне здания мазутонасосной находятся: три подогревателя рециркуляции мазута, пять основных подогревателей мазута, два бака сбора конденсата, наружный мазутный приямок, емкость замазученных стоков.

Фильтры грубой очистки предназначены для первичной очистки мазута от твердых частиц и установлены на всасывающих коллекторах перед насосами I подъема и насосами рециркуляции.

Фильтры тонкой очистки предназначены для вторичной очистки мазута от твердых частиц и установлены на всасывании насосов II подъема.

Насосы I подъема предназначены для прокачивания мазута через подогреватели, фильтры тонкой очистки для заполнения трубопроводов подачи мазута, для создания подпора давления во всасывающем трубопроводе насосов II подъема, а также для создания циркуляции мазута в режиме горячего резерва.

Мазут на насосы I подъема поступает самотеком от мазутных баков за счет разности отметок установки насосов и уровня топлива в баках.

Насосы рециркуляции предназначены для перемешивания мазута в мазутных баках, чтобы предотвратить накопление отложений на днище баков и отстоявшейся воды.

Основные подогреватели установлены после насосов I подъема до ФТО вне помещения машинного зала мазутонасосной. Подогреватели рециркуляции предназначены для разогрева мазута в баках до 90 °С (не более).

Насосы II подъема предназначены для создания необходимого давления мазута перед котлами и установлены после фильтров тонкой очистки.

Паспорт качества на мазут представлен в Приложении 7.

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

Описание особенностей характеристик видов топлива отсутствует.

#### **1.8.4. Описание использования местных видов топлива**

Местные виды топлива на источниках города Волгодонска не используются.

**1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

Основным видом топлива для обоих источников г.Волгодонска является природный газ. Калорийность природного газа для Волгодонской ТЭЦ-2 составляет 8120 ккал/кг. Калорийность природного газа для котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» составляет 8119 ккал/кг.

Паспорт качества на мазут представлен в Приложении 7.

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

В настоящее время на территории г.Волгодонска функционируют 2 источника тепловой энергии.

В качестве преобладающего топлива используется природный газ, который задействован на обоих источниках централизованного теплоснабжения.

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

Приоритетным направлением развития топливного баланса г. Волгодонска является полная газификация.

## **Часть 9. Надежность теплоснабжения**

### **1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**

Аварией на тепловых сетях считается ситуация, при которой при отказе элементов системы, сетей и источников теплоснабжения прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, наружная коррозия.

Данные по отказам участков тепловых сетей за 2014-2017 г. представлены в разделе 1.3.6. Отказов тепловых сетей в 2018г. не было.

### **1.9.2. Частота отключений потребителей**

Согласно полученным сведениям по отказам участков тепловых сетей, представлены в разделе 1.3.6.

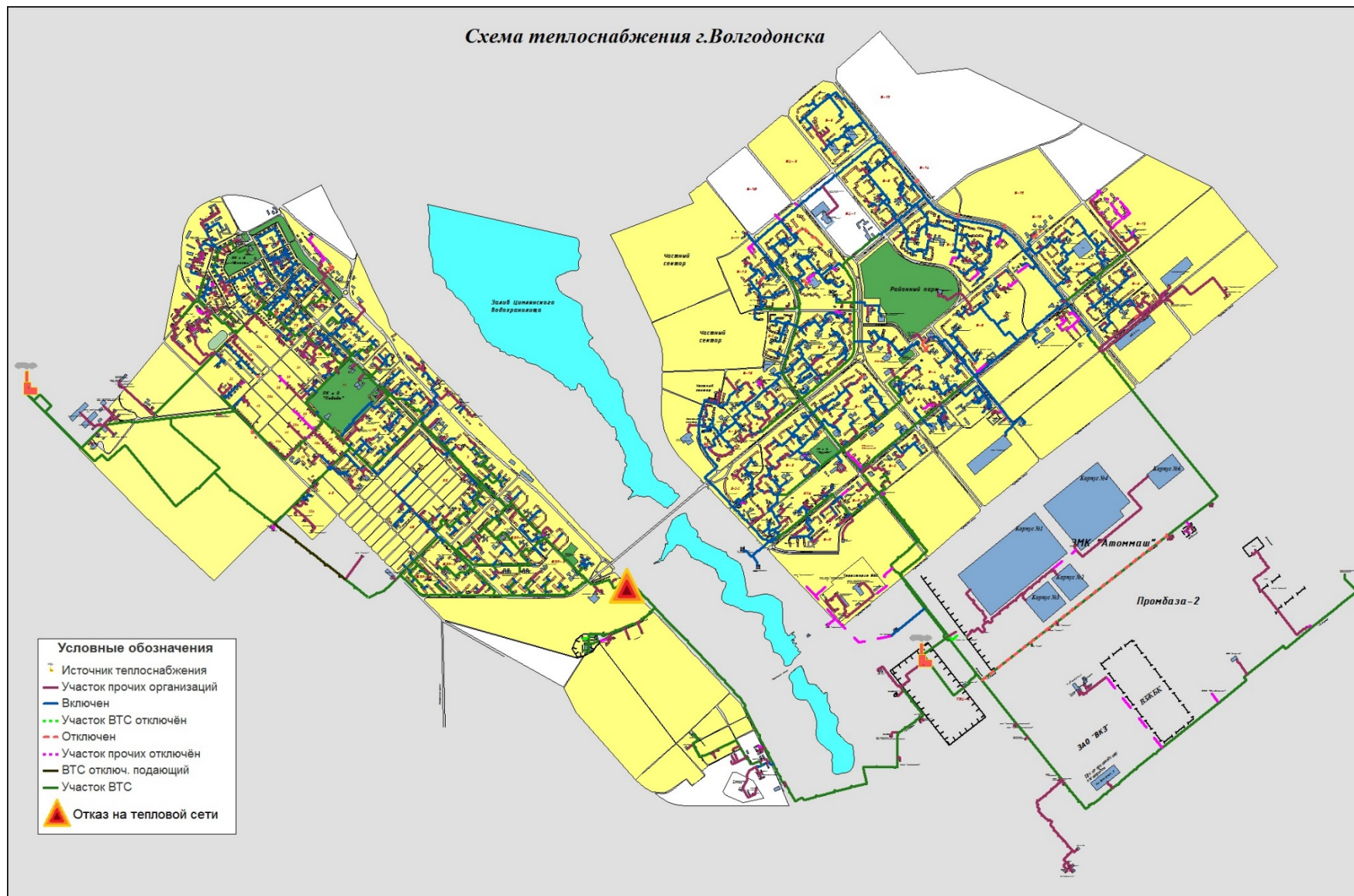
Восстановление теплоснабжения осуществляется в сроки, предусмотренные СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети».

### **1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения**

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях.

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

На рисунке 25 представлена карта-схема тепловых сетей и зона отказа на тепловой сети (на основании журналов учета утечек на тепловых сетях, которые ведутся службой эксплуатации). Данный инцидент зафиксирован более 5 лет назад.



**Рисунок 25. Карта-схема тепловых сетей и зона отказа на тепловой сети**



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

Согласно полученным сведениям, за предыдущий пятилетний период аварийных ситуаций на тепловых сетях не возникало.

При прочих инцидентах на тепловых сетях значения времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений находится в допустимом интервале. Высокая надежность системы теплоснабжения достигается многократным резервированием тепловых сетей в границах кварталов от нескольких магистральных сетей.

Подавляющее большинство квартальных вводов является резервируемыми. Ограничение теплоснабжения в большинстве случаев не приводит к отключению горячего водоснабжения и/или снижению температуры наружного воздуха, ниже нормативного значения согласно СНиП и СанПиН.

Восстановление теплоснабжения осуществляется в сроки, предусмотренные согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети. Актуализированная редакция».

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

Согласно полученным сведениям, за предыдущий пятилетний период аварийных ситуаций на тепловых сетях не возникало.

Значения времени восстановления теплоснабжения потребителей в случае аварийных отключений находится в допустимом интервале (согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети. Актуализированная редакция»). Высокая надежность системы теплоснабжения достигается многократным резервированием тепловых сетей в границах кварталов от нескольких магистральных сетей.

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

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

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

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

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

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

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

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

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

Основные показатели деятельности ООО «Волгодонские тепловые сети» в 2018 г. представлены в таблице 48.

**Таблица 48. Основные показатели деятельности ООО «Волгодонские тепловые сети» за 2018 год**

| № п/п         | Показатели  | Единицы измерения      | 2018 год            |
|---------------|---|------------------------|---------------------|
| 1             | 2   | 3                      |                     |
| <b>1.</b>     | <b>Производственная программа</b>   |                        |                     |
| 1.1.          | <i>установленная мощность</i>   | <i>МВт</i>             |                     |
| 1.2.          | <i>рабочая мощность</i>   | <i>МВт</i>             |                     |
| 1.3.          | <i>Приведенная установленная мощность собственных электростанций на начало года</i> | <i>МВт</i>             |                     |
| <b>1.4.</b>   | <b>Выработка электроэнергии электростанций</b>                                      | <b>млн.кВтч</b>        |                     |
| 1.4.1.        | в т.ч. тепловые   | млн.кВтч               |                     |
| <b>1.5.</b>   | <b>Расход электроэнергии на СН</b>  | <b>млн.кВтч</b>        |                     |
| <b>1.6.</b>   | <b>Отпуск электроэнергии с шин</b>  | <b>млн.кВтч</b>        |                     |
| 1.6.1.        | в т.ч. тепловые   | млн.кВтч               |                     |
| 1.7.          | <i>Расход э/э на произв.-хоз. нужды</i>   | <i>млн. кВтч</i>       |                     |
| 1.8.          | <i>Потери э/э в пристанционных узлах</i>  | <i>млн.кВтч</i>        |                     |
| <b>1.9.</b>   | <b>Покупная электроэнергия</b>  | <b>млн. кВтч</b>       | <b>0,24</b>         |
| <b>1.9.1.</b> | <b>Покупная электроэнергия с оптового рынка</b>                                     | <b>млн. кВтч</b>       |                     |
| 1.9.1.2.      | <i>РДД</i>  | <i>млн. кВтч</i>       |                     |
| 1.9.1.3.      | <i>РСВ</i>  | <i>млн. кВтч</i>       |                     |
| 1.9.1.4.      | <i>БР</i>   | <i>млн. кВтч</i>       |                     |
| <b>1.9.2.</b> | <b>Покупка мощности</b>   | <b>МВт</b>             |                     |
| <b>1.9.3.</b> | <b>Покупная электроэнергия с розничного рынка</b>                                   | <b>млн. кВтч</b>       | <b>0,24</b>         |
| <b>1.10.</b>  | <b>Полезный отпуск электроэнергии</b>   | <b>млн. кВтч</b>       |                     |
| <b>1.11.</b>  | <b>Отпуск т/э от коллекторов</b>  | <b>тыс. Гкал</b>       | <b>0,00</b>         |
| 1.12.         | Покупная тепловая энергия   | тыс. Гкал              | 1 114,71            |
| 1.13.         | Потери тепловой энергии   | тыс. Гкал              | 249,86              |
|               |   | %                      | 0,22                |
| 1.14.         | Расход на производственные и хозяйственные нужды                                    | тыс. Гкал              | 1,09                |
| <b>1.15.</b>  | <b>Полезный отпуск теплоэнергии</b>   | <b>тыс. Гкал</b>       | <b>863,75</b>       |
| <b>2.</b>     | <b>Выручка по начислению</b>  | <b>тыс. руб.</b>       | <b>1 295 041,22</b> |
| <b>2.1.</b>   | <b>от электроэнергии, в т.ч.</b>  | <b>тыс. руб.</b>       |                     |
| 2.1.1.        | <i>РДД</i>  | <i>тыс. руб.</i>       |                     |
|               | <i>за мощность</i>  | <i>тыс. руб.</i>       |                     |
|               | <i>за энергию</i>   | <i>тыс. руб.</i>       |                     |
| 2.1.2.        | <i>РСВ</i>  | <i>тыс. руб.</i>       |                     |
| 2.1.3.        | <i>БР</i>   | <i>тыс. руб.</i>       |                     |
| 2.1.4.        | <i>Прочая мощность</i>  | <i>тыс. руб.</i>       |                     |
| <b>2.2.</b>   | <b>от теплоэнергии</b>  | <b>тыс. руб.</b>       | <b>1 232 949,12</b> |
| <b>2.3.</b>   | <b>от техприсоединения</b>  | <b>тыс. руб.</b>       | <b>0,47</b>         |
| <b>2.4.</b>   | <b>от прочей продукции ОД</b>   | <b>тыс. руб.</b>       | <b>62 091,63</b>    |
| <b>2.5.</b>   | <b>от непрофильной продукции</b>  | <b>тыс. руб.</b>       |                     |
| <b>2.6.</b>   | <b>средний отпускной тариф на э/э всего</b>   | <b>коп/кВтч</b>        |                     |
| 2.6.1.        | <i>Средний отпускной тариф на э/э РДД</i>   | <i>коп/кВтч</i>        |                     |
| 2.6.1.1.      | <i>Ставка за мощность</i>   | <i>руб/МВтч в мес.</i> |                     |
| 2.6.1.2.      | <i>Ставка за э/э</i>  | <i>коп/кВтч</i>        |                     |
| 2.6.2.        | <i>Средний тариф на э/э РСВ</i>   | <i>коп/кВтч</i>        |                     |
| 2.6.3.        | <i>Средний тариф на э/э БР</i>  | <i>коп/кВтч</i>        |                     |
| <b>2.7.</b>   | <b>средний тариф на т/э</b>   | <b>руб/Гкал</b>        | <b>1 427,43</b>     |
| <b>3.</b>     | <b>Себестоимость всего</b>  | <b>тыс. руб.</b>       | <b>1 300 785,10</b> |
| 3.1.          | электроэнергии  | тыс. руб.              |                     |
| 3.2.          | теплоэнергии  | тыс. руб.              | 1 235 541,20        |
| 3.3.          | прочей продукции ОД   | тыс. руб.              | 65 243,91           |
| 3.4.          | непрофильной продукции  | тыс. руб.              |                     |
| <b>3.5.</b>   | <b>Затраты на производство и реализацию</b>   | <b>тыс. руб.</b>       | <b>1 300 785,10</b> |
|               | <b>Переменные затраты</b>   | <b>тыс. руб.</b>       | <b>792 087,60</b>   |
| <b>3.5.1.</b> | <b>Затраты на топливо всего, в т.ч.</b>   | <b>тыс. руб.</b>       |                     |
|               | <i>на отпуск э/э</i>  | <i>тыс. руб.</i>       |                     |

| № п/п          | Показатели  | Единицы измерения | 2018 год            |
|----------------|---|-------------------|---------------------|
|                | <i>на отпуск т/э</i>  | <i>тыс. руб.</i>  |                     |
| 3.5.1.1.       | <i>Расходы топлива на производство продукции, в т.ч.</i>    | <i>тут</i>        |                     |
|                | <i>на отпуск э/э</i>  | <i>тут</i>        |                     |
|                | <i>на отпуск т/э</i>  | <i>тут</i>        |                     |
|                | <i>газ лимитный</i>   | <i>тут</i>        |                     |
|                | <i>газ сверхлимитный</i>                                    | <i>тут</i>        |                     |
|                | <i>газ коммерческий</i>                                     | <i>тут</i>        |                     |
|                | <i>мазут</i>  | <i>тут</i>        |                     |
|                | <i>прочее топливо</i>                                       | <i>тут</i>        |                     |
| 3.5.1.2.       | <i>Цена 1 тут</i>   | <i>руб/тут</i>    |                     |
|                | <i>Цена 1 тут на отпуск э/э</i>                             | <i>руб/тут</i>    |                     |
|                | <i>Цена 1 тут на отпуск т/э</i>                             | <i>руб/тут</i>    |                     |
| 3.5.1.3.       | <i>УРУТ на отпуск э/э</i>                                   | <i>г/кВтч</i>     |                     |
| 3.5.1.4.       | <i>УРУТ на отпуск т/э</i>                                   | <i>кг/Гкал</i>    |                     |
| <b>3.5.2.</b>  | <b>Покупная энергия (мощность) с оптового рынка:</b>        | <b>тыс. руб.</b>  |                     |
|                | <i>РДД (энергия)</i>  | <i>тыс. руб.</i>  |                     |
|                | <i>РДД (мощность)</i>                                       | <i>тыс. руб.</i>  |                     |
|                | <i>РСВ</i>  | <i>тыс. руб.</i>  |                     |
|                | <i>БР</i>   | <i>тыс. руб.</i>  |                     |
|                | <i>Прочая мощность</i>                                      | <i>тыс. руб.</i>  |                     |
| 3.5.2.а        | <i>для реализации</i>                                       | <i>тыс. руб.</i>  |                     |
| 3.5.2.б        | <i>на ПХН</i>   | <i>тыс. руб.</i>  |                     |
| 3.5.2.в        | <i>на компенсацию потерь</i>                                | <i>тыс. руб.</i>  |                     |
|                | <b>Маржинальная прибыль всего</b>                           | <b>тыс.руб.</b>   | <b>208 280,88</b>   |
|                | <b>Маржинальная прибыль по э/э</b>                          | <b>тыс.руб.</b>   |                     |
|                | <b>Маржинальная прибыль по т/э</b>                          | <b>тыс.руб.</b>   | <b>208 280,88</b>   |
|                | <b>Постоянные затраты</b>                                   | <b>тыс.руб.</b>   | <b>508 697,50</b>   |
| <b>3.5.3.</b>  | <b>Покупная э/э с розничного рынка</b>                      | <b>тыс.руб.</b>   | <b>1 442,46</b>     |
| <b>3.5.4.</b>  | <b>Покупная тепловая энергия</b>                            | <b>тыс.руб.</b>   | <b>1 024 668,24</b> |
| <b>3.5.5.</b>  | <b>Вода. стоки на технологические цели</b>                  | <b>тыс.руб.</b>   | <b>89 610,14</b>    |
| <b>3.5.6.</b>  | <b>Сырье и материалы</b>                                    | <b>тыс.руб.</b>   | <b>71,10</b>        |
|                | <i>на эксплуатацию</i>                                      | <i>тыс.руб.</i>   | <i>71,10</i>        |
|                | <i>на ремонт</i>  | <i>тыс.руб.</i>   | <i>-</i>            |
| <b>3.5.7.</b>  | <b>Работы и услуги производственного характера</b>          | <b>тыс.руб.</b>   | <b>81 391,97</b>    |
|                | <i>на эксплуатацию</i>                                      | <i>тыс.руб.</i>   | <i>81 391,97</i>    |
|                | <i>на ремонт</i>  | <i>тыс.руб.</i>   | <i>-</i>            |
| <b>3.5.8.</b>  | <b>Затраты на оплату труда</b>                              | <b>тыс.руб.</b>   | <b>9 707,56</b>     |
|                | <i>на эксплуатацию</i>                                      | <i>тыс.руб.</i>   | <i>9 707,56</i>     |
|                | <i>на ремонт</i>  | <i>тыс.руб.</i>   | <i>-</i>            |
|                | <i>Срезнесписочная численность</i>                          | <i>чел.</i>       |                     |
| <b>3.5.9.</b>  | <b>ЕСН, социальное страхование</b>                          | <b>тыс.руб.</b>   | <b>2 804,88</b>     |
| <b>3.5.10.</b> | <b>НПО</b>  | <b>тыс.руб.</b>   |                     |
| <b>3.5.11.</b> | <b>Амортизация</b>  | <b>тыс.руб.</b>   | <b>33 922,43</b>    |
| <b>3.5.12.</b> | <b>Прочие затраты</b>                                       | <b>тыс.руб.</b>   | <b>57 166,33</b>    |
| 3.5.12.1.      | <i>Оплата услуг системного оператора и операторов рынка</i> | <i>тыс.руб.</i>   | <i>-</i>            |
| 3.5.12.2.      | <i>Оплата работ и услуг сторонних организаций</i>           | <i>тыс.руб.</i>   | <i>40 281,81</i>    |
| 3.5.12.2.1.    | <i>в т.ч. услуги по управлению</i>                          | <i>тыс.руб.</i>   | <i>6 442,19</i>     |
| 3.5.12.3.      | <i>Командировочные и представительские расходы</i>          | <i>тыс.руб.</i>   | <i>165,42</i>       |
| 3.5.12.4.      | <i>Арендная плата</i>                                       | <i>тыс.руб.</i>   | <i>10 284,54</i>    |
|                | <i>в т.ч. аренда земли</i>                                  | <i>тыс.руб.</i>   | <i>1 784,21</i>     |
| 3.5.12.5.      | <i>Лизинг</i>   |                   |                     |
| 3.5.12.6.      | <i>Расходы на страхование</i>                               | <i>тыс.руб.</i>   | <i>2 612,05</i>     |
| 3.5.12.7.      | <i>Налоги из себестоимости, в т.ч.</i>                      | <i>тыс.руб.</i>   | <i>3 803,35</i>     |
|                | <i>водный налог</i>   | <i>тыс.руб.</i>   |                     |
|                | <i>плата за землю</i>                                       | <i>тыс.руб.</i>   |                     |
|                | <i>налог на имущество</i>                                   | <i>тыс.руб.</i>   | <i>3 799,49</i>     |

| № п/п          | Показатели   | Единицы измерения | 2018 год           |
|----------------|--|-------------------|--------------------|
| 3.5.12.8.      | Отчисления на НИОКР  | тыс.руб.          |                    |
| 3.5.12.9.      | Финансирование работ по созданию нормативной базы технического регулирования                     | тыс.руб.          |                    |
| 3.5.12.10.     | Затраты на экологию (кроме налогов и сборов)   | тыс.руб.          | 12,04              |
| 3.5.12.11.     | Другие расходы, относимые к прочим   | тыс.руб.          | 7,10               |
| <b>3.5.13.</b> | <b>из п. 3.5. Ремонтный фонд</b>   | <b>тыс.руб.</b>   | <b>-</b>           |
|                | <i>хоз. способ</i>   | <i>тыс.руб.</i>   | <i>-</i>           |
|                | <i>подряд</i>  | <i>тыс.руб.</i>   | <i>-</i>           |
| <b>4.</b>      | <b>Валовая прибыль</b>   | <b>тыс.руб.</b>   | <b>-5 743,89</b>   |
| <b>5.</b>      | <b>Сальдо прочих доходов и расходов</b>  | <b>тыс.руб.</b>   | <b>-131 393,50</b> |
| 5.1.           | <i>Проценты к получению</i>  | <i>тыс.руб.</i>   |                    |
| 5.2.           | <i>Проценты к уплате</i>   | <i>тыс.руб.</i>   | 60 948,08          |
| 5.3.           | <i>Доходы от участия в других организациях</i>   | <i>тыс.руб.</i>   |                    |
| 5.4.           | <i>Прочие доходы</i>   | <i>тыс.руб.</i>   | 184 694,09         |
| 5.5.           | <i>Прочие расходы</i>  | <i>тыс.руб.</i>   | 255 139,52         |
| 5.5.1.         | <i>Услуги по управлению</i>  | <i>тыс.руб.</i>   |                    |
| <b>6.</b>      | <b>Прибыль до налогообложения</b>  | <b>тыс.руб.</b>   | <b>-183 526</b>    |
| <b>7.</b>      | <b>Чистая прибыль (убыток)</b>   | <b>тыс.руб.</b>   | <b>-183 526</b>    |
| <b>8.</b>      | <b>Услуги по управлению</b>  | <b>тыс.руб.</b>   | <b>6 442</b>       |
| <b>7.</b>      | <b>ЕВИТДА</b>  | <b>тыс.руб.</b>   | <b>-88 655</b>     |
| <b>8.</b>      | <b>Лимит постоянных (эксплуатационных) расходов на МВт установленной мощности на начало года</b> | <b>тыс.руб.</b>   |                    |
| <b>8.</b>      | <b>Общие операционные расходы</b>  | <b>тыс.руб.</b>   | <b>545 220</b>     |
| <b>9.</b>      | <b>Общие и административные расходы</b>  | <b>тыс.руб.</b>   | <b>26 908</b>      |
| <b>10.</b>     | <b>Контролируемые расходы</b>  | <b>тыс.руб.</b>   | <b>167 472</b>     |

Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности

ООО «Волгодонская тепловая генерация» в 2018 г. представлены в таблице 49.

**Таблица 49. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации ООО «Волгодонская тепловая генерация» за 2018 год**

| № п/п   | Показатели  | Ед. измерения | 2018                       |
|---------|---|---------------|----------------------------|
| 1       | Выручка от регулируемой деятельности по виду деятельности   | тыс. руб.     | 874 876,69                 |
| 2       | Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая: | тыс. руб.     | 1 116 234,52               |
| 2.1     | расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель                                    | тыс. руб.     | 0,00                       |
| 2.2     | расходы на топливо  | тыс. руб.     | 0,00                       |
| 2.2.1   | газ природный по регулируемой цене  | х             | х                          |
| 2.2.1.1 | объем   | тыс м3        | 128 904,19                 |
| 2.2.1.2 | стоимость за единицу объема   | тыс. руб.     | 4,82                       |
| 2.2.1.3 | стоимость доставки  | тыс. руб.     | 81 880,70                  |
| 2.2.1.4 | способ приобретения   | х             | Прямые договора без торгов |
| 2.2.2   | газ природный по нерегулируемой цене  | х             | х                          |
| 2.2.2.1 | объем   | тыс м3        | 20 105,55                  |
| 2.2.2.2 | стоимость за единицу объема   | тыс. руб.     | 4,80                       |
| 2.2.2.3 | стоимость доставки  | тыс. руб.     | 12 766,05                  |
| 2.2.2.4 | способ приобретения   | х             | Прямые договора без торгов |
| 2.2.3   | мазут   | х             | х                          |
| 2.2.3.1 | объем   | тонны         | 1 557,99                   |
| 2.2.3.2 | стоимость за единицу объема   | тыс. руб.     | 7,34                       |
| 2.2.3.3 | стоимость доставки  | тыс. руб.     | 0,00                       |
| 2.2.3.4 | способ приобретения   | х             | Прочее                     |
|         | Добавить вид топлива  |               |                            |
| 2.3     | Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе     | тыс. руб.     | 75 320,90                  |
| 2.3.1   | Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)  | руб.          | 1,41                       |
| 2.3.2   | Объем приобретенной электрической энергии   | тыс. кВт·ч    | 53 335,0310                |
| 2.4     | Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе                      | тыс. руб.     | 17 008,60                  |
| 2.5     | Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе                                   | тыс. руб.     | 2 327,80                   |
| 2.6     | Расходы на оплату труда основного производственного персонала                                       | тыс. руб.     | 18 411,60                  |
| 2.7     | Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала                                | тыс. руб.     | 5 792,90                   |
| 2.8     | Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала                                   | тыс. руб.     | 5 589,60                   |
| 2.9     | Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала                            | тыс. руб.     | 1 473,30                   |
| 2.10    | Расходы на амортизацию основных производственных средств  | тыс. руб.     | 20 484,90                  |
| 2.11    | Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности        | тыс. руб.     | 0,00                       |
| 2.12    | Общепроизводственные расходы, в том числе:  | тыс. руб.     | 926 384,52                 |
| 2.12.1  | Расходы на текущий ремонт   | тыс. руб.     | 0,00                       |
| 2.12.2  | Расходы на капитальный ремонт   | тыс. руб.     | 0,00                       |
| 2.13    | Общехозяйственные расходы, в том числе:   | тыс. руб.     | 2 741,10                   |

| № п/п  | Показатели   | Ед. измерения | 2018        |
|--------|--|---------------|-------------|
| 2.13.1 | Расходы на текущий ремонт  | тыс. руб.     | 0,00        |
| 2.13.2 | Расходы на капитальный ремонт  | тыс. руб.     | 0,00        |
| 2.14   | Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств  | тыс. руб.     | 40 699,30   |
|        | Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов |               | отсутствует |
| 2.15   | Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности, в том числе:   | тыс. руб.     | 0,00        |
|        | Добавить прочие расходы  |               |             |
| 3      | Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности   | тыс. руб.     | -241 357,83 |
| 4      | Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:  | тыс. руб.     | -256 897,83 |
| 4.1    | Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации   | тыс. руб.     | 0,00        |
| 5      | Изменение стоимости основных фондов, в том числе:  | тыс. руб.     | 6 341,97    |
| 5.1    | Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)   | тыс. руб.     | 6 341,97    |
| 5.1.1  | Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию  | тыс. руб.     | 6 341,97    |
| 5.1.2  | Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию   | тыс. руб.     | 0,00        |
| 5.2    | Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки  | тыс. руб.     | 0,00        |
| 6      | Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему   | х             |             |
| 7      | Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии   | Гкал/ч        | 809,00      |
|        | Добавить источник тепловой энергии   |               |             |
| 8      | Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения  | Гкал/ч        | 0,00        |
| 9      | Объем вырабатываемой тепловой энергии  | тыс. Гкал     | 986,9308    |
| 9.1    | Объем приобретаемой тепловой энергии   | тыс. Гкал     |             |
| 10     | Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям   | тыс. Гкал     | 984,2018    |
| 10.1   | Определенном по приборам учета, в т.ч.:  | тыс. Гкал     | 984,2018    |
| 10.1.1 | Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал | тыс. Гкал     | 0,0000      |
| 10.2   | Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)   | тыс. Гкал     | 0,0000      |
| 11     | Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям  | Ккал/ч. мес.  | 477,00      |
| 12     | Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии   | тыс. Гкал/год | 0,48        |
| 12.1   | Плановый объем потерь при передаче   | тыс. Гкал/год | 0,48        |

| № п/п | Показатели   | Ед. измерения      | 2018     |
|-------|--|--------------------|----------|
|       | тепловой энергии   |                    |          |
| 13    | Среднесписочная численность основного производственного персонала  | человек            | 44,00    |
| 14    | Среднесписочная численность административно-управленческого персонала  | человек            | 5,00     |
| 15    | Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, с распределением по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности   | кг у. т./Гкал      | 171,0000 |
|       | Добавить источник тепловой энергии   |                    |          |
| 16    | Плановый удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии  | кг усл. топл./Гкал | 161,0100 |
|       | Добавить источник тепловой энергии   |                    |          |
| 17    | Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии   | кг усл. топл./Гкал | 177,5902 |
|       | Добавить источник тепловой энергии   |                    |          |
| 18    | Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям  | тыс. кВт.ч/Гкал    | 54,04    |
| 19    | Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям  | куб.м/Гкал         | 1,07     |
| 20    | Информация о показателях технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч.: | х                  |          |
| 20.1  | Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения  | х                  |          |
| 20.2  | Информация о показателях энергетической эффективности объектов теплоснабжения  | х                  |          |



Составляющие себестоимости производимых товаров/услуг ООО «Волгодонская тепловая генерация» представлено на рисунке 26.



**Рисунок 26. Составляющие себестоимости производимых товаров/услуг ООО «Волгодонская тепловая генерация»**

Из рисунка 26 следует, что основные затраты приходятся на покупку топлива. Эти затраты в 2018 году составили 1193131 тыс. руб., что соответствует 73,9 % от себестоимости производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности.

Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» в 2018 г. представлены в таблицах ниже.

Таблица 50. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» за 2018 год

| Параметры формы      |  |                   |  |
|----------------------|--|-------------------|--|
| № п/п                | Наименование параметра   | Единица измерения | Вид деятельности:<br>- Производство тепловой энергии,<br>Неконбинированная выработка |
|                      |  |                   | Территория оказания услуг:<br>- без дифференциации                                   |
|                      |  |                   | Централизованная система теплоснабжения:<br>- наименование отсутствует               |
| Информация           |  |                   |  |
| 1                    | 2  | 3                 | 4  |
| 1                    | Дата сдачи годового бухгалтерского баланса в налоговые органы  | х                 | 01.04.2019   |
| 2                    | Выручка от регулируемой деятельности по виду деятельности  | тыс. руб.         | 150 184,29   |
| 3                    | Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:  | тыс. руб.         | 147 597,31   |
| 3.1                  | расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель   | тыс. руб.         | 0,00   |
| 3.2                  | расходы на топливо   | тыс. руб.         | 93 972,12  |
| 3.2.1                | газ природный по нерегулируемой цене   | х                 | х  |
| 3.2.1.1              | объем  | тыс м3            | 16 416,78  |
| 3.2.1.2              | стоимость за единицу объема  | тыс. руб.         | 5,01   |
| 3.2.1.3              | стоимость доставки   | тыс. руб.         | 11 739,15  |
| 3.2.1.4              | способ приобретения  | х                 | Прямые договора без торгов   |
| Добавить вид топлива |  |                   |  |
| 3.3                  | Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе  | тыс. руб.         | 12 272,90  |
| 3.3.1                | Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)   | руб.              | 4,88   |
| 3.3.2                | Объем приобретенной электрической энергии  | тыс. кВт.ч        | 2 514,2090   |
| 3.4                  | Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе   | тыс. руб.         | 167,75   |
| 3.5                  | Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе  | тыс. руб.         | 0,00   |
| 3.6                  | Расходы на оплату труда основного производственного персонала  | тыс. руб.         | 8 642,14   |
| 3.7                  | Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала   | тыс. руб.         | 2 622,30   |
| 3.8                  | Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала  | тыс. руб.         | 4 126,54   |
| 3.9                  | Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала   | тыс. руб.         | 1 243,65   |
| 3.10                 | Расходы на амортизацию основных производственных средств   | тыс. руб.         | 212,54   |
| 3.11                 | Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности   | тыс. руб.         | 11 112,50  |
| 3.12                 | Общепроизводственные расходы, в том числе:   | тыс. руб.         | 11 397,41  |
| 3.12.1               | Расходы на текущий ремонт  | тыс. руб.         | 7 876,02   |
| 3.12.2               | Расходы на капитальный ремонт  | тыс. руб.         | 0,00   |
| 3.13                 | Общехозяйственные расходы, в том числе:  | тыс. руб.         | 1 827,47   |
| 3.13.1               | Расходы на текущий ремонт  | тыс. руб.         | 0,00   |
| 3.13.2               | Расходы на капитальный ремонт  | тыс. руб.         | 0,00   |
| 3.14                 | Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств  |                   | 0,00   |
|                      | Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов | тыс. руб.         | отсутствует  |

|                                    |   |               |   |
|------------------------------------|---|---------------|---|
| 3.15                               | Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности, в том числе:  | тыс. руб.     | 0,00  |
| Добавить прочие расходы            |   |               |   |
| 4                                  | Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности  | тыс. руб.     | 9 530,00  |
| 5                                  | Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:   | тыс. руб.     | 2 546,00  |
| 5.1                                | Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации  | тыс. руб.     | 0,00  |
| 6                                  | Изменение стоимости основных фондов, в том числе:   | тыс. руб.     | 0,00  |
| 6.1                                | Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)  | тыс. руб.     | 0,00  |
| 6.1.1                              | Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию   | тыс. руб.     | 0,00  |
| 6.1.2                              | Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию  | тыс. руб.     | 0,00  |
| 6.2                                | Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки   | тыс. руб.     | 0,00  |
| 7                                  | Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему  | x             | <a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=3420007c-388f-47f3-9487-7926c21b918c">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=3420007c-388f-47f3-9487-7926c21b918c</a> |
| 8                                  | Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии  | Гкал/ч        | 100,00  |
| Добавить источник тепловой энергии |   |               |   |
| 9                                  | Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения   | Гкал/ч        | 99,14   |
| 10                                 | Объем вырабатываемой тепловой энергии   | тыс. Гкал     | 130,6019  |
| 10.1                               | Объем приобретаемой тепловой энергии  | тыс. Гкал     | 0,0000  |
| 11                                 | Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям  | тыс. Гкал     | 130,5054  |
| 11.1                               | Определенном по приборам учета, в т.ч.:   | тыс. Гкал     | 130,5053  |
| 11.1.1                             | Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем | тыс. Гкал     | 0,0000  |
| 11.2                               | Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)  | тыс. Гкал     | 0,0000  |
| 13                                 | Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии  | тыс. Гкал/год | 0,10  |
| 13.1                               | Планный объем потерь при передаче тепловой энергии  | тыс. Гкал/год | 0,07  |
| 14                                 | Среднесписочная численность основного производственного персонала   | человек       | 21,00   |

|                                    |  |                    |          |
|------------------------------------|--|--------------------|----------|
| 15                                 | Среднесписочная численность административно-управленческого персонала  | человек            | 12,00    |
| 17                                 | Плановый удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии  | кг усл. топл./Гкал | 155,2000 |
| Добавить источник тепловой энергии |  |                    |          |
| 18                                 | Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии   | кг усл. топл./Гкал | 145,8000 |
| Добавить источник тепловой энергии |  |                    |          |
| 19                                 | Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям  | тыс. кВт.ч/Гкал    | 0,02     |
| 20                                 | Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям  | куб.м/Гкал         | 0,00     |
| 21                                 | Информация о показателях технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч.: | x                  |          |
| 21.1                               | Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения  | x                  |          |
| 21.2                               | Информация о показателях энергетической эффективности объектов теплоснабжения  | x                  |          |

## **Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

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

В границах муниципального образования «город Волгодонск» свою деятельность в рамках централизованного снабжения тепловой энергией осуществляют следующие организации:

- ООО «Волгодонские тепловые сети»;
- ООО «Волгодонская тепловая генерация»;
- ООО «Волгодонская ТЭЦ-1».

На территории муниципального образования действуют тарифы организаций, которые сформированы независимо друг от друга.

Потребители, чьи здания не оборудованы приборами учета, производят оплату исходя из общей отапливаемой площади норматива удельного расхода тепловой энергии на отопление Гкал/м<sup>2</sup>.

Тарифы на тепловую энергию и динамика их изменения за 2013 – 2015 гг., приведены в таблицах 51-52.

В связи с постоянным ростом стоимости энергоносителей, снижение тарифов в ближайшей перспективе не предполагается. Основной причиной роста тарифов на тепловую энергию является рост цены на топливо.

Таблица 51. Динамика утвержденных тарифов по ООО "ЛУКОЙЛ-Ростовэнерго" Волгодонская ТЭЦ-2 за 2013-2015 г.

| Год       | 1 полугодие                           |   |  | 2 полугодие                           |                 |   |                 |  |                 |
|-----------|---------------------------------------|---|--|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|--|-----------------|
|           | производство тепловой энергии (всего) | производство тепловой энергии (комбинированная выработка) |  | производство тепловой энергии (всего) |                 | производство тепловой энергии (комбинированная выработка) |                 |  |                 |
|           |                                       | горячая вода  | отборный пар свыше 13,0 кг/см <sup>2</sup> | июль-сентябрь                         | октябрь-декабрь | июль-сентябрь   | октябрь-декабрь | июль-сентябрь                              | октябрь-декабрь |
|           |                                       |   |  | -                                     |                 | горячая вода  |                 | отборный пар свыше 13,0 кг/см <sup>2</sup> |                 |
| руб./Гкал | руб./Гкал                             | руб./Гкал   | руб./Гкал                                  | руб./Гкал                             | руб./Гкал       | руб./Гкал   | руб./Гкал       | руб./Гкал                                  | руб./Гкал       |
| 2013      | 612,51                                | 545,54  | 547,91                                     | 792,36                                | 885,9           | 801,24  | 917,88          | 803,13                                     | 967,98          |
| 2014      | 700,69                                | 670,12  | 701,23                                     | 700,69                                |                 | 670,12  |                 | 701,23                                     |                 |
| 2015      | 700,69                                | 670,12  | 701,23                                     | 795,88                                |                 | 759,97  |                 | 807,01                                     |                 |

Таблица 52. Динамика утвержденных тарифов по ООО "Волгодонские тепловые сети" за 2013-2015 г.

| Наименование                      | Ед. изм. | 2013                       |                            | 2014                       |                            | 2015                       |                            |
|-----------------------------------|----------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                                   |          | с 01.01.2013 по 30.06.2013 | с 01.07.2013 по 31.12.2013 | с 01.01.2014 по 30.06.2014 | с 01.07.2014 по 31.12.2014 | с 01.01.2015 по 30.06.2015 | с 01.07.2015 по 31.12.2015 |
| Тариф реализации тепловой энергии | руб/Гкал | 1018,2                     | 1036,67                    | 1036,67                    | 1071,68                    | 1071,68                    | 1152,29                    |

В таблице 53, в соответствии с Постановлением № 83/57 от 17.12.2018 г. Региональной службы по тарифам Ростовской области «Об установлении тарифов на тепловую энергию, поставляемую ООО «Волгодонская тепловая генерация» потребителям и другим теплоснабжающим организациям города Волгодонска, на 2019 год, представлены сведения о тарифах на тепловую энергию на 2016-2019 гг.

**Таблица 53. Тарифы на тепловую энергию, поставляемую ООО «Волгодонская тепловая генерация» в 2016-2019 гг.**

| № п/п | Наименование регулируемой организации | Вид тарифа  | Год  | Тепловая энергия, руб./Гкал |                  |
|-------|---------------------------------------|---|------|-----------------------------|------------------|
|       |                                       |   |      | с 01.01 до 30.06            | с 01.07 до 31.12 |
| 1     | ООО «Волгодонская тепловая генерация» | Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения |      |                             |                  |
|       |                                       | Одноставочный, руб./Гкал  | 2016 | 729,25                      | 729,25           |
|       |                                       | Одноставочный, руб./Гкал  | 2017 | 729,25                      | 997,57           |
|       |                                       | Одноставочный, руб./Гкал  | 2018 | 888,92                      | 888,92           |
|       |                                       | Одноставочный, руб./Гкал  | 2019 | 888,92                      | 1096,86          |
|       |                                       | Население (с учетом НДС)  |      |                             |                  |
|       |                                       | Одноставочный, руб./Гкал  | 2016 | 860,52                      | 860,52           |
|       |                                       | Одноставочный, руб./Гкал  | 2017 | 860,52                      | 1213,91          |
|       |                                       | Одноставочный, руб./Гкал  | 2018 | 1048,93                     | 1048,93          |
|       |                                       | Одноставочный, руб./Гкал  | 2019 | 1066,7                      | 1316,23          |

Тарифы на тепловую энергию на 2016-2019 гг., установленные в соответствии с постановлением Региональной службы по тарифам Ростовской области от 17.12.2018 №83/56 и поставляемую ООО «Волгодонские тепловые сети» потребителям, другим теплоснабжающим организациям города Волгодонска, представлены в таблице ниже.

**Таблица 54. Тарифы на тепловую энергию, поставляемую «Волгодонские тепловые сети» потребителям города Волгодонска в 2016-2019 гг.**

| № п/п | Наименование регулируемой организации | Вид тарифа               | Год  | Тепловая энергия |                  |
|-------|---------------------------------------|--------------------------|------|------------------|------------------|
|       |                                       |                          |      | с 01.01 до 30.06 | с 01.07 до 31.12 |
| 1     | ООО «Волгодонские тепловые сети»      | Одноставочный, руб./Гкал | 2016 | 1294,52          | 1376,02          |
|       |                                       | Одноставочный, руб./Гкал | 2017 | 1376,02          | 1407,99          |
|       |                                       | Одноставочный, руб./Гкал | 2018 | 1407,99          | 1459,16          |
|       |                                       | Одноставочный, руб./Гкал | 2019 | 1459,16          | 1523,35          |

Постановлением №54/3 от 27.10.2016г. Региональной службой по тарифам Ростовской области «Об установлении тарифов на тепловую энергию, поставляемую ООО «ТЭЦ-1» потребителям, другим теплоснабжающим организациям города Волгодонска», утверждены тарифы на тепловую энергию, поставляемую ООО «ТЭЦ-1» в 2016-2017 гг., сведения по которым представлены в таблице 55. Тарифы отпуска тепловой энергии для ООО «ТЭЦ-1» на 2018 год определены Постановлением №65/13 от 30.11.2017 г. Региональной службой по

тарифам Ростовской области.

Тарифы отпуска тепловой энергии для ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» на 2019 год определены Постановлением №83/50 от 17.12.2018 г. и Постановлением №47/3 от 03.10.2019 г. Региональной службой по тарифам Ростовской области.

**Таблица 55. Тарифы на тепловую энергию, поставляемую ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» в 2016-2019 гг.**

| № п/п                    | Наименование регулируемой организации   | Вид тарифа  | Год                     | Вода                    |                         |                  |
|--------------------------|---|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
|                          |   |   |                         | с 01.01 до 30.06        |                         | с 01.07 до 31.12 |
| 1                        | ООО ТЭЦ-1»  | Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения |                         |                         |                         |                  |
|                          |   | Одноставочный, руб./Гкал  | 2016                    | 1091,56                 |                         |                  |
|                          |   | Население (с учетом НДС)  |                         |                         |                         |                  |
|                          |   | Одноставочный, руб./Гкал  | 2016                    | 1288,04                 |                         |                  |
|                          |   | Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения |                         |                         |                         |                  |
|                          |   | Одноставочный, руб./Гкал  | 2017                    | 1091,56                 | 1135,1                  |                  |
|                          | Население (с учетом НДС)  |   |                         |                         |                         |                  |
|                          | Одноставочный, руб./Гкал  | 2017  | 1288,04                 | 1339,42                 |                         |                  |
|                          | Население (с учетом НДС)  |   |                         |                         |                         |                  |
|                          | Одноставочный, руб./Гкал  | 2018  | 1339,42                 | 1377,14                 |                         |                  |
| ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» | <b>Вид тарифа</b>   | <b>Год</b>  | <b>с 01.01 до 30.06</b> | <b>с 01.07 до 02.09</b> | <b>с 03.10 до 31.12</b> |                  |
|                          | Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения |   |                         |                         |                         |                  |
|                          | Одноставочный, руб./Гкал  | 2019  | 1459,16                 | 1523,22                 | 2034,66                 |                  |
|                          | Население (с учетом НДС)  |   |                         |                         |                         |                  |
| Одноставочный, руб./Гкал | 2019  | 1750,99   | 1827,86                 | 2441,59                 |                         |                  |

### 1.11.2. Описание структур цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Регулирование тарифов (цен) основывается на принципе обязательности отдельного учета организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, объемов продукции (услуг), доходов и расходов по производству, передаче и сбыту энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими



регулируемую деятельность;

- на сырье и материалы;
  - на ремонт основных средств;
  - на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
  - на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- прочие расходы.

**1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

Плата за подключение к системе теплоснабжения за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, а в том числе для социально значимых категорий потребителей отсутствует.

**1.11.4. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет**

За предшествующие три года, 2016– 2018 гг., наибольшую динамику тарифа можно было наблюдать для потребителей тепловой энергии, относящихся к ООО «Волгодонская ТЭЦ-1», у потребителей, относящихся к ООО «Волгодонская тепловая генерация» наблюдался плавный подъем тарифа на тепловую энергию, средняя величина роста тарифа составляет 79,83 руб./Гкал в год.

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

На территории города Волгодонск средневзвешенный уровень цен на тепловую энергию, рассчитанный относительно всех теплоснабжающих организаций на территории за три предшествующих актуализации схемы теплоснабжения года, составил 1035,48 руб./Гкал.

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

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

Из комплекса существующих проблем организации теплоснабжения на территории всего муниципального образования, можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- неравномерность температуры на вводе к потребителям по территории города;
- отсутствие приборов учета у потребителей.

**Износ сетей** – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения.

Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности вызванной коррозией и усталостью металла, так и разрушению, или провисанию изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя еще до ввода потребителя. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды, что особенно важно по причине использования открытой системы горячего водоснабжения.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей.

**Неравномерность температуры на вводе к потребителям** по территории города – приводит к «перетопу» (превышению комфортной температуры внутреннего воздуха) у потребителей, находящихся наиболее близко от магистральных сетей. Установка автоматики регулирования температуры внутреннего воздуха в помещении позволит снизить расход тепловой энергии и создаст комфортные условия микроклимата.

**Отсутствие приборов учета у потребителей** – не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленную тепловую энергию и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.

**Разрегулированность систем теплоснабжения у потребителей** – приводит к завышению температуры воды в обратных трубопроводах тепловой сети. Разработка и внедрение комплекса технических и организационных мероприятий, а также поддержание оборудования ИТП в должном состоянии, позволят обеспечить подачу расчетного количества теплоносителя в каждую систему теплоснабжения и отдельные ее элементы.

#### **1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения города (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплоснабжающих установок потребителей)**

Организация надежного и безопасного теплоснабжения города Волгодонска - это комплекс организационно-технических мероприятий, из которых следует выделить:

- план перекладки тепловых сетей на территории муниципального образования;
- диспетчеризацию.

**План перекладки тепловых сетей на территории города** – документ, в котором описан перечень участков тепловых сетей, перекладка которых намечена на ближайшую перспективу.

Мероприятия по перекладке тепловых сетей отражены в Программе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности теплоснабжающих организаций.

**Диспетчеризация** - организации круглосуточного контроля за состоянием тепловых сетей и работой оборудования систем теплоснабжения (ЦТП). На предприятии создана диспетчерская служба теплосети, однако методы дистанционного контроля не применяются. При разработке проектов перекладки

тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы ППУ изоляции с системой оперативного дистанционного контроля и трубопроводы ППМ (пенополимерминеральная) изоляции.

**Вывод из эксплуатации оборудования источника тепловой энергии** - в связи с исчерпанием паркового ресурса турбоагрегата ПТ-60-130-13 (ст.№1) Волгодонской ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация» планирует вывод из эксплуатации с 31.12.2019г. данного оборудования источника. Соответствующее уведомление ООО «Волгодонская тепловая генерация» от 10.10.2017 г. №1.03-1605 было направлено на имя Главы Администрации города Волгодонска. В настоящее время получено письмо о согласовании Администрацией города вывода из эксплуатации турбогенератора ПТ-60-130-13 (письмо №5221-08/7481 от 05.12.2017г.).

### **1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

1. Не у всех потребителей установлены приборы учета. Потребители, чьи здания не оборудованы приборами учета, производят оплату исходя из тарифа за единицу общей отапливаемой площади.

С целью повышения эффективности использования энергетических ресурсов жилищным фондом, бюджетными учреждениями, повышения энергетической эффективности систем коммунальной инфраструктуры города и сокращение бюджетных расходов на оплату энергоресурсов, необходимо предусмотреть установку приборов учета потребляемых энергоресурсов.

2. Согласно данным мониторинга жилищно-коммунального комплекса основными недостатками систем теплоснабжения города являются:

- дата ввода в эксплуатацию участков тепловых сетей и оборудования на источниках тепловой энергии;
- коммунальные инженерные системы построены без учета современных требований к энергоэффективности.

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых потребителям услуг теплоснабжения. Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой

энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, снижению качества поставляемых коммунальных услуг.

#### **1.12.4. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Транспорт основного топлива (природного газа) для источников тепловой энергии осуществляется по централизованной системе газоснабжения, резервное топливо (мазут) поставляется железнодорожным транспортом.

На Волгодонской ТЭЦ-2 организован и поддерживается нормативный запас топлива. Нарушений в поставке топлива за период 2014-2018 гг. не выявлено.

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

Сведений о предписаниях надзорных органов по устранению нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения не выявлено.