**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ВОЛОГДЫ**

**ДО 2028 ГОДА**

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

**глава 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения**

Вологда

2025

**Введение**

Схема теплоснабжения города Вологды до 2028 года разработана с целью удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель для обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Актуализация схемы на 2025 год выполнена с целью приведения схемы в соответствие с фактическими данными, необходимостью рассмотрения предложений ресурсоснабжающих организаций и заинтересованных лиц, проведения мониторинга и актуализации проектов по реконструкции и модернизации теплосетевого хозяйства, определения финансовых потребностей при изменении схемы теплоснабжения и источников их покрытия.

В качестве исходной информации для оценки состояния и разработки предложений развития системы теплоснабжения города Вологды в рамках выполнения актуализации были использованы материалы:

* схемы теплоснабжения города Вологды, утвержденной постановлением Администрации города Вологды от 12 марта 2020 года № 298 «Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения города Вологды до 2028 года на  
  2020 год»;
* решения Вологодской городской Думы от 29 декабря 2014 года № 171 «Об утверждении генерального плана городского округа города Вологды» (с последующими изменениями);
* Департамента архитектуры и градостроительства Администрации города Вологды;
* ресурсоснабжающих организации на территории города Вологды;
* Министерства энергетики, коммунальной инфраструктуры и тарифного регулирования Вологодской области.

**Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения**

### Общая характеристика городского округа. Теплоснабжение, существующее состояние

Город Вологда является областным центром Вологодской области Российской Федерации. Численность постоянно проживающего населения города составляет 318,287 тыс. человек, площадь территории города Вологды - 11,6 тыс. га.

Территориальное планирование города Вологды осуществляется в соответствии с Генеральным планом городского округа, утвержденным Решением Вологодской городской Думы от 29 декабря 2014 года № 171 (с последующими изменениями).

В городе Вологде преобладает централизованное теплоснабжение от ТЭЦ, районных и промышленных котельных.

Всего на территории города по состоянию на 01 января 2025 года работают  
23 организаций, имеющие в собственности или ином законном основании  
46 источников тепловой энергии, часть потребителей имеют автономное теплоснабжение (15 крышных котельных, 2 отдельно стоящих,  
185 - административные и производственные потребители), индивидуальные квартирные источники тепловой энергии.

Самыми крупными источниками являются Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2», ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ», АО «Вологодский оптико-механический завод». Значительный совокупный вклад в теплоснабжение города вносят котельные АО «Вологдагортеплосеть».

Основным поставщиком тепловой энергии в городе Вологде является АО «Вологдагортеплосеть». Более 85% всей тепловой энергии реализуется через тепловые сети этого предприятия. По состоянию на 01 января 2025 года АО «Вологдагортеплосеть» эксплуатирует 25 котельных общей установленной мощностью 255,32 Гкал/ч, предприятию присвоен статус единой теплоснабжающей организации.

Система теплоснабжения города представлена шестью теплосетевыми районами (рис. 1.1.), перечень теплоисточников первого сетевого района – таблица 1.1, перечень теплоисточников второго сетевого района – таблица 1.2, перечень теплоисточников третьего сетевого района – таблица 1.3, перечень теплоисточников четвертого сетевого района – таблица 1.4, перечень теплоисточников пятого сетевого района – таблица 1.5, перечень теплоисточников села Молочное – таблица 1.6.

Таблица 1.1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование источника**  **тепловой энергии** | **Принадлежность тепловых сетей** | **Протяженность тепловых сетей двухтрубном исполнении, км** |
| 1 | ОАО «Совхоз «Заречье»,  ул. Чернышевского, 118а | ОАО «Совхоз «Заречье»  АО «Вологдагортеплосеть» | 1,811 |
| 2 | ФКУ УК УФСИН России по Вологодской области, ул. Набережная VI Армии, д. 53 | ФКУ УК УФСИН России по Вологодской области | 0,559 |
| 3 | АО «ВОЭК»,  ул. Чернышевского, 132а | АО «ВОЭК» | 0,937 |
| 4 | АО «ПАТП-2»,  ул. Чернышевского, 135 | АО «Вологдагортеплосеть» | 0,475 |
| 5 | АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Чернышевского, 84а | 8,903 |
| 6 | АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Энгельса, 54а | 2,366 |
| 7 | АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Набережная VI Армии, 91а | 1,263 |
| 8 | АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Добролюбова, 15а | 1,576 |
| 9 | АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Красноармейская, 27 | 7,520 |
| 10 | АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Комсомольская, 7б | 2,884 |
| 11 | АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Колхозная, 71а | 11,358 |
| 12 | АО «Вологдагортеплосеть»,  Старое шоссе, 5 | 3,786 |

Таблица 1.2.

| **№ п/п** | **Наименование источника тепловой энергии** | **Принадлежность тепловых сетей** | **Протяженность теплосетей двухтрубном исполнении, км** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | АО «Вологодский оптико-механический завод»,  ул. Мальцева, 54 | АО «Вологодский оптико-механический завод»  АО «Вологдагортеплосеть» | 30,161 |
| 2 | АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Маяковского, 22а | АО «Вологдагортеплосеть» | 8,850 |
| 3 | АО «Вологдагортеплосеть», ул. Пролетарская, 73а | 3,789 |
| 4 | АО «Вологдагортеплосеть», ул. Залинейная, 22 | 15,900 |
| 5 | ООО «ТеплоЦентрСтрой»,  ул. Гагарина | ООО «ТеплоЦентрСтрой» | 0,614 |
| 6 | АО «Вологдагортеплосеть», ул. Товарная, 5 | АО «Вологдагортеплосеть» | 0,033 |
| 8 | АО «Вологодский вагоноремонтный завод»,  ул. Товарная, 8 | АО «Вологодский вагоноремонтный завод» | 0,519 |
| 9 | АО «Вологдагортеплосеть», ул. Кирова, 79 | АО «Вологдагортеплосеть» | 0,170 |

Таблица 1.3.

| **№ п/п** | **Наименование источника тепловой энергии** | **Принадлежность тепловых сетей** | **Протяженность теплосетей двухтрубном исполнении, км** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Вологодская ТЭЦ  ПАО «ТГК-2»,  Советский проспект, 141а | Вологодская ТЭЦ  ПАО «ТГК-2»  АО «Вологдагортеплосеть» | 122,706 |
| 2 | ООО «Аспект-В»,  Московское ш., 44 | ООО «Аспект-В»  АО «Вологдагортеплосеть» | 1,085 |
| 3 | Филиал РТРС «Вологодский ОРТПЦ», Московское шоссе, 14 | Филиал РТРС «Вологодский ОРТПЦ» | 0,780 |

Таблица 1.4.

| **№ п/п** | **Наименование источника тепловой энергии** | **Принадлежность тепловых сетей** | **Протяженность теплосетей двухтрубном исполнении, км** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | АО «Агростройконструкция»,  ул. Доронинская, 48 | АО «Агростройконструкция»  АО «Вологдагортеплосеть» | 9,721 |
| 2 | АО «Вологдагортеплосеть», ул. Машиностроительная, 19 | АО «Вологдагортеплосеть» | 8,639 |
| 3 | ОАО «Стройиндустрия»,  ул. Саммера, 49 | ОАО «Стройиндустрия»  АО «Вологдагортеплосеть» | 6,297 |
| 4 | ООО «Энерго-Центр»,  ул. Машиностроительная, 26 | ООО «Энерго-Центр» | 1,200 |
| 5 | АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Горького, 130а | АО «Вологдагортеплосеть» | 4,395 |
| 6 | АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Горького, 99а | АО «Вологдагортеплосеть» | 7,739 |
| 7 | АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. К. Маркса, 70 | АО «Вологдагортеплосеть» | 7,291 |
| 8 | АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Разина, 53б | АО «Вологдагортеплосеть» | 8,202 |

Таблица 1.5.

| **№ п/п** | **Наименование источника тепловой энергии** | **Принадлежность тепловых сетей** | **Протяженность теплосетей двухтрубном исполнении, км** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ»,  Окружное шоссе, 13 | ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ»  АО «Вологдагортеплосеть» | 51,648 |
| 2 | АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Можайского, 15а | АО «Вологдагортеплосеть» | 5,230 |
| 3 | АО «Вологдагортеплосеть», Пошехонское ш., 42а | АО «Вологдагортеплосеть» | 0,197 |
| 4 | УПТК ПАО «Вологодавтодор»,  ул. Ананьинская, 58 | УПТК ПАО «Вологодавтодор»  АО «Вологдагортеплосеть» | 0,533 |
| 5 | АО «Вологдагортеплосеть», Говоровский проезд, д. 4 | АО «Вологдагортеплосеть» | 1,207 |
| 6 | СХПК комбинат «Тепличный»,  ул. Ярославская, 9 | СХПК комбинат «Тепличный»  АО «Вологдагортеплосеть» | 2,212 |
| 7 | АО «Вологдагортеплосеть»,  Пошехонское шоссе, 23а | АО «Вологдагортеплосеть» | 11,680 |
| 8 | АО «Вологдагортеплосеть»,  Пошехонское шоссе, 36а | АО «Вологдагортеплосеть» | 1,514 |
| 9 | АО «Вологдагортеплосеть», ул. Турундаевская, 66/70 | АО «Вологдагортеплосеть» | 0,126 |
| 10 | АО «Вологдагортеплосеть», ул. Болонина, 23а | АО «Вологдагортеплосеть» | 11,291 |
| 11 | ООО «ТеплоЭнергоСбыт»,  ул. Возрождения, 84 | ООО «ТеплоЭнергоСбыт» | 1,000 |
| 12 | АО «Вологдагортеплосеть», ул. Костромская, 3а | АО «Вологдагортеплосеть» | 0,659 |
| 13 | ОАО «Стройиндустрия»,  ул. Архангельская | ОАО «Стройиндустрия» | 1,559 |

Таблица 1.6.

| **№ п/п** | **Наименование источника тепловой энергии** | **Принадлежность тепловых сетей** | **Протяженность теплосетей двухтрубном исполнении, км** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | АО «Вологдагортеплосеть»,  с. Молочное, ул. Ленина, 14 | АО «Вологдагортеплосеть» | 11,252 |
| 2 | АО «Учебно-опытный молочный завод» ВГМХ  им. Верещагина», с. Молочное, ул. Панкратова, 15 | АО «Учебно-опытный молочный завод» ВГМХ  им. Верещагина» | 0,400 |

Выработка тепловой энергии на котельных осуществляется на паровых и водогрейных котлах. Основным видом топлива является природный газ, резервное, аварийное топливо – мазут, дизельное топливо.

Эксплуатацию тепловых сетей на территории города, транспортировку тепловой энергии до потребителей в основном осуществляет АО «Вологдагортеплосеть».

### 1.2 Описание зон деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций

### 1.2.1 Зона действия Вологодской ТЭЦ ПАО «ТГК-2»

Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2» является основным поставщиком тепловой энергии в зоне централизованного теплоснабжения города Вологды, функционирует в режиме комбинированной выработки.

Общая установленная электрическая мощность 136,1 МВт, установленная тепловая мощность 652  Гкал/ч, располагаемая мощность 515,4 Гкал/ч. Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2» является самым крупным источником тепла в городе Вологде. Протяженность магистральных теплосетей - 20,57 километров в двухтрубном исчислении. Теплом от Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2» снабжается более 40 % жилого фонда города Вологды. Отпуск тепла осуществляется по принятым проектным графикам 150°С/70°С с температурной срезкой 130°С. Система теплоснабжения закрытая.

### 1.2.2 Описание зон действия источников тепловой энергии АО «Вологдагортеплосеть»

АО «Вологдагортеплосеть» является самым крупным поставщиком тепловой энергии в городе Вологде, которая вырабатывается на собственных котельных предприятия и покупается у сторонних поставщиков.

Предприятие эксплуатирует 25 котельных общей установленной мощностью 255,32 Гкал/ч, в собственности находится 319,40 км тепловых сетей в двухтрубном исполнении, в т.ч. магистральных сетей 231,96 км, разводящих сетей 87,44 км. Температурные графики котельных: 130°С/70°С, 115°С/70°С, 105°С/70°С, 95°С/70°С. Системы теплоснабжения закрытые.

### 1.2.3 Описание зон действия промышленных источников тепловой энергии

Котельные промышленных предприятий осуществляют производство тепловой энергии для теплоснабжения предприятий и организаций, а также социальной сферы – жилой сектор, детские сады, школы, лечебные учреждения и т.д. Зоны действия промышленных источников тепловой энергии приведены в Главе 1 Часть 4.

### 1.2.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

В городе Вологде зоны действия индивидуального теплоснабжения сформированы в исторически сложившихся на территории города микрорайонах с индивидуальной и коллективной малоэтажной жилой застройкой. Такие здания (одно-, двухэтажные, в большей части – деревянные), как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения. Для теплоснабжения жителей таких районов используется индивидуальное печное отопление, либо индивидуальные электро-, газовые котлы.

### 

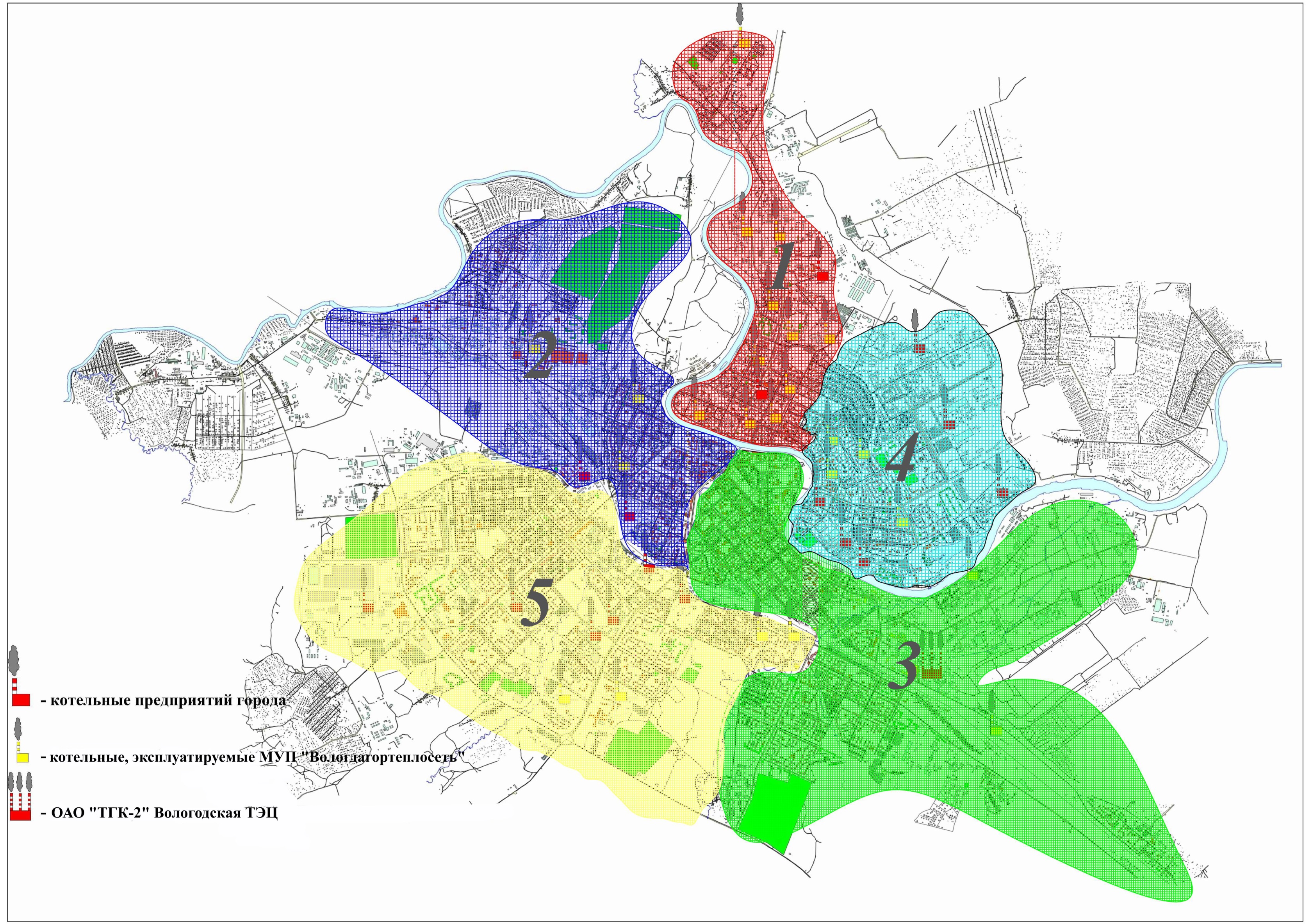
### 1.3 Описание структуры договорных отношений

АО «Вологдагортеплосеть» на основании договоров купли-продажи тепловой энергии приобретает тепловую энергию у Вологодской ТЭЦ ПАО «ТГК-2», АО «Агростройконструкция», ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ», ОАО «Совхоз «Заречье», АО «Вологодский оптико-механический завод», ОАО «Стройиндустрия», СХПК Комбинат «Тепличный», УПТК ПАО «Вологодавтодор», ООО «Аспект-В», АО «ПАТП -2».

Предприятие реализует организациям и населению города покупную теплоэнергию и теплоэнергию собственной выработки.

Структура реализации теплоэнергии за 2024 год составила:

* собственного производства – 35 %;
* покупной тепловой энергии – 65 %.
* Вся вышеуказанная договорная конструкция реализуется на территории города Вологды в соответствии с принятыми Министерством энергетики, коммунальной инфраструктуры и тарифного регулирования Вологодской области тарифными решениями об установлении тарифов на производство и передачу тепловой энергии.



котельные предприятий города;

котельные, эксплуатируемые АО «Вологдагортеплосеть»;

Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2»

Рис. 1.1. Схема теплосетевых районов города Вологды

### 1.4 Оперативно-диспетчерское управление

При эксплуатации систем теплоснабжения и теплопотребления мощностью  
10 Гкал/час и более организуется круглосуточное диспетчерское управление, при мощности менее 10 Гкал/час диспетчерское управление устанавливается по решению ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию.

Задачами диспетчерского управления являются:

* разработка и ведение заданных режимов работы тепловых энергоустановок и сетей в подразделениях организации;
* планирование и подготовка ремонтных работ;
* обеспечение устойчивости систем теплоснабжения и теплопотребления;
* выполнение требований к качеству тепловой энергии;
* обеспечение экономичности работы систем теплоснабжения и рационального использования энергоресурсов при соблюдении режимов потребления;
* предотвращение и ликвидация технологических нарушений при производстве, преобразовании, передаче и потреблении тепловой энергии.

В организации, осуществляющей производственную деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии, организовывается круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются: ведение требуемого режима работы; производство переключений, пусков и остановок; локализация аварий и восстановление режима работы; подготовка к производству ремонтных работ.

Если оборудование системы теплоснабжения эксплуатируется различными организациями, между ними организованы согласованные действия диспетчерского управления, оформленные распорядительными документами и инструкцией.

Управление осуществляется с диспетчерских пунктов и щитов управления, оборудованных средствами диспетчерского и технологического управления и системами контроля, а также укомплектованных оперативными схемами.

Управление режимом работы тепловых энергоустановок организовывается на основании суточных графиков.

Источники тепловой энергии обязаны в нормальных условиях выполнять заданный график нагрузки и включенного резерва.

О вынужденных отклонениях от графика оперативный персонал источника тепловой энергии немедленно сообщает диспетчеру тепловых сетей.

Регулирование параметров теплоносителя тепловых сетей обеспечивает поддержание заданного давления и температуры теплоносителя в контрольных пунктах.

Допускается отклонение температуры теплоносителя от заданных значений при кратковременном (не более 3 ч) изменении утвержденного графика, если иное не предусмотрено договорными отношениями между источником тепловой энергии и потребителями теплоты.

Регулирование параметров теплоносителя в тепловых сетях осуществляется автоматически или вручную путем воздействия на:

* работу источников потребителей теплоты;
* гидравлический режим тепловых сетей, в том числе изменением перетоков и режимов работы насосных станций и теплопотребляющих энергоустановок;
* режим подпитки путем поддержания постоянной готовности водоподготовительных установок источников тепловой энергии к покрытию изменяющихся расходов подпиточной воды.

Оперативно-диспетчерское управление осуществляется согласно Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 года №115.

Порядок взаимодействия инженерных оперативно-диспетчерских и аварийно-восстановительных служб теплоснабжающих организаций, а также других организаций и предприятий, независимо от форм собственности, по вопросам теплоснабжения приведен на схеме на рис. 1.2.

### Рис. 1.2. Схема взаимодействия оперативно-диспетчерских служб

Единая дежурная диспетчерская служба (ЕДДС)

Теплоисточники

АО «Вологдагортеплосеть»

Управляющие организации

МУП ЖКХ «Вологдагорводоканал»

ТСН, ЖСК и др. организации

АО «Вологдаоблэнерго»

Промышленные предприятия

АО «Газпром газораспределение Вологда»

ПО «ВЭС» филиала ПАО «МРСК Северо-запада» «Вологдаэнерго»

### Часть 2. Источники тепловой энергии

### 2.1 Общие положения

Теплоснабжение потребителей города осуществляется от:

* котельных, находящихся в собственности АО «Вологдагортеплосеть»;
* производственных котельных;
* источников комбинированной выработки тепловой энергии и электроэнергии Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2», АО «Вологодский оптико-механический завод», АО «Агростройконструкция»;
* котельных прочих собственников.

Тепловые источники города Вологды представлены на рис. 2.1.

Общая установленная тепловая мощность источников города Вологды, по состоянию на 01 января 2025 года, составила 2234,31 Гкал/ч, располагаемая мощность - 1907,18 Гкал/ч.

### 2.2. Котельные

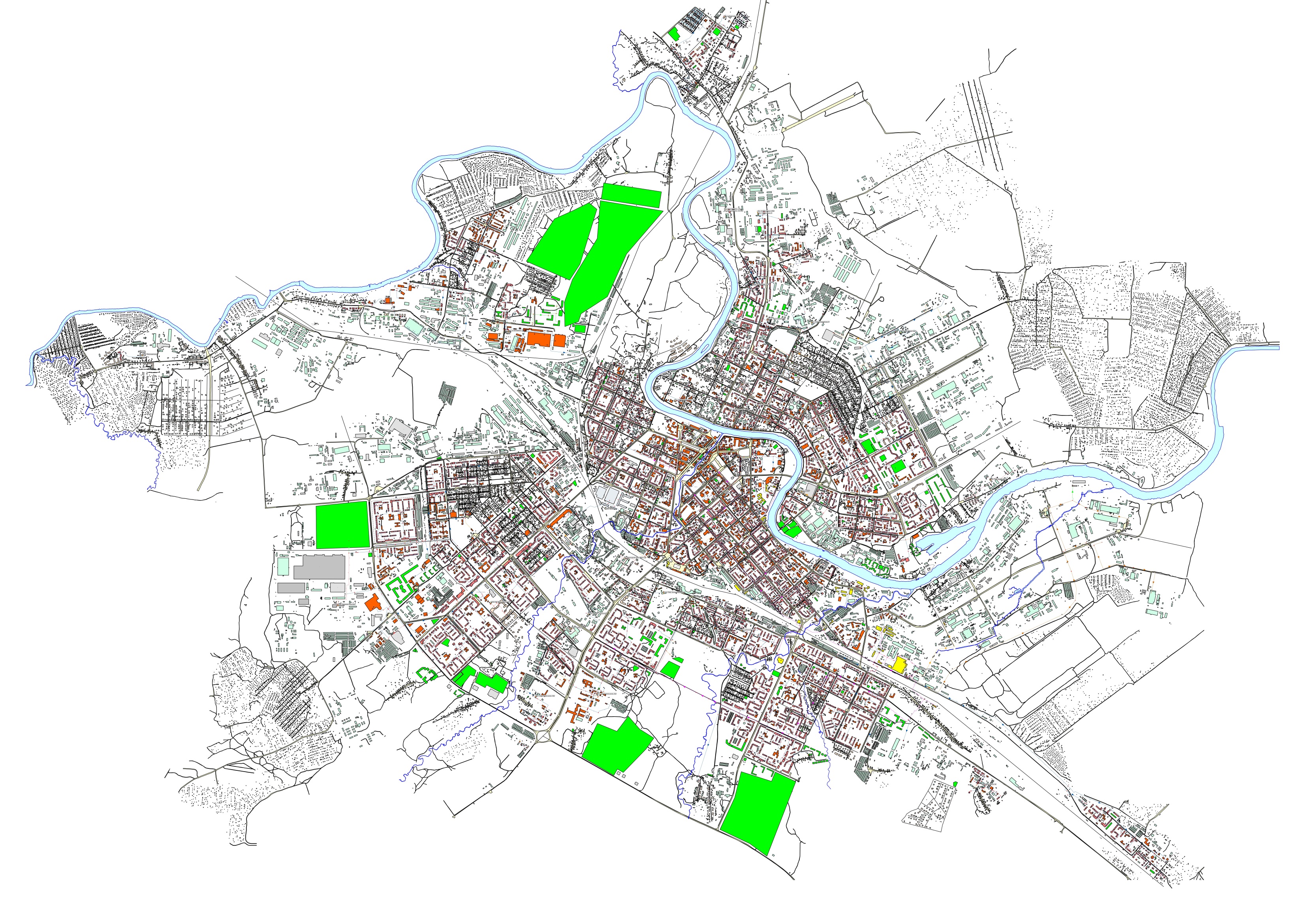
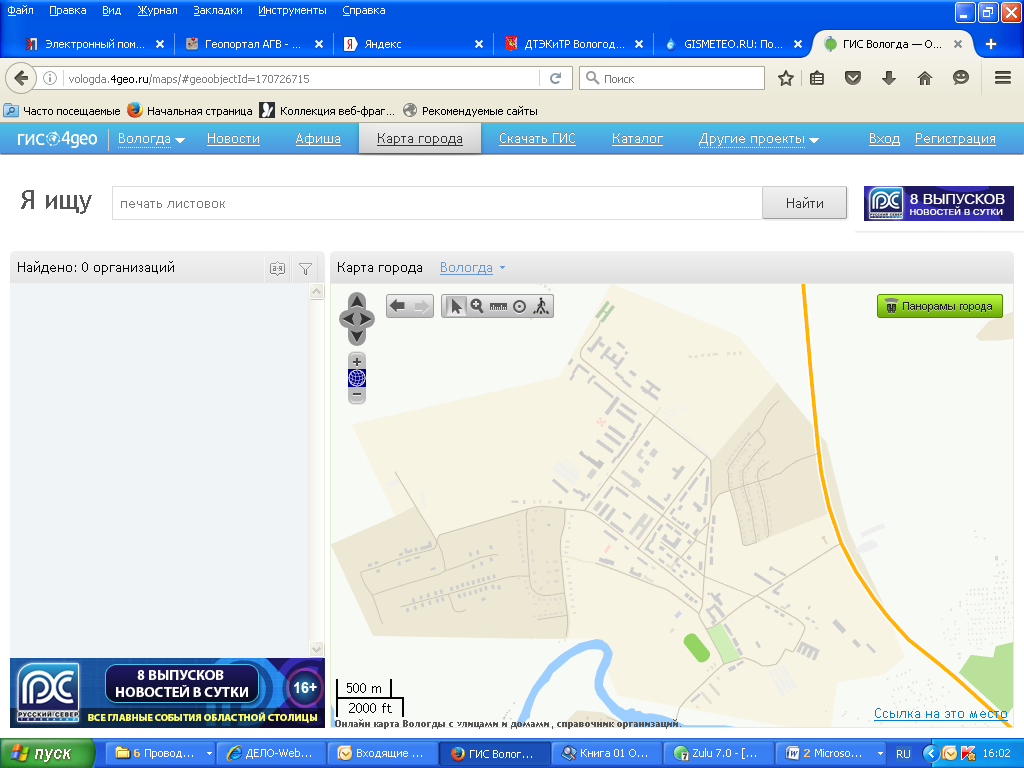
В настоящее время в городе Вологде эксплуатируются 46 котельных.

Городской округ условно состоит из следующих планировочных районов: Центральный, Заречный, Северо-Западный, Южный, а также с. Молочное. Перечень котельных с указанием района города Вологды, где действует источник, и установленные мощности источников котельных приведены в таблице 2.1, расположение котельных представлено на рис. 2.1.

Таблица 2.1.

| **№ п/п** | **Название, адрес котельной** | **Зона действия котельной** | **Установленная мощность, Гкал/ч** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Маяковского, д. 22а | Центральный район | 24,90 |
| 2 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Пролетарская, д. 73а | Центральный район | 21,00 |
| 3 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Турундаевская, д. 66/70 | Центральный район | 0,86 |
| 4 | Котельная АО «Вологодский оптико- механический завод»,  ул. Мальцева, д. 54 | Центральный район | 230,00 |
| 5 | АО «Вологдагортеплосеть»  ул. Кирова, д. 79 | Центральный район | 0,05 |
| 6 | Котельная  АО «Вологодский вагоноремонтный завод»,  ул. Товарная, д. 8 | Центральный район | 20,00 |
| 7 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Чернышевского, д. 84а | Заречный район | 19,50 |
|  | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Прилуцкая, д.5 | Заречный район | Котельная выведена из эксплуатации в 2015 году |
| 8 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Энгельса, д.54а | Заречный район | 4,30 |
|  | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Некрасова, д.47а | Заречный район | Котельная выведена из эксплуатации в 2013 году |
| 9 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Добролюбова, д.15а | Заречный район | 5,04 |
| 10 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Комсомольская, д.7б | Заречный район | 5,04 |
| 11 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Набережная 6 Армии, д.91а | Заречный район | 3,48 |
| 12 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  Старое шоссе, д.5 | Заречный район | 5,25 |
|  | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Чернышевского, д.143 | Заречный район | Котельная выведена из эксплуатации в 2016 году |
| 13 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Колхозная, д.71а | мкр. Прилуки | 19,50 |
| 14 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Красноармейская, д.27 | Заречный район | 18,00 |
| 15 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Горького, д.130а | Заречный район | 19,50 |
| 16 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Горького, д.99а | Заречный район | 24,90 |
| 17 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Карла Маркса, д.70 | Заречный район | 24,90 |
| 18 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Разина, д.53б | Заречный район | 24,00 |
| 19 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть», Машиностроительная, д.19 | Заречный район | 60,00 |
| 20 | Котельная ОАО «Совхоз «Заречье»,  ул. Чернышевского, д.118а | Заречный район | 14,50 |
|  | Котельная АО «СКДМ»,  ул. Набережная VI Армии, д.201 | Заречный район | Тепловые нагрузки жилищного сектора переключены |
| 21 | Котельная АО «Агростройконструкция»,  ул. Доронинская, д.48 | Заречный район | 104,00 |
|  | Котельная ЗАО «Вологодский лесохимический завод», ул. Канифольная | Заречный район | Тепловые нагрузки жилищного сектора переключены |
| 22 | Котельная АО «ПАТП-2»,  ул. Чернышевского, 135 | Заречный район | 1,9 |
|  | Котельная ЭРТ №5 города Вологды ОАО «РЭУ» Архангельский | Заречный район | - |
|  | Котельная АО «Ока»,  ул. Горького, д.39а | Заречный район | Котельная выведена из эксплуатации в 2015 году |
| 23 | Котельная ОАО «Стройиндустрия»,  ул. Саммера, д.49 | Заречный район | 57,60 |
| 24 | Котельная ООО «Энерго-Центр»,  ул. Машиностроительная, д.26 | Заречный район | 5,16 |
| 25 | Котельная, ФКУ УК УФСИН России по Вологодской области, ул. Набережная VI Армии, д. 53 | Заречный район | 1,25 |
| 26 | Котельная АО «ВОЭК»,  ул. Чернышевского, 132а | Заречный район | 4,80 |
| 27 | Котельная  ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ»,  Окружное шоссе, д.13 | Северо-Западный район | 429,00 |
| 28 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Залинейная, д.22 | Северо-Западный район | 108,60 |
| 29 | Котельная ООО «ТеплоЦентрСтрой»,  ул. Гагарина, д.3а | Северо-Западный район | 10,75 |
| 30 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Костромская, д.3а | Северо-Западный район | 7,87 |
|  | Котельная ОАО «Вологодский машиностроительный завод»,  ул. Клубова, д.5 | Северо-Западный район | Тепловые нагрузки жилищного сектора переключены |
| 31 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Товарная, д.5а | Северо-Западный район | 0,026 |
| 32 | Котельная ООО «ТеплоЭнергоСбыт», микрорайон Охмыльцево-Чернышово | Северо-Западный район | 9,03 |
| 33 | Котельная УПТК ПАО «Вологодавтодор»,  ул. Ананьинская, 58 | Мкр. Ананьино | 3,20 |
| 34 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть», Пошехонское ш., д.23а | Южный район | 44,30 |
| 35 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть», Пошехонское ш., д.36а | Южный район | 4,35 |
| 36 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Болонина, д.23а | Южный район | 30,50 |
|  | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Можайского, д.53 | Южный район | Котельная выведена из эксплуатации в 2013 году |
|  | Котельная ООО «Теплосила»,  Пошехонское шоссе, д.18 | Южный район | Тепловые нагрузки жилищного сектора переключены |
| 37 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть», Говоровский проезд, д.4 | Южный район | 17,60 |
| 38 | АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Можайского, 15а | Южный район | 22,40 |
| 39 | Котельная  СХПК Комбинат «Тепличный»,  ул. Ярославская, д.9 | Южный район | 106,00 |
| 40 | АО «Вологдагортеплосеть»,  Пошехонское шоссе, 42а | Южный район | 0,31 |
| 41 | Котельная ООО «Аспект-В»,  Московское шоссе, 44 | Южный район | 2,58 |
| 42 | Филиал РТРС «Вологодский ОРТПЦ», Московское шоссе, 14 | Южный район | 0,546 |
| 43 | Котельная ОАО «Стройиндустрия»,  ул. Архангельская, 6 | Южный район | 13,76 |
| 44 | Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2»,  Советский проспект, 141а | Южный район, Центральный район | 652,00 |
|  | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Ленина, д.11, с. Молочное | с. Молочное | Котельная выведена из эксплуатации в 2015 году |
| 45 | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Ленина, д.14, с. Молочное | с. Молочное | 34,62 |
|  | Котельная АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Парковая, д.3, с. Молочное | с. Молочное | Котельная выведена из эксплуатации в 2015 году |
| 46 | Котельная АО «Учебно-опытный молочный завод ВГМХ» им. Н.В. Верещагина, ул. Панкратова, д.15 | с. Молочное | 17,44 |

Основные характеристики котельных АО «Вологдагортеплосеть» представлены в таблице 2.2., котельных сторонних предприятий – в таблице 2.3.



**- котельные предприятий города**

**- котельные, эксплуатируемые АО «Вологдагортеплосеть»**

**-Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2»**

Рисунок 2.1. Источники тепловой энергии города Вологды

Таблица 2.2

| **№ котельной** | **Наименование** | **Марка котла (ГТУ,ГПУ или ПТУ)** | **Год ввода в эксплуатацию котла (ГТУ,ГПУ или ПТУ)** | **Количество котлов (ГТУ,ГПУ или ПТУ), шт.** | **Вид топлива** | **Наличие резервного топлива** | **КПД котлов (ГТУ,**  **ГПУ или ПТУ),%** | **Выработка за**  **2018 год, Гкал** | **Отпуск в сеть**  **за 2018 год, Гкал** | **Полезный отпуск**  **за 2018 год Гкал** | **Потери в тепловых сетях за 2018 года, Гкал** | **Удельная норма расхода топлива, кг.у.т./Гкал** | **Температурный график на отопление, 0С** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная по адресу:  ул. Чернышевского, 84а | №1 КВГ-6,5  №2 КВГ-6,5  №3 КВГ-6,5 | 1994  1991  1990 | 3 | газ | - | 89,86  89,84  89,07 | 47618,4 | 46776,5 | 40691,2 | 6085,3 | 159,5 | 130х70 ср.115 |
| 2 | Котельная по адресу: Старое шоссе, 9а | №1 КВ-ГМ-1,1  №2 КВ-ГМ-2,5  №3 КВ-ГМ-2,5 | 2006  2006  2006 | 3 | газ | - | 93,7  93,8  94,7 | 11132,9 | 11077,5 | 10584,86 | 492,7 | 151,87 | 105х70 |
| 3 | Котельная по адресу: ул. Энгельса, 54а | №1 КВ-ГМ-2,5  №2 КВ-ГМ-2,5 | 2007  2007 | 2 | газ | - | 92,8  91,9 | 9225,12 | 9179,23 | 9014,64 | 164,6 | 154,7 | 95х70 |
| 4 | Котельная по адресу:  ул. Добролюбова, 15а | №1 Viessmann Vitoplex 200 SX2A  №2 Viessmann Vitoplex 200 SX2A  №3 Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 2013  2013  2013 | 3 | газ | - | 90,00  90,26  89,89 | 9137,2 | 9001,7 | 8427,1 | 664,6 | 158,6 | 115х70 ср.105 |
| 5 | Котельная по адресу:  ул. Комсомольская, 7б | №1 Viessmann Vitoplex 200 SX2A  №2 Viessmann Vitoplex 200 SX2A  №3 Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 2014  2014  2014 | 5 | газ | - | 92,39  92,19  92,09 | 6787,4 | 6742,2 | 6153,1 | 589,1 | 154,9 | 115х70 ср.105 |
| 6 | Котельная по адресу:  ул. Набережная 6 Армии, 91а | №1 Vissmann Vitoplex-100 PV1  №2 Vissmann Vitoplex-100 PV1  №3 Vissmann Vitoplex-100 PV1 | 2016  2016  2016 | 3 | газ | - | 90,8  90,6  90,5 | 3139,98 | 3110,1 | 3244,14 | - | 157,6 | 95х70 |
| 7 | Котельная по адресу:  ул. Колхозная, 71а | №1 КВГ-7,56  №2 КВГ-7,56  №2 КВГ-7,56 | 1994  1994  1994 | 3 | газ | - | 91,8  90,5  87,8 | 21934,7 | 21548,5 | 21235,8 | 312,6 | 158,7 | 130х70 ср.115 |
| 8 | Котельная по адресу:  ул. Красноармейская, 27 | №1 ДКВР-6,5/13  №2 ДКВР-10/13  №3 ДКВР-10/13 | 2005  1988  1988 | 3 | газ | - | на консервации  91,3  90,4 | 42328,06 | 41590,2 | 37036,53 | 4553,67 | 157,18 | 115х70 |
| 9 | Котельная по адресу:  ул. Маяковского, 22а | №1 ТВГ-8М  №2 ТВГ-8М  №3 ТВГ-8М | 1972  1972  1972 | 3 | газ | - | 91,0  88,9  89,9 | 52895,43 | 51964,32 | 47535,96 | 4428,36 | 158,8 | 115х70 |
| 10 | Котельная по адресу:  ул. Пролетарская, 73а | №1 КВГ-4,65  №2 КВГ-4,65  №3 КВГ-7,56  №4 КВГ-7,56 | 2002  2002  2005  2005 | 4 | газ | - | 90,6  88,5  90,7  89,3 | 31173,0 | 30630,59 | 28671,08 | 1959,5 | 159,1 | 115х70 |
| 11 | Котельная по адресу:  ул. Залинейная, 22 | №1 ПТВМ-30М  №2 ПТВМ-30М  №6 ПТВМ-30М  №3 ДКВР-20/13  №4 ДКВР-20/13  №5 ДЕ 10-14 ГМО | 2002  2000  2017  1997  1981  2016 | 6 | газ | мазут | 89,50  89,00  89,80  92,31  на консервации  93,93 | 101433,12 | 96213,67 | 78523,96 | 17689,7 | 157,1 | 130х70 |
| 12 | Котельная по адресу:  ул. Горького, 99а | №1 ТВГ-8М  №2 ТВГ-8М  №3 ТВГ-8М | 1974  1974  1985 | 3 | газ | - | 90,37  88,72  89,75 | 49718,92 | 48840,40 | 43637,33 | 5203,1 | 159,4 | 115х70 |
| 13 | Котельная по адресу:  ул. Горького, 130а | №1 КВГ-6,5  №2 КВГ-6,5  №3 КВГ-6,5 | 2000  2000  2000 | 3 | газ | - | 88,40  90,90  90,30 | 36534,54 | 35899,36 | 32322,71 | 3576,65 | 159,0 | 115х70 |
| 14 | Котельная по адресу:  ул. Карла Маркса, 70 | №1 ТВГ-8М  №2 ТВГ-8М  №3 ТВГ-8М | 1982  1982  1982 | 3 | газ | - | 89,9  89,5  89,3 | 53839,40 | 52924,54 | 50475,19 | 2449,4 | 159,5 | 115х70 |
| 15 | Котельная по адресу:  ул. Разина, 53б | №1 КВГ-14-150  №2 КВГ-14-150 | 2016  2015 | 2 | газ | - | 90,58  90,10 | 47194,71 | 46326,15 | 46095,11 | 231,04 | 158,1 | 115х70 |
| 16 | Котельная по адресу:  Пошехонское шоссе, 23а | №1 ТВГ-8М  №2 КВГ-14-150  №3 КВГ-14-150  №3 КВГ-14-150 | 1986  2012  2013  2016 | 4 | газ | - | 90,7  90,9  90,2  91,59 | 93544,58 | 91943,5 | 87781,33 | 4162,2 | 157,2 | 115х70 |
| 17 | Котельная по адресу:  Пошехонское шоссе, 36а | №1г Pegasus F2N852S  №2г Pegasus F2N852S  №3г Pegasus F2N852S  №1 Viessmann Vitoplex 200 SX2A  №2 Viessmann Vitoplex 200 SX2A  №3 Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 2009  2009  2009  2013  2013  2013 | 6 | газ | - | 89,3  89,6  90,4  92,9  92,5  92,1 | 6571,60 | 6519,74 | 5944,26 | 575,48 | 156,5 | 95х70 |
| 18 | Котельная по адресу:  ул. Болонина, 23а | №1 КВГ-14-150  №2 КВГ-14-150  №3 КВЗ-ГМ-6,5 | 2015  2013  2002 | 3 | газ | - | 91,2  90,5  87,8 | 69391,33 | 68266,11 | 60756,84 | 7509,3 | 156,9 | 115х70 |
| 19 | Котельная по адресу:  ул. Турундаевская, 70а | №1 Viessmann Vitoplex 100  №2 Viessmann Vitoplex 100 | 2006  2006 | 2 | газ | - | 89,0  91,0 | 1016,6 | 1011,55 | 875,75 | 135,8 | 158,7 | 95х70 |
| 20 | Котельная по адресу:  ул. Ленина, 14 | №1 Термотехник ТТ100-01  №2 Термотехник ТТ100-01  №3 Термотехник ТТ100-01  №4 КВГ-7,56-150 | 2017  2017  2017  1991 | 4 | газ | - | 91,2  91,2  91,0  91,3 | 51644,43 | 50738,5 | 45113,42 | 5625,1 | 156,7 | 115х70 |
| 21 | Котельная по адресу:  ул. Машиностроительная, 19 | №1 ПТВМ-30МС  №2 ПТВМ-30МС | 1990  1990 | 4 | газ | - | 89,1  93,24 | 51312,18 | 50397,59 | 50197,49 | 200,1 | 156,7 | 115х70 |
| 22 | Котельная по адресу:  Говоровский проезд, 4 | №1 ДКВР 6,5-13  №2 ДКВР 6,5-13 (водогр.)  №3 ДКВР 6,5-13 (водогр.)  №4 ДКВР 6,5-13 (водогр.) | 1994  1996  1981  1989 | 4 | газ | - | 90,4  90,5  89,3  88,6 | 17745,18 | 15936,69 | 13378,73 | 2558,0 | 159,3 | 95х70 |
| 23 | Котельная по адресу:  Пошехонское шоссе, 42а | Viessmann Vitogas 100-F  Viessmann Vitogas 100-F  Viessmann Vitogas 100-F | 2018  2018  2018 | 3 | газ | - | 90,94  90,97  90,91 | 468,22 | 466,41 | 483,71 | - | 157,1 | 95х70 |
| 24 | Котельная по адресу: ул. Можайского, 15а | №1 ДЕ-10-14  №2 ДЕ-10-14  №3 ДЕ-10-14  №4 ДЕ-10-14 | 1995  1995  1995  1995 | 4 | газ | мазут | 92,84  92,73  92,02  92,25 | 40129 | 39203 | 38006 | 1197 | 156 | 95х70 |
| 25 | АО «Вологдагортеплосеть»  по адресу: ул. Костромская, 3а | №1 Vitomax 200  №2 Vitoplex 100 SX  №2 Vitoplex 100 SX  №2 Vitoplex 100 SX | 2005  2005  2005  2005 | 4 | газ | дизельное топливо | 90,8  91,2  90,9  91,2 | 12060 | 12060 | 11807 | 253 | 155,89 | 105х70 |
| 26 | АО «Вологдагортеплосеть»  по адресу: ул. Товарная, д. 5 | ZOTA «Solid» | 2023 | 1 | э/э | - |  | - | - | - | - | - | 85х70 |

Таблица 2.3

| **№ котельной** | **Наименование** | **Марка котла (ГТУ,ГПУ или ПТУ)** | **Год установки котла (ГТУ,ГПУ или ПТУ)** | **Количество котлов (ГТУ,ГПУ или ПТУ), шт.** | **Вид топлива** | **Наличие резервного топлива** | **КПД котлов (ГТУ,**  **ГПУ или ПТУ),%** | **Выработка за**  **2018 год,**  **Гкал** | **Отпуск в сеть**  **за 2018 год,**  **Гкал** | **Полезный отпуск**  **за 2018 год**  **Гкал** | **Потери в тепловых сетях за 2018 года, Гкал** | **Удельная норма расхода топлива, кг.у.т./Гкал** | **Температурный график на отопление, 0С** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2»,  по адресу: Советский проспект, 141а | №2 БКЗ-50-39Ф  №3 БКЗ-50-39Ф  №4 БКЗ-50-39Ф  №5 БКЗ-75-39ФБ  №6 БКЗ-75-39ФБ | 1955  1958  1959  1965  1971  1980  1981  1989  1998  2014 | 10 | газ | мазут | 93,07  91,5  93,76  92,9  88,47 | 887159 | 878720 | 846011 | 32709 | 160,2 | 150х70 ср.130 |
| №1 КВГМ-100  №2 КВГМ-100  №3 КВГМ-100  №4 КВГМ-100  КУ HRSG | 94,6  94,4  Консервация  Консервация  78,6 |
| 2 | АО «Вологодский оптико-механический завод»,  по адресу: ул. Мальцева, 54 | ПТВМ-30М  ДЕ-25/14 ГМ 225   |  | | --- | | ПТВМ-30М | | ДКВР-20/13-ГМ | | ДКВР-20/13-ГМ | | ПТВМ-30М | | КВГМ-50-150М | | КВГМ-50-150М | | 1980  2010  2005  2004  2003  1986  2001  2000 | 8 | газ | мазут | 92,17  92,8  94,8  91,82  91,97  92,81  89,84  91,48 | 291079 | 280202 | 273197 | 7 005 | 156 | 150х70 ср.130 |
| 3 | АО «Агростройконструкция»,  по адресу: ул. Доронинская, 48 | №1 ПТВМ 30М  №2 ПТВМ 30М  №3 КЕ 10-14-225СО-  №4 ДЕ 25-14-225 ГМО  №5 ДЕ 25-14ГМ  №6 ДЕ 25-14ГМ  №7 ДЕ 25-14-225ГМО  №8 КЕ 10-14-225СО- | 2017  2014  2003  1985  1979  2014  2002  2005 | 8 | газ, древесные отходы | мазут | 88,4  91,6  83,7  89,7  запрещен  91,3  90,4  85,1 | 126035 | 115953 | 113791 | 6581,2 | 161 | 130х70 |
| 4 | ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ»,  по адресу: Окружное шоссе, 13 | №1 КВГМ-100  №2 КВГМ-100  №3 КВГМ-100  №1 ПТВМ-30М  №2 ПТВМ-30М  №3 ПТВМ-30М  №4 ДКВР 20/13  №5 ДКВР 20/13  №6 ДКВР 20/13 | 2003  1990  2002  1971  1992  1969  1969  1997  1977 | 9 | газ | мазут | 93,2  -  93,49  91,24  91,65  90,55  93,99  92,5  92,74 | 494094 | 468940 | 457753 | 49123 | 155,99 | 150х70 ср.130 |
| 5 | ОАО «Стройиндустрия»,  по адресу: ул. Саммера, 49 | №1 ДКВР-20/13  №2 ДКВР-20/13  №3 ДКВР-20/13  №4 ДЕ-25/14 | 2010  1996  1986  2008 | 4 | газ | мазут | 92,05  89,72  запрещен  92,09 | 49938 | 45950 | 44794 | 1126 | 159 | 115х70 |
| 6 | ОАО «Стройиндустрия»,  по адресу: ул. Архангельская, 6 | №1 ТТ100-01  №2 ТТ100-01 | 2017  2017 | 2 | газ | дизельное топливо | 92,3  92,3 | 4016 | 4016 | 3921 | 95 | 159 | 130х70 |
| 7 | ОАО «Совхоз «Заречье»,  по адресу: ул. Чернышевского, 118а | №1 КВГМ-4,65-150  №2 КВГМ-4,65-150  №3 КВГМ-7,56-150 | 1988  1988  1997 | 3 | газ | - | 87  87  88 | 9423 | 9393 | 9346 | 47 | 160 | 115х70 |
| 8 | ООО «ТеплоЦентрСтрой»,  по адресу: ул. Гагарина, 3а | №1 ЗИОСАБ-2500  №2 ЗИОСАБ-2500  №3 ЗИОСАБ-2500  №4 ЗИОСАБ-5000 | 2006  2006  2013  не введен в эксп-ю | 4 | газ | дизельное топливо | 92  92  92  - | 11306 | 11306 | 10720 | 586 | 155 | 95х70 |
| 9 | СХПК Комбинат «Тепличный»,  по адресу: ул. Ярославская, 9 | №1 ПТВМ-30М  №2 ПТВМ-30М  ДКВР 115-70  №2 ДКВР 20/13  №3 ДКВР 20/13  Vitomax 200HS | 1988  1988  1972  1972  1973  2010 | 6 | газ | мазут | 93,3  93  92  91  91  90,7 | 154229 | 149911 | 138229 | 11682 | 161 | 130х70 |
| 10 | АО «Вологдагортеплосеть», ул. Кирова, д. 79 | ZOTA «Solid» | 2024 | 2 | э/э | - | 99 | - | - | - | - | - | 95х70 |
| 11 | УПТК ПАО «Вологодавтодор»,  по адресу: ул. Ананьинская, д. 58 | №1 КВ-ТС-1р  №2 КВ-ТС-1р  №3 КВ-ТС-1р  №4 КВ-ТС-1р | 1995  1995  1995  1995 | 4 | газ | - | 77,47  78,52  82,0  82,38 | 2099 | 2099 | 1853 | 246,5 | 166 | 95х70 |
| 12 | АО «Учебно-опытный молочный завод ВГМХ» им. Н.В. Верещагина,  по адресу: с. Молочное, ул. Панкратова, д. 15 | ДКВР 6,5/13  ДКВР 6,5/13  Viessmann Vitomax 200HS | 1978  2010  2014 | 3 | газ | - | Выведен из работы  90,0  89,0 | 26966 | 25348 | 25348 | - | 159 | 95х70 |
| 13 | ООО «ТеплоЭнергоСбыт»,  по адресу: ул. Возрождения, 84 | №1 Энтророс ТТ100  №2 Энтророс ТТ100  №3 Энтророс ТТ100 | 2013  2013  2013 | 3 | газ | - | 91,5  91,5  91,5 | 19609 | 19296 | 18238 | 1058 | 155 | 95х70 |
| 14 | ООО «Аспект-В»,  по адресу: Московское шоссе, 44 | №1 КВГМ-1.0-115Н  №2 КВГМ-1.0-115Н  №3 КВГМ-1.0-115Н | 2001  2001  2001 | 3 | газ | - | - | 4367 | 4288 | 3971 | 317 | 155 | 95х70 |
| 15 | ООО «Энерго-Центр»,  по адресу: ул. Машиностроительная, д. 26 | №1 Viessmann Vitoplex-100  №2 Viessmann Vitoplex-100  №3 Viessmann Vitoplex-100  №4 Котел Viessmann LW M148005 | 2013  2013  2013  2022 | 4 | газ | дизельное топливо | - | 6575 | 6529 | 5633 | 896 | 155,75 | 95х70 |
| 16 | АО «ПАТП №2»,  по адресу: ул. Чернышевского, д. 135 | № 1 Viessmann Vitoplex  200 SX2  № 2 Viessmann Vitoplex  200 SX2 | 2008  2008 | 2 | газ | - | 94,0  94,0 | 3188 | 3128 | 2865 | 263 | 152 | 95х70 |
| 17 | Филиал РТРС «Вологодский ОРТПЦ», Московское шоссе, 14 | №1 Viessmann Vitoplex  200 SX2A  №2 Viessmann Vitoplex  100 SX1 | 2014  2005 | 2 | газ | дизельное топливо | 91,75  91,34 | 1838,9 | 1838,9 | 1560,2 | 278,8 | 155,32 | 95х70 |
| 18 | АО «Вологодский вагоноремонтный завод»,  по адресу: ул. Товарная, 8 | КВГМ-10  КВГМ-10 | 1983  1977 | 2 | газ | мазут | 91,9  90,2 | - | - | - | - | 155,0 | 130х70 |
| 19 | ФКУ УК УФСИН России по Вологодской области, ул. Набережная VI Армии, д. 53 | ЗиОСАБ 250  ЗиОСАБ 500  Термотехник ТТ-50 | 2006  2006  2009 | 3 | газ | - | 92  91  93 | 2107 | 2103 | 1679 | 424 | 160 | 95х70 |
| 20 | АО «ВОЭК», ул. Чернышевского, 132а | №1 КСВ-1,86Г  №2 КСВ-1,86Г  №3 КСВ-1,86Г | 1992  1992  1992 | 3 | газ | - | 85  84  84 | 3700,2 | 3604 | 3299 | 305 | 160 | 95х70 |

Информация о ресурсах котлов и бакам-аккумуляторам  
АО «Вологдагортеплосеть» представлена в таблице 2.4.

Таблица 2.4.

| **№ п/п** | **Адрес котельной** | **Наименование оборудования** | **Расчетный срок службы, лет** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | ул. Добролюбова, 15а | Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 15 |
| Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 15 |
| Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 15 |
| 2 | ул. Набережная 6 Армии, 91а | Viessmann Vitoplex 100 PV1 | 15 |
| Viessmann Vitoplex 100 PV1 | 15 |
| Viessmann Vitoplex 100 PV1 | 15 |
| 3 | ул. Комсомольская, 7б | Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 15 |
| Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 15 |
| Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 15 |
| 4 | ул. Энгельса, 54а | КВ-ГМ-2,5 | 20 |
| КВ-ГМ-2,5 | 20 |
| 5 | ул. Чернышевского, 84а | КВГ-5,6 | 16 |
| КВГ-5,6 | 16 |
| КВГ-5,6 | 16 |
| 6 | ул. Колхозная, 71а | КВГ-7,56 | 16 |
| КВГ-7,56 | 16 |
| КВГ-7,56 | 16 |
| 7 | Старое шоссе, 5 | КВ-ГМ-1,1 | 20 |
| КВ-ГМ-2,5 | 20 |
| КВ-ГМ-2,5 | 20 |
| 8 | ул. Красноармейская, 27 | ДКВР-10/13 | 16 |
| ДКВР-10/13 | 16 |
| ДКВР-6,5/13 | на консервации |
| 9 | ул. Маяковского, 22а | ТВГ-8М | 16 |
| ТВГ-8М | 16 |
| ТВГ-8М | 16 |
| 10 | ул. Пролетарская, 73а | КВГ-4,65 | 20 |
| КВГ-4,65 | 20 |
| КВГ-7,56 -95Н | 16 |
| КВГ-7,56-95Н | 16 |
| 11 | ул. Залинейная, 22 | ПТВМ-30М | 20 |
| ПТВМ-30М | 16 |
| ПТВМ-30М | 20 |
| ДКВР20/13 | 20 |
| ДКВР20/13 | 20 |
| ДЕ-10-14ГМ | 20 |
| 12 | ул. Горького, 130а | КВГ-5,6 | 20 |
| КВГ-5,6 | 20 |
| КВГ-5,6 | 20 |
| 13 | ул. Горького, 99а | ТВГ-8М | 16 |
| ТВГ-8М | 16 |
| ТВГ-8М | 16 |
| 14 | ул. Карла Маркса, 70 | ТВГ-8М | 16 |
| ТВГ-8М | 16 |
| ТВГ-8М | 16 |
| 15 | ул. Разина, 53б | КВГ-14-150 | 15 |
| КВГ-14-150 | 15 |
| 16 | Пошехонское шоссе, 23а | КВГ-14-150 | 20 |
| КВГ-14-150 | 15 |
| КВГ-14-150 | 15 |
| ТВГ-8М | 16 |
| 17 | Пошехонское шоссе, 36а (Тубдиспансер) | Pegasus F2N85 2S | 20 |
| Pegasus F2N85 2S | 20 |
| Pegasus F2N85 2S | 20 |
| Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 15 |
| Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 15 |
| Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 15 |
| 18 | ул. Болонина, 23а | КВГ-14-150 | 15 |
| КВГ-14-150 | 15 |
| КВ3-ГМ-6,5 | 10 |
| 19 | ул. Турундаевская, 66-70 | Viessmann Vitoplex 100 | 15 |
| Viessmann Vitoplex 100 | 15 |
| 20 | с. Молочное, ул. Ленина, 14 | Термотехник ТТ100-01 | 20 |
| Термотехник ТТ100-01 | 20 |
| Термотехник ТТ100-01 | 20 |
| КВГ-7,56 | 16 |
| 21 | ул. Машиностроительная, 19 | ПТВМ-30МС | 20 |
| ПТВМ-30МС | 20 |
| ДКВР 6,5/13 | на консервации |
| ДКВР 6,5/13 |
| ДКВР 6,5/13 |
| 22 | ул. Говоровский пр., 4 | ДКВР 6,5/13 | 20 |
| ДКВР 6,5/13 | 20 |
| ДКВР 6,5/13 | 20 |
| ДКВР 6,5/13 | 20 |
| 23 | Пошехонское шоссе, 42а | Viessmann Vitogas 100-F | 15 |
| Viessmann Vitogas 100-F | 15 |
| Viessmann Vitogas 100-F | 15 |
| 24 | ул. Можайского, 15а | ДЕ 10-14ГМ | 20 |
| ДЕ 10-14ГМ | 20 |
| ДЕ 10-14ГМ | 20 |
| ДЕ 10-14ГМ | 20 |
| 25 | Ул. Товарная, 5 | ZOTA «Solid» | 10 |
| Баки-аккумуляторы | | | |
| 1 | ул. Колхозная, 71а | РВС-300 | - |

Информация о ресурсах котлов котельных представлена в таблице 2.5.

Таблица 2.5

| **№ п/п** | **Наименование** | **Марка котла (ГТУ, ГПУ или ПТУ)** | **Расчетный срок службы** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | АО «Вологодский оптико-механический завод» | ПТВМ-30М | 16 |
| ПТВМ-30М | 16 |
| ПТВМ-30М | 16 |
| КВГМ-50-150М | 16 |
| КВГМ-50-150М | 16 |
| ДКВР-20-13 | 20 |
| ДКВР-20-13 | 20 |
| ДЕ-25-14ГМ225 | 20 |
| 2 | ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ» | ДКВР 20/13 | 20 |
| ДКВР 20/13 | 20 |
| ДКВР 20/13 | 20 |
| ПТВМ30М | 15 |
| ПТВМ30М | 15 |
| ПТВМ30М | 15 |
| КВГМ100 №1 | 20 |
| КВГМ100 №2 | 20, эксплуатация запрещена |
| КВГМ100 №3 | 20 |
| 3 | ОАО «Совхоз «Заречье» | КВГ-4,65-150 | 20 |
| КВГ-4,65-150 | 20 |
| КВГ-7,56-150 | 20 |
| 4 | АО «Агростройконструкция» | ПТВМ-30М | 20 |
| ПТВМ-30М | 20 |
| КЕ 10-14-225СО- | 20 |
| ДЕ 25-14-225 ГМО | 20 |
| ДЕ 25-14 ГМ | эксплуатация запрещена |
| ДЕ 25-14 ГМ | 20 |
| ДЕ 25-14-225 ГМО | 20 |
| КЕ 10-14-225СО- | 20 |
| 5 | ОАО «Стройиндустрия» | ДКВР 20-13 | 20 |
| ДКВР 20-13 | 20 |
| ДЕ 25-14 | 20 -эксплуатация запрещена |
| ДЕ 25-14 | 20 |
| 6 | ООО «ТеплоЦентрСтрой» | ЗИОСАБ-2500 | 15 |
| ЗИОСАБ-2500 | 15 |
| ЗИОСАБ-2500 | 15 |
| ЗИОСАБ-5000 | консервация |
| 7 | АО «Вологдагортеплосеть» | Vitomax 200 | 30 |
| Vitoplex 100 SX | 30 |
| Vitoplex 100 SX | 30 |
| Vitoplex 100 SX | 30 |
| 9 | СХПК Комбинат «Тепличный» | ДКВР 20/13 | 20 |
| ДКВР 20/13 | 20 |
| ДКВР 115-70 | 20 |
| Vitomax 200HS | - |
| ПТВМ-30М | 15 |
| ПТВМ-30М | 15 |
| 10 | ООО «ТеплоЭнергоСбыт» | ТТ100 (Энтророс) | 20 |
| ТТ100 (Энтророс) | 20 |
| ТТ100 (Энтророс) | 20 |
| 11 | АО «Вологодский вагоноремонтный завод» | КВГМ-10 | 20 |
| КВГМ-10 | 20 |
| 12 | ООО «Энерго-Центр» | Viessmann Vitoplex-100 | 10 |
| Viessmann Vitoplex-100 | 10 |
| Viessmann Vitoplex-100 | 10 |
| 13 | АО «ПАТП №2» | Viessmann Vitoplex  200 SX2 | 10 |
| Viessmann Vitoplex  200 SX2 | 10 |
| 14 | Филиал РТРС «Вологодский ОРТПЦ» | Viessmann Vitoplex  200 SX2A | 20 |
| Viessmann Vitoplex  100 SX1 | 20 |
| 15 | ООО «Аспект-В» | КВГМ-1.0-115Н | 10 |
| КВГМ-1.0-115Н | 10 |
| КВГМ-1.0-115Н | 10 |
| 16 | УПТК ПАО «Вологодавтодор» | КВ-ТС-1р | 15 |
| КВ-ТС-1р | 15 |
| КВ-ТС-1р | 15 |
| КВ-ТС-1р | 15 |
| 17 | ОАО «Учебно-опытный молочный завод ВГМХ» им. Н.В. Верещагина | ДКВР 6,5/13 | выведен из работы |
| ДКВР 6,5/13 | 20 |
| Viessmann Vitomax 200HS | 10 |
| 18 | АО «ВОЭК» | КСВ-1,86Г | 10 |
| КСВ-1,86Г | 10 |
| КСВ-1,86Г | 10 |
| 19 | ФКУ УК УФСИН России по Вологодской Области | ЗиОСАБ 250 | 15 |
| ЗиОСАБ 250 | 15 |
| ЗиОСАБ 250 | 15 |

### 2.3 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора температурного графика

Регулирование отпуска тепловой энергии в системе теплоснабжения города Вологды принято качественное по нагрузке на нужды отопления. При изменении температуры наружного воздуха изменяется температура теплоносителя, сохраняя постоянный расход. В межотопительный период для покрытия нужд горячего водоснабжения в подающем трубопроводе принята температура 70 0С.

### 2.4 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Предприятие АО «Вологдагортеплосеть» располагает на сегодняшний день приборами учёта по выработке тепловой энергии:

* определение выработанной тепловой энергии по сожженному газу с учётом тепловой энергии на собственные нужды каждого источника и теплопотерь на сетях предприятия (таблица 2.6).
* технологическим учётом выработанной тепловой энергии непосредственно отпущенной в сети предприятия (таблица 2.7).
* учёт коммерческий тепловой энергии у конечного потребителя тепловой энергии.

Для удобства сбора данных с приборов учёта тепловой энергии на предприятии внедрена автоматизированная система коммерческого учета (АСКУЭ):

* для сбора информации с приборов учёта тепловой энергии на котельных предприятия серверная программа «Пролог» ЗАО НПФ «Логика» г. Санкт-Петербург. Данная система работает посредством передачи данных по каналу GSM связи;
* для сбора информации с приборов учёта тепловой энергии у потребителей АСКУЭ «Садко-Тепло» ЗАО «Промсервис» г. Дмитровград. Данная система работает посредством передачи данных по каналам GPRSEthernet при параллельной передаче данных пакетно, одновременно по нескольким защищённым каналам связи;
* система телеметрии параметров работы автоматизированных котельных на базе программного комплекса завода МЗТА г. Москва. Данная система телеметрии имеет два независимых канала связи приборов, контроллеров с серверными программами GPRS/ Ethernet;

Каждый измерительный комплекс по учёту тепловой энергии на выходе тепловой сети из котельной состоит из тепловычислителя тепловой энергии; комплекта термометров сопротивлений; расходомера в подающем трубопроводе; расходомера на обратном трубопроводе; комплекта преобразователей давления, подающего и обратных трубопроводов.

Таблица 2.6.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Приборы учёта природного газа** | | | |
| **№ п/п** | **Место установки прибора по учёту газа потребляемого** | **Количество** | **Тип прибора учёта** |
| 1 | Котельная, ул. Чернышевского, 84а | 1 | ВРСГ-1 |
| 2 | Котельная, ул. Энгельса, 54а | 1 | СГ-16МТ-800 + СПГ761 |
| 3 | Котельная, ул. Наб.6 Армии, 91а | 1 | RVG-G100 + СПГ761 |
| 4 | Котельная, ул. Добролюбова, 15а | 1 | RVG-G160+ СПГ761 |
| 5 | Котельная, ул. Комсомольская, 7б | 1 | RVG-G160 +СПГ-761.2 |
| 6 | Котельная, ул. Маяковского, 22а | 1 | СГ-16МТ-1600+ СПГ761 |
| 7 | Котельная, ул. Горького, 130а | 1 | СГ16М-1000 СПГ-761 |
| 8 | Котельная, ул. Пошехонское шоссе, 23б | 1 | ИРВИС-РС4М |
| 9 | Котельная, ул. Пошехонское шоссе, 36а | 1 | RVG-G160 СПГ-761.2 |
| 10 | Котельная, ул. Пролетарская, 73а | 2 | 1. СГ-16МТ-1000 + СПГ761 2. ВРСГ-1 |
| 11 | Котельная, ул. Залинейная, 22 | 1 | СПГ761 |
| 12 | Котельная, ул. Турундаевская, 66-70 | 1 | СГ-16МТ-100-30-С + СПГ761 |
| 13 | Котельная, ул. Старое шоссе, 5 | 1 | RVG-G400 + СПГ761 |
| 14 | Котельная, ул. Красноармейская, 27 | 1 | СПГ761 |
| 15 | Котельная, ул. Горького, 99а | 1 | ИРВИС-К-300 СПГ-761 |
| 16 | Котельная, ул. К.Маркса,70 | 1 | ИРВИС-Пп К300  СПГ-761.2 |
| 17 | Котельная, ул. Разина,53б | 1 | СУ + КСД |
| 18 | Котельная, ул. Болонина,23а | 1 | ИРВИС-РС4 |
| 19 | Котельная, ул. Молочное –3, Ленина, 14 | 1 | ИРВИС-РС-4М |
| 20 | Котельная, ул. Прилуки, Колхозная, 71а | 1 | СУ + КСД |
| 21 | Котельная, ул. Говоровский проезд, 4 | 1 | СПГ 761 |
| 22 | Котельная, ул. Пошехонское шоссе, 42а | 1 | RVG G25+ ЕК270 |
| 23 | Котельная, ул. Машиностроительная, 19 | 1 | РГА |

Таблица 2.7.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Приборы учёта тепловой энергии** | | | |
| **№ п/п** | **Место установки прибора**  **учёта тепловой энергии** | **Количество** | **Марка тепловычислителя** |
| 1 | ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ», УТК-15 | 1 | СПТ961 |
| 2 | ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ», УТК-700 | 1 | СПТ961 |
| 3 | ПАО «ТГК-2», центральная часть | 1 | СПТ961 |
| 4 | ПАО «ТГК-2», южная часть | 1 | СПТ961 |
| 5 | ПАО «ТГК-2», Лоста | 1 | СПТ961 |
| 6 | АО «Агростройконструкция» | 1 | СПТ961 |
| 7 | АО «ВОМЗ», направление «Беляевская ветка» | 1 | СПТ961 |
| 8 | АО «ВОМЗ», направление «Центральная часть» | 1 | СПТ961 |
| 9 | АО «ВОМЗ», направление ул. Петина | 1 | СПТ961 |
| 10 | СХПК Комбинат «Тепличный» | 1 | СПТ961 |
| 11 | ООО «СпецКомСервис», Московское шоссе, 44 | 1 | Multical 66E |
| 12 | ООО «Жилстройиндустрия» | 1 | Multical 66E |
| 13 | Котельная, ул. Залинейная, 22 – 1вв. | 1 | СПТ961 |
| 14 | Котельная, ул. Залинейная, 22 – 2вв. | 1 | СПТ961 |
| 15 | Котельная, ул. Чернышевского, 84а | 1 | СПТ961.1(2) |
| 16 | Котельная, ул. Колхозная, 71а | 1 | СПТ961 |
| 17 | Котельная, ул. К.Маркса, 70 | 1 | СПТ961.1(2) |
| 18 | Котельная Старое шоссе, 5 | 1 | ТЭМ 106 |
| 19 | Котельная, ул. Энгельса, 54а | 1 | СПТ 961.1 |
| 20 | Котельная, Пошехонское шоссе, 23а | 1 | СПТ943 |
| 21 | Котельная, Пошехонское шоссе, 36а | 1 | СПТ961.1(2) |
| 22 | Котельная, Пошехонское шоссе, 42а | 1 | СПТ961.1(2) |
| 23 | Котельная, ул. Горького, 99а | 1 | СПТ961.1(2) |
| 24 | Котельная, ул. Разина, 53б | 1 | СПТ943 |
| 25 | Котельная, ул. Добролюбова, 15а | 1 | СПТ961.1(2) |
| 26 | Котельная, ул. Горького, 130а | 1 | СПТ961 |
| 27 | Котельная, ул. Маяковского, 22а | 1 | СПТ961.1(2) |
| 28 | Котельная, ул. Пролетарская, 73а | 1 | СПТ961.1(2) |
| 29 | Котельная, ул. Красноармейская, 27 | 1 | СПТ943 |
| 30 | Котельная, ул. Турундаевская, 66-70 | 1 | СПТ961 |
| 31 | Филиал РТРС «Вологодский ОРТПЦ» | 1 | СПТ942.04 |
| 32 | ОАО «Стройиндустрия» | 1 | СКМ-2 |
| 33 | АО «Вологдагортеплосеть»,  ул. Костромская, 3а | 1 | СПТ-942 |
| 34 | АО «ПАТП-2» | 1 | СТ10 |
| 35 | ООО «ТеплоЭнергоСбыт» | 1 | Multical 602 |
| 36 | ООО «ТеплоЦентрСтрой» | 1 | Взлет ТСРВ-023 |
| 37 | ООО «Вологодский судоремонтно-строительный завод» | 1 | ТСК 7 |
| 38 | Котельная, ул. Говоровский проезд, 4 | 3 | 1. СПТ962 2. ВКТ-7 3. ВКТ-7 |
| 39 | Котельная, ул. Машиностроительная, 19 | 1 | СПТ 961 |

Количество приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей, представлено в таблице 2.8. по состоянию на 01 января 2025 года.

Таблица 2.8

|  |  |
| --- | --- |
| Общее количество приборов учета | 2827 |
| Количество приборов учета в административных зданиях | 1023 |
| Количество приборов учета в жилых домах | 1804 |

### 

### 2.5 Расходы топлива на выработку тепловой энергии, в том числе в отопительном и межотопительном периоде по каждому котлоагрегату и по каждой котельной в целом

| **№** | **Адрес** | **№ котла** | **Марка котла** | **Номинальная теплопроизводительность (Гкал/ч)** | **Фактическая теплопроизводительность (Гкал/ч)** | **Годовой расход топлива**  **(отопительный, межотопительный период), кг.у.т.** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| 1 | Чернышевского, 84а | 1 | КВГ-6,5 | 6,5 | 6,25 | 4 979 810 | 5 227 839 | 6 951 647 | 7 422 003 | 7 545 564 |
| 2 | КВГ-6,5 | 6,5 | 5,86 |
| 3 | КВГ-6,5 | 6,5 | 5,89 |
| 2 | Энгельса,54а | 1 | КВ-ГМ-2,5П | 2,15 | 2,06 | 1 131 550 | 1 073 737 | 1 350 956 | 1 383 840 | 1 408 317 |
| 2 | КВ-ГМ-2,5П | 2,15 | 2,06 |
| 3 | Набережная 6 Армии, 91а | 1 | Vissmann Vitoplex-100 PV1 | 1,16 | 1,13 | 560 682 | 478 632 | 494 785 | 476 441 | 469 628 |
| 2 | Vissmann Vitoplex-100 PV1 | 1,16 | 1,14 |
| 3 | Vissmann Vitoplex-100 PV1 | 1,16 | 1,15 |
| 4 | Добролюбова, 15а | 1 | Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 1,67 | 1,634 | 1 103 864 | 1 116 558 | 1 398 346 | 1 385 854 | 1 403 544 |
| 2 | Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 1,67 | 1,634 |
| 3 | Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 1,67 | 1,625 |
| 5 | Комсомольская, 7б | 1 | Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 1,677 | 1,681 | 1 169 651 | 884 331 | 1 107 565 | 1 099 535 | 1 015 496 |
| 2 | Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 1,677 | 1,672 |
| 3 | Viessmann Vitoplex 200 SX2A | 1,677 | 1,671 |
| 6 | Маяковского, 22а | 1 | ТВГ-8 | 8,3 | 5,54 | 7 450 774 | 6 806 177 | 8 501 003 | 8 620 192 | 8 180 180 |
| 2 | ТВГ-8 | 8,3 | 7,65 |
| 3 | ТВГ-8 | 8,3 | 7,56 |
| 7 | Горького, 130а | 1 | КВГ-6,5 | 6,5 | 4,88 | 5 308 835 | 4 411 829 | 5 420 787 | 5 398 999 | 5 761 720 |
| 2 | КВГ-6,5 | 6,5 | 5,28 |
| 3 | КВГ-6,5 | 6,5 | 4,93 |
| 8 | Горького, 99а | 1 | ТВГ-8 | 8,3 | 7,43 | 6 024 306 | 6 321 934 | 7 586 535 | 7 877 326 | 7 788 132 |
| 2 | ТВГ-8 | 8,3 | 7,70 |
| 3 | ТВГ-8 | 8,3 | 7,27 |
| 9 | К. Маркса,70 | 1 | ТВГ-8 | 8,3 | 8,42 | 8 554 537 | 6 380 348 | 8 380 993 | 8 476 402 | 8 464 226 |
| 2 | ТВГ-8 | 8,3 | 7,42 |
| 3 | ТВГ-8 | 8,3 | 7,37 |
| 10 | Пошехонское ш.,23а | 1 | ТВГ-8 | 8,3 | 5,88 | 8 129 079 | 8 776 459 | 10 188 249 | 11 970 173 | 14 515 455 |
| 2 | КВ-Г-14-150 | 12 | 11,03 |
| 3 | КВ-Г-14-150 | 12 | 11,96 |
| 4 | КВ-Г-14-150 | 12 | 11,99 |
| 11 | Пошехонское шоссе 36а | 1 | PEGASUS F2 N85 2S(FERROLI) | 0,07 | 0,069 | 915 776 | 769 369 | 952 757 | 1 002 477 | 1 000 372 |
| 2 | PEGASUS F2 N85 2S(FERROLI) | 0,07 | 0,071 |
| 3 | PEGASUS F2 N85 2S(FERROLI) | 0,07 | 0,037 |
| 4 | Vitoplex 200 SX2(Viessmann) | 1,37 | 1,359 |
| 5 | Vitoplex 200 SX2(Viessmann) | 1,37 | 1,355 |
| 6 | Vitoplex 200 SX2(Viessmann) | 1,37 | 1,366 |
| 12 | Болонина,23а | 1 | КВ-Г-14-150 | 12 | 11,68 | 9 020 825 | 8 460 513 | 10 355 952 | 10 262 503 | 10 728 430 |
| 2 | КВ-Г-14-150 | 12 | 10,95 |
| 3 | КВЗ-ГМ-6,5 | 6,5 | 6,21 |
| 13 | Колхозная, 71а | 1 | КВГ-7,56 | 6,5 | 5,50 | 2 955 681 | 3 062 484 | 3 599 034 | 3 651 550 | 3 379 728 |
| 2 | КВГ-7,56 | 6,5 | 4,66 |
| 3 | КВГ-7,56 | 6,5 | 5,34 |
| 14 | Залинейная, 22 | 1 | ПТВМ-30М | 30 | 23,60 | 13 443 672 | 12 658 684 | 15 747 225 | 15 652 631 | 15 652 007 |
| водогрейные | 2 | ПТВМ-30М | 30 | 25,90 |
|  | 3 | ПТВМ-30М | 30 | 29,30 |
| Залинейная, 22  паровые | 4 | ДКВР20/13 | 13 | 10,89 |
| 5 | ДКВР20/13 | 13 | на консервации |
| 6 | ДЕ 10-14 ГМО | 5,6 | 4,88 |  |  |  |  |
| 15 | Турундаевская, 70а | 1 | Vitoplex 100(Viessmann) | 0,43 | 0,41 | 203 449 | 187 256 | 202 139 | 165 893 | 158 785 |
| 2 | Vitoplex 100(Viessmann) | 0,43 | 0,41 |
| 16 | Старое шоссе, 5 | 1 | КВ-ГМ-1,1 | 0,95 | 0,91 | 1 081 233 | 1 193 533 | 1 535 663 | 1 580 468 | 1 451 232 |
| 2 | КВ-ГМ-2,5 | 2,15 | 2,06 |
| 3 | КВ-ГМ-2,5 | 2,15 | 2,03 |
| 17 | Красноармейская, 27 | 1 | ДКВР-10-13-150 | 9 | 8,77 | 4 315 791 | 4 749 004 | 5 992 323 | 6 370 566 | 6 555 257 |
| 2 | ДКВР-10-13-150 | 9 | 8,67 |
| 3 | ДКВР-6,5-70-110 | на консервации | |
| 18 | Разина, 53б | 1 | КВГ-14-150 | 12 | 11,99 | 6 279 336 | 7 510 254 | 8 525 055 | 8 346 391 | 7 311 472 |
| 2 | КВГ-14-150 | 12 | 10,50 |
| 19 | с. Молочное, Ленина,14 | 1 | Термотехник ТТ100-01 | 10,32 | 10,30 | 4 405 695 | 6 155 114 | 8 233 760 | 8 116 824 | 7 968 106 |
| 2 | Термотехник ТТ100-01 | 10,32 | 10,30 |
| 3 | Термотехник ТТ100-01 | 10,32 | 7,45 |
| 4 | КВГ-7,56-150 | 6,5 | 4,11 |
| 20 | Пролетарская, 73а | 1 | КВГ-4,65 | 4 | 2,48 | 4 776 398 | 4 249 227 | 5 091 066 | 4 955 106 | 4 864 649 |
| 2 | КВГ-4,54 | 4 | 2,68 |
| 3 | КВГ-7,56 | 6,5 | 5,88 |
| 4 | КВГ-7,56 | 6,5 | 6,12 |
| 21 | Машиностроительная, 19 | 1 | ПТВМ-30МС | 30 | 21,70 | 3 095 313 | 6 881 223 | 7 937 261 | 7 915 993 | 7 773 656 |
| 2 | ПТВМ-30МС | 30 | 21,86 |
| 3 | ДКВР 6,5-13 | на консервации | |
| 4 | ДКВР 6,5-13 | на консервации | |
| 5 | ДКВР 6,5-13 | на консервации | |
| 22 | Говоровский проезд, 4 | 1 | ДКВР 6,5-13 | - | 4,73 | - | - | - | 1 103 057 | 2 694 966 |
| 2 | ДКВР 6,5-13 | - | 4,54 |
| 3 | ДКВР 6,5-13 (водогр.) | - | 3,64 |
| 4 | ДКВР 6,5-13 (водогр.) | - | 3,66 |
| 23 | Пошехонское шоссе, 42а | 1 | Viessmann Vitogas 100-F | 0,103 | 0,0873 | - | - | - | - | 31 623 |
| 2 | Viessmann Vitogas 100-F | 0,103 | 0,0870 |
| 3 | Viessmann Vitogas 100-F | 0,103 | 0,0867 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | АО «Агростройконструкция» | | | | | АО «Вологодский оптико-механический завод» | | | | |
|  | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2018 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2018 |
| Парковый ресурс по каждому теплофикационному турбоагрегату источников комбинированной выработки тепловой и эл. энергии | 100000 часов | | | | - | - | | | | - |
| Продление паркового ресурса и мероприятия по его продлению по каждому теплофикационному турбоагрегату источников комбинированной выработки тепловой и эл. энергии | не проводилось | | | | - | - | | | | - |
| Количество электроэнергии, выработанной за каждый год в конденсационном и теплофикационном режимах по каждому теплофикационному агрегату и по источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в целом | 7650  тыс. кВт.ч | 6155  тыс. кВт.ч | 5425 тыс.кВт.ч | 5459  тыс.кВт.ч | - | 20661,234 тыс.кВт.ч | 19653,447 тыс.кВт.ч | 19574,481 тыс.кВт.ч | 19716,573 тыс.кВт.ч | - |
| Расходы электроэнергии на собственные нужды, отнесенные на выработку электрической и тепловой энергии | выработка эл. энергии, тыс.кВт\*ч | | | |  | 747,687 | 766,205 | 745,048 | 811,614 | - |
| 497 | 486 | 428 | 435 | - |  |
| выработка теплоэнергии, тыс. кВт\*ч | | | |  |  |
| 4624 | 4328 | 3719 | 3839 |  |  |
| Расходы тепловой энергии на собственные нужды ТЭЦ в паре и горячей воде за год, Гкал | 11098 | 10882 | 9219 | 9982 | - | 25675,4 Гкал/год | 18398,2 Гкал/год | 21549,4  Гкал/год | 19893  Гкал/год | - |
| Удельный расход условного топлива (УРУТ) на выработку электроэнергии на ТЭЦ, г.у.т./кВт\*ч, в том числе | - | | - | | - | 143,7 | 154 | | | - |
| на выработку электроэнергии в теплофикационном режиме | - | | - | | - | 143,7 | 154 | | | - |
| на выработку электроэнергии в конденсационном режиме | - | | - | | - | - | - | | | - |
| УРУТ на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал | 167 | | 164 | | - | 167,06 | | | | - |
| УРУТ на отпуск тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ, кг.у.т./Гкал | 161 | | 161 | | - | 167,06 | | | | - |
| УРУТ на отпуск эл.энергии с шин ТЭЦ, кг.у.т./кВт\*ч | - | | - | | - | 0,149 | | | 143,7 | - |
| Среднегодовое значение УРУТ на выработку тепловой энергии, в том числе на отопительном и межотопительном периоде по каждому котлоагрегату и по котельной в целом, кг.у.т./Гкал | -  - | - | - | - | - | 150,68 | 145,2 | 154 | 146,25 | - |

### 2.6. Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2»

Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2» обеспечивает тепловой энергией Центральный район, Южный район, мкр. Лоста.

Установленная электрическая мощность Вологодской ТЭЦ ПАО «ТГК-2» составляет 136,1 МВт (ввод в 2014 году ПГУ-110 МВт), а установленная тепловая мощность – 652 Гкал/ч (ввод в 2014 году ПГУ-110 Qуст.=70 Гкал/ч).

Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2» занимает лидирующее положение на рынке тепловой энергии г. Вологда, обеспечивая теплом свыше 35% жилого фонда города.

На Вологодской ТЭЦ ПАО «ТГК-2» установлено 5 паровых котлов  
и 4 водогрейных котла.

Кроме того, с 01 апреля 2014 года введено в эксплуатацию новое генерирующее оборудование - ПГУ-110 МВт.

На Вологодской ТЭЦ ПАО «ТГК-2» выработка тепловой энергии осуществляется по утвержденному температурному графику 150°С /70°С со срезкой графика 130°С.

Отпуск тепла потребителю от теплофикационного оборудования осуществляется на основе качественного способа регулирования, т.е. путем изменения температуры теплоносителя при расходе теплоносителя 5130 т/ч.

Система теплоснабжения города и объектов от Вологодской ТЭЦ ПАО  
«ТГК-2» - централизованная, водяная, закрытая. Она включает в себя источник тепла, тепловые сети и системы теплопотребления объектов города.

В качестве источников теплоты используются две группы теплофикационной установки ст. № 1, 2, ПГУ, четыре водогрейных котла типа КВГМ-100 и конденсаторы турбин ст. № 1, 2. Схема подключения теплофикационной установки и водогрейных котлов по сетевой воде – параллельная.

Характеристики оборудования Вологодской ТЭЦ ПАО «ТГК-2» приведены в таблице 2.9.

Кроме того, ПГУ в составе:

• одна газотурбинная установка типа PG6111FA фирмы General Electric;

• один паровой котел-утилизатор двух давлений горизонтальный производства АE&E CZ;

• одна теплофикационная паротурбинная установка Т-28/35-8,8/0,1 производства ОАО «Калужский турбинный завод».

Таблица 2.9.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Турбина | Тип (марка) турбины | | Завод-изготовитель | | Год ввода | Установленная электрическая мощность (МВт) |
| Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2» | | |  |  |  | 34,00 |
| ТП 01 | ПТ-12-35/10М | | КТЗ | | 12.06.1991 | 12,00 |
| ТП 02 | ПТ-12-3,4/1,0 | | КТЗ | | 06.03.2001 | 12,00 |
| ТП 03 | Р-10-35/5М | | КТЗ | | 01.12.1972 | 10,00 |
|  | | | | | | |
| Генератор | Тип (марка) | | Напряжение (кВ) | Мощность (МВт) | Год ввода | Завод-изготовитель |
| Вологодская ТЭЦ | | |  | 36,00 |  |  |
| ТГ 01 | Т-122 У3 | | 6,300 | 12,00 | 1991 | ЛТГЗ |
| ТГ 02 | ТАП-12-2/6,3 У3 | | 6,300 | 12,00 | 2001 | Эл. сила |
| ТГ 03 | Т2-12-2 | | 6,300 | 12,00 | 1972 | ЛТГЗ |
|  | | | | | | |
| Котел паровой | Тип (марка) котла | Параметры острого пара | | Производительность (т/час) | Год ввода | Завод-изготовитель |
| давление (кгс/см2) | температура (0С) |
| Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2» | | |  | 300,0 |  |  |
| КП 02 | БКЗ-50-39Ф | 39,0 | 440 | 50,0 | 1955 | БКЗ |
| КП 03 | БКЗ-50-39Ф | 39,0 | 440 | 50,0 | 1958 | БКЗ |
| КП 04 | БКЗ-50-39Ф | 39,0 | 440 | 50,0 | 1959 | БКЗ |
| КП 05 | БКЗ-75-39ФБ | 39,0 | 440 | 75,0 | 1965 | БЕЛКЗ |
| КП 06 | БКЗ-75-39ФБ | 39,0 | 440 | 75,0 | 1971 | БЕЛКЗ |
| КВ 01 | КВГМ-100 | 25,0 | 150 | 100,0 | 1980 | БКЗ |
| КВ 02 | КВГМ-101 | 25,0 | 150 | 100,0 | 1981 | ДКЗ |
| КВ 03 | КВГМ-102 | 25,0 | 150 | 100,0 | 1989 | ДКЗ |
| КВ 04 | КВГМ-103 | 25,0 | 150 | 100,0 | 1998 | ДКЗ |

### 2.7. Характеристики водоподготовки

Характеристики водоподготовки котельных города Вологды приведены в таблице 2.10.

Таблица 2.10.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | | **Адрес котельной** | **Максимальная производительность, м3/ч** | | | **Количество фильтров и объем загрузки** | | **Марка фильтра** | | **Марка катионита** | **Дата загрузки** | | | **Замена катионита** |
| **Котельные АО «Вологдагортеплосеть»** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Чернышевского, 84а | | | 19,6 | | 3 фильтра: | | | | | | | | |
| Vк=1,26 м3 | | ФИП-1,0-1/2-0,6 | | КУ-2-8 | 2008 | | | 2024 |
| Vк=1,26 м3 | | КУ-2-8 | 2008 | | | 2024 |
| Vк=1,26 м3 | | Пьюролайт | 1999 | | | 2015 |
| 2 | Энгельса, 54а | | | 3,8 | | 2 колонны: | | | | | | | | |
| V=0,125 м3 | | STF 1665/9000 | | Пьюролайт | 2009 | | | 2025 |
| 3 | Комсомольская, 7б | | | 3,0 | | 2 колонны: | | | | | | | | |
| Vк=0,12 м3 | | SFS 1665/278/764 | | ЭкософтМиксА | 2014 | | | 2030 |
| 4 | Старое шоссе, 5а | | | 2,5 | | 2 колонны: | | | | | | | | |
| Vк=0,09 м3 | | Autotrol/1465/278/764 | | Пьюролайт | 2018 | | | 2034 |
| 5 | Набережная 6 Армии, 91а | | | 3,0 | | 2 колонны: | | | | | | | | |
| Vк=0,1 м3 | | SFS 1465/278/764 | | ЭкософтМиксА | 2016 | | | 2032 |
| 6 | Маяковского, 22а | | | 19,6 | | 3 фильтра: | | | | | | | | |
| Vк=1,35 м3 | | ФИП-1,0-1/2-0,6 | | КУ-2-8 | 2014 | | | 2030 |
| Vк=1,4 м3 | | 2001 | | | 2017 |
| Vк=1,37 м3 | | 2010 | | | 2026 |
| 7 | Пролетарская, 73а | | | 19,6 | | 3 фильтра: | | | | | | | | |
| Vк=1,33 м3 | | ФИП-1,0-1-0,6 | | КУ-2-8 | 2008 | | | 2024 |
| Vк=1,45 м3 | | ФИП-1,0-1/2-0,6 | | 2010 | | | 2026 |
| Vк=1,33 м3 | | 2010 | | | 2026 |
| 8 | Горького, 99а | | | 19,6 | | 3 фильтра: | | | | | | | | |
| Vк=1,35 м3 | | ФИП-1,0-1-0,6 | | Пьюролайт | 2010 | | | 2026 |
| Vк=1,28 м3 | | КУ-2-8 | 2010 | | | 2026 |
| Vк=1,35 м3 | | Пьюролайт | 2005 | | | 2021 |
| 9 | К. Маркса, 70 | | | 19,6 | | 3 фильтра: | | | | | | | | |
| Vк=1,41 м3 | | ФИП-1,0-1/2-0,6 | | КУ-2-8 | 2010 | | | 2026 |
| Vк=1,37 м3 | | 2010 | | | 2026 |
| Vк=1,37 м3 | | 2010 | | | 2026 |
| 10 | Горького, 130а | | | 19,6 | | 3 фильтра: | | | | | | | | |
| Vк=1,21 м3 | | ФИП-1,0-1/2-0,6 | | КУ-2-8 | 2001 | | | 2017 |
| Vк=1,04 м3 | | Пьюролайт | 2003 | | | 2019 |
| Vк=1,04 м3 | | 2003 | | | 2019 |
| 11 | Разина 53б | | | 19,6 | | 3 фильтра: | | | | | | | | |
| Vк=1,27 м3 | | ФИП-1,0-1/2-0,6 | | КУ-2-8 | 2002 | | | 2018 |
| Vк=1,41 м3 | | 2010 | | | 2026 |
| Vк=1,41 м3 | | 2010 | | | 2026 |
| Vк=1,27 м3 | | 2010 | | | 2026 |
| 12 | Пошехонское шоссе, 23а | | | 19,6 | | 3 фильтра: | | | | | | | | |
| Vк=1,33 м3 | | ФИП-1,0-1-0,6 | | КУ-2-8 | 2010 | | | 2026 |
| Vк=1,33 м3 | | 2002 | | | 2018 |
| Vк=1,41 м3 | | 2010 | | | 2016 |
| 13 | Пошехонское шоссе, 36а | | | 5,0 | | 2 колонны: | | | | | | | | |
| Vк=0,12 м3 | | SFS/1665/278/764 | | Пьюролайт | 2013 | | | 2029 |
| 114 | Пошехонское шоссе, 42а | | | 0,5 | | Кабинет: | | | | | | | | |
| Vк=0,012 м3 | | SR 12,5-F79M | | Пьюролайт | | 2018 | 2034 | |
| 15 | Болонина, 23а | | | 8,0 | | 3 колонны: | | | | | | | | |
| Vк=0,2 м3 | | SFS/2162/ MG 764/298 TWIN | | Экософт микс А | 2013 | | | 2029 |
| Vк=0,2 м3 | | 2013 | | | 2029 |
| Vк=0,2 м3 | | SFS/2162/MG 762 | | Пьюролайт | 2013 | | | 2029 |
| 16 | Ленина, 14  (с. Молочное) | | | 25,0 | | 3 колонны: | | | | | | | | |
| Vк=1,33 м3 | | SFS/3672/ MG 764/298 TWIN | | Пьюролайт | 2016 | | | 2032 |
| Vк=1,33 м3 | | 2016 | | | 2032 |
| Vк=1,33 м3 | | SFS/3672/MG 762 | | 2016 | | | 2032 |
| 17 | Залинейная, 22 | | | 68,8 | | 6 фильтров: | | | | | | | | |
| Vк=3,01 м3 | | ФИП-1,5-2-0,6 | | КУ-2-8 | 2003 | | | 2019 |
| Vк=3,01 м3 | |
| 77,5 | | Vк=5,58 м3 | | ФИП-2,0-1-0,6 | |
| Vк=5,58 м3 | |
| 77,5 | | Va=4,96 м3 | | ФИП-2,0-0,6 | | Ав-17-8 | 2017 | | | 2033 |
| Va=4,96 м3 | |
| 18 | Добролюбова, 15а | | | 5,0 | | 2 колонны: | | | | | | | | |
| Vк=0,12 м3 | | SFS/1665/278/764 | | Пьюролайт | 2013 | | | 2029 |
| 19 | Турундаевская, 66-70 | | | 1,8 | | 2 колонны: | | | | | | | | |
| V=0,42 м3 | | SТF/1054-9000/764 | | Пьюролайт | 2006 | | | 2024 |
| 20 | Красноармейская, 27 | | | 68,8 | | 4 фильтра: | | | | | | | | |
| Vк=3,1 м3 | | ФИП-1,5-1/2-0,6 | | КУ-2-8 | 2007 | | | 2023 |
| Vк=3,1 м3 | |
| Vк=3,1 м3 | |
| Vк=3,1 м3 | |
| 21 | Колхозная, 71а | | | 78,5 | | 3 фильтра | | | | | | | | |
| Vк=4,4 м3 | | ФИП-2,0-1-0,6 | | КУ-2-8 | 2004 | | | 2020 |
| Vк=4,4 м3 | |
| Vк=4,2 м3 | | 2000 | | | 2016 |
| 222 | Говоровский проезд, 4 | | | 38,5 | | 4 фильтра: | | | | | | | | |
| Vк=2,77 м3 | | ФИП 1,4-1-0,6 | | КУ-2-8 |  | | |  |
| Vк=2,77 м3 | |  | | |  |
| Vк=1,46 м3 | | ФИП 1,4-2-0,6 | |  | | |  |
| Vк=1,46 м3 | | ФИП 1,4-2-0,6 | |  |  | | |  |
| 23 | Машиностроительная, 19 | | | Водоподготовка осуществляется на натрий-катионитных фильтрах. Проектная мощность механической очистки 30 м3/ч. Проектная мощность Na-катионитных фильтров – 50 м3/ч . Механический фильтр - 3шт., Ду=1400мм. Na-катионитный фильтр - 5 шт., Ду=1000мм. Расход на подпитку = 11,4 м3/ч . Источник водоснабжения - городской водопровод. | | | | | | | | | | |
| 24 | ОАО «Совхоз «Заречье» | | | | Водоподготовка осуществляется на натрий-катионитовых фильтрах первой и второй ступеней (3 фильтра и солерастворитель). Расход на подпитку теплосети в пределах 0,25 м3/ч. Источник водоснабжения - городской водопровод и собственный артезианский колодец. | | | | | | | | | | |
| 25 | ООО «ТеплоЦентрСтрой» | | | | Источник водоснабжения - городской водопровод. Подпиточная вода для обоих контуров умягчается установкой химической водоподготовки фирмы «PerformaCvAlterrat» тип SFS/1865MG96TWIN, работающая по принципу ионного обмена. | | | | | | | | | | |
| 26 | ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ» | | | | Источники водоснабжения: техническая вода после станции осветления очистки технической воды (СОТВ), получаемая из реки Тошни. В отсутствии технической воды – хозяйственно-питьевая вода (аварийный выход и др.)из городского водопровода. Схема подготовки воды включает стадию доочистки на механических фильтрах, загруженных кварцевым песком, после которых вода подается в два бака на 1000 м. куб. Далее вода поступает в главный корпус котельной, где идет приготовление химически очищенной воды для подпитки тепловой сети (по водогрейной части) и для питания паровых котлов. Подпиточная вода готовится по схеме: 2-х ступенчатое натрий-катионирование, подогрев до 20-30 град. в 4-х фильтрах диаметром 3,4 м (один фильтра загружен катионитом Амберлайт IRC-86, еще один- катионитом КУ-2-8чс, остальные сульфоуглем). Далее два барьерные фильтра, после которых вода поступает в декарбонизатор, бак декарбонизированной воды, далее пройдя подогреватель, в деаэратор. Питательная вода готовится по той же схеме, но с добавлением после декарбонизации в фильтрах диаметром 1,5 мм (загрузка анионита 18), затем в подогреватель и в паровой котел. Расход на подпитку - 19,25 м3/ч. | | | | | | | | | | |
| 27 | АО «Вологодский оптико-механический завод» | | | | Источник водоснабжения: хозяйственно-питьевая вода -городской водопровод, техническая вода - станция очистки технической воды АО «ВОМЗ» с водозабором из р. Содемы. | | | | | | | | | | |
| Проектная производительность: | | | | | | | | | | |
| механической очистки | | нет | | | | | | | | |
| ионитовых фильтров | | 25,8/45 м3/ч натрий-водород катионирование | | | | | | | | |
| Н-фильтры | | 45 м3/ч | | | | | | | | |
| Na-фильтры | | 25,8 м3/ч | | | | | | | | |
| дегазации воды | | 15/25 и 50/100 м3/ч (деаэрация и декарбонизация) | | | | | | | | |
| декарбонизатор | | 1 шт. | | | | | | | | |
| деаэратор подпиточный | | 2 шт. ДСА 25/15 | | | | | | | | |
| деаэратор питательный | | 1шт. ДСА 100/50 | | | | | | | | |
| деаэратор КБУ | | 1шт. ДСА 25/15 | | | | | | | | |
| Оборудование химводоподготовки: | | | | | | | | | | |
| механических фильтров | | нет | | | | | | | | |
| ионитовых фильтров | |  | | | | | | | | |
| Н-фильтры | | 4 шт. Д=2,0м | | | | | | | | |
| Na-фильтры | | 5 шт. Д=1,5м | | | | | | | | |
| Высота слоя загрузки фильтра агентом: | | Сульфоуголь 2,5/2,0 м  смола КУ-2-8 | | | | | | | | |
| 28 | Вологодская ТЭЦ  ПАО «ТГК-2» | | | | Водоподготовка Вологодской ТЭЦ ПАО «ТГК-2» состоит из «старой» и «новой» ХВО. На «старой» ХВО размещена установка предварительной очистки воды, а также реагентное хозяйство. На «новой» ХВО 1-я и 2-ая ступень Na-катионирования, обессоливающая ВПУ ПГУ, узел приготовления реагентов, узел дозирования реагентов, компрессорная установка.  На старой ХВО осуществляется процесс предварительной очистки воды методом известкования и коагуляции. Со «старой» ХВО вода подаётся на «новую» ХВО, где происходит её дальнейшее осветление на механических фильтрах и умягчение на Na-катионитовых фильтрах 1-й и 2-й ступеней.  Вода из реки Вологда с береговой насосной станции по двум водоводам Ø 720 мм подается в турбинное отделение КТЦ. От этих водоводов проложен подземный трубопровод Ø 325 мм до насосного отделения «старой» ХВО. В него сделана врезка трубопровода для подачи сырой воды на новую ХВО.  Сырая вода из подземного трубопровода подаётся в камеру смешения и туда же поступает отработанная вода с турбинного отделения.  В камеру смешения для подогрева сырой воды до температуры 20-25оС заведён пар с производственного отбора давлением 6 кгс/см2 и температурой 250оС. Автоматическое регулирование температуры отсутствует.  Из приёмной камеры сырая вода насосами НСВ № 1, 2 подаётся в нижнюю часть спирактора, куда одновременно из дозатора извести поступает раствор известкового молока.  Из спирактора вода собирается в общий желоб («ершовый» смеситель), до которого в воду подаётся раствор сернокислого железа.  Из общего желоба спирактора обрабатываемая вода по лоткам (желобам) поступает в осветлители, в которых происходит образование частиц осадка и последующее отделение этих частиц от обрабатываемой воды.  После осветлителей, известково-коагулированная вода собирается в общий коллектор и самотёком поступает на механические фильтры. Механические фильтры предназначены для улавливания взвешенных частиц в известково-коагулированной воде после осветлителя.  После механических фильтров осветлённаявода собирается в общий коллектор и самотеком поступает в подземный резервуар осветленной воды V=600м3.  Из резервуара V=600м3 осветленная вода насосами НПТС № 1, 2 подаётся на новую ХВО.  На «новой» ХВО осветлённая вода собирается в баках осветленной воды, с баков вода подаётся на механические фильтры и подпитку градирни ПГУ. После механических фильтров обрабатываемая вода поступает на Nа-катионитовые фильтры I и II ступени и собирается в баки химочищенной воды. Из БХОВ насосами НХОВ №1, 2 химочищенная вода подаётся на подпитку ПК, теплосети, на ВПУ ПГУ.  Для приготовления добавочной воды для подпитки котла-утилизатора ПГУ предусмотрена водоподготовительная установка блока (ВПУ ПГУ), основанная на применении мембранных технологий. В качестве исходной воды для ВПУ используется вода после Nа-катионитовых фильтров I ступени «новой» ХВО. Качество питательной воды КУ должно соответствовать требованиям завода-изготовителя котла-утилизатора. Для покрытия повышенных нагрузок, характерных для переходных режимов теплоэнергетического оборудования (пусковые операции, отмывки) производительность водоподготовительной установки для подпитки ПГУ-110 МВт составляет 20м3/ч. Обессоливающая установка состоит из следующих ступеней: установка ультрафильтрации, установка обратного осмоса 1 и 2-ой ступеней, установка дегазации, установка электродеионизации, установка УФ-стерилизации.  Установка ультрафильтрации предназначена для снижения взвешенных веществ, цветности, железа в осветленной воде и доведения данных показателей до значений, нормируемых перед установкой обратного осмоса.  Установка обратного осмоса.  На установку обратного осмоса подаётся фильтрат после ультрафильтрации. Перед установкой обратного осмоса предусмотрен узел дозирования антискаланта для предотвращения образования отложений на мембранах, и узел дозирования ортофосфорной кислоты для снижения рН фильтрата.  Высоконапорными насосами перед установкой поднимается давление и вода поступает на мембранные элементы (рулонного типа) обратного осмоса. На полупроницаемых мембранах, под воздействием обратноосмотического давления, поток воды разделяется на более концентрированный и менее концентрированный. В менее концентрированный поток (пермеат) проходит 1-2% солей от питательного потока. Качество пермеата и концентрата (электропроводность) измеряется кондуктометрами. Во время работы в установленные промежутки времени автоматически производится промывка мембран (сброс большего количества воды в линию концентрата). В состав обратноосмотической установки включен блок химической промывки мембранных модулей. Во избежание гидроударов, насосные группы включают частотное регулирование. Насосы осмоса оборудованы устройством плавного пуска.  После 2-ой ступени обратного осмоса пермеат собирается в баки запаса пермеата.  Далее пермеат подается на установку дегазации для удаления растворенных газов. Отмывочные воды установки обратного осмоса подаются в бак химически очищенной воды ВПУ ТЭЦ.  Установка электродеионизации.  Глубокое обессоливание воды производится на установке электродеионизации. Предусмотрено 2 блока производительностью по 11 м3/ч каждый, 1 блок в работе, один – в резерве. Удаления из пермеата ионов растворенных веществ происходит путём их переноса через мембраны, селективным к этим ионам, в поле постоянного электрического тока. Работа установки электродеионизации контролируется по датчикам перепада давления.  Электродеионизатор представляет собой мембранный пакет, зажатый между пластинами, которые являются анодом и катодом соответственно. Опресняемая вода поступает в четные камеры и параллельными потоками движется через них. С другой стороны этих камер выводится опресненная вода. Через нечетные камеры циркулирует рассол извлеченных солей. У анода и катода происходит разрядка анионов и гидроксилионов, катионов и водородных ионов, соответственно, с образованием кислого анолита и щелочного каталита. Глубоко обессоленная вода после установки электродеионизации поступает в БЗК и далее на подпитку котла - утилизатора ПГУ.  Для управления оборудованием водоподготовительной установки предусматривается автоматическое рабочее место (АРМ), которое располагается в экспресс-лаборатории.  Водно-химический режим теплоэнергетического оборудования ПГУ.  Для КУ ПГУ предусмотрен аминосодержащий (хеламинный) водно-химический режим с целью обеспечения режима работы основного и вспомогательного оборудования блоков без повреждений и снижения экономичности, вызванных образованием:  • накипи и отложений на теплопередающих поверхностях оборудования;  • шлама в оборудовании и трубопроводах;  • коррозии внутренних поверхностей теплоэнергетического оборудования.  Для приготовления и ввода раствора хеламина предусматривается установка коррекционной обработки питательной воды. Раствор хеламина применяется также для предпусковой промывки и консервации котла-утилизатора.  Химический контроль.  Для проведения периодического и оперативного химического контроля водно-химического режима ПГУ предусматриваются экспресс-лаборатория. Экспресс-лаборатория ВХР размещается в главном корпусе ПГУ. Экспресс-лаборатория оснащена оборудованием и приборами для проведения оперативного контроля качества ВХР блока ПГУ-110 МВт. Экспресс-лаборатории включает в себя помещение для производства ручного химического контроля, помещение устройств подготовки проб, автоматических приборов химического контроля, комнату отдыха.  Конденсат с промпредприятий и собственных нужд собирается в баках запаса конденсата БЗК ст.№ 1, 2. В 2011 году смонтирована схема возврата конденсата с мазутного хозяйства на предочистку старой ХВО. | | | | | | | | | | |
| 29 | ОАО «Стройиндустрия» | | | | Проектная производительность: т/час | | | | | | | | | | |
| механической очистки | | | | 50 т/ч | | | | | | |
| ионитовых фильтров | | | | 50 т/ч | | | | | | |
| дегазации воды | | | | 100 т/ч (деаэратор) | | | | | | |
| Оборудование химводоподготовки: | | | | | | | | | | |
| механических фильтров | | | | 2шт., ОСТ 108.030.10-78диаметр 1,5 м, ФОВ 1,5-0,6 | | | | | | |
| катионитовых фильтров | | | | ОСТ 108.030.10-78 Диаметр 1,5 м, ФИПа 1,5-0,6 натрий. | | | | | | |
| Высота слоя загрузки фильтра агентом, м: | | | | | | | | | | |
| Сульфоуголь | | | |  | | | | | | |
| катионит | | | | Смола катионитовая КУ-2-8, 2 м | | | | | | |
| 30 | АО «Вологдагортеплосеть» | | | | Установка умягчения STF 1865-9500, состоит из двух фильтров, засыпанных смолой Purolite 4,1-6,5 м3/ч; Бак для раствора соли V300 л. | | | | | | | | | | |
| 31 | АО «Агростройконструкция» | | | | Источник водоснабжения: техническая вода с водозабора из р. Вологда от береговой насосной станции ПАО «ТГК-2». Водоподготовка включает в себя Na-катионовые фильтры диаметром 2000 мм., 1 ступень -3шт.,  2 ступень -2 шт., деаэраторы питательной воды паровых котлов ДСА 75/25 – 2шт.,деаэратор подпиточной воды теплосети ДСА 25/15- 1 шт. В качестве ионообменного материала в фильтрах применяется катионит КУ2-8 и сульфоуголь. Производительность водоподготовки для подпитки тепловой сети деаэрированной водой до 25 т/ч. Средний расход на подпитку 5 т/ч. | | | | | | | | | | |
| 32 | АО «Вологодский вагоноремонтный завод» | | | | Дегазация воды: деаэратор ДА-25 – 1 шт.;  Оборудование: фильтры Na-катионитовые диаметром 1500 мм. -5 шт.;  Н-анионитовые фильтры диаметром 1500 мм. – 5 шт.; декарбонизатор. | | | | | | | | | | |
| 33 | ООО «Энерго-Центр» | | | | АКВАТОН ASKS1865/278/764 Twin | | | | | | | | | | |
| 34 | ООО «ТеплоЭнергоСбыт» | | | | Установка умягчения - «Аквафлоу» SF500/3-29NXT, #7-триплекс, установка  дозирования реагента – Аквафлоу DC SP 62 | | | | | | | | | | |
| 35 | АО «ПАТП 2» | | | | LOGIX 764 тип 255/964 | | | | | | | | | | |
| 36 | Филиал РТРС «Вологодский ОРТПЦ» | | | | Оборудование: фильтры Na-катионитовые – 2 шт. | | | | | | | | | | |
| 37 | ООО «Аспект-В» | | | | Комплексон-6 | | | | | | | | | | |
| 38 | УПТК ПАО «Вологодавтодор» | | | | Оборудование: фильтры Na-катионитовые – 2 шт. | | | | | | | | | | |
| 39 | ОАО «Учебно-опытный молочный завод ВГМХ» им. Н.В. Верещагина | | | | Химводоподготовка (производительность 11 м3/час)  Механический фильтр «Акватон» AMLS/2472/MG764 TWIN 2шт.  Натрий-катионитовые фильтры «Акватон» SFS/2472/MG764 TWIN Экософт 2 шт.  Деаэратор ДА-25 2 шт.  Конденсатный бак V 10м3 1 шт. | | | | | | | | | | |
| 40 | ФКУ УК УФСИН России по Вологодской Области | | | | Акватон SFS, NA-катионитный фильтр умягчения воды | | | | | | | | | | |
| 41 | АО «ВОЭК» | | | | - | | | | | | | | | | |

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

### 3.1 Описание структуры тепловых сетей

### Наиболее крупными теплоснабжающими организациями, имеющими на балансе и эксплуатирующие тепловые сети, являются:

### 1) АО «Вологдагортеплосеть»;

### 2) Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2».

Схема тепловой сети - двухтрубная, в основном, проложенная под землей в непроходных железобетонных каналах, в незастроенных зонах и по промышленным площадкам – надземная. Магистральные тепловые сети от ТЭЦ находится на балансе Вологодской ТЭЦ ПАО «ТГК-2» (20,30 км). Остальные трубопроводы тепловой сети в аренде АО «Вологдагортеплосеть», некоторые тепловые сети находятся на балансе потребителей. В качестве тепловой изоляции используется минеральная вата и пенополиуретан.

Отпуск тепловой энергии в город от Вологодской ТЭЦ ПАО «ТГК-2» осуществляется следующим образом: вывод с головного участка D=800 мм идет в Центральном направлении города и D=600 мм – в Южном направлении с дальнейшим переходом на D=700 мм. Система теплоснабжения города и объектов от Вологодской ТЭЦ ПАО «ТГК-2» - централизованная, водяная, закрытая. Она включает в себя источник тепла, тепловые сети и системы теплопотребления объектов города.  
В качестве источников теплоты используются две группы теплофикационной установки ст. № 1, 2, четыре водогрейных котла типа КВГМ-100 и конденсаторы турбин ст. № 1, 2. Схема подключения теплофикационной установки и водогрейных котлов по сетевой воде – параллельная. Предварительный подогрев обратной сетевой воды может осуществляться в конденсаторах турбин ст. № 1, 2, работающих в режиме ухудшенного вакуума. Теплоснабжение объектов осуществляется по магистральным трубопроводам. Протяженность водяных магистральных тепловых сетей от Вологодской ТЭЦ ПАО «ТГК-2» по трассе 20,3 км. Протяженность паровой тепловой сети 0,2 км. Циркуляция теплоносителя в контуре теплосети осуществляется сетевыми насосами, от трех насосных групп. Отпуск тепла потребителю от теплофикационного оборудования Вологодской ТЭЦ ПАО «ТГК-2» осуществляется на основе качественного способа регулирования, то есть путем изменения температуры теплоносителя в магистральных теплопроводах, при постоянном зимнем расчетном расходе 5130 т/ч.

Для восполнения потерь сетевой воды в системе теплоснабжения используется схема подпитки теплосети, включающая: водоподготовительную установку, деаэраторы атмосферного типа, подпиточные насосы и баки химически очищенной воды.

На магистральных тепловых сетях Центрального района эксплуатируются две подкачивающие насосные станции ПНС-1 на ул. Ветошкина (неавтоматическая, расстояние до главного корпуса 2,7 км.) и ПНС-3 на перекрестке ул. Мира-Герцена (автоматическая, расстояние до главного корпуса 3,6 км.). Номинальная мощность установленных насосов Nэл.=960 кВт и Nэл.=60 кВт соответственно.

Общая протяженность тепловых сетей АО «Вологдагортеплосеть» в двухтрубном исполнении с привязкой к сетевому району и источнику тепловой энергии, находящихся на балансе предприятия представлены в таблице 3.1.

Процент износа тепловых сетей по состоянию на 01 января 2025 года составляет 66,8%.

Таблица 3.1.

| **Административный район** | **Всего сетей, м – 382 400,00** | | | | **Теловой источник** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Безвоз-мездное пользо-вание** | **Аренда** | **Собственность** | **Итого** |
| Сетевой район №1 |  |  | 899,30 | 899,30 | ОАО «Совхоз «Заречье» |
| Сетевой район №1 |  |  | 26,65 | 26,65 | АО «ВОЭК» |
| Сетевой район №1 |  |  | 1216,55 | 1216,55 | Добролюбова, 15а |
| Сетевой район №1 |  |  | 11304,65 | 11304,65 | Колхозная, 71а |
| Сетевой район №1 |  |  | 1860,2 | 1860,2 | Комсомольская, 7б |
| Сетевой район №1 |  |  | 1177,55 | 1177,55 | Набережная VI Армии, 91а |
| Сетевой район №1 |  |  | 5742,83 | 5742,83 | Красноармейская, 27 |
| Сетевой район №1 |  |  | 2197,04 | 2197,04 | Старое шоссе, 5 |
| Сетевой район №1 |  |  | 10778,4 | 10778,4 | Чернышевского, 84а |
| Сетевой район №1 |  |  | 2265,90 | 2265,90 | Энгельса, 54а |
| Сетевой район №1 |  |  | 475,00 | 475,00 | АО «ПАТП 2» |
| Сетевой район №2 |  |  | 21091,92 | 21091,92 | АО «ВОМЗ» |
| Сетевой район №2 |  |  | 8763,97 | 8763,97 | Маяковского, 22а |
| Сетевой район №2 |  |  | 3671,45 | 3671,45 | Пролетарская, 73а |
| Сетевой район №2 |  | 33,00 |  | 33,00 | Товарная, 5 |
| Сетевой район №2 |  | 170,00 |  | 170,00 | Кирова, 79 |
| Сетевой район №3 |  |  | 99252,86 | 99252,86 | Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2» |
| Сетевой район №4 |  |  | 5545,05 | 5545,05 | Горького,130а |
| Сетевой район №4 |  |  | 6615,7 | 6615,7 | Горького, 99а |
| Сетевой район №4 |  |  | 1206,96 | 1206,96 | Говоровский проезд, 4 |
| Сетевой район №4 |  |  | 6537,07 | 6537,07 | Карла Маркса,70 |
| Сетевой район №4 |  |  | 11539,69 | 11539,69 | АО «Агростройконструкция» |
| Сетевой район №4 |  |  | 7763,83 | 7763,83 | Машиностроительная, 19 |
| Сетевой район №4 |  |  | 244,35 | 244,35 | ОАО «Стройиндустрия» |
| Сетевой район №4 |  |  | 6438,14 | 6438,14 | Разина, 53а |
| Сетевой район №5 |  |  | 9889,66 | 9889,66 | Болонина, 23а |
| Сетевой район №5 |  |  | 1450,6 | 1450,6 | Пошехонское шоссе, 36а |
| Сетевой район №5 |  |  | 197,00 | 197,00 | Пошехонское шоссе, 42а |
| Сетевой район №5 |  |  | 183,05 | 183,05 | УПТК ПАО «Вологодавтодор» |
| Сетевой район №5 |  |  | 2057,80 | 2057,80 | Можайского, 15а |
| Сетевой район №5 |  |  | 45689,46 | 45689,46 | ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ» |
| Сетевой район №5 |  |  | 1085,00 | 1085,0 | ООО «Аспект-В» |
| Сетевой район №5 |  |  | 11262,11 | 11262,11 | Пошехонское шоссе, 23а |
| Сетевой район №2 |  |  | 16058,76 | 16058,76 | Залинейная, 22 |
| Сетевой район №5 |  |  | 2211,7 | 2211,7 | СХПК Комбинат «Тепличный» |
| Сетевой район №5 |  |  | 125,65 | 125,65 | Турундаевская, 70а |
| Участок  с. Молочное |  |  | 11236,89 | 11236,89 | Ленина, 14 (Молочное) |

Схема присоединения абонентов к тепловым сетям в основном зависимая, через индивидуальный тепловой пункт с элеваторным узлом или насосом. При этом имеются здания, система отопления которых подключена по независимой схеме через теплообменник или непосредственно при совпадении температурных графиков систем отопления и тепловой сети.

В качестве тепловой изоляции используется минеральная вата, пенополиуретан с покровным слоем из стекловолокна и рубероида.

В тепловых сетях обеспечена компенсация тепловых удлинений трубопроводов.

Для компенсации тепловых удлинений применяются:

- гибкие компенсаторы из труб (П-образные) с предварительной растяжкой при монтаже;

- углы поворотов от 900 до 1300 (самокомпенсация);

- сильфонные, линзовые, сальниковые и манжетные компенсаторы.

### 3.2 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Тепловые камеры подземные из железобетонных блоков и монолитные.

В тепловых камерах установлена стальная запорная арматура для секционирования тепловых сетей на участки, дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов и отключения ответвлений к потребителям тепловой энергии. В основном используется арматура:

запорная: задвижка стальная, кран шаровый «Naval», «Danfoss», затвор фирмы «Арматэк» и т.д.;

регулирующая: регулирующие краны «Naval» на ответвлениях от магистральных т/сетей.

### 3.3 Температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Регулирование отпуска тепловой энергии от теплоисточников принято качественное по нагрузке на нужды отопления. При изменении температуры наружного воздуха изменяется температура теплоносителя, сохраняя приблизительно постоянный расход.

Стремление к снижению затрат на транспорт водяного теплоносителя от источника к потребителю сводится к выбору оптимальной температуры нагрева теплоносителя на источнике.

В неотопительный период для покрытия нужд горячего водоснабжения в подающем трубопроводе принята температура 70ºС.

**3.4 Гидравлические режимы тепловых сетей**

Гидравлические режимы тепловых сетей представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

| **№**  **п/п** | **Адрес котельной** | **Давления, кгс/см2** | | | | | **Температурный график,** º**С** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Зимний режим** | | **Летний режим** | | |
| **Р1** | **Р2** | **Р1** | | **Р2** |
| 1 | АО «Вологдагортеплосеть»  Добролюбова, 15а | 4,5 | 3,0 | - | | | 115-70  со срезкой на 105 |
| 2 | АО «Вологдагортеплосеть»  Комсомольская, 7б | 4,3 | 2,8 | - | | | 115-70  со срезкой на 105 |
| 3 | АО «Вологдагортеплосеть»  Набережная 6 Армии, 91а | 4,0 | 3,0 | - | | | 95-70 |
|  | АО «Вологдагортеплосеть»  Прилуцкая, 5 | нагрузки переключены на котельную по адресу:  ул. Чернышевского, 84а | | | | | |
| 4 | АО «Вологдагортеплосеть»  Чернышевского, 84а | 5,2 | 3,0 | 4,2 | 2,8 | | 130-70  со срезкой на 115 |
|  | АО «Вологдагортеплосеть»  Чернышевского, 143 | нагрузки переключены на котельную по адресу:  АО «ПАТП 2» | | | | | |
| 5 | АО «Вологдагортеплосеть»  Энгельса, 54а | 4,0 | 2,8 | - | | | 95-70 |
| 6 | АО «Вологдагортеплосеть»  Старое шоссе, 5 | 5,4 | 3,4 | 4,8 | | 3,4 | 105-70 |
| 7 | АО «Вологдагортеплосеть»  Колхозная, 71а, | 5,1 | 3,0 | 4,5 | | 3,1 | 130-70  со срезкой на 115 |
| 8 | АО «Вологдагортеплосеть»  Красноармейская, 27 | 5,5 | 3,5 | - | | | 115-70 |
| 9 | АО «Вологдагортеплосеть»  Пролетарская, 73а | 5,2 | 4,0 | 4,5 | | 3,4 | 115-70 |
| 10 | АО «Вологдагортеплосеть»  Маяковского, 22а | 5,8 | 3,7 | 4,4 | | 3,3 | 115-70 |
| 11 | АО «Вологдагортеплосеть»  Горького, 99а | 5,1 | 3,4 | 4,2 | | 3,3 | 115-70 |
| 12 | АО «Вологдагортеплосеть»  Карла Маркса, 70 | 6,0 | 3,6 | 3,0 | | 1,5 | 115-70 |
| 13 | АО «Вологдагортеплосеть»  Разина, 53б | 5,8 | 3,9 | 5,4 | | 3,9 | 115-70 |
| 14 | АО «Вологдагортеплосеть»  Горького, 130а | 4,8 | 3,2 | 4,4 | | 3,3 | 115-70 |
| 15 | АО «Вологдагортеплосеть»  Пошехонское шоссе, 23а | 5,8 | 3,3 | 4,0 | | 1,6 | 115-70 |
| 16 | АО «Вологдагортеплосеть»  Пошехонское шоссе, 36а | 5,0 | 2,4 | - | | | 95-70 |
| 17 | АО «Вологдагортеплосеть»  Болонина, 23а | 6,4 | 4,6 | 3,7 | | 2,4 | 115-70 |
| 18 | АО «Вологдагортеплосеть»  Турундаевская, 66/70 | 5,8 | 4,9 | 4,5 | | 4,3 | 115-70  со срезкой на 105 |
| 19 | АО «Вологдагортеплосеть»  Залинейная, 22 | 7,2 | 3,0 | 4,8 | | 2,2 | 130-70 |
|  | АО «Вологдагортеплосеть»  Ленина, 11, с. Молочное | нагрузки переключены на котельную по адресу:  с. Молочное ул. Ленина, 14 | | | | | |
| 20 | АО «Вологдагортеплосеть»  Ленина, 14, с. Молочное | 5,0 | 3,0 | 4,2 | | 3,0 | 115-70 |
|  | АО «Вологдагортеплосеть»  Парковая, 3, с. Молочное | нагрузки переключены на котельную по адресу:  с. Молочное ул. Ленина, 14 | | | | | |
|  | ООО «Теплосила» | нагрузки переключены на котельную по адресу:  Пошехонское шоссе, 23а | | | | | |
|  | АО «СКДМ» | нагрузки переключены на котельную по адресу:  Машиностроительная, 19 | | | | | |
| 21 | УПТК ПАО «Вологодавтодор» | 3,8 | 2,5 | - | | | 95-70 |
| 22 | ОАО Совхоз «Заречье» | 6,0 | 2,0 | 3,5 | | 1,5 | 95-70 |
| 23 | АО «Вологдагортеплосеть» Говоровский проезд, 4 | 6,5 | 5,5 | - | | | 95-70 |
| 24 | АО «Вологдагортеплосеть» Можайского, 15а | 8,0 | 4,3 | 5,4 | | 4,4 | 95-70 |
| 25 | АО «Вологдагортеплосеть»  Машиностроительная, 19 | 5,9 | 3,5 | - | | | 115-70 |
| 26 | СХПК Комбинат «Тепличный» | 7,0 | 2,5 | 4,0 | | 2,5 | 130-70 |
| 27 | АО «Агростройконструкция» | 7,0 | 4,0 | 4,5 | | 3,5 | 130-70 |
| 28 | Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2» | 9,8 | 1,8 | 5,3 | | 1,5 | 150-70  со срезкой на 130 |
| 29 | АО «ВОМЗ» | 8,5 | 3,5 | 5,5 | | 3,5 | 150-70  со срезкой на 130 |
| 30 | ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ» | 8,5 | 2,0 | 4,5 | | 1,5 | 150-70  со срезкой на 130 |
| 31 | ОАО «Стройиндустрия» | 6,2 | 2,0 | 6,2 | | 2,0 | 115-70 |
| 32 | АО «Вологдагортеплосеть» | 6,0 | - | - | | - | 105-70 |
| 33 | ООО «ТеплоЦентрСтрой» | 5,5 | 3,5 | 3,5 | | 1,5 | 95-70 |
| 34 | ООО «ТеплоЭнергоСбыт» | 6,0 | - |  | |  | 95-70 |
| 35 | АО «ПАТП-2» | - | - | - | | - | 95-70 |
| 36 | Филиал РТРС «Вологодский ОРТПЦ» | 3,0 | 1,5 | 2,2 | | 1,3 | 95-70 |
| 37 | ООО «Энерго-Центр» | - | - | - | | - | 95-70 |
| 39 | АО «УОМЗ» ВГМХА» | 5,2 | 3,8 | - | | | 95-70 |
| 40 | ООО «Аспект-В» | 4,0 | 2,0 | - | | | 95-70 |
| 41 | АО «Вологдагортеплосеть»,  Кирова, 79а | - | - | - | | | 95-70 |
| 42 | АО «Вологдагортеплосеть», Товарная, 5 | - | - | - | | - | 85-70 |
| 43 | АО «Вологдагортеплосеть»  Пошехонское шоссе, 42а | - | - | - | | - | 95-70 |
| 44 | ФКУ УК УФСИН России по Вологодской Области | 4,0 | 2,0 | 3,0 | | 1,5 | 95-70 |
| 45 | АО «ВОЭК», Чернышевского, 132а | 5,6 | - | - | | - | 95-70 |
| 46 | АО «Вологодский вагоноремонтный завод» | - | - | - | | - | 130-70 |

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

Система диагностики тепловых сетей предназначена для формирования пакета данных о состоянии тепловых сетей города Вологды. В условиях ограниченного финансирования планируются и производятся ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от срока службы. При этом предпочтение имеют неразрушающие методы диагностики и шурфовки, а также количество дефектов на участках сетей в период их эксплуатации.

При текущей эксплуатации тепловых сетей необходимо:

- поддерживать в исправном состоянии все оборудование, строительные и другие конструкции тепловых сетей, проводя своевременно их осмотр и ремонт;

- наблюдать за работой компенсаторов, опор, арматуры, дренажей, воздушников, контрольно-измерительных приборов и других элементов оборудования, своевременно устраняя выявленные дефекты и неплотности;

- выявлять и восстанавливать разрушенную тепловую изоляцию и антикоррозионное покрытие;

- удалять скапливающуюся в каналах и камерах воду и предотвращать попадание туда грунтовых и верховых вод;

- отключать неработающие участки сети;

- своевременно удалять воздух из теплопроводов через воздушники, не допускать присоса воздуха в тепловые сети, поддерживая постоянно необходимое избыточное давление во всех точках сети и системах теплопотребления;

- поддерживать чистоту в камерах и проходных каналах, не допускать пребывания в них посторонних лиц;

- принимать меры к предупреждению, локализации и ликвидации аварий и инцидентов в работе тепловой сети;

- осуществлять контроль за коррозией.

Для проведения диагностики используются:

системы ОДК (оперативного дистанционного контроля);

портативный течеискатель - является простым и удобным в эксплуатации прибором для регистрации утечек в системах под давлением;

толщиномер для измерения остаточной толщины стенки трубопроводов тепловых сетей;

плановые обходы тепловых сетей, согласно Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 года № 115;

проведение периодических, плановых шурфовок теплопроводов в эксплуатационный период дает возможность выявить наличие наружной коррозии труб на том или ином участке теплопровода.

По результатам диагностик, проводимых на тепловых сетях, составляются планы ежегодных капитальных ремонтов.

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

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии разрабатываются для каждой организации, эксплуатирующей тепловые сети для передачи тепловой энергии потребителям (далее - теплосетевая организация). Разработка нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии осуществляется выполнением расчетов нормативов для тепловой сети каждой системы теплоснабжения независимо от присоединенной к ней расчетной часовой тепловой нагрузки.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

потери и затраты теплоносителя (пар, конденсат, вода) в пределах установленных норм;

потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя;

затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии (привод оборудования, расположенного на тепловых сетях и обеспечивающего передачу тепловой энергии).

Нормативные технологические потери и затраты тепловой энергии при ее передаче включают:

потери и затраты тепловой энергии, обусловленные потерями и затратами теплоносителя;

потери тепловой энергии теплопередачей через изоляционные конструкции теплопроводов и оборудование тепловых сетей.

### 3.7 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Средства защиты тепловых сетей от гидроударов, находящихся на балансе АО «Вологдагортеплосеть», отсутствуют.

Средства защиты тепловых сетей от гидроударов присутствуют на котельных АО «ВОМЗ», АО «Агростройконструкция», ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ».

На котельной АО «ВОМЗ» установлен предохранительный клапан на обратном трубопроводе сетевой воды. На котельной предприятия АО «Агростройконструкция» на подающем трубопроводе установлен предохранительный клапан, на обратном трубопроводе – гидрозатвор 32 м. На котельной предприятия ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ» имеются: станция защиты тепловой сети от превышения давления, звуковая сигнализация оповещения, срабатывающая при повышении или понижении давления тепловой сети сверх допустимых параметров.

### 3.8 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей

Перечень тепловых сетей, поставленных на учет в качестве бесхозяйных в Управлении Росреестра по Вологодской области, представлен в таблице 3.3.

Таблица 3.3.

| **№**  **п/п** | **Адрес объекта** | **Диаметр, мм** | **Длина, м** | **Кадастровый номер** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Тепловая сеть к многоквартирному дому по адресу: г. Вологда, ул. Благовещенская, д. 27 | 50 | 40 | 35:24:0201016:62 |
| 2. | Тепловая сеть от тепловой камеры УТ1 до внешней границы стены многоквартирного дома по адресу:  г. Вологда, ул. Возрождения, д. 82а | 259 | 116 | 35:24:0403003:6017 |

Перечень тепловых сетей, выявленных как бесхозяйные объекты представлен в таблице3.4

Таблица 3.4.

| **№**  **п/п** | **Адрес объекта** | **Диаметр,**  **мм** | **Длина,**  **м** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Тепловая сеть, расположенная между угольной котельной и жилыми зданиями по адресам: ул. Кирова, д. 79, д. 79б | 76, 57 | 240 |
| 2 | Тепловая сеть между тепловыми камерами ТК-30-1 и ТК-30-2 и от тепловой камеры ТК-30-2 к зданию по адресу: г. Вологда, ул. Зосимовская, д. 58 | 100 | 106 |
| 3 | Тепловая сеть от ТК-18Б до внешней границы наружной стены здания по адресу: ул. Московское шоссе, д. 40. | 69 | 58 |
| 4 | Тепловая сеть от ТК 115-1 к зданию по ул. Мира, д. 32. | 38, 89 | 92,8 |
| 5 | Тепловая сеть вблизи зданий по адресам: г. Вологда, пр. Советский, д. 49, д. 51. | 50 | 26 |

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

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

Диспетчерская служба осуществляет круглосуточное оперативно-диспетчерское управление: ведет требуемый режим работы тепловой сети; производит пуски, остановы и переключения теплофикационного оборудования; организует локализацию аварий и восстановление режима работы системы теплоснабжения; проводит испытания тепловых сетей; участвует в организации подготовки и производства ремонтных работ. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет, 2015-2016 годы представлена в таблице 3.4.

Таблица 3.4.

| Аварийно-восстановительные работы | Кол-во отказов | Кол-во отказов за 2014/2015 г.г. | Кол-во отказов за 2015/2016 г.г. |
| --- | --- | --- | --- |
| Дефект на оборудовании тепловых сетей | 1419 | 646 | 626 |
| Текущий ремонт | 116 | 25 | 0 |
| Ремонт арматуры | 300 | 116 | 112 |
| Отключение газа | 34 | 7 | 2 |
| Отключение воды | 135 | 33 | 22 |
| Отключение электрической энергии | 1044 | 25 | 30 |
| Дефект на оборудовании потребителя | 301 | 117 | 86 |
| Текущий ремонт на оборудовании котельной | 44 | 8 | 6 |
| Неисправность оборудования котельной | 70 | 3 | 26 |

В большинстве случаев, причиной отказов является износ и ветхость трубопроводов тепловых сетей.

Среднее время, затраченное на восстановительные работы – 3 часа 14 минут.

Среднее время, затраченное на восстановительные работы – 2 часа 53 минуты

Анализ технологических нарушений (функциональных отказов) за период с 2013-2021 годов приведен в таблице 3.5.

Таблица 3.5.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Районы** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** |
| Общее кол-во | 104 | 79 | 83 | 149 | 117 | 139 | 93 |
| Район №1 | 7 | 2 | 6 | 12 | 6 | 9 | 5 |
| Район №2 | 16 | 17 | 16 | 13 | 12 | 19 | 8 |
| Район №3 | 49 | 41 | 23 | 34 | 33 | 42 | 23 |
| Район №4 | 19 | 12 | 11 | 17 | 13 | 12 | 15 |
| Район №5 | 13 | 7 | 27 | 73 | 53 | 57 | 42 |
| Район №6 | объединен с 5ым районом | объединен с 5ым районом | объединен с 5ым районом | объединен с 5ым районом | объединен с 5ым районом | объединен с 5ым районом | объединен с 5ым районом |
| Район №7 | объединен со 2ым районом | объединен со 2ым районом | объединен со 2ым районом | объединен со 2ым районом | объединен со 2ым районом | объединен со 2ым районом | объединен со 2ым районом |
| Экономический ущерб | 233,76 тыс.руб. | 424 тыс. руб. | 423 тыс. руб. | 1291 тыс. руб. | 1 013 тыс. руб. | 947,53 тыс. руб. | 633,96 тыс. руб. |
| По причинам нарушений | Естественный износ 57%.  Изменение свойств материалов в процессе эксплуатации 19,6%.  Дефекты строительства и монтажа 11,3%. | Естественный износ 65%.  Изменение свойств материалов в процессе эксплуатации 15%.  Дефекты строительства и монтажа 12,5%. | Естественный износ 47%.  Изменение свойств материалов в процессе эксплуатации 15,7%.  Дефекты строительства и монтажа 33,7%. | Естественный износ 34,4%.  Изменение свойств материалов в процессе эксплуатации 13,4%.  Дефекты строительства и монтажа 47,8%. | Естественный износ 41%.  Изменение свойств материалов в процессе эксплуатации 67%.  Дефекты строительства и монтажа 5%. | Естественный износ 76,9%.  Изменение свойств материалов в процессе эксплуатации 11,5%.  Дефекты строительства и монтажа 5,8%. | Естественный износ 57%.  Изменение свойств материалов в процессе эксплуатации 15%.  Дефекты строительства и монтажа 21%. |
| По виновникам нарушений | Энергетическая организация системы ЖКХ 71,3%.  Строительно-монтажная организация 16,7%. | Энергетическая организация системы ЖКХ  86,1 %  Строительно-монтажная организация  10,2% | Энергетическая организация системы ЖКХ  67,8 %  Строительно-монтажная организация  26,2% | Энергетическая организация системы ЖКХ 40,6%.  Строительно-монтажная организация 51,4%  Ремонтная организация 4%. | - | Строительно-монтажная организация 19%  Ремонтная организация 35%.  Другие организации 35%.  Посторонние лица 10%. | - |
| По характеру повреждения | Коррозийный износ 48,6%.  Трещина, свищ 32,5%. | Трещина, свищ 29,7 %  Эрозийный износ 53,1 % | Трещина, свищ 29,3 %  Эрозийный износ 46,3 % | Трещина, свищ 37,8%  Эрозийный износ 57,6 % | - | Трещина, свищ 25,9%  Эрозийный износ 66,9 % | Трещина, свищ 26%  Эрозийный износ 67 % |
| По диаметру трубопроводов (мм) | 108 мм 23%  89 мм 15%  57 мм 14%  76 мм 14% | 108 мм 17,9%  89 мм 21,8%  57 мм 17,9%  159 мм 11,5%  219 мм 11,5%  76 мм 8,9% | 108 мм 18,1%  89 мм 16,9%  219 мм 7,2%  57 мм 9,6%  76 мм 9,6% | 525 мм 1,4%  273 мм 3,6%  219 мм 19,8%  159 мм 11,7%  133 мм 5,1%  108 мм 8%  89 мм 29,2%  76 мм 9,5%  57 мм 11,7% | 425 мм 1%  325 мм 5,1%  273 мм 2,6%  219 мм 16,2%  159 мм 6,8%  108 мм 21,4%  89 мм 24,8%  76 мм 8,6%  57 мм 10,3%  45 мм 2% | 530 мм 2,9%  325 мм 1,4%  273 мм 4%  219 мм 8%  159 мм 16%  108 мм 14%  89 мм 19%  76 мм 7,9%  57 мм 13%  32 мм 2% | 325 мм 4,35%  273 мм 1,08%  219 мм 14%  159 мм 12%  108 мм 18,5%  89 мм 22%  76 мм 7,6%  57 мм 8,7%  32 мм 1% |
| **Районы** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** |
| Общее кол-во |  |  | - | - | - | - | - |
| Район №1 |  |  | - | - | - | - | - |
| Район №2 |  |  | - | - | - | - | - |
| Район №3 |  |  | - | - | - | - | - |
| Район №4 |  |  | - | - | - | - | - |
| Район №5 |  |  | - | - | - | - | - |
| Район №6 |  |  | - | - | - | - | - |
| Район №7 |  |  | - | - | - | - | - |
| Экономический ущерб |  |  | - | - | - | - | - |
| По причинам нарушений |  |  | - | - | - | - | - |
| По виновникам нарушений |  |  | - | - | - | - | - |
| По характеру повреждения |  |  | - | - | - | - | - |
| По диаметру трубопроводов (мм) |  |  | - | - | - | - | - |