**Глава VI. Горячее водоснабжение**

Раздел 1. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы

Система горячего водоснабжения - совокупность устройств, обеспечивающих нагрев холодной воды и распределение ее по водоразборным приборам.

Горячее водоснабжение представляет собой систему устройств и трубопроводов для подогрева воды до расчетной температуры и распределения ее потребителям.

Система теплоснабжения в Димитровграде централизованная. По характеру подключения большей части нагрузок – зависимая схема подключения, с открытым разбором ГВС из тепловой сети. В ряде тепловых районов – зависимая схема подключения, с закрытым разбором ГВС. Некоторые здания имеют индивидуальное отопление.

Основными источниками теплоснабжения являются ТЭЦ ООО «НИИАР-ГЕНЕРАЦИЯ», отопительные котельные МУП «Гортепло», ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области», котельная ООО «Ресурс и котельная ООО «ДМФ Аврора», ООО «Управление домами».

На рынке теплоснабжения города в настоящее время работает 22 источника тепловой энергии с установленной мощностью от 450 до 0,4 Гкал/ч (максимальная - минимальная).

Из 22 действующих котельных:

- 2 - имеют резервное топливо - мазут:

- ООО «НИИАР-ГЕНЕРАЦИЯ»;

- котельная ООО «Ресурс»;

- на 22 котельной в качестве основного топлива используется природный газ.

- у двух самых крупных источников (ООО «НИИАР-ГЕНЕРАЦИЯ» и котельная ООО «Ресурс») – зависимая открытая схема теплоснабжения.

В некоторых категориях зданий (жилых, гостиницах, лечебных и т.д.) система горячего водоснабжения одновременно используется для отопления ванных или туалетных комнат. Для этого в них предусматривается установка полотенцесушителей, которые выполняют роль нагревательных приборов.

Системы горячего водоснабжения подразделяются по ряду признаков.

По радиусу и сфере действия они делятся на местные и централизованные.

Местные системы горячего водоснабжения устраиваются для одного или группы небольших зданий, где вода нагревается непосредственно у потребителя. Примером местных систем горячего водоснабжения может служить подогрев воды в газовых водонагревателях проточного типа или емкостных автоматических водонагревателях АГВ, установленных в квартирах.

Местные установки горячего водоснабжения требуют постоянного наблюдения и технического обслуживания в разбросанных точках, что затрудняет организацию эксплуатации.

Местные установки используются при отсутствии источников централизованного снабжения теплотой.

К положительным сторонам местных установок горячего водоснабжения следует отнести: автономность работы; малые теплопотери; независимость сроков ремонта каждой в отдельности от сроков ремонта общих устройств.

Централизованные системы горячего водоснабжения (ЦСГВ) связаны с развитием мощных источников теплоты (с появлением районных котельных, систем теплоснабжения).

Возникновение централизованных систем горячего водоснабжения сопутствовало развитию районных систем теплоснабжения для отопления зданий. Для потребителей централизованные системы горячего водоснабжения более просты и гигиеничны. Получение горячей воды потребителям доступнее, чем при подогреве воды в местных установках. Однако центральные системы горячего водоснабжения имеют ряд недостатков, а именно:

- необходима сложная служба эксплуатации городского теплоснабжения;

- требуется значительно более высокая культура технического обслуживания трубопроводных систем, работающих при высоких давлениях и высоких температурах; транспортировка теплоносителя на большие расстояния сопровождается значительными теплопотерями.

В зависимости от источников теплоты централизованные системы горячего водоснабжения могут использовать: закрытые или открытые тепловые сети (сети ТЭЦ или районных котельных), где теплоносителем является перегретая вода, паропроводы. Особенно часто встречаются случаи использования вторичного (сбросного пара) на промышленных предприятиях.

Открытые тепловые сети предусматривают непосредственное смешение сетевой воды с нагреваемой в смесительных устройствах, в которых нагреваемая вода вступает в непосредственный контакт с теплоносителем. Подробное описание открытой системы горячего водоснабжения было приведено ранее.

Закрытые тепловые сети предусматривают нагрев воды через поверхности, где теплоноситель (пар или перегретая вода) и нагреваемая вода не соприкасаются, а теплота передается через поверхность теплообмена.

Основным достоинством закрытой системы теплоснабжения по сравнению с открытой системой является высокое качество горячей воды, т.к. она получается в результате нагрева водопроводной воды в поверхностных теплообменниках, располагаемых в непосредственной близости от мест ее разбора.

В городе Димитровграде сети и объекты теплоснабжения находятся на балансе нескольких предприятий. Сетями и объектами владеют :

Таблица 44

| Предприятие | Балансовая принадлежность |
| --- | --- |
| МУП "Гортепло" | Котельные |
| МУП "Димитровградские коммунальные ресурсы" | сети ГВС |
| ОГКП "Корпорация развития коммунального комплекса У/О" | модульные котельные |
| ООО "НИИАР-ГЕНЕРАЦИЯ" | ТЭЦ, сети |
| ООО "Ресурс" | котельные, сети |
| ООО "Управление домами" | котельная на один дом ул.Московская, д.60а |
| ООО ДМФ «Аврора» |  |

Принципиальная схема водоснабжения города представлена на рисунке 17.

Рисунок 17



Подача тепловой энергии потребителям осуществляется по наружным сетям теплоснабжения протяженностью - 170,0 км.

Распределение сетей горячего водоснабжения по диаметрам для МУП «Гортепло» и МУП "Димитровградские коммунальные ресурсы" представлено в таблице 45 и таблице 46 соответственно

Таблица 45

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № котельной /диаметр, мм | Протяженность участков теплосетей по диаметрам (в 2-хтрубном исполнении), м |  |  |
|  | DN125мм | DN100мм | DN80мм | DN70мм | DN50мм | DN40мм | DN32мм |  |  |
| вид прокладки ТС | надземная канальная | надземная | подземная канальная | надземная | подземная канальная | надземная | подземная канальная | надземная | подземная канальная | надземная | подземная канальная | надземная | подземная канальная | надземная | подземная канальная | ВСЕГО | в т.ч. над-зем-ная |
| котельная пос.Дачный (ОГКП КРКК) | 208,5 | 52,0 | 61,0 | - | 58,5 | 51,0 | 248,0 | - | 239,0 | - | 171,0 | - | 12,0 | - | - | 1101 | 103 |

Таблица 46

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № котельной /диаметр, мм | Протяженность участков теплосетей по диаметрам (в 2-хтрубном исполнении), м |  |  |
| DN250мм | DN200мм | DN150мм | DN125мм | DN100мм | DN80мм | DN70мм | DN50мм | DN40мм | DN32мм |  |  |
| вид прокладки ТС | надземная | подземная канальная | надземная | подземная канальная | надземная | подземная канальная | надземная | подземная канальная | надземная | подземная канальная | надземная | подземная канальная | надземная | подземная канальная | надземная | подземная канальная | надземная | подземная канальная | надземная | подземная канальная | ВСЕГО | в т.ч. над-зем-ная |
| котельная №3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 104 |  | 145 |  | 133 |  | 360,5 |  | 147 |  | 75,5 | 965 | 0 |
| котельная №8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  | 58,5 |  | 53,5 | 117 | 0 |
| котельная №9 |  |  |  | 130 |  | 290 | 294 | 273 | 293 | 652 |  | 672 |  | 1195 |  | 710,5 |  | 86 |  | 157 | 4752 | 587 |
| котельная №16 |  |  |  |  |  | 218 | 84 | 53 | 83 | 338,5 |  | 159 |  | 43 |  | 86 |  |  | 92 | 66,5 | 1223 | 259 |
| котельная №17 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 181,5 |  | 239 |  | 47 |  | 72,5 |  |  |  |  | 540 | 0 |
| котельная №18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 16 |  | 143 |  | 245 |  | 200 |  | 31 |  | 31 | 666 | 0 |
| котельная №20 |  | 20 |  | 61 | 664 | 363 |  | 177 | 664 | 710,5 |  | 455 |  | 652 |  | 350 | 107 | 130,5 | 83 | 23 | 4459 | 1518 |
| котельная №22 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 108 |  | 212 |  | 162 |  | 157 |  | 24 | 663 | 0 |
| котельная №25 |  |  |  |  |  | 318 | 121 | 33 |  | 483 | 121 | 188 | 125 | 258 | 125 | 115 |  | 185 |  | 104 | 2176 | 492 |
| котельная №27(16 мкр) |  |  |  | 143 |  | 206 |  | 53 | 193 | 133 | 193 | 269 | 27 | 106 | 26 | 205 |  | 12 |  | 306 | 1872 | 439 |
|  | 0 | 20 | 0 | 334 | 664 | 1395 | 499 | 589 | 1233 | 2619 | 314 | 2378 | 152 | 2891 | 151 | 2266 | 107 | 807 | 175 | 841 | 17433 | 3295 |

Оборудование котельных, производственные помещения, тепловые сети имеют значительный технический износ. Из-за устаревшего оборудования, несоответствия мощности котельных и объема потребления коммунальных ресурсов потребителям, приведших к низкой нагрузке котельного оборудования, фактические удельные расходы энергоресурсов значительно превышают нормативные. Часть котельных являлись производственными, рассчитанными на большой объем потребления теплоэнергии, в том числе в паре, поэтому установлены паровые котлы, требующие больших затрат энергоресурсов и затрат на оплату труда. В результате предприятие несет огромные убытки.

Перечень котельных города Димитровграда представлен ниже, в таблице 47

Таблица 47

| Наименованиетеплоисточника | Правовойстатус | Марка котлов / количествокотлов | Годмонтажакотлов | Установленнаямощностькотельной,Гкал / час | Присоединеннаятепловаянагрузка, Гкал / час | Вид топлива | Отапливаемая сфера | Ориентировочная протяженностьтепловых сетей, км |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| МУП «Гортепло» |
| Котельная № 3 (ул. Т.Потаповой 171а) | муниц. | ТВГ-1,5/ 4Е1/9 / 3 | 1978, 1988, 1978, 2002 | 7,8 | 4,2 | газ | Насел-85%, соц.сфера – 15% | 2,312 |
| Котельная № 6 (ул. 3 Интернационала 146б) | муниц | ТВГ-1,5 / 3 | 1980 | 4,5 | 2,1 | газ | Насел-85%, соц.сфера – 15% | 1,372 |
| Котельная № 7 (ул. Лермонтова 53а) | муниц. | ТВГ-1,5 / 3 | 1994, 1995 | 4,5 | 2,6 | газ | Насел-85%, соц.сфера – 15% | 1,081 |
| Котельная № 8 (ул. Л.Толстого 53а) | муниц. | ТВГ-1,5 / 2 | 1979 | 3 | 1,6 | газ | Насел-85%, соц.сфера – 15% | 0,686 |
| Котельная № 9 (ул. Куйбышева 333а) | муниц. | ТВГ-1,5 / 4 | 1973, 1979, 1980, 1981 | 6 | 1,98 | газ | Насел-85%, соц.сфера – 15% | 3,944 |
| Котельная № 12 (ул. Земина 59а | муниц | ТВГ-1,5 / 3 | 1983, 1998 | 4,5 | 2,2 | газ | Насел-85%, соц. сфера – 15% | 1,484 |
| Котельная № 15 (ул. Т.Потаповой 129б) | муниц | ТВГ-1,5 / 2 | 1985 | 3 | 1,4 | газ | Насел-85%, соц. сфера – 15% | 1 |
| Котельная № 16 (ул. Л.Чайкиной 12) | муниц | ДКВР-2,5/13 / 2, КВГ-4,65 / 1 | 1990, 1988, 1989 | 7 | 4,56 | газ | Насел-85%, соц. сфера – 15% | 5,332 |
| Котельная № 17 (ул. Крымская 96а) | муниц | ТВГ-1,5 / 3 | 1977, 1978 | 4,5 | 2,3 | газ | Насел-85%, соц. сфера – 15% | 1,128 |
| Котельная № 18 (ул. 9 линия 21а) | муниц | ТВГ-1,5 / 4 | 1988, 1998 | 6 | 3,95 | газ | Насел-85%, соц. сфера – 15% | 3,658 |
| Котельная № 20 (ул. Восточная 48) | аренда | ПТВМ-30 / 2, ДЕ-16 / 2 | 1984 | 79,2 | 12,8 | газ | Насел-80%, соц. сфера – 20% | 0 |
| Котельная № 22 (ул. Прониной 8а) | муниц | КВГМ-1,0-115М / 3 | 2003 | 2,58 | 1,9 | газ | Насел-80%, соц. сфера – 20% | 1,621 |
| Котельная № 23 (ул. Куйбышева 235) | муниц | ДКВР-10/13 / 2, КВ-4/95 / 2 | 1982, 2004 | 19,2 | 2,18 | газ | Насел-80%, соц. сфера – 20% | 5,539 |
| Котельная № 25 (ул. Куйбышева 256) | муниц | ДКВР-10/13 / 4 | 1972, 1973 | 26,66 | 10 | газ | Нас – 50%, соц сфера- 20%, произв – 30% | 2,2 |
| Котельная № 27 (ул. Осипенко 22) | муниц | ДЕ-16/14ГМ / 3, ДЕ-10/14ГМ / 1 | 1986 | 32 | 19 | газ | Насел-70%, произ-30% | 4 |
| ООО «НИИАР-ГЕНЕРАЦИЯ» |
| ТЭЦ (ул. Речное шоссе 7) | ведом | БКЗ-75-39ГМ/5, БКЗ-75-39ГМ4 / 1, ПТВМ-50/ 2, КВГМ-100/ 1 | 1961, 1965, 1966, 1985 | 406 | 376 | Газ, мазут | Насел-80%, соц сфера-20% | 83,5 |
| ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса» |
| Котельная № 6, 3 Интернационала 146 | ведом | ICI CaldaideREX-120 | 1980 | 19,4 | 2,1 | газ | Насел-58,66%, бюджет-40,81%Прочие-0,53% | 0,0 |
| Котельная № 13,ул.Гагарина,26б | ведом | Duotherm Polikrtaft DuoP-6000 | 1966, 1965 | 10,32 | 3,5 | газ | Насел-58,66%, бюджет-40,81%Прочие-0,53% | 0,0 |
| Котельная № 1 пос.Дачный, ул.Луговая,40а | ведом | IVAR SuperRAC2100IVAR Super RAC 1860 | 1982 | 3,44 | - | газ | Насел-58,66%, бюджет-40,81%Прочие-0,53% | 0,0 |
| ООО «Ресурс» |
| Котельная ул.Автостроителей ,78 (территория ДААЗ) | ведом | ГМ-50-14ПТВМ-100 | 1969 | 354,75 |  | ГазМазут  | Насел-42%, соц сфера-6%АО ДААЗ – 42%Прочие- 7% | 32,0 |
| ООО «ДМФ Аврора» |
| Котельная № 19ул.Калугина,48а | ведом | Комконт 2СН-250К1КСВрд-0,5КСВрд-2,0КСВрд-0,5 | 1968 | 5,5 | 2,6 | газ | Пром.-19%Насел.-53%Соц.-14%Прочие-14% |  |

Раздел 2. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения

В границах территории г. Димитровграда используется централизованная система горячего водоснабжения.

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»:

– с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

– с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается. Технические решения направленные на развитие системы горячего водоснабжения должны приниматься при разработке «Схемы теплоснабжения».

Закрытая система водоснабжения основывается на следующем принципе работы: она подразумевает, что питьевую холодную воду абонент забирает из водопровода и нагревает в специальном теплообменнике при помощи сетевой воды. Потом она поступает непосредственно на нужды потребителя. В данном случае теплоноситель и горячая вода отделены, и поэтому горячая вода, которую получает пользователь, имеет одинаковые характеристики с проточной водой из крана.

Система носит название закрытой потому, что к потребителю приходит лишь тепло, а не сам теплоноситель. К тому же необходимо учесть тот факт, что трубопровод, по которому подается горячая вода, сильнее подвержен воздействию коррозии, в отличие от трубопровода с холодной водой.

Закрытая система ГВС может осуществляться как с использованием ЦТП – центральных тепловых пунктов, так и с ИТП, индивидуальных тепловых пунктов.

ЦТП – отдельностоящее здание теплового пункта с оборудованием для снабжения ГВС группы потребителей: нескольких зданий, квартала, предприятия.

ИТП – тепловой пункт с оборудованием для снабжения ГВС, встроенный в здание, обеспечивающий ресурсом только жителей данного здания.

Для закрытой системы теплоснабжения характерно то, что вся вода, находящаяся в трубопроводах, применяется только в качестве теплоносителя, а для нужд горячего водоснабжения вода из такой системы не забирается. Коммуникация эта полностью соответствует своему названию и изолирована от окружающей среды, обычно имеет постоянный объем воды, а в случае утечки теплоносителя потери автоматически компенсируются при помощи специального регулятора подпитки. При такой схеме обеспечения теплом теплоноситель требуемой температуры от централизованного поставщика тепла направляется в тепловые пункты, где он доводится до определенной температуры перед тем, как будет осуществляться водоразбор потребителями.

Такая система позволяет получать воду очень качественную, и экономит энергию на подогрев воды, но меры по водоподготовке в такой системе теплоснабжения сложны технологически, тепловые пункты обычно расположены на удаленном расстоянии от централизованного поставщика тепла, и друг от друга, что существенно увеличивает затраты на доставку воды.

Раздел 3. Прогнозные балансы потребления горячей воды рассчитанные исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития

Сводный ретроспективный и прогнозный балансы теплоснабжения по г.Димитровграду представлен в таблице 48

Таблица 48

| Наименованиепредприятия | Покупаемая холодная вода, тыс.м3/год | Поднято воды (ВЗУ),тыс.м3/год | Объем покупаемой тепловой ЭЭ, используемой для горячего в.с., тыс.Гкал/год | Объем тепловой ЭЭ, производимой с применением собственных источников (скважин) и используемой для горячего в.с.,тыс.Гкал/год | Потери при транспор-тировкев сетях ГВС, (% к отпуску в сеть) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2016 год |
| МУП "Гортепло" | 477,21 | - | - | 34,246 | 32,9% |
| МУП "Димитровградские коммунальные ресурсы" | - | - | - | - | - |
| ОГКП "Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области" | 0,40 | - | 0,0402 | - | - |
| ООО "Газпром теплоэнерго Ульяновск" | - | - | - | - | - |
| ООО "НИИАР-ГЕНЕРАЦИЯ" | 2052,52 | - | - | 429,038 | 20,95% |
| ООО "Ресурс-Транзит" | - | - | - | - | - |
| ООО "Управление домами" | 7,04 | - |  | 0,322 | - |
| 2017 год |
| МУП "Гортепло" | 476,1 | - | - | 42,363 | 32,9% |
| МУП "Димитровградские коммунальные ресурсы" | - | - | - | - | - |
| ОГКП "Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области" | 45,82 | - | 4,734 | - | - |
| ООО "Газпром теплоэнерго Ульяновск" | - | - | - | - | - |
| ООО "НИИАР-ГЕНЕРАЦИЯ" | 1988,14 | - | - | 446,267 | 17,0% |
| ООО "Ресурс-Транзит" | - | - | - | - | - |
| ООО "Управление домами" | 7,39 | - | - | 0,4949 | - |
| 2018 год |
| МУП "Гортепло" | 479,68 | - | - | - | 0,25% |
| МУП "Димитровградские коммунальные ресурсы" | 385,5 | - | 30,945 | - | 0,03% |
| ОГКП "Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области" | 14,2797 | - | - | - | - |
| ООО "НИИАР-ГЕНЕРАЦИЯ" | 1700,805 | - | - | 459,803 | 22,16% |
| ООО "Ресурс-Транзит" | 186,516 | - | 64,668 | - | 0,99% |
| ООО "Управление домами" | 6,82 | - | - | - | - |
| 2019 год |
| МУП "Гортепло" | 462,321 | - | - | - | 0,25% |
| МУП "Димитровградские коммунальные ресурсы" | 443,177 | - | 31,295 | - | 0,03% |
| ОГКП "Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области" | 13246,43 | - | - | - | - |
| ООО "НИИАР-ГЕНЕРАЦИЯ" | 1677,7054 | - | - | 402,517 | 10,8% |
| ООО "Ресурс-Транзит" | - | - | - | - | - |
| ООО "Управление домами" | 6,0 | - | - | - | - |
| 2020 год |
| МУП "Гортепло" | 402,6 | - | - | 24,16 | 16,16% |
| АО «ДААЗ» | 1997 | - | 12 | - | 0,71% |
| ООО "Ресурс" | 1370,9 | - | - | - | 24,5% |
| 2024 год |
| МУП "Гортепло" | 402,6 | - | - | 24,16 | 16,16% |
| АО «ДААЗ» | 1997 | - | 12 | - | 0,71% |
| ООО "Ресурс" | 1358,8 | - | - | - | 25,6% |
| 2028 год |
| МУП "Гортепло" | 402,6 | - | - | 24,16 | 16,16% |
| АО «ДААЗ» | 1997 | - | 12 | - | 0,71% |
| ООО "Ресурс" | 1367,8 | - | - | - | 25,3% |
| 2032 год |
| МУП "Гортепло" | 402,6 | - | - | 24,16 | 16,16% |
| АО «ДААЗ» | 1997 | - | 12 | - | 0,71% |
| ООО "Ресурс" | 1377,1 | - | - | - | 25,0% |
| 2036 год |
| МУП "Гортепло" | 402,6 | - | - | 24,16 | 16,16% |
| АО «ДААЗ» | 1997 | - | 12 | - | 0,71% |
| ООО "Ресурс" | 1386,7 | - | - | - | 24,7% |

Прогнозные балансы были составлены балансодержателями систем теплоснабжения города Димитровграда на основании динамики развития численности городского округа, с учетом перспективного развития, а также в связи с предполагаемой 100% установкой приборов учета воды у абонентов.

Балансы других балансодержателей сетей и сооружений теплоснабжения города Димитровграда не представлено.

Раздел 4. Программные мероприятия по модернизации сетей и сооружений горячего водоснабжения

Программные мероприятия по модернизации систем горячего водоснабжения города Димитровграда, а также прогнозные целевые показатели эффективности программных мероприятий разрабатываются в «Схеме теплоснабжения» города Димитровграда.

Основными источниками покрытия тепловой нагрузки будут ТЭЦ НИИАР, существующие котельные, а также новые котельные в южной части Центрального района и в северной части Западного района.

Первоочередными мероприятиями развития системы теплоснабжения являются:

- плановая замена тепловых сетей и изношенного оборудования тепловых источников района;

- прокладка новых тепломагистралей в соответствии с очередями строительства;

- оптимизация и закольцовка теплосетей города;

- внедрение энергосберегающих мероприятий для отапливаемого жилищного фонда.