**СХЕМА**

**ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**МУНИЦПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОРОД ГЛАЗОВ»**

**УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения**

Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ 4](#_Toc433898096)

[ВВЕДЕНИЕ 5](#_Toc433898097)

[1 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки 7](#_Toc433898098)

[1.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 7](#_Toc433898099)

[1.1.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок ТЭЦ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 7](#_Toc433898100)

[1.1.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок котельных и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 11](#_Toc433898101)

[1.2 Обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям 19](#_Toc433898102)

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей главе применяют следующие сокращения:

АО "ЧМЗ" – акционерное общество «Чепецкий механический завод», предприятие госкорпорации «Росатом»;

АО "Реммаш" – акционерное общество "РЕММАШ";

БАГВ – бак аккумулятор горячей воды;

ВПУ – водоподготовительная установка;

ГВС – горячее водоснабжение;

ИТП – индивидуальный тепловой пункт;

МУП "Глазовские теплосети" – муниципальное унитарное предприятие «Глазовские теплосети» муниципального образования «город Глазов»;

ОВ – отопление и вентиляция;

ООО "КомЭнерго" – общество с ограниченной ответственностью "КомЭнерго";

ТСО – теплоснабжающая организация;

ТЭЦ – теплоэлектроцентраль;

ЦТП – центральный тепловой пункт.

ВВЕДЕНИЕ

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок разрабатываются в соответствии c пунктом 40 ПП № 154. При расчете перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах учтено следующее:

* фактические балансы теплоносителя в зоне действия источников тепловой энергии на 01.01.2015 (за 2014 год);
* перспективные балансы теплоносителя с учетом перераспределения тепловой нагрузки между зонами действия источников;
* изменение диаметров участков тепловых сетей по данным главы 7;
* регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по совместной нагрузке с качественным методом регулирования и фактическими параметрами теплоносителя;
* изменение расчетного расхода теплоносителя в тепловых сетях с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;
* присоединение (подключение) всех потребителей в перспективных зонах теплоснабжения будет осуществляться по зависимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

В результате формирования перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах выполнено следующее:

1. Составлены перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии;
2. Сформирован прогноз изменения нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях и абонентских установках потребителей;
3. Составлен баланс производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети.

Потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей определено расчетом технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии и выполнено в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 № 278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 № 325.

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с 2015 по 2031 гг., с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплопотребления.

Нормативная среднегодовая утечка сетевой воды не должна превышать 0,25% в час от среднегодового объема сетевой воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления.

Емкость существующих сетей принята по данным бухгалтерского учета, а перспективных тепловых сетей по данным моделирования в «Zulu». Емкость абонентских систем отопления принята в размере 30,16 м3/Гкал мощности систем отопления и 5,80 м3/Гкал мощности системы ГВС.

Расчет производительности ВПУ для подпитки тепловых сетей в зонах их действия, с учетом перспективных планов развития, выполнен согласно СП 124.13330.2012 (актуализированная версия СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»).

Материалы данной главы предназначены для обоснования и формирования раздела 3 «Перспективные балансы теплоносителя» утверждаемой части схемы теплоснабжения.

1 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

1.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

1.1.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок ТЭЦ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей ТЭЦ АО "ЧМЗ", в том числе в аварийных режимах представлены в таблице 1, перспективные годовые расходы воды ВПУ в таблице 2.

Реконструкция ВПУ ТЭЦ АО "ЧМЗ" запланирована на 2021 год, с вводом в эксплуатацию одновременно с переводом потребителей горячего водоснабжения на закрытую схему.

С целью недопущения снижения качества горячей воды в период изменения схемы ГВС, переключение абонентских установок планируется провести одномоментно в конце 2021 года. С 01.01.2022 года ВПУ ТЭЦ АО "ЧМЗ" будет работать по закрытой схеме и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения будет прекращен.

Реконструкция ВПУ ТЭЦ АО "ЧМЗ" включает демонтаж трех БАГВ объемом по 3000 м3, Н-катионитных установок, установок декарбонизации и термической деаэрации производительностью 1250 т/ч, а также монтаж двух БАГВ объемом по 350 м3, Н-катионитных установок, установок декарбонизации и термической деаэрации производительностью 300 т/ч. Затраты на реконструкцию ВПУ ТЭЦ АО "ЧМЗ" учтены в главе 10.

Таблица – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей ТЭЦ АО "ЧМЗ", в том числе в аварийных режимах

| Наименование показателя | ед. изм. | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2026 | 2031 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Схема теплоснабжения |  | Открытая | Открытая | Открытая | Открытая | Открытая | Открытая | Открытая | Закрытая | Закрытая |
| Объем сети теплоснабжения | тыс. м3 | 11,5 | 11,3 | 11,2 | 11,8 | 11,7 | 11,6 | 11,9 | 12,2 | 12,2 |
| Объем системы отопления абонентов | тыс. м3 | 11,6 | 11,6 | 11,6 | 12,1 | 12,4 | 12,4 | 12,9 | 10,2 | 10,2 |
| Объем системы ГВС абонентов | тыс. м3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| Объем всей системы с сетями потребителей | тыс. м3 | 23,2 | 23,1 | 22,9 | 24,0 | 24,3 | 24,1 | 24,9 | 22,5 | 22,5 |
| Верхняя температура по температурному графику | ºС | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Нижняя температура по температурному графику | ºС | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| Расчетный расход теплоносителя системы теплоснабжения | тонн/ч | 3 986,4 | 3 987,4 | 3 987,4 | 4 156,2 | 4 258,4 | 4 259,8 | 4 410,0 | 4 235,9 | 4 235,9 |
| Расчетная производительность ВПУ | тонн/ч | 1 250,0 | 1 250,0 | 1 250,0 | 1 250,0 | 1 250,0 | 1 250,0 | 1 250,0 | 300,0 | 300,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | шт. | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| Емкость баков аккумуляторов (суммарная) | тыс. м3 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 0,7 | 0,7 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 21,8 | 21,7 | 21,7 | 22,6 | 23,3 | 23,3 | 24,3 | 2,8 | 2,8 |
| Всего подпитка тепловой сети,  в т. ч.: | тонн/ч | 397,8 | 397,5 | 397,1 | 412,9 | 425,6 | 425,3 | 444,6 | 56,2 | 56,2 |
| Потери теплоносителя с нормируемой утечкой | тонн/ч | 58,1 | 57,7 | 57,3 | 60,1 | 60,7 | 60,4 | 62,3 | 56,2 | 56,2 |
| Сверхнормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тонн/ч | 339,7 | 339,8 | 339,8 | 352,8 | 364,9 | 364,9 | 382,3 | 0,0 | 0,0 |
| Расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети | тонн/ч | не треб. | не треб. | не треб. | не треб. | не треб. | не треб. | не треб. | 200,0 | 200,0 |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | тонн/ч | 636,4 | 636,0 | 635,4 | 660,7 | 681,0 | 680,5 | 711,4 | 64,6 | 64,6 |
| Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка | тонн/ч | 636,4 | 636,0 | 635,4 | 660,7 | 681,0 | 680,5 | 711,4 | 264,6 | 264,6 |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | тонн/ч | 852,2 | 852,5 | 852,9 | 837,1 | 824,4 | 824,7 | 805,4 | 35,4 | 35,4 |
| Доля резерва | % | 68,2 | 68,2 | 68,2 | 67,0 | 66,0 | 66,0 | 64,4 | 11,8 | 11,8 |
| Потери теплоносителя в аварийных режимах работы | м3/ч | 464,5 | 461,8 | 458,8 | 480,8 | 485,8 | 483,0 | 498,6 | 449,2 | 449,2 |

Таблица – Перспективный годовой расход воды ВПУ ТЭЦ АО "ЧМЗ"

| Наименование показателя | ед. изм. | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2026 | 2031 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Потери теплоносителя с нормируемой утечкой | тыс. т/год | 423,9 | 421,4 | 418,6 | 438,7 | 443,3 | 440,7 | 455,0 | 409,9 | 409,9 |
| Сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т/год | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тыс. т/год | 2 479,7 | 2 480,2 | 2 480,2 | 2 575,7 | 2 663,6 | 2 663,9 | 2 790,8 | 0,0 | 0,0 |
| Всего подпитка тепловой сети | тыс. т/год | 2 903,6 | 2 901,6 | 2 898,8 | 3 014,4 | 3 106,9 | 3 104,6 | 3 245,7 | 409,9 | 409,9 |
| Расход на собственные нужды ВПУ | тыс. т/год | 158,8 | 158,7 | 158,6 | 164,9 | 169,9 | 169,8 | 177,5 | 20,5 | 20,5 |
| Общий расход воды | тыс. т/год | 3 062,4 | 3 060,3 | 3 057,4 | 3 179,3 | 3 276,9 | 3 274,4 | 3 423,3 | 430,4 | 430,4 |

1.1.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок котельных и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей котельных города Глазов, в том числе в аварийных режимах представлены в таблице 3, перспективные годовые расходы воды ВПУ в таблице 4.

Мероприятий на водоподготовительных установках, связанных с переходом потребителей на закрытую схему ГВС не предусмотрено, в связи с выводом из эксплуатации котельных и переключения потребителей на ТЭЦ АО "ЧМЗ"

Таблица 3 – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей котельных г. Глазов, в том числе в аварийных режимах

| Наименование показателя | ед. изм. | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2026 | 2031 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №2 МУП "Глазовские теплосети" | | | | | | | | | | |
| Схема теплоснабжения |  | Открытая | Открытая | Открытая | Открытая | Выведена | Выведена | Выведена | Выведена | Выведена |
| Объем сети теплоснабжения | тыс. м3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Объем системы отопления абонентов | тыс. м3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Объем системы ГВС абонентов | тыс. м3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Объем всей системы с сетями потребителей | тыс. м3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Верхняя температура по температурному графику | ºС | 150 | 150 | 150 | 150 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Нижняя температура по температурному графику | ºС | 70 | 70 | 70 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Расчетный расход теплоносителя системы теплоснабжения | тонн/ч | 97,6 | 97,6 | 97,6 | 104,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Расчетная производительность ВПУ | тонн/ч | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | шт. | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Емкость баков аккумуляторов (суммарная) | тыс. м3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | тонн/ч | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 16,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Потери теплоносителя с нормируемой утечкой | тонн/ч | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Сверхнормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тонн/ч | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 15,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети | тонн/ч | не треб. | не треб. | не треб. | не треб. | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | тонн/ч | 24,1 | 24,1 | 24,0 | 26,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка | тонн/ч | 24,1 | 24,1 | 24,0 | 26,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | тонн/ч | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 13,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Доля резерва | % | 49,9 | 49,9 | 49,9 | 44,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Потери теплоносителя в аварийных режимах работы | м3/ч | 10,0 | 9,9 | 9,8 | 10,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ООО "КомЭнерго" | | | | | | | | | | |
| Схема теплоснабжения |  | Открытая | Открытая | Открытая | Выведена | Выведена | Выведена | Выведена | Выведена | Выведена |
| Объем сети теплоснабжения | тыс. м3 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Объем системы отопления абонентов | тыс. м3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Объем системы ГВС абонентов | тыс. м3 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Объем всей системы с сетями потребителей | тыс. м3 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Верхняя температура по температурному графику | ºС | 105 | 105 | 105 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Нижняя температура по температурному графику | ºС | 70 | 70 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Расчетный расход теплоносителя системы теплоснабжения | тонн/ч | 274,4 | 274,4 | 274,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Расчетная производительность ВПУ | тонн/ч | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | шт. | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Емкость баков аккумуляторов (суммарная) | тыс. м3 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Всего подпитка тепловой сети,  в т. ч.: | тонн/ч | 20,7 | 20,7 | 20,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Потери теплоносителя с нормируемой утечкой | тонн/ч | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Сверхнормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тонн/ч | 18,6 | 18,6 | 18,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети | тонн/ч | не треб. | не треб. | не треб. | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | тонн/ч | 33,1 | 33,1 | 33,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка | тонн/ч | 33,1 | 33,1 | 33,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | тонн/ч | 9,3 | 9,3 | 9,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Доля резерва | % | 31,0 | 31,1 | 31,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Потери теплоносителя в аварийных режимах работы | м3/ч | 16,7 | 16,6 | 16,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная АО "Реммаш" | | | | | | | | | | |
| Схема теплоснабжения |  | Открытая | Открытая | Открытая | Открытая | Открытая | Открытая | Выведена | Выведена | Выведена |
| Объем сети теплоснабжения | тыс. м3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Объем системы  отопления абонентов | тыс. м3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Объем системы ГВС абонентов | тыс. м3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Объем всей системы с сетями потребителей | тыс. м3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Верхняя температура по температурному графику | ºС | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 | 0 | 0 | 0 |
| Нижняя температура по температурному графику | ºС | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0 | 0 | 0 |
| Расчетный расход теплоносителя системы теплоснабжения | тонн/ч | 181,5 | 181,5 | 181,5 | 188,2 | 188,2 | 188,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Расчетная производительность ВПУ | тонн/ч | 20,5 | 20,5 | 20,5 | 20,5 | 20,5 | 20,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | шт. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Емкость баков аккумуляторов (суммарная) | тыс. м3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Всего подпитка тепловой сети,  в т. ч.: | тонн/ч | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Потери теплоносителя с нормируемой утечкой | тонн/ч | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Сверхнормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тонн/ч | 10,7 | 10,7 | 10,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети | тонн/ч | не треб. | не треб. | не треб. | не треб. | не треб. | не треб. | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | тонн/ч | 18,4 | 18,4 | 18,4 | 20,1 | 20,1 | 20,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка | тонн/ч | 18,4 | 18,4 | 18,4 | 20,1 | 20,1 | 20,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | тонн/ч | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 7,9 | 7,9 | 7,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Доля резерва | % | 43,8 | 43,8 | 43,9 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Потери теплоносителя в аварийных режимах работы | м3/ч | 6,7 | 6,7 | 6,7 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Таблица – Перспективный годовой расход воды ВПУ котельных г. Глазов

| Наименование показателя | ед. изм. | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2026 | 2031 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №2 МУП "Глазовские теплосети" | | | | | | | | | | |
| Потери теплоносителя с нормируемой утечкой | тыс. т/год | 9,1 | 9,1 | 9,0 | 9,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т/год | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тыс. т/год | 100,7 | 100,7 | 100,7 | 113,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Всего подпитка тепловой сети | тыс. т/год | 109,8 | 109,8 | 109,7 | 122,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Расход на собственные нужды ВПУ | тыс. т/год | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 6,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Общий расход воды | тыс. т/год | 115,3 | 115,3 | 115,2 | 128,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная ООО "КомЭнерго" | | | | | | | | | | |
| Потери теплоносителя с нормируемой утечкой | тыс. т/год | 15,3 | 15,1 | 15,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т/год | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тыс. т/год | 135,8 | 135,8 | 135,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Всего подпитка тепловой сети | тыс. т/год | 151,1 | 151,0 | 151,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Расход на собственные нужды ВПУ | тыс. т/год | 7,6 | 7,5 | 7,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Общий расход воды | тыс. т/год | 158,7 | 158,5 | 158,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Котельная АО "Реммаш" | | | | | | | | | | |
| Потери теплоносителя с нормируемой утечкой | тыс. т/год | 6,1 | 6,1 | 6,1 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Сверхнормативные утечки теплоносителя | тыс. т/год | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тыс. т/год | 77,9 | 77,9 | 77,9 | 85,6 | 85,6 | 85,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Всего подпитка тепловой сети | тыс. т/год | 84,0 | 84,1 | 84,0 | 91,9 | 91,9 | 91,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Расход на собственные нужды ВПУ | тыс. т/год | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Общий расход воды | тыс. т/год | 88,2 | 88,3 | 88,2 | 96,5 | 96,5 | 96,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

1.2 Обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям

Расчет перспективных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполнен в соответствии с Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю "потери сетевой воды", утвержденными приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г.   
N 278, и Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. N 325.

При расчете технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях учтены:

перспективные планов строительства (реконструкции) тепловых сетей в связи с изменением и перераспределением тепловых нагрузок;

прогнозные сроки по переводу систем горячего водоснабжения с открытой схемы на закрытую и изменение в связи с этим затрат сетевой воды на нужды горячего водоснабжения.

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии приведен в расчетных таблицах раздела 1 главы 5.