**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ**

 **ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

 **«СЕВЕР»**

**Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Муниципальный округ Алнашский район Удмуртской Республики» на период до 2033 года**

 **(Актуализация на 2024 год)**



**Глава 6. Перспективные балансы производительности ВПУ**

**2023 г.**

[Общие положения 3](#_Toc53446765)

[Существующие и перспективные объемы теплоносителя 3](#_Toc53446766)

[Балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей 45](#_Toc53446767)

[Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения 122](#_Toc53446768)

# **Общие положения**

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок разрабатываются в соответствии пунктом 62 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В результате разработки в соответствии с пунктом 62 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

1. установлены перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии;
2. составлен баланс производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети и определены резервы и дефициты производительности ВПУ, в том числе и в аварийных режимах работы системы теплоснабжения.

# **Существующие и перспективные объемы теплоносителя**

Перспективные объёмы теплоносителя, необходимые для передачи тепловой энергии от источников тепловой энергии системы теплоснабжения Алнашского района до потребителя в зоне действия каждого источника, прогнозировались исходя из следующих условий:

* система теплоснабжения Алнашского района закрытая: на источниках тепловой энергии применяется центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии по совмещенной нагрузке отопления и ГВС в зависимости от температуры наружного воздуха;
* сверхнормативные потери теплоносителя при передаче тепловой энергии будут сокращаться вследствие работ по реконструкции участков тепловых сетей системы теплоснабжения;
* подключение потребителей в существующих ранее и вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления и закрытой схеме систем ГВС.

Источником водоснабжения котельных Алнашского района является централизованный водопровод. Подготовка теплоносителя для подпитки тепловых сетей организована с применением водоподготовительных установок. В таблице 1 представлен перечень используемого оборудования ВПУ.

Таблица 1 – Информация об установленных ВПУ

| **№ п/п** | **Территориальная зона** | **Наименование котельной** | **Адрес котельной** | **Техническое обслуживание теплоисточника** | **Техническое обслуживание тепловых сетей** | **Марка ВПУ** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | МО «Азаматовское» | котельная № 8 | с.п. Азаматовское, пер. Школьный д.10 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| котельная № 24 д. Шайтаново | д. Шайтаново, ул. Заречная д. 2б | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| котельная № 20 д. д. Ченмошур Куюк | д. Ченмошур Куюк, пер. Школьный д.2 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| Кот. № 40д. Кузюмово | д. Кузюмово, ул. Центральная д. 31 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| 2 | МО «Алнашское» | Котельная №1 «Центральная» | с. Алнаши, ул. Пушкинская д. 11 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| Котельная №2 «Школьная» | с. Алнаши, ул. Восточная д.10а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| Котельная №3 «ЦРБ» | с. Алнаши, ул. Векшиной д. 5а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| Котельная №6 «Кирпичная» | с. Алнаши, ул. Заводская д.10а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| Котельная №13 «АБК» | с. Алнаши, ул. Коммунальная д.7б | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| Котельная № 1 УР, с.Алнаши, ул. Ленина, 33) | с. Алнаши | ИП Котова Т.В. | ИП Котова Т.В. | н/д |
| Котельная № 2 УР, с.Алнаши, ул. Ленина, 33 | с. Алнаши | ИП Котова Т.В. | ИП Котова Т.В. | н/д |
|  Кот. № 19с. Алнаши, ул. Советская д.44 | с. Алнаши, ул. Советская д.44 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| Кот. № 27с. Алнаши, ул. дубки д. 1а | с. Алнаши, ул. дубки д. 1а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| Кот. № 29с. Алнаши, ул. Векшиной д. 34 | с. Алнаши, ул. Векшиной д. 34 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| Кот. № 30с. Алнаши, ул. Первомайская 11 | с. Алнаши, ул. Первомайская 11 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| Кот. №36с. Алнаши, ул. Первомайская д. 5а | с. Алнаши, ул. Первомайская д. 5а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| Кот. № 39с. Алнаши, ул. Труда 23 | с. Алнаши, ул. Труда 23 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| 3 | МО «Асановское» | котельная №18 с.Нижнее Асаново | с.Нижнее Асаново, ул. Крылова д. 1д | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| 4 | МО «Байтеряковское» |  котельная №14 д.Байтеряково | д.Байтеряково, ул. Молодежная д. 1а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| котельная №21 д.Нижнее Котнырево | д.Нижнее Котнырево, ул. Новая д. 1а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| котельная № 37Елкибаево  | д. Елкибаево, ул. Школьная д. 27 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| Котельная № 33 д.Старая Юмья клуб | д.Старая Юмья, ул. Центральная д. 3 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| 5 | МО «Варзи-Ятчинское» |  котельная № 4  с. Варзи-Ятчи | с. Варзи-Ятчи, ул. Байтерякова д. 22а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
|  котельная № 22  с. Варзи-Ятчи | с. Варзи-Ятчи, ул. Дружбы д.3 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
|  котельная № 31д. Ляли | д. Ляли, ул. Широкая д. 18а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| Котельная ООО "Санаторий Варзи-Ятчи" | с. Варзи-Ятчи, ул. Курортная 4 | ООО "Санаторий Варзи-Ятчи" | ООО "Санаторий Варзи-Ятчи" | н/д |
|  котельная № 32д. Ляли | д. Ляли, ул. Широкая д. 14а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| 6 | МО «Кузебаевское» | котельная № 12 д. Кузебаево | д. Кузебаево, ул. Центральная д. 50а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| котельная д. Кузебаево клуб | д. Кузебаево | Управление культуры МО "Алнашский район" | Управление культуры МО "Алнашский район" | н/д |
| котельная д. Варзино-Алексеево клуб | д. Варзино-Алексеево, ул. клубная д. 10 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| 7 | МО «Муважинское» | котельная №15 д. Муважи | д. Муважи, ул. Фестивальная д. 19 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| Котельная № 42 д.Чумали клуб | д.Чумали, ул. Центральная д.34 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| 8 | МО «Писеевское» | котельная № 10 д. Нижний Сырьез | д. Нижний Сырьез, пер. Молодежный д.5 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| 9 | МО «Ромашкинское» |  котельная № 16 д.Старая Шудья | д.Старая Шудья, ул. Запрудная д. 9 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
|  котельная № 23 д.Казаково | д.Казаково, ул. Клубная д.5а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
|  котельная № 5 д.Новый Утчан | д.Новый Утчан, ул. Поперечная д. 2а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
|  котельная № 34 д. Дятлево | д. Дятлево, ул. Центральная д.34 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| 10 | МО «Староутчанское» | котельная № 11 | д. Старый Утчан, ул. Молодежная д. 2а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| Котельная № 35 д. Удмуртское Гондырево, ул. Центральная д. 29 | Котельная № 35 д. Удмуртское Гондырево, ул. Центральная д. 29 | МУП "Теплосервис"  | МУП "Теплосервис"  | н/д |
| котельная № 17  д. Удмуртское Гондырево | д. Удмуртское Гондырево, ул. Центральная д. 23а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| д. Дроздовка котельная ФАП | д. Дроздовка | Алнашская ЦРБ | Алнашская ЦРБ | н/д |
| 11 | МО «Удмурт-Тоймобашское |  котельная №7 | д. Удмуртский Тоймобаш, ул. Малая д.5 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
|  котельная №26 | д. Удмуртский Тоймобаш, ул. Центральная д. 23б | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| котельная №38 д. д. Кузили | д. Кузили, ул. Юбилейная д. 2 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| котельная № 25начальной школы и д/с д. Сям-Какси | д. Кузили, ул. Полевая д. 8а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |
| Котельная № 43 | д. Вишур, ул. Центральная 42 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | н/д |

В таблице 2 представлены перспективные объёмы нормативных потерь теплоносителя в ходе развития системы теплоснабжения Алнашского района, с учётом предполагаемых к реализации мероприятий по новому строительству. В соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная версия СНиП 41-02-2003:

«При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м3 на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м3 на 1 МВт - при открытой системе и 30 м3 на 1 МВт средней нагрузки - для отдельных сетей горячего водоснабжения».

Таблица 2 - Перспективные объемы теплоносителя на источниках теплоснабжения

| **№ п/п** | **Территориальная зона** | **Наименование котельной** | **Адрес котельной** | **Техническое обслуживание теплоисточника** | **Техническое обслуживание тепловых сетей** | **Установленная мощность котлов, Гкал/ч** | **Теплоноситель, м3** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | МО «Азаматовское» | котельная № 8 | с.п. Азаматовское, пер. Школьный д.10 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,43 | н/д  |
| котельная № 24 д. Шайтаново | д. Шайтаново, ул. Заречная д. 2б | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,22 | н/д  |
| котельная № 20 д. д. Ченмошур Куюк | д. Ченмошур Куюк, пер. Школьный д.2 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,24 | н/д  |
| Кот. № 40д. Кузюмово | д. Кузюмово, ул. Центральная д. 31 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,07 | н/д  |
| 2 | МО «Алнашское» | Котельная №1 «Центральная» | с. Алнаши, ул. Пушкинская д. 11 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 6,45 | н/д  |
| Котельная №2 «Школьная» | с. Алнаши, ул. Восточная д.10а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 2,48 | н/д  |
| Котельная №3 «ЦРБ» | с. Алнаши, ул. Векшиной д. 5а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 2,17 | н/д  |
| Котельная №6 «Кирпичная» | с. Алнаши, ул. Заводская д.10а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 1,63 | н/д  |
| Котельная №13 «АБК» | с. Алнаши, ул. Коммунальная д.7б | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,10 | н/д  |
| Котельная № 1 УР, с.Алнаши, ул. Ленина, 33 | с. Алнаши | ИП Котова Т.В. | ИП Котова Т.В. | 0.08  | н/д  |
| Котельная № 2 УР, с.Алнаши, ул. Ленина, 33 | с. Алнаши | ИП Котова Т.В. | ИП Котова Т.В. | 0.08  | н/д  |
| Кот. № 19с. Алнаши, ул. Советская д.44 | с. Алнаши, ул. Советская д.44 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,14 | н/д  |
| Кот.№ 27с. Алнаши, ул. дубки д. 1а | с. Алнаши, ул. дубки д. 1а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,21 | н/д  |
| Кот. № 29с. Алнаши, ул. Векшиной д. 34 | с. Алнаши, ул. Векшиной д. 34 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,06 | н/д  |
| Кот. № 30с. Алнаши, ул. Первомайская 11 | с. Алнаши, ул. Первомайская 11 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,21 | н/д  |
| Кот. № 36с. Алнаши, ул. Первомайская д. 5а | с. Алнаши, ул. Первомайская д. 5а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,01 | н/д  |
| Кот. № 39с. Алнаши, ул. Труда 23 | с. Алнаши, ул. Труда 23 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,02 | н/д  |
| 3 | МО «Асановское» | котельная №18 с.Нижнее Асаново | с.Нижнее Асаново, ул. Крылова д. 1д | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,43 | н/д  |
| 4 | МО «Байтеряковское» |  котельная №14 д.Байтеряково | д.Байтеряково, ул. Молодежная д. 1а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,52 | н/д  |
| котельная №21 д.Нижнее Котнырево | д.Нижнее Котнырево, ул. Новая д. 1а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,21 | н/д  |
| котельная № 37Елкибаево  | д. Елкибаево, ул. Школьная д. 27 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,03 | н/д  |
| котельная д.Старая Юмья клуб | д.Старая Юмья, ул. Центральная д. 3 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,03 | н/д  |
| 5 | МО «Варзи-Ятчинское» |  котельная № 4  с. Варзи-Ятчи | с. Варзи-Ятчи, ул. Байтерякова д. 22а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,25 | н/д  |
|  котельная № 22 с. Варзи-Ятчи | с. Варзи-Ятчи, ул. Дружбы д.3 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,16 | н/д  |
|  котельная № 31д. Ляли | д. Ляли, ул. Широкая д. 18а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,03 | н/д  |
| Котельная ООО "Санаторий Варзи-Ятчи" | с. Варзи-Ятчи, ул. Курортная 4 | ООО "Санаторий Варзи-Ятчи" | ООО "Санаторий Варзи-Ятчи" | 7,20 | н/д  |
|  котельная № 32д. Ляли | д. Ляли, ул. Широкая д. 14а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,03 | н/д  |
| 6 | МО «Кузебаевское» | котельная № 12 д. Кузебаево | д. Кузебаево, ул. Центральная д. 50а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,34 | н/д  |
| котельная д. Кузебаево клуб | д. Кузебаево | Управление культуры МО "Алнашский район" | Управление культуры МО "Алнашский район" |   | н/д  |
| котельная № 41д. Варзино-Алексеево клуб | д. Варзино-Алексеево, ул. клубная д. 10 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,03 | н/д  |
| 7 | МО «Муважинское» | котельная №15 д. Муважи | д. Муважи, ул. Фестивальная д. 19 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,34 | н/д  |
| котельная № 42д.Чумали клуб | д.Чумали, ул. Центральная д.34 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,03 | н/д  |
| 8 | МО «Писеевское» | котельная № 10 д. Нижний Сырьез | д. Нижний Сырьез, пер. Молодежный д.5 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,69 | н/д  |
| 9 | МО «Ромашкинское» |  котельная № 16 д.Старая Шудья | д.Старая Шудья, ул. Запрудная д. 9 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,09 | н/д  |
|  котельная № 23 д.Казаково | д.Казаково, ул. Клубная д.5а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,05 | н/д  |
|  котельная № 5 д.Новый Утчан | д.Новый Утчан, ул. Поперечная д. 2а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,34 | н/д  |
|  котельная № 34д. Дятлево | д. Дятлево, ул. Центральная д.34 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,05 | н/д  |
| 10 | МО «Староутчанское» | котельная № 11 | д. Старый Утчан, ул. Молодежная д. 2а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,34 | н/д  |
| Котельная № 35 д. Удмуртское Гондырево, ул. Центральная д. 29 | Котельная № 35 д. Удмуртское Гондырево, ул. Центральная д. 29 | МУП "Теплосервис"  | МУП "Теплосервис"  | н/д | н/д |
| котельная № 17 д. Удмуртское Гондырево | д. Удмуртское Гондырево, ул. Центральная д. 23а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,34 | н/д  |
| д. Дроздовка котельная ФАП | д. Дроздовка | Алнашская ЦРБ | Алнашская ЦРБ |  н/д | н/д  |
| 11 | МО «Удмурт-Тоймобашское |  котельная №7 | д. Удмуртский Тоймобаш, ул. Малая д.5 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,43 | н/д  |
|  котельная №26 | д. Удмуртский Тоймобаш, ул. Центральная д. 23б | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,17 | н/д  |
| котельная №38 д. д. Кузили | д. Кузили, ул. Юбилейная д. 2 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,04 | н/д  |
| котельная № 25начальной школы и д/с д. Сям-Какси | д. Кузили, ул. Полевая д. 8а | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,22 | н/д  |
| Котельная № 43 | д. Вишур, ул. Центральная 42 | МУП "Теплосервис" | МУП "Теплосервис" | 0,03 | н/д |

# **Балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей**

В соответствии с п. 6.16СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная версия СНиП 41-02-2003:

«Среднегодовая утечка теплоносителя (м3/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей [4, п.4.12.30].

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов».

Согласно п. 6.16 базовой версии СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

«Расчётный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

* в закрытых системах теплоснабжения — 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчётный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;
* в открытых системах теплоснабжения — равным расчётному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчётный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах».

Рассчитанный в соответствии с представленными требованиями часовой расход воды для определения производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для подпитки системы теплоснабжения.

Расчёт 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"» СО 153-34.20.523(2)-2003, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.06.2003 № 278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчёту и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325.

Потери сетевой воды по своему отношению к технологическому процессу транспорта, распределения и потребления тепловой энергии разделяются на технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды (далее - ПСВ) с утечкой.

Технически неизбежные в процессе транспорта, распределения и потребления тепловой энергии ПСВ с утечкой в системах централизованного теплоснабжения в установленных пределах составляют нормативное значение утечки.

К потерям сетевой воды с утечкой относятся технически неизбежные в процессе транспорта, распределения и потребления тепловой энергии потери сетевой воды с утечкой, величина которых должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети («Правила эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», п. 4.12.30).

Допустимое нормативное значение ПСВ с утечкой определяется требованиями действующих «Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)» и «Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения». ПСВ с утечкой устанавливается в зависимости от объема сетевой воды в трубопроводах и оборудовании тепловой сети и подключенных к ней систем теплопотребления.

G р 3

Нормируемые годовые ПСВ в тепловой сети G ПСВ , м3 определяем по формуле:

G

*р*

*ПСВ*

* СН±СР— Сн
* KJ ут -р- *т* — yJ ут

+ G

*р*

П . И

**где**

GP

3

**- расчётные годовые технологические потери сетевой воды, м ;**

G

Н

УТ

**- расчётные (нормативные) годовые ПСВ с нормативной утечкой из тепловой**

3

сети,м ;

G *р*

П ■П - расчётные годовые потери (затраты) сетевой воды, связанные с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей после монтажа, м3. Потери сетевой воды, связанных с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и подключения новых сетей после монтажа на период регулирования определяются в размере 1,5-кратного объема сетей;

G

Р

= **0 - расчётные годовые ПСВ со сливами из САРЗ, установленных на тепловых**

сетях, м3. САРЗ в системе теплоснабжения Алнашского района - отсутствуют;

G *р*

П.И - расчётные годовые ПСВ, неизбежные при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях, м3. Расчётные годовые ПСВ, неизбежные при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях составляют 0,5-кратного объема сетей.

К технологическим потерям (затратам) сетевой воды, как необходимым для обеспечения нормальных режимов работы систем теплоснабжения и обусловленным принятыми технологическими решениями и техническим уровнем применяемого оборудования и устройств относятся:

- затраты сетевой воды на пусковое заполнение тепловых сетей после проведения планово-предупредительного ежегодного ремонта, а также при подключении новых сетей и систем;

* затраты сетевой воды на проведение плановых эксплуатационных испытаний и работ в размере, не превышающем технически обоснованные значения;
* затраты сетевой воды на слив из средств автоматического регулирования и защиты (САРЗ).

Нормируемые среднегодовые технологические потери теплоносителя с утечкой определяются исходя из установленной п. 4.12.30 «Правил эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» нормы утечки равной 0,25 % от среднегодового объема воды в тепловых сетях. При расчёте среднегодового объема сетевой воды в тепловых сетях учитывается объем затраченный в плановый ремонтный период.

Перспективные балансы производительности существующих водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя по действующим и намечаемым к строительству теплоисточникам на всех этапах рассматриваемого периода представлены в таблице 4.

Ввиду отсутствия в теплоснабжающих организациях учета фактических потерь сетевой воды сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя всех зон действия источников тепловой энергии не выполнялся.

В таблице 3 представлены перспективные годовые объёмы нормативных потерь теплоносителя в ходе развития системы теплоснабжения Алнашского района.

Таблица 4 «Перспективные балансы производительности ВПУ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Территориальная зона** | **Наименование котельной** | **Адрес котельной** | **Расчетная производительность системы ВПУ, т/ч / Максимальная подпитка тепловой сети, т/ч** |
| **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** |
| 1 | МО «Азаматовское» | котельная № 8 | с.п. Азаматовское, пер. Школьный д.10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 |
| котельная № 24 д. Шайтаново | д. Шайтаново, ул. Заречная д. 2б | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 |
| котельная № 20 д. д. Ченмошур Куюк | д. Ченмошур Куюк, пер. Школьный д.2 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 |
| Кот. № 40д. Кузюмово | д. Кузюмово, ул. Центральная д. 31 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 2 | МО «Алнашское» | Котельная №1 «Центральная» | с. Алнаши, ул. Пушкинская д. 11 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| Котельная №2 «Школьная» | с. Алнаши, ул. Восточная д.10а | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Котельная №3 «ЦРБ» | с. Алнаши, ул. Векшиной д. 5а |   | 4 |   | 4 |   | 4 |   | 4 |   | 4 |   | 4 |   | 4 |   | 4 |   | 4 |   | 4 |   | 4 |
| Котельная №6 «Кирпичная» | с. Алнаши, ул. Заводская д.10а | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| Котельная №13 «АБК» | с. Алнаши, ул. Коммунальная д.7б | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 |
| Котельная № 1 УР, с.Алнаши, ул. Ленина, 33 | с. Алнаши | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Котельная № 2 УР, с.Алнаши, ул. Ленина, 33 | с. Алнаши | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Кот. № 19с. Алнаши, ул. Советская д.44 | с. Алнаши, ул. Советская д.44 | 8 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 |
| Кот.№ 27с. Алнаши, ул. дубки д. 1а | с. Алнаши, ул. дубки д. 1а | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Кот. № 29с. Алнаши, ул. Векшиной д. 34 | с. Алнаши, ул. Векшиной д. 34 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Кот. № 30с. Алнаши, ул. Первомайская 11 | с. Алнаши, ул. Первомайская 11 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Кот.№ 36с. Алнаши, ул. Первомайская д. 5а | с. Алнаши, ул. Первомайская д. 5а | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Кот. № 39с. Алнаши, ул. Труда 23 | с. Алнаши, ул. Труда 23 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 3 | МО «Асановское» | котельная №18 с.Нижнее Асаново | с.Нижнее Асаново, ул. Крылова д. 1д | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 4 | МО «Байтеряковское» |  котельная №14 д.Байтеряково | д.Байтеряково, ул. Молодежная д. 1а | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 |
| котельная №21 д.Нижнее Котнырево | д.Нижнее Котнырево, ул. Новая д. 1а | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 |
| котельная № 37Елкибаево  | д. Елкибаево, ул. Школьная д. 27 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 |
| Котельная№ 33д.Старая Юмья клуб | д.Старая Юмья, ул. Центральная д. 3 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 |
| 5 | МО «Варзи-Ятчинское» |  котельная № 4 с. Варзи-Ятчи | с. Варзи-Ятчи, ул. Байтерякова д. 22а | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 |
|  котельная № 22 с. Варзи-Ятчи | с. Варзи-Ятчи, ул. Дружбы д.3 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 |
|  котельная № 31д. Ляли | д. Ляли, ул. Широкая д. 18а | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 |
| Котельная ООО "Санаторий Варзи-Ятчи" | с. Варзи-Ятчи, ул. Курортная 4 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 |
|  котельная № 32д. Ляли | д. Ляли, ул. Широкая д. 14а | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 |
| 6 | МО «Кузебаевское» | котельная № 12 д. Кузебаево | д. Кузебаево, ул. Центральная д. 50а | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 |
| котельная д. Кузебаево клуб | д. Кузебаево | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 |
| котельная № 41д. Варзино-Алексеево клуб | д. Варзино-Алексеево, ул. клубная д. 10 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 |
| 7 | МО «Муважинское» | котельная №15 д. Муважи | д. Муважи, ул. Фестивальная д. 19 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 |
| котельная № 42д.Чумали клуб | д.Чумали, ул. Центральная д.34 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 |
| 8 | МО «Писеевское» | котельная № 10 д. Нижний Сырьез | д. Нижний Сырьез, пер. Молодежный д.5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 |
| 9 | МО «Ромашкинское» |  котельная № 16 д.Старая Шудья | д.Старая Шудья, ул. Запрудная д. 9 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 |
|  котельная № 23 д.Казаково | д.Казаково, ул. Клубная д.5а | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 |
|  котельная № 5 д.Новый Утчан | д.Новый Утчан, ул. Поперечная д. 2а | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 |
|  котельная № 34д. Дятлево | д. Дятлево, ул. Центральная д.34 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 |
| 10 | МО «Староутчанское» | котельная № 11 | д. Старый Утчан, ул. Молодежная д. 2а | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 |
| Котельная № 35 д. Удмуртское Гондырево, ул. Центральная д. 29 | Котельная № 35 д. Удмуртское Гондырево, ул. Центральная д. 29 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 |
| котельная № 17 д. Удмуртское Гондырево | д. Удмуртское Гондырево, ул. Центральная д. 23а | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 |
| д. Дроздовка котельная ФАП | д. Дроздовка | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 |
| 11 | МО «Удмурт-Тоймобашское |  котельная №7 | д. Удмуртский Тоймобаш, ул. Малая д.5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 |
|  котельная №26 | д. Удмуртский Тоймобаш, ул. Центральная д. 23б | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 |
| котельная №38д. д. Кузили | д. Кузили, ул. Юбилейная д. 2 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 |
| Котельная№ 25 начальной школы и д/с д. Сям-Какси | д. Кузили, ул. Полевая д. 8а | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 |
| Котельная № 43 | д. Вишур, ул. Центральная 42 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 5 |

#

# **Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах** **работы систем теплоснабжения**

В соответствии с п. 6.22 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная версия СНиП 41-02-2003:

«Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деарированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения».

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения для действующих и планируемых к строительству теплоисточников на всех этапах рассматриваемого периода представлены в таблице 6.

Таблица 6 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах».

Выводы

В эксплуатационном режиме работы систем теплоснабжения Алнашского района производительности действующих водоподготовительных установок источников тепловой энергии достаточно для компенсации потерь теплоносителя в тепловых сетях.

В аварийном режиме работы систем теплоснабжения Алнашского района производительности существующих водоподготовительных установок источников тепловой энергии достаточно для компенсации потерь теплоносителя в тепловых сетях.

Котельные, не оборудованные ВПУ, необходимо оборудовать водоподготовительными установками, производительностью, достаточной для покрытия потерь теплоносителя в тепловых сетях в эксплуатационном режиме работы системы теплоснабжения.