

```

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД НОВОВОРОНЕЖС 2013 ПО 2029 ГОД. АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 Г.**

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ**

**Нововоронеж, 2025 г.**

Оглавление

[**ВВЕДЕНИЕ** 6](#_Toc198840723)

[**1** **ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА** 7](#_Toc198840724)

[**1.1** **Общие положения генерального плана** 7](#_Toc198840725)

[**1.2** **Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)** 8](#_Toc198840726)

[**1.3** **Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе** 14](#_Toc198840727)

[**1.4** **Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе** 17](#_Toc198840728)

[**2** **СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ** 18](#_Toc198840729)

[**2.1** **Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии** 18](#_Toc198840730)

[**2.2** **Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии** 22](#_Toc198840731)

[**2.3** **Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки** 23](#_Toc198840732)

[**2.3.1** **Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии** 23](#_Toc198840733)

[**2.3.2** **Балансы перспективной тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) перспективной располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии** 26](#_Toc198840734)

[**2.3.3** **Баланс отпуска выработки и покупки тепловой энергии в системе теплоснабжения городского округа г. Нововоронеж.** 26](#_Toc198840735)

[**2.4** **Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указаннй системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии** 29](#_Toc198840736)

[**3** **СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ** 30](#_Toc198840737)

[**3.1** **Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей** 30](#_Toc198840738)

[**3.2** **Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения** 33](#_Toc198840739)

[**4** **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА** 35](#_Toc198840740)

[**4.1** **Описание сценариев развития теплоснабжения городского округа** 35](#_Toc198840741)

[**4.2** **Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения городского округа** 36](#_Toc198840742)

[**5** **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.** 37](#_Toc198840743)

[**5.1** **Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии** 37](#_Toc198840744)

[**5.2** **Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии** 37](#_Toc198840745)

[**5.3** **Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности и надежности работы систем теплоснабжения** 38](#_Toc198840746)

[**5.4** **Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа** 39](#_Toc198840747)

[**5.5** **Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации** 40](#_Toc198840748)

[**5.6** **Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения** 40](#_Toc198840749)

[**5.7** **Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии** 44](#_Toc198840750)

[**5.8** **Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.** 44](#_Toc198840751)

[**6** **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ** 45](#_Toc198840752)

[**6.1** **Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)** 47](#_Toc198840753)

[**6.2** **Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения под жилищную, комплексную или производственную застройку** 47](#_Toc198840754)

[**6.3** **Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения** 48](#_Toc198840755)

[**6.4** **Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы** 48](#_Toc198840756)

[**6.5** **Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей** 48](#_Toc198840757)

[**7** **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ** 51](#_Toc198840758)

[**8** **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ** 52](#_Toc198840759)

[**8.1** **Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа** 52](#_Toc198840760)

[**8.2** **Нормативные запасы резервного топлива.** 53](#_Toc198840761)

[**8.3** **Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения** 54](#_Toc198840762)

[**8.4** **Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа** 55](#_Toc198840763)

[**9** **ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ** 56](#_Toc198840764)

[**9.1** **Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов систем теплоснабжения** 56](#_Toc198840765)

[**9.2** **Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации.** 57](#_Toc198840766)

[**10** **РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ** 59](#_Toc198840767)

[**10.1** **Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации** 59](#_Toc198840768)

[**10.2** **Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)** 59](#_Toc198840769)

[**10.3** **Критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присваивается статус единой теплоснабжающей организации** 60](#_Toc198840770)

[**10.4** **Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах города** 62](#_Toc198840771)

[**11** **РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ** 63](#_Toc198840772)

[**12** **РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ** 64](#_Toc198840773)

[**13** **СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ** 65](#_Toc198840774)

[**13.1** **Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии** 65](#_Toc198840775)

[**13.2** **Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии** 65](#_Toc198840776)

[**13.3** **Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения** 65](#_Toc198840777)

[**13.4** **Описание решений о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения** 65](#_Toc198840778)

[**13.5** **Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии** 66](#_Toc198840779)

[**13.6** **Описание решений о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения** 66](#_Toc198840780)

[**13.7** **Предложения по корректировке утвержденной схемы водоснабжения для обеспечения согласованности такой схемы с переходом на закрытую систему горячего водоснабжения** 67](#_Toc198840781)

[**14** **ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ** 68](#_Toc198840782)

[**14.1** **Общие положения** 68](#_Toc198840783)

[**14.2** **Индикаторы развития систем теплоснабжения** 69](#_Toc198840784)

[**14.3** **Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства** 74](#_Toc198840785)

[**15** **ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ** 75](#_Toc198840786)

[**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ** 77](#_Toc198840787)

# **ВВЕДЕНИЕ**

Разработка проекта схемы теплоснабжения поселения является логическим продолжением основного градостроительного документа – генерального плана в части инженерного обеспечения территорий. В составе схемы теплоснабжения предлагаются решения по повышению эффективности снабжения поселения тепловой энергией, рационального распределения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии, разрабатываются мероприятия по повышению надежности систем теплоснабжения, реконструкции тепловых сетей, а также решается вопрос об обеспечении тепловой энергией перспективной застройки, определяются условия организации централизованного теплоснабжения и теплоснабжения с помощью индивидуальных источников, вносится предложение по определению единой теплоснабжающей организации и зоны ее действия. В составе обосновывающих материалов проведен технико-экономический анализ предлагаемых проектных решений, определена ориентировочная стоимость мероприятий и даны предложения по источникам инвестирования данных мероприятий.

На основании Муниципального контракта МК № 203221307 от 01.07.2013 г. разработана схема теплоснабжения муниципального образования городского округа город Нововоронеж на период с 2013 по 2029 год.

Нововоронеж — город энергетиков в Воронежской области. Возник в начале 50-х годов как поселок городского типа в связи со строительством одной из первых промышленных атомных станций. Статус города был установлен Указом Президиума Верховного совета РСФСР в 1987 году. Город Нововоронеж является городом особого функционального назначения Федеральной значимости. Расположен на левом берегу Дона, на 55 км южнее г. Воронежа, ближе к центральной части Воронежской области. Граница городского округа Нововоронеж примыкает с юго-запада к границе Каширского района, и с юго-востока к границе Хохольского района. С запада и юго-запада к городу примыкает водохранилище – пруд охладитель.

Нововоронеж является монофункциональным городом с особым режимом хозяйственной деятельности. В структуре промышленного производства городского округа атомная энергетика является основной отраслью. Важнейшим видом продукции промышленности является – выработка электрической и тепловой энергии.

# **ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

## **Общие положения генерального плана**

Генеральный план города Нововоронежа был разработан в 2009 году на расчетный период 20 лет.

Согласно генеральному плану, дальнейшее экономическое развитие города Нововоронежа на ближайшее время будет определяться уже имеющимся экономическим потенциалом. В связи с тем, что основным градообразующим предприятием города является НВ АЭС, и большинство предприятий города являются предприятиями, обслуживающими АЭС, то рост производства на них будет напрямую связан с дальнейшим ростом мощностей на НВ АЭС.

Жилищное строительство на территории городского округа город Нововоронеж предусматривается производить в существующих границах городского округа. Новая жилая застройка будет размещаться на свободных территориях. В соответствии с прогнозным расчетом нового жилищного строительства на проектные сроки общий объем жилищного фонда увеличится на 23,3%.

Перспективная застройка сосредоточена в пределах Северного микрорайона г. Нововоронежа.

Северный микрорайон расположен в северной части города и включает в себя территорию в границах улиц: Первомайская, Парковая, магистральной дороги общегородского значения (соответственно с восточной, южной и западной сторон) и сектора индивидуальной усадебной застройки по ул. Аленовская с южной стороны. Северная граница рассматриваемой территории примыкает к зоне городских лесов.

Обеспечение теплом строящихся зданий Северного микрорайона предполагается от существующих источников тепловой энергии через существующие магистральные тепловые сети с их реконструкцией и увеличением диаметров.

Для обеспечения теплом жилой усадебной застройки района Полубяновка предполагается использовать поквартирные теплогенераторы.

В зонах промышленного, производственно-коммунального и транспортно-инженерного назначения предполагается реконструкция, модернизация существующих объектов капитального строительства.

## **Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)**

Объемы жилищного строительства определены с учетом роста численности населения на расчетный срок до 35,144 тыс. чел.

Средняя жилищная обеспеченность составит 45,8 м2 общей площади на человека.

В таблице 1.2.1. приведен расчет показателей по жилищному фонду на расчетный срок до 2029 года.

*Таблица 1.2.1.*

**Прогнозные показатели жилищного фонда.**

| **№**  **п/п** | **Наименование показателей** | **Един.**  **изм.** | **Жилищный фонд** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Существующий сохраняемый жилой фонд – всего, | тыс.м2  общ.площ. | 1157,8 |
|  | в том числе: |  |  |
|  | * Индивидуальная жилая застройка (до 3-х эт.) | - ″ - | 129,4 |
|  | * Малоэтажная застройка (до 4-х эт.) | - ″ - | 123,2 |
|  | * Среднеэтажная застройка (5-8 эт.) | - ″ - | 348,4 |
|  | * Многоэтажная застройка (8 эт. и выше) | - ″ - | 556,8 |
| 2 | Убыль жилищного фонда – всего, | тыс.м2  общ.площ. | 114,5 |
|  | в том числе: |  |  |
|  | * Индивидуальная жилая застройка (до 3-х эт.) | - ″ - | 33,5 |
|  | * Малоэтажная застройка (до 4-х эт.) | - ″ - | 69,0 |
|  | * Среднеэтажная застройка (5-8 эт.) | - ″ - | 12,0 |
| 3 | Новое строительство – всего, | тыс.м2  общ.площ. | 566,9 |
|  | в том числе: |  |  |
|  | * Многоэтажная застройка (8 эт. и выше), | - ″ - | 566,9 |
|  | в том числе на реконструируемых территориях | - ″ - | 361,6 |
| 4 | Жилищный фонд к концу расчетного срока – всего, | тыс.м2  общ.площ. | 1610,2 |
|  | в том числе: |  |  |
|  | * Индивидуальная жилая застройка (до 3-х эт.) | - ″ - | 95,9 |
|  | * Малоэтажная застройка (до 4-х эт.) | - ″ - | 54,2 |
|  | * Среднеэтажная застройка (5-8 эт.) | - ″ - | 336,4 |
|  | * Многоэтажная застройка (8 эт. и выше) | - ″ - | 1123,7 |

Проведенные расчеты позволили определить необходимые показатели жилищного фонда и строительства – на расчетный срок жилищный фонд составит 1610,2 тыс. кв.м. общей площади, новое строительство – 566,9 тыс. кв.м. общей площади на территории 60,7 га, в том числе реконструируемая территория - 21,5 га.

Основными территориальными резервами для дальнейшего развития селитебных территорий являются свободные и реконструируемые территории в пределах существующей городской застройки.

Перечень площадок жилищного строительства представлен в таблице 1.2.2.

*Таблица 1.2.2*

**Перечень площадок жилищного строительства**

| № п/п | Наименование | Террито-рия, га | Место расположения | Мероприятия | Сроки реализации |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Застройка многоэтажными многоквартирными жилыми домами | 2,9 | ул.Свободы | Реконструкция застройки индивидуальными жилыми домами | I очередь, расч. срок |
| 2 | -//- | 5,1 | ул.Солнечная | -//- | -//- |
| 3 | Общественно-деловая застройка | 1,3 | ул.Духовская | Реконструкция застройки индивидуальными жилыми домами | -//- |
| 4 | Застройка многоэтажными многоквартирными жилыми домами | 0,8 | ул.Комсомольская | Реконструкция  среднеэтажной застройки | I очередь, расч. срок |
| 5 | -//- | 1,2 | ул.Комсомольская | -//- | -//- |
| 6 | -//- | 0,5 | ул.Мира | Реконструкция  малоэтажной застройки | I очередь, расч. срок |
| 7 | -//- | 0,6 | ул.Строителей | -//- | -//- |
| 8 | -//- | 5,5 | ул.Октябрьская, ул.Мира, ул.Ленина, ул.Строителей | -//- | -//- |
| 9 | -//- | 4,6 | ул.Октябрьская, ул.Мира, ул.Космонавтов, ул.Ленина | -//- | -//- |
| 10 | -//- | 0,3 | ул.Ленина | -//- | -//- |
| 11 | Застройка многоэтажными многоквартирными жилыми домами | 14,3 | Участок №1  северная часть г.о.г. Нововоронеж | Новое стр-во, разработка проектной документации | Расч. срок |
| 12 | -//- | 6,1 | Участок №1а  ул.Солнечная | -//- | Расч. срок |
| 13 | -//- | 18,8 | Участок №2  северная часть г.о.г. Нововоронеж | -//- | Расч. срок |
| 14 | -//- | 30,5 | Участок №3  северная часть г.о.г. Нововоронеж | -//- | За расч. срок |
| 15 | -//- | 3,9 | Участок №3а  ул.Алёновская | -//- | За расч. срок |
| 16 | -//- | 35,0 | Участок №4  северная часть г.о.г. Нововоронеж | -//- | За расч. срок |
| 17 | Застройка индивидуальными жилыми домами | 30,0 | Участок №5  северо-восточная часть г.о.г. Нововоронеж | -//- | За расч. срок |

Перечень объектов социального и коммунально-бытового назначения представлен в таблице 1.2.3.

*Таблица 1.2.3*

**Планируемые для размещения объекты капитального строительства городского округа город Нововоронеж**

| **№ п/экспл.** | **Наименование учреждений** | **Един.**  **измер.** | **Кол-во** | **Место расположения** | **Мероприятия** | **Сроки реализации** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Учреждения образования | | | | | |
|  | МКДОУ «Детский сад № 5 общеразвивающего вида ГО г. Нововоронеж | мест | 220 | ул. Курчатова, д.3 | Капитальный ремонт - проведен | I очередь |
|  | Детский сад | мест | 460 | Северная часть города | Новое стр-во | I очередь |
|  | Детский сад | мест | 2х280 | ул.Абрикосовая | Новое стр-во | Расчетный срок |
|  | Детский сад | мест | 280 | Северная часть города | Новое стр-во | Расчетный срок |
| 1. 2 | МКОУ "Средняя общеобразовательная школа №1 городского округа город Нововоронеж" | мест | 1100 | ул. Ленина, д. 10 | Капитальный ремонт - проведен | I очередь |
|  | Общеобразовательная школа | мест | 1296 | Северная часть города | Новое стр-во | I очередь |
| 6а | Общеобразовательная школа | мест | 825 | Северная часть города | Новое стр-во | Расчетный срок |
|  | Учреждения здравоохранения | | | | | |
|  | Федеральное государственное учреждение здравоохранения "Медико-санитарная часть № 33 Федерального медико-биологического агентства" (ФГБУЗ МСЧ №33 ФМБА России) | пос/см | 703 | ул.Космонавтов, 18 | Расширение сущ. здания | Расчетный срок |
| вызов на чел./год | 11176 |
| 7а | Молочная кухня | объект | 1 | ул.Космонавтов, 18 | Реконструкция сущ. здания | Расчетный срок |
|  | Спортивные объекты | | | | | |
|  | Бассейн | м2 зеркала воды | 322 | Северная часть города | Построен | Перспективное развитие |
|  | Спортивный комплекс с бассейном | Зритель-ские места | 1514 | мкр. Северный | Новое стр-во | I очередь |
|  | Учреждения культуры и искусства | | | | | |
|  | Дом культуры | зрительские места | 540 | Участок №1 | Новое стр-во | Расч. срок |
| с библиотекой | объект | 1 |
|  | Предприятия торговли, общественного питания, бытового и коммунального обслуживания | | | | | |
|  | Торговый центр |  |  |  |  |  |
|  | Магазины продовольственных и непродовольственных товаров | м² торг. пл. | 560 | Северная часть города | Новое стр-во | I очередь |
|  | Мастерская бытового обслуживания | раб. мест | 3 |
|  | Отделение связи | объект | 1 |
|  | Отделение банка,  операционная касса | объект | 1 |
|  | Магазин продовольственных и непродовольственных товаров | м² торг. пл. | 521 | ул.Абрикосовая | Новое стр-во | I очередь |
|  | Мастерская бытового обслуживания | раб. мест | 2 | ул.Абрикосовая | Новое стр-во | I очередь |
| 13а | Отделение связи | объект | 1 | ул.Абрикосовая | Новое стр-во | I очередь |
| Отделение банка,  операционная касса | объект | 1 | ул.Абрикосовая | Новое стр-во | I очередь |
| 13б | Пожарное депо | маш./мест | 2 | северная часть города Нововоронеж | Новое стр-во | I очередь |
|  | Культовые объекты | | | | | |
| 14 | Храм | объект | 1 | ул.Лесная | Новое стр-во | I очередь |

В материалах генерального плана на территории планируемого индустриального парка "Нововоронежский" указаны зоны размещения объектов промышленности различных классов санитарной опасности, в зависимости от возможного негативного влияния на окружающую среду с учетом ориентировочных санитарно-защитных зон.

*Таблица 1.2.4*

**Планируемые для размещения объекты промышленного, агропромышленного комплекса и малого бизнеса**

| **№** | **Наименование** | **Ед.**  **изм.** | **Кол-во** | **Место**  **расположения** | **Мероприятия** | **Сроки реализации** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Размещение промышленных объектов по обработке пищевых продуктов V класса опасности | га | 8,5 | Промышленная зона "Восточная" | Новое строительство | Расчетный срок |
| 2 | Размещение промышленных объектов по обработке пищевых продуктов IV класса опасности | га | 2,9 | Промышленная зона "Восточная" | Новое строительство | Расчетный срок |
| 3 | Размещение промышленных объектов по обработке пищевых продуктов III класса опасности | га | 34 | Промышленная зона "Восточная" | Новое строительство | Расчетный срок |
| 4 | Размещение промышленных объектов V класса опасности | га | 27,6 | Промышленная зона "Восточная" | Новое строительство | Расчетный срок |
| 6,1 | Территория расширения промышленной зоны "Восточная" |
| 5 | Размещение промышленных объектов IV класса опасности | га | 18,7 | Промышленная зона "Восточная" | Новое строительство | Расчетный срок |
| 23,1 | Территория расширения промышленной зоны "Восточная" |
| 6 | Размещение промышленных объектов III класса опасности | га | 9 | Промышленная зона "Восточная" | Новое строительство | Расчетный срок |
| 25,5 | Территория расширения промышленной зоны "Восточная" |
| 7 | Размещение промышленных объектов II класса опасности | га | 35,4 | Территория расширения промышленной зоны "Восточная" | Новое строительство | Расчетный срок |
| 8 | Размещение промышленных объектов I класса опасности | га | 14,4 | Территория расширения промышленной зоны "Восточная" | Новое строительство | Расчетный срок |
| 9 | Размещение коммунально-складских объектов | га | 13 | Промышленная зона "Восточная" | Новое строительство | Расчетный срок |
| 7,2 | Территория расширения промышленной зоны "Восточная" |

## **Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе**

В материалах генерального плана городского округа г. Нововоронеж приведен расчет тепловых потоков на жилищные и коммунальные нужды, произведенный по укрупненным показателям согласно СП 124.13330.2010 и частично по аналогам типовых проектов, а также по Методике МДК 4-05-2004 г. (табл. 1.3.1)

*Таблица 1.3.1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Жилищный фонд,тыс. м², | Насел.  чел. | Расход тепла в МВт / Гкал /ч | | | | Годовой  расход  тепла,  Гкал | Приме-чание |
| Отопление | Вентиляция | Горячее  Водоснабжение | Всего |
| 1 | г.о.г Нововоронеж (Существующий жилищный фонд) | 1020,9 | 31721 | 96,552  83,020 |  | 15,620  13,430 | **122,17**  **96,45** | 230052 | 42842 - гвс |
| 2 | г.о.г Нововоронеж  (I очередь стр.  2015-2025) | 361,6 | 31761 | 14,464  12,436 |  | 5,532  4,757 | **19,996**  **17,194** | 43219 | 15175- гвс |
| 3 | г.о.г Нововоронеж  (Расчетный срок 2025-2029) | 289 | 35144 | 11,560  9,940 |  | 4,421  3,802 | **15,981**  **13,742** | 34543 | 12128 - гвс |
| 4 | Объекты соц.назначения г.о.г Нововоронеж |  |  | 4,225  3,633 | 5,140  4,420 | 2,752  2,367 | **12,117**  **10,42** | 25710 | 7550- гвс |
|  | **ИТОГО** | **1610,2** | **35144** | **126,801** | **5,14** | **28,325** | **170,264** | **333524** | **77695** |
| **109,029** | **4,42** | **24,356** | **137,806** |

По данным ф-ла «АТЭС-Нововоронеж», предоставленным на дату актуализации, суммарная нагрузка потребителей на источники теплоснабжения составляет 131,951 Гкал/ч – теплоноситель вода. Перечень потребителей, подключенных к централизованным системам теплоснабжения г. Нововоронеж приведен в приложении 3.

В соответствии с запрошенными техническими условиями на подключение к системе теплоснабжения в 2025-2026 годах планируется подключить 9 объектов общей нагрузкой 7,201 Гкал/ч. Перечень объектов, планируемых к подключению к системам теплоснабжения в 2025-2026 годах, приведен в табл. 1.3.2.

*Таблица 1.3.2*

**Перечень объектов, планируемых к подключению в 2025-2026 г.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Адрес** | **Объект** | **Планируемая нагрузка, Гкал/час** | | | | | **Плани- руемый срок подклю-чения** | **Источник теплоснаб-жения (адрес)** |
| **Отоп-ление** | **ГВСmax** | **Венти-ляция** | **Техно-логия** | **потери** |
| 1 | ул. 141 Стрелковой дивизии, д. 4а, 4в, 4д | Многоэтажная жилая застройка (стр. поз. 5в, 5г, 5д) | 2,151 | 0,156 | - | - | - | 2025 | Воронежское шоссе, 9 |
| 2 | ул. Коммунальная, р-н ЦТП ТНС НВ АЭС СЗ «Агро-Ойл» | Группа многоквартирных жилых домов со встроенными нежилыми помещениями. Жилая застройка «Горки» | 0,205 | 0,09 | 0,074 | - | - | 2025 | Воронежское шоссе, 9 |
| 3 | ул. 141 Стрелковой дивизии, д. 6 | Группа жилых домов | 1,9 | 0,93 | 0,02 | - | - | 2025 | Воронежское шоссе, 9 |
| 4 | Аленовская, 48, 48А «ИКАО» | многоквартирный жилой дом (стр. поз. 54, 58) | 0,473 | 0,529 | - | - | - | 2026 | Воронежское шоссе, 9 |
| 5 | Промзона Восточная, 4 АО «ЭСМ филиал МСУ-5» | Здание АБК( сантехмастерские), здание -теплохолодный склад, строящееся здание АБК | 0,233 | - | - | - | - | 2025 | Заводской пр-д, 1 |
| 6 | ул. Вокзальная , 12 филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Нововоронежская атомная станция» | Здание учебного пункта НВ АЭС. Реконструкция. | 0,0301 | 0,0203 | 0,0301 | - | - | 2025 | Заводской пр-д, 1 |
| 7 | Промзона Восточная, 12 (ООО МП Вектор) | Производственное здание | 0,34 | 0,012 | 0 | - | 0,053 | 2025 | Заводской пр-д, 1 |
| 8 | ул. Первомайская, 2 (НПП ИнтерПолярис) | Производственное здание | 0,288 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2025 | Воронежское шоссе, 9 |
| 9 | Воронежское шоссе, 8 | Литеры А,Б,З,Ж,Ж1,Е | 0,614 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 2025 | Заводской пр-д, 1 |
|  |  | **ИТОГО** | **6,2341** | **1,7383** | **0,1241** | **0** | **0,053** |  |  |

Систему горячего водоснабжения (теплопотребления) объектов планируется подключить по закрытой схеме.

Прогнозы приростов перспективных нагрузок тепловой энергии на каждом этапе и по зонам действия источников тепловой энергии представлены в таблице 1.3.3.

*Таблица 1.3.3*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование источника | Прирост перспективных нагрузок, Гкал/ч | | | | |
| 2025 | 2026 | 2027 | 2027 | 2028 |
| **1** | **Зона котельной (Воронежское шоссе, 9), в т.ч.** | **5,173** | **0,713** |  |  |  |
|  | Отопление, вентиляция, потери | 4,638 | 0,473 |  |  |  |
|  | ГВС ср | 0,535 | 0,240 |  |  |  |
| **2** | **Зона котельной № 3 (Заводской пр-д, 1) теплоноситель - вода, в т.ч.** | **1,315** | **0,000** |  |  |  |
|  | Отопление, вентиляция, потери | 1,300 | 0,000 |  |  |  |
|  | ГВС ср | 0,015 | 0,000 |  |  |  |
| **3** | **Зона котельных № 1-2 (Заводской пр-д, 1) – теплоноситель пар** | **0,000** | **0,000** |  |  |  |
|  | **ИТОГО** | **6,488** | **0,713** |  |  |  |

Суммарные значения нагрузок потребителей по годам реализации Схемы теплоснабжения приведены в табл. 1.3.4.

*Таблица 1.3.4*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование источника | Существующая нагрузка на момент актуализации,  Гкал/ч | Суммарная нагрузка на перспективный период, Гкал/ч | | | | |
| 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 1 | **Зона котельной (Воронежское шоссе, 9),** в т.ч. | **48,20513** | **53,378** | **54,091** | **54,091** | **54,091** | **54,091** |
|  | Отопление, вентиляция | 38,99085 | 43,629 | 44,102 | 44,102 | 44,102 | 44,102 |
|  | ГВС ср | 9,21428 | 9,749 | 9,989 | 9,989 | 9,989 | 9,989 |
| 2 | **Зона котельной № 3 (Заводской пр-д, 1)** теплоноситель - вода,  в т.ч. | **83,74626** | **85,062** | **85,062** | **85,062** | **85,062** | **85,062** |
|  | Отопление, вентиляция | 71,42113 | 72,721 | 72,721 | 72,721 | 72,721 | 72,721 |
|  | ГВС ср | 12,32513 | 12,340 | 12,340 | 12,340 | 12,340 | 12,340 |
| 3 | **Зона котельных № 1-2 (Заводской пр-д, 1)** теплоноситель пар, в т.ч. |  | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** |
|  | Отопление |  | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
|  | **ИТОГО**  **(в т.ч.):** | **131,95139** | **138,439** | **139,153** | **139,153** | **139,153** | **139,153** |

## **Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе**

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах (собственных потребителей предприятий) покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников предприятий. Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование на расчетный период не предусматривается.

Решения по проектированию и строительству планируемых для размещения объектов промышленного, агропромышленного комплекса и малого бизнеса, приведенные в табл. 1.2.4 в настоящий момент не принято. Исходные данные для укрупненного расчета теплопотребления указанными объектами (количество строений, их назначение, объем зданий) отсутствуют.

Необходимые расчеты нагрузок промышленных объектов, годового потребления ими тепловой энергии, а также решения по подключению их к теплогенерирующим источникам будут выполнены в последующей актуализации Схемы теплоснабжения, соответствующей такому решению.

# **СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

## **Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии**

Основная часть потребителей городского округа г. Нововоронеж обеспечивается тепловой энергией от централизованных источников теплоснабжения. Одноэтажные и двухэтажные здания индивидуальной застройки имеют автономные газовые источники теплоты.

***Эксплуатационные зоны действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций***

В городе Нововоронеж действуют две теплоснабжающие организации:

1. Нововоронежский филиал ООО «АтомТеплоЭлектроСеть» (ф-л «АТЭС-Нововоронеж»)

2. АО «Концерн Росэнергоатом», представленная филиалом «Нововоронежская атомная станция» (НВ АЭС).

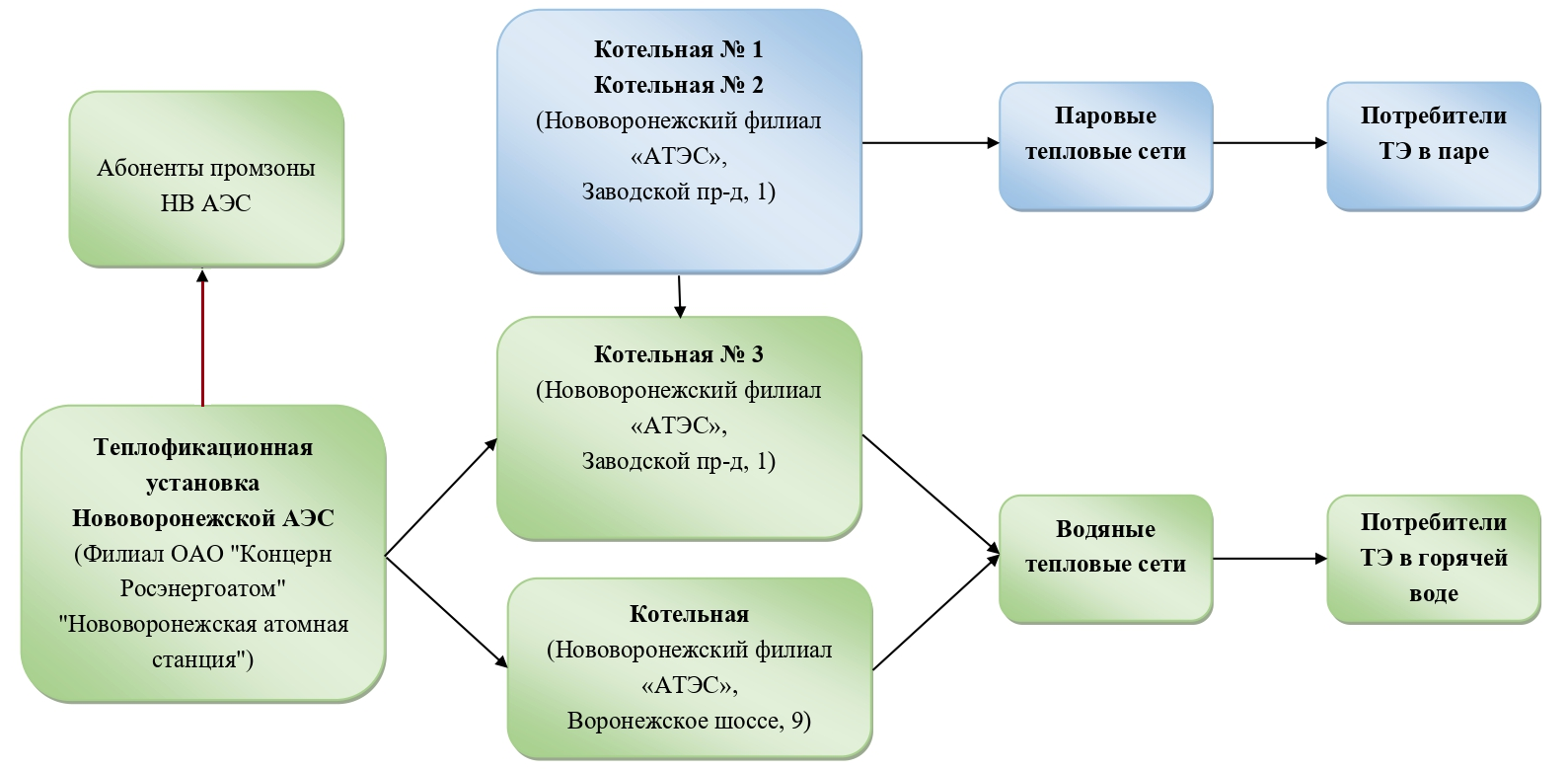
Часть потребителей промзоны с суммарной тепловой нагрузкой 2,60 Гкал/ч обеспечивается теплом от НВ АЭС.

Основная масса потребителей городского округа г. Нововоронеж присоединена к объединенной системе централизованного теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО – Нововоронежского филиала ООО «АтомТеплоЭлектроСеть».

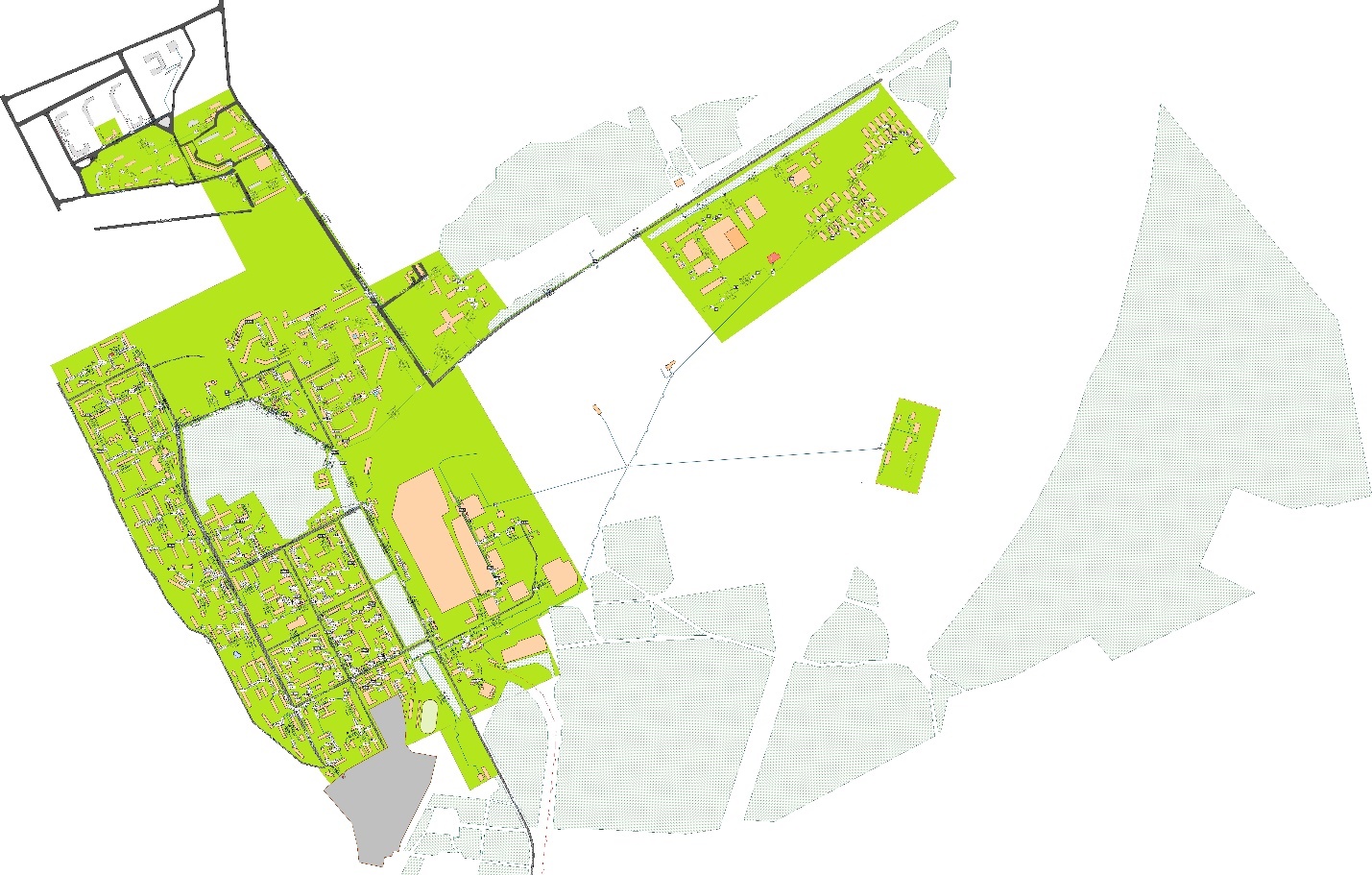
Нововоронежская АЭС круглогодично, за исключением периодов плановых и внеплановых отключений энергоблоков, обеспечивает базовую часть нагрузок (в горячей воде) в соответствии с установленным договором теплоснабжения в горячей воде №9/346482-Д от 13.02.2025 с протоколом разногласий от 13.02.2025.

Структурная схема теплоснабжения городского округа г. Нововоронеж представлена на рис. 2.1.1.

Зона деятельности ЕТО представлена на рис. 2.1.2.



*Рисунок 2.1.1. Структурная схема теплоснабжения городского округа г. Нововоронеж.*



*Рисунок 2.1.2. Зона деятельности ЕТО г. Нововоронежа.*

***Зоны действия производственных котельных***

На момент актуализации Схемы теплоснабжения городского округа город Нововоронеж в границах муниципального образования действуют 3 источника централизованного теплоснабжения:

1. теплофикационная установка Филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Нововоронежская атомная станция» (НВ АЭС);
2. водогрейная котельная ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Воронежское шоссе, 9);
3. Комплекс котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Заводской проезд, 1), в т.ч.:

3.1. водогрейная котельная № 3,

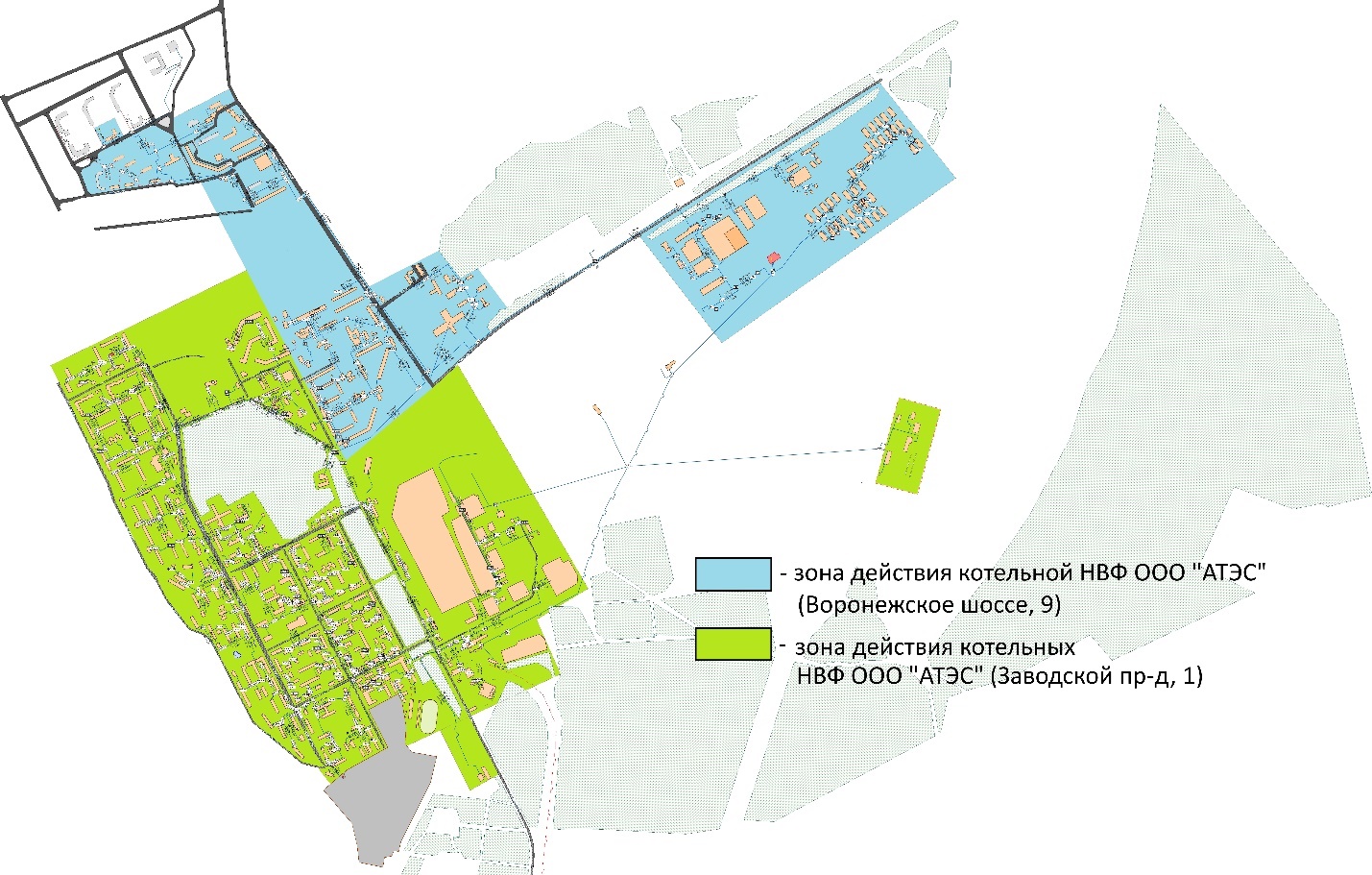
3.2. паровая котельная № 1,

3.3. паровая котельная № 2

Многоэтажная жилая застройка обеспечивается тепловой энергией от ТФУ НВАЭС и (или) водогрейных котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж»:

- котельная, расположенная по адресу Воронежское шоссе, 9;

- котельная № 3, расположенная по адресу Заводской проезд, 1.



*Рисунок 2.1.2. Зоны действия водогрейных котельных г. Нововоронежа*

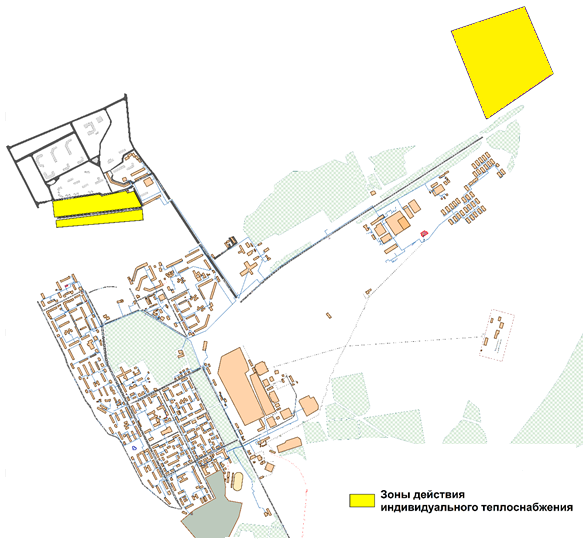
Паровые котельные ф-ла ООО «АТЭС-Нововоронеж» № 1 и 2 (Заводской проезд, 1) предназначены для выработки пара на собственные нужды, мазутное хозяйство, водоподготовку.

На площадке энергоблоков № 1 и 2 НВАЭС-2 действует пуско-резервная котельная. Зона действия котельной ограничена закрытым контуром системы теплоснабжения энергоблоков Нововоронежской АЭС.

В апреле 2022 г. на территории городского округа введено в эксплуатацию предприятие по производству напитков (пиво, квас, лимонад) ООО «НПК «Канцлеръ» в существующей промышленной зоне «Восточная». Теплоснабжение данного предприятия осуществляется от собственного источника теплоснабжения. Подключение к централизованной системе теплоснабжения городского округа отсутствует. Снабжение тепловой энергией сторонних потребителей не предусмотрено. Информация технического характера данного сооружения отсутствует, технические условия на подключение теплоснабжения у ресурсоснабжающих предприятий не запрашивались.

## **Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии**

Существующие зоны индивидуального теплоснабжения городского округа г. Нововоронеж согласно Генеральному плану представлены на рисунке 2.2.1. Для обеспечения теплом жилой усадебной застройки в районе улицы Аленовская и района Полубяновка используются автономные источники теплоты. Зона действия индивидуального теплоснабжения на данный момент застроена и расширяется.



*Рисунок 2.2.1. Зоны действия индивидуального теплоснабжения г. Нововоронеж*

## **Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

### **Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Выработка тепловой энергии на Нововоронежской АЭС не является основным видом деятельности. Объем отпуска тепловой энергии ограничен в зависимости от плана выработки электроэнергии согласно «Сводному прогнозному балансу производства и поставки электрической энергии в рамках единой энергетической системы России на 2026 год». Возможный отпуск объема тепловой энергии на теплоснабжение г. Нововоронеж составит **в 2026 году составит 193 800 Гкал**. Суммарная максимальная (в отопительный период) располагаемая мощность ТФУ НВАЭС для ООО «АТЭС» с учетом плана выработки электроэнергии составляет **40 Гкал/ч**.

Обеспечение теплом новых объектов капитального строительства предполагается от существующих источников тепловой энергии через существующие магистральные тепловые сети с их реконструкцией и увеличением диаметров.

Балансы существующей тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия централизованных источников тепловой энергии представлены в таблице 2.3.1.1.

Существующие источники тепловой энергии в городе Нововоронеже имеют резерв для обеспечения существующих и перспективных нагрузок потребителей.

Таблица 2.3.1.1

**Баланс располагаемой тепловой мощности и максимальной перспективной тепловой нагрузки для определения резерва/дефицита мощности существующих источников теплоснабжения.**

| **Статья баланса \ Год** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Установленная мощность ТФУ НВАЭС, Гкал/час | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Располагаемая мощность (в отопительный период) ТФУ НВАЭС для сторонних потребителей промзоны и городского округа город Нововоронеж, Гкал/час | 42,60 | 42,60 | 42,60 | 42,60 | 42,60 | 42,60 | 42,60 | 42,60 |
| **Максимальная (в отопительный период) располагаемая мощность ТФУ НВАЭС для нужд НВФ ООО «АТЭС» с учетом плана выработки электроэнергии, Гкал/час** | **40** | **40** | **40** | **40** | **40** | **40** | **40** | **40** |
| Максимальная (в отопительный период) располагаемая мощность ТФУ НВАЭС для сторонних потребителей промзоны по договорам теплоснабжения с учетом плана выработки электроэнергии, Гкал/час |  |  |  | 2,60 | 2,60 | 2,60 | 2,60 | 2,60 |
| Собственные нужды, Гкал/час | 2,200 | 2,200 | 2,200 | 3,09 | 3,09 | 3,09 | 3,09 | 3,09 |
| Потери в магистральных сетях, Гкал/час | 3,190 | 3,190 | 3,190 | 3,19 | 2,95 | 2,95 | 2,95 | 2,95 |
| Установленная мощность ТФУ НВАЭС-2, Гкал/час |  |  |  | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| **Располагаемая мощность ТФУ НВАЭС-2 для сторонних потребителей городского округа город Нововоронеж, Гкал/час** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Установленная мощность теплообменного оборудования ЦТП, Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 129,000 | 129,000 | 129,000 | 129,000 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Установленная мощность котельной № 3 ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Заводской пр-д, 1), в гор. воде, Гкал/ч | 60,250 | 60,250 | 60,250 | 60,250 | 60,250 | 60,250 | 60,250 | 60,250 |
| **Располагаемая мощность котельной № 3 ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Заводской пр-д, 1), в гор. воде, Гкал/ч** | **60,250** | **60,250** | **60,250** | **60,000** | **60,000** | **60,000** | **60,000** | **60,000** |
| Собственные нужды, Гкал/ч | 1,660 | 1,810 | 1,700 | 1,700 | 1,700 | 1,700 | 1,700 | 1,700 |
| Тепловая нагрузка, подключенная через котельную № 3 (Заводской пр-д, 1), Гкал/ч | 85,519 | 84,945 | 83,750 | 85,062 | 85,062 | 85,062 | 85,062 | 85,062 |
| Установленная мощность котельных № 1-2 ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Заводской пр-д, 1), в паре, Гкал/ч | 84,910 | 84,910 | 84,910 | 84,910 | 84,910 | 84,910 | 84,910 | 84,910 |
| **Располагаемая мощность котельных № 1-2 ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Заводской пр-д, 1), в паре, Гкал/ч** | **84,910** | **84,910** | **84,910** | **71,000** | **71,000** | **71,000** | **71,000** | **71,000** |
| Собственные нужды, Гкал/ч | 2,790 | 3,160 | 2,892 | 2,892 | 2,892 | 2,892 | 2,892 | 2,892 |
| Тепловая нагрузка, подключенная через котельную ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Воронежское шоссе, 9), Гкал/ч | 46,313 | 50,466 | 48,249 | 53,378 | 54,091 | 54,091 | 54,091 | 54,091 |
| **Установленная мощность котельных № 1-2 ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Заводской пр-д, 1), в паре, Гкал/ч** | 53,500 | 53,500 | 53,500 | 53,500 | 53,500 | 53,500 | 53,500 | 53,500 |
| **Располагаемая мощность котельных № 1-2 ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Заводской пр-д, 1), в паре, Гкал/ч** | **48,090** | **48,090** | **48,090** | **48,090** | **48,090** | **48,090** | **48,090** | **48,090** |
| Собственные нужды, Гкал/ч | 0,725 | 0,725 | 0,725 | 0,725 | 0,725 | 0,725 | 0,725 | 0,725 |
| Тепловая нагрузка, подключенная через котельные № 1-2 (Заводской пр-д, 1), Гкал/ч | 0,546 | 0,546 | - |  |  |  |  |  |
| **Суммарная по единой системе теплоснабжения мощность брутто, Гкал/ч** | **222,685** | **221,275** | **221,653** | **207,493** | **207,493** | **207,493** | **207,493** | **207,493** |
| Потери в распределительных сетях, Гкал/ч | 19,565 | 20,094 | 19,503 | 20,461 | 20,567 | 20,567 | 20,567 | 20,567 |
| **Резерв, Гкал/ч** | **70,742** | **65,224** | **70,195** | **48,593** | **47,774** | **47,774** | **47,774** | **47,774** |
| **Резерв, %** | **30,3** | **30,6** | **30,1** | **20,8** | **20,5** | **20,5** | **20,5** | **20,5** |

### **Балансы перспективной тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) перспективной располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Существующие источники тепловой энергии в городе Нововоронеже имеют резерв для обеспечения существующих и перспективных нагрузок потребителей: на 2026 г. – 20,5%, на расчетный срок – 20,5%. При проведении реконструкции и модернизации источников теплоснабжения изменение установленной мощности оборудования не планируется. Балансы перспективной тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки приведены в таблице 2.3.1.1.

### **Баланс отпуска выработки и покупки тепловой энергии в системе теплоснабжения городского округа г. Нововоронеж.**

Балансы отпуска, выработки и покупки тепловой энергии с делением на зоны действия источников на 2026 год, приведены в таблицах 2.3.3.1 – 2.3.3.3.

*Таблица 2.3.3.1*

***Баланс отпуска, выработки и покупки тепловой энергии***

***ООО «АТЭС – Нововоронеж» на 2026 год***

***(теплоноситель – вода)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателя** | **Котельная Воронежское шоссе, д.9** | **Котельные Заводской проезд, д.1** | **ВСЕГО** |
| Выработка тепловой энергии (в горячей воде), тыс.Гкал | 82,12 | 36,28 | 118,4 |
| Поставка тепловой энергии от паровой котельной, тыс. Гкал | 0,00 | 15,66 | 15,66 |
| Покупка на АЭС, тыс. Гкал | 17,97 | 175,83 | 193,80 |
| Собственные нужды источника тепла, тыс. Гкал | 1,51 | 1,49 | 3,0 |
| Отпуск в сеть, тыс. Гкал | 98,58 | 226,28 | 324,86 |
| Потери в сетях, тыс. Гкал | 15,46 | 33,29 | 48,75 |
| Полезный отпуск, (реализация), тыс. Гкал | 83,12 | 192,99 | 276,11 |

*Таблица 2.3.3.2*

***Баланс отпуска, выработки и покупки тепловой энергии ООО «АТЭС - Нововоронеж» на 2026 г.***

***(теплоноситель – пар)***

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование показателя** | **Котельные Заводской проезд, д.1** |
| Выработка тепловой энергии (в паре) , тыс. Гкал | 17,67 |
| пар на деаэратор, тыс. Гкал | 15,66 |
| Собственные нужды источника тепла, тыс. Гкал | 2,01 |
| Отпуск в сеть сторонним потребителям, тыс. Гкал | 0,00 |
| Потери в сетях, тыс. Гкал | 0,00 |
| Полезный отпуск сторонним потребителям (реализация), пар, тыс. Гкал | 0,00 |

*Таблица 2.3.3.3*

***Общий баланс отпуска тепловой энергии в горячей воде и паре по филиалу АО «Концерн Росэнергоатом» «Нововоронежская АЭС» на 2026 год***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование показателя | Ед.изм. | НВАЭС | НВАЭС-2 | Всего по Нововоронежской АЭС |
| 1 | **Выработка тепловой энергии** | **Гкал** | **314 397,31** | **56 197,59** | **370 594,90** |
| в горячей воде | Гкал | 262 209,26 | 56 197,59 | 318 406,85 |
| в паре | Гкал | 52 188,05 | 0,00 | 52 188,05 |
| 2 | **Тепловая энергия на собственные нужды** | **Гкал** | **95 072,33** | **41 430,58** | **136 502,91** |
| в горячей воде | Гкал | 47 549,27 | 41 430,58 | 88 979,85 |
| в паре | Гкал | 47 523,06 | 0,00 | 47 523,06 |
| 3 | **Отпуск тепловой энергии с коллекторов** | **Гкал** | **219 324,98** | **14 767,01** | **234 091,99** |
| в горячей воде | Гкал | 214 659,99 | 14 767,01 | 229 427,00 |
| в паре | Гкал | 4 664,99 | 0,00 | 4 664,99 |
| 4 | **Тепловая энергия на хозяйственные нужды** | **Гкал** | **15 074,13** | **12 696,01** | **27 770,14** |
| в горячей воде | Гкал | 12 044,16 | 12 696,01 | 24 740,17 |
| в паре | Гкал | 3 029,97 | 0,00 | 3 029,97 |
| 5 | **Полезный отпуск тепловой энергии** | **Гкал** | **204 250,85** | **2 071,00** | **206 321,85** |
| в горячей воде | Гкал | 202 615,83 | 2 071,00 | 204 686,83 |
| в т.ч. на нужды  НВФ ООО «АТЭС» | Гкал | 193 800,00 | - |  |
| в паре | Гкал | 1 635,02 | 0,00 | 1 635,02 |

Ориентировочные балансы отпуска, выработки и покупки тепловой энергии в единой системе централизованного теплоснабжения городского округа г. Нововоронеж на перспективный период приведены в таблице 2.3.3.4. На объем выработки тепловой энергии от газа котельными ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» существенно влияет объем поставки тепловой энергии от источника с комбинированной выработкой тепловой энергии и электричества (ТФУ НВ АЭС) и может меняться в зависимости от плана выработки электроэнергии.

*Таблица 2.3.3.4*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| **Выработка тепловой энергии (от газа), тыс. Гкал** | **134,06** | **134,06** | **134,06** | **134,06** |
| в горячей воде | 118,40 | 118,40 | 118,40 | 118,40 |
| в паре | 15,66 | 15,66 | 15,66 | 15,66 |
| **пар на деаэратор,**  **тыс. Гкал** | **15,66** | **15,66** | **15,66** | **15,66** |
| **Покупка на АЭС,**  **тыс. Гкал** | **193,8** | **193,8** | **193,8** | **193,8** |
| **Собственные нужды источника тепла, тыс. Гкал** | **5,01** | **5,01** | **5,01** | **5,01** |
| в горячей воде | 3 | 3 | 3 | 3 |
| в паре | 2,01 | 2,01 | 2,01 | 2,01 |
| **Отпуск в сеть,**  **тыс. Гкал** | **324,86** | **324,86** | **324,86** | **324,86** |
| в горячей воде | 324,86 | 324,86 | 324,86 | 324,86 |
| в паре | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Потери в сетях,**  **тыс. Гкал** | **48,75** | **48,75** | **48,75** | **48,75** |
| в горячей воде | 48,75 | 48,75 | 48,75 | 48,75 |
| в паре | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Полезный отпуск, (реализация),**  **тыс. Гкал** | **276,11** | **276,11** | **276,11** | **276,11** |
| в горячей воде | 276,11 | 276,11 | 276,11 | 276,11 |
| в паре | 0 | 0 | 0 | 0 |

## **Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии**

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

* затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
* пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
* затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
* потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
* надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Целью расчета радиусов эффективного теплоснабжения является установление целесообразности или нецелесообразности трансформации систем теплоснабжения. Целевым параметром является совокупный расход в системе теплоснабжения на единицу мощности, определяемый в зоне действия каждого источника теплоснабжения

Все источники тепловой энергии городского округа город Нововоронеж имеют резерв по мощности на весь период действия разработанной Схемы теплоснабжения.

По причине объединения системы теплоснабжения, с выделением базового источника тепловой энергии – ТФУ НВ ЭС, расчет радиуса эффективного теплоснабжения аннулирован. Во всех случаях приоритетным является использование теплоты, вырабатываемой на теплофикационных установках НВ АЭС.

# **СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

Водоподготовка для нужд ГВС осуществляется на источниках теплоснабжения – водогрейных и паровых котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж».

В городском округе г. Нововоронеж централизованное горячее водоснабжение большинства потребителей осуществляется по открытой схеме. Производительность существующих систем водоподготовки достаточная для обеспечения уже подключенных потребителей ГВС по открытой схеме (раздел 1.7 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения).

Перевод на закрытую схему вышеуказанных потребителей экономически нецелесообразен ввиду большого объема финансовых затрат на данное мероприятие – ориентировочно 1 388,2 млн. руб. (в ценах 2026 г.) без учета финансовых вложений в развитие (реконструкцию) системы холодного водоснабжения г. Нововоронеж (от водозаборных устройств до жилых домов) с увеличением её пропускной способности в 1,5-2,0 раза и подачей воды питьевого качества с суммарным содержанием хлоридов и сульфатов не более 50 мг/л, содержанием железа не более 0,3 мг/л; карбонатной жесткостью не более 4 мг-экв/л, обеспечивающей безнакипный режим в подогревателях

Подключение всех вновь возводимых объектов капитального строительства к централизованной системе теплоснабжения планируется по закрытой схеме ГВС.

## **Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей**

Распределение средних нагрузок на нужды ГВС по зонам действия источников теплоснабжения на перспективный период приведено в таблице 3.1.1.

*Таблица 3.1.1*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Источник теплоснабжения (адрес)** | **Нагрузка на нужды ГВС, Гкал/ч** | | |
| **по открытой схеме** | **по закрытой схеме** | **Итого** |
| ***На момент актуализации*** | | | |
| Заводской пр-д, 1 | 12,402 | 1,378 | 13,78 |
| Воронежское шоссе, 9 | 5,68 | 4,01 | 9,69 |
| ***2025 год*** | | | |
| Заводской пр-д, 1 | 12,402 | 1,393 | 13,795 |
| Воронежское шоссе, 9 | 5,402 | 4,545 | 9,947 |
| ***2026-2029 год*** | | | |
| Заводской пр-д, 1 | 12,402 | 1,393 | 13,795 |
| Воронежское шоссе, 9 | 5,402 | 4,785 | 10,187 |

Планируемый годовой баланс отпуска в сеть теплоносителя на нужды ГВС в 2026 г. приведен в табл. 3.1.2.

*Таблица 3.1.2*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Отпуск в сеть, тыс.куб.м | Нормативные потери, тыс.куб.м | Полезный отпуск ГВС потребителям (реализация), тыс.куб.м |
| ***Воронежское шоссе, 9*** | | |
| 84,78 | 1,66 | 83,12 |
| ***Заводской проезд, 1*** | | |
| 196,84 | 3,86 | 192,99 |
| **Итого** | | |
| **281,63** | **5,52** | 276,11 |

Расчет перспективных балансов производительности ВПУ выполнен в соответствии с Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии, утвержденными приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 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 года № 325.

Существующий и перспективный расчетный баланс производительности водоподготовительных установок в системе централизованного теплоснабжения городского округа г. Нововоронеж приведен в таблице 3.1.3.

В соответствии с расчетом в системах теплоснабжения котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» наблюдается дефицит производительности водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя в часы максимального водоразбора на нужды ГВС, который при необходимости покрывается за счет баков-аккумуляторов БАГВ. Сведения о БАГВ отражены в таблице 3.1.3.

*Таблица 3.1.3*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметр | Единицы измерения | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2029 |
| ***Котельная (Воронежское шоссе, 9)*** | |  |  |  |  |
| **Производительность ВПУ** | **т/ч** | **136,5** | **136,5** | 136,5 | **136,5** |
| Срок службы | лет |  |  |  |  |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | ед. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Общая емкость баков-аккумуляторов | м3 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| Объем тепловых сетей | м3 | 2190,4 | 2 190,40 | 2 190,40 | 2 190,40 |
| **Всего подпитка тепловой сети, в том числе:** | **т/ч** | **215,23** | **213,74** | **213,74** | **213,74** |
| нормативные утечки теплоносителя | т/ч | 5,48 | 5,48 | 5,48 | 5,48 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | т/ч | 1,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС в часы максимального водоразбора | т/ч | 208,27 | 208,27 | 208,27 | 208,27 |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | т/ч | -78,73 | -78,73 | -77,24 | -77,24 |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ с учетом БАГВ | т/ч | **1921,3** | **1921,3** | **1922,8** | **1922,8** |
| ***Котельная № 3 (Заводской пр-д, 1)*** | |  |  |  |  |
| Производительность ВПУ | т/ч | **360** | 360 | 360 | 360 |
| Срок службы | лет |  |  |  |  |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | ед. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Общая емкость баков-аккумуляторов | м3 | 1700 | 1700 | 1700 | 1700 |
| Объем тепловых сетей | м3 | 3 079,85 | 3 079,85 | 3 079,85 | 3 079,85 |
| **Всего подпитка тепловой сети, в том числе:** | **т/ч** | **479,88** | **462,44** | **462,44** | **462,44** |
| нормативные утечки теплоносителя | т/ч | 7,70 | 7,70 | 7,70 | 7,70 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | т/ч | 17,44 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС в часы максимального водоразбора | т/ч | 454,74 | 454,74 | 454,74 | 454,74 |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | т/ч | -119,88 | -102,44 | -102,44 | -102,44 |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ с учетом БАГВ | т/ч | **1580,1** | **1597,6** | **1597,6** | **1597,6** |

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

Согласно пункту 6.22 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной 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.

В системе теплоснабжения г. Нововоронеж аварийная подпитка осуществляется химически обработанной не деаэрированной водой. Баланс производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения на момент актуализации и в ретроспективный период представлен в табл. 3.2.1.

В соответствии с расчетом в системах теплоснабжения котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» наблюдается дефицит производительности водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя в часы максимального водоразбора на нужды ГВС, который при необходимости покрывается за счет баков-аккумуляторов БАГВ. Сведения о БАГВ отражены в таблице 3.2.1.

*Таблица 3.2.1*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметр | Единицы измерения | 2024 | 2025 | 2026 | 2027-2029 |
| ***Котельная (Воронежское шоссе, 9)*** | |  |  |  |  |
| **Производительность ВПУ** | **т/ч** | **136,5** | **136,5** | **136,5** | **136,5** |
| Срок службы | лет |  |  |  |  |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | ед. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Общая емкость баков-аккумуляторов | м3 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| Объем тепловых сетей | м3 | 2190,4 | 2 190,40 | 2 190,40 | 2 190,40 |
| **Всего подпитка тепловой сети, в том числе:** | **т/ч** | **215,23** | **213,74** | **213,74** | **213,74** |
| нормативные утечки теплоносителя | т/ч | 5,48 | 5,48 | 5,48 | 5,48 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | т/ч | 1,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС в часы максимального водоразбора | т/ч | 208,27 | 208,27 | 208,27 | 208,27 |
| **Объем аварийной подпитки** | т/ч | **43,808** | **43,808** | **43,808** | **43,808** |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | т/ч | -122,54 | -121,05 | -121,05 | -121,05 |
| **Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ с учетом БАГВ** | **т/ч** | **1877,5** | **1878,9** | **1878,9** | **1878,9** |
| ***Котельная № 3 (Заводской пр-д, 1)*** | |  |  |  |  |
| Производительность ВПУ | т/ч | **360** | 360 | 360 | 360 |
| Срок службы | лет |  |  |  |  |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | ед. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Общая емкость баков-аккумуляторов | м3 | 1700 | 1700 | 1700 | 1700 |
| Объем тепловых сетей | м3 | 3 079,85 | 3 079,85 | 3 079,85 | 3 079,85 |
| **Всего подпитка тепловой сети, в том числе:** | **т/ч** | **479,88** | **462,44** | **462,44** | **462,44** |
| нормативные утечки теплоносителя | т/ч | 7,70 | 7,70 | 7,70 | 7,70 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | т/ч | 17,44 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС в часы максимального водоразбора | т/ч | 454,74 | 454,74 | 454,74 | 454,74 |
| **Объем аварийной подпитки** | т/ч | **61,597** | **61,597** | **61,597** | **61,597** |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ | т/ч | -181,48 | -164,04 | -164,04 | -164,04 |
| **Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ с учетом БАГВ** | **т/ч** | **1518,5** | **1536,0** | **1536,0** | **1536,0** |

# **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

## **Описание сценариев развития теплоснабжения городского округа**

На момент актуализации Схемы теплоснабжения городского округа город Нововоронеж в границах муниципального образования действуют 3 источника централизованного теплоснабжения:

1. теплофикационная установка Филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Нововоронежская атомная станция» (НВ АЭС);

2. водогрейная котельная ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Воронежское шоссе, 9);

3. Комплекс котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Заводской проезд, 1), в т.ч.:

3.1. водогрейная котельная № 3,

3.2. паровая котельная № 1,

3.3. паровая котельная № 2.

Многоэтажная жилая застройка обеспечивается тепловой энергией от ТФУ НВАЭС и (или) водогрейных котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж»:

- котельная, расположенная по адресу Воронежское шоссе, 9;

- котельная № 3, расположенная по адресу Заводской проезд, 1.

Паровые котельные ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» № 1 и 2 (Заводской проезд, 1) предназначены для выработки и отпуска пара потребителям и на собственные нужды, отопление, мазутное хозяйство, водоподготовку.

Нововоронежская АЭС круглогодично, за исключением периодов плановых и внеплановых отключений энергоблока, обеспечивает базовую часть нагрузок (в горячей воде) в соответствии с установленным договором теплоснабжения от 30.12.2022г. № 90-2-200-03/19265/360.

Догрев прямой сетевой воды до нормативной температуры в зависимости от температуры наружного воздуха производится в водогрейных котлах котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж».

Существующие источники тепловой энергии в г. Нововоронеже имеют резерв для обеспечения перспективных нагрузок потребителей (табл. 1.3.3, 2.3.1.1)

Подключение к действующим городским сетям теплоснабжения новостроящихся жилых домов и объектов соцкультбыта, расположенных в Северном микрорайоне г. Нововоронежа, предусмотрено проектом застройки Северного микрорайона в существующих тепловых камерах, с заменой трубопроводов на участках теплосети от ТК-15 до ТК-22 с Ду 200 мм на Ду 300 мм (исполнено). Проектом застройки предусмотрена тупиковая схема теплоснабжения. Основная теплосеть предусмотрена диаметром Ду 300 мм, диаметры распределительных теплосетей по потребителям приняты согласно гидравлическому расчету в соответствии с проектом застройки Северного микрорайона.

Для обеспечения качественного теплоснабжения следует предусмотреть предлагаемые ниже мероприятия:

- увеличить располагаемый напор на источниках теплоснабжения на 20 м в.ст. (замена насосного оборудования на более мощное не требуется);

- рассмотреть возможность изменения температурного графика отпуска тепловой энергии от водогрейных котельных на повышенный относительно 110/70оС при приведении технического состояния систем теплопотребления в соответствие с требованиями по эксплуатации;

-в случае проведения реконструкции магистральных участков тепловых сетей предусмотреть замену на трубопроводы с большим диаметром;

- после выполнения любого из предложенных мероприятий необходимо проведение наладочно-регулировочных работ.

Все новые объекты капитального строительства предполагается подключать к существующей централизованной системе теплоснабжения по закрытой схеме ГВС с установкой пластинчатых теплообменников в ИТП зданий.

Поскольку данный вариант полностью соответствует перспективе развития городского округа, рассмотрение иных вариантов развития системы теплоснабжения г. Нововоронеж нецелесообразно.

* 1. **Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения городского округа**

Ввиду отсутствия разных вариантов перспективного развития систем теплоснабжения города, обоснование выбора приоритетного варианта развития не требуется.

# **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.**

## **Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии**

Жилищное строительство на территории городского округа город Нововоронеж предусматривается производить в существующих границах городского округа. Обеспечение теплом строящихся зданий предполагается от существующих источников тепловой энергии через существующие магистральные тепловые сети с их реконструкцией и увеличением диаметра трубопроводов.

Предложений по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии нет.

## **Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии**

На энергоблоке №4 с реактором ВВЭР-440 Нововоронежской АЭС в декабре 2017 года стартовали плановые масштабные работы по модернизации: осуществлён новый проект по продлению срока эксплуатации еще на 15 лет (до 2032 г.)

18 сентября 2011 г. после масштабной модернизации, испытания вновь смонтированных систем и оборудования, первый в России энергоблок-миллионник с реактором ВВЭР снова введен в эксплуатацию. Был выполнен беспрецедентный объем основных работ, в результате энергоблок № 5 НВАЭС полностью соответствует современным российским стандартам безопасности и рекомендациям МАГАТЭ, а дополнительный срок его эксплуатации увеличился на 26 лет.

31.10.2019 Приказом № 9/1541-П был введен в эксплуатацию объект капитального строительства «Нововоронежская АЭС-2» с энергоблоками № 1 и № 2.

Другие мероприятия и решения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии не планируются.

## **Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности и надежности работы систем теплоснабжения**

В процессе эксплуатации систем теплоснабжения г. Нововоронеж на источниках теплоснабжения городского округа проводятся плановые ремонты оборудования с целью повышения надежности работы.

Для повышения энергоэффективности работы оборудования и обеспечение надежной и бесперебойной работы в НВФ ООО «АтомТеплоЭлектроСеть» на водогрейной котельной № 3 (Заводской пр-д, 1)), где подготовка воды ведется с помощью деаэратора ДА-300, для работы которого требуется пар, предлагается произвести замену существующего атмосферного деаэратора на деаэратор вакуумного типа ДА-100.

Реализация данного мероприятия с одновременным выполнением проекта «Модернизации систем теплоснабжения блоков № 4, 6 Нововоронежской АЭС с реализацией замкнутого контура» позволит решить одновременно следующие задачи:

1. Использование в качестве резервного источника тепловой энергии — вторичное тепло НВ АЭС.

2. Уход от использования мазутного хозяйства.

3. Уменьшение расхода газа, необходимого для выработки пара.

Перечень мероприятий по модернизации котельной в части замены атмосферной деаэрации на вакуумную состоит из следующих разделов:

***Демонтаж оборудования:***

* Насосы сырой воды 3шт. (тип 6НДВ-60)
* Подогреватели сырой воды – 2 секции (в каждой секции 2 подогревателя, тип ВВП 16-325-4000)
* Подогреватели химочищенной воды - 2 секции (в каждой секции 4 подогревателя, тип ВВП 16-325-4000)

***Монтажные работы:***

* Водяные эжекторы - 2шт. (тип ЭВ-100 и ЭВ-220)
* Бак рабочей воды 20м3 - 1 шт. (монтируется по месту)
* Насосы рабочей воды - 2 шт. (TD100-52G/2, 30 кВт и TD200-53/4, 75 кВт)
* Пластинчатые теплообменники рабочей воды - 2 шт. (тип ЭТ100С-10-25)
* Насосы деаэрированной воды - 2 шт. (тип Д320-50а, эл. двигатель АИР 225М2 55 кВт)
* Насосы сырой воды - 3 шт. (тип Д320-50, эл. двигатель АИР 250S4м2 76 кВт)
* Подогреватели сырой воды -2 сек. (тип ПВ1 325\*4-Г-1,6-28,49-УЗ, в каждой секции 2 подогревателя)
* Подогреватели химочищенной воды -2 сек. (тип ПВ1 325\*4-Г-1,6-28,49-УЗ, в каждой секции 4 подогревателя)

В качестве бака деаэрированной воды предлагается использовать существующий бак ДА-100. На нем необходимо демонтировать 2 деаэрационные колонки с последующей установкой центробежно-капельного деаэратора ЦКД-1701 – 1 шт.

В качестве системы управления предлагается монтаж шкафа автоматизации деаэрации "МЭТА" с контроллером.

По предварительной оценке, стоимость указанных мероприятий по модернизации котельной в части замены атмосферной деаэрации на вакуумную составляет 55 380,55 тыс. руб. (без НДС), в т.ч.:

- ПИР – 2 777,36 тыс. руб.;

- СМР – 52 603,19 тыс. руб.

## **Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа**

В соответствии с п. 3 ст. 23 Федерального закона от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 01.04.2020) "О теплоснабжении" должны быть предусмотрены меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

В связи с тем, что теплоснабжение г. Нововоронеж осуществляется от нескольких источников, одним из которых является источник с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии – филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Нововоронежская АЭС», остальные котельные работают в резервно-пиковом режиме для догрева теплоносителя до требуемой температуры в зависимости от температуры наружного воздуха. Поэтому переоборудование этих котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не планируется.

## **Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации**

Централизованное теплоснабжение потребителей городского округа г. Нововоронеж осуществляется от источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии – ТФУ НВАЭС и (или) водогрейных котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» – котельная (Воронежское шоссе, 9), котельная № 3 (Заводской проезд, 1), работающих в пиковом режиме отпуска теплоты.

Дополнительных мероприятий по переводу котельных в пиковый режим работы не предусмотрено.

## **Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения**

Многоэтажная жилая застройка обеспечивается тепловой энергией от ТФУ НВАЭС и (или) водогрейных котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж»:

- котельная № 3, расположенная по адресу Заводской проезд, 1;

- котельная, расположенная по адресу Воронежское шоссе, 9.

Нововоронежская АЭС круглогодично, за исключением периодов плановых и внеплановых отключений энергоблоков, обеспечивает базовую часть нагрузок (в горячей воде) в соответствии с температурными графиками, приведенными в табл. 5.6.1.

Водогрейные котельные ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» работают в пиковом режиме для догрева теплоносителя (горячая вода) до требуемой температуры согласно приведенному в табл. 5.6.2 утвержденному температурному графику, а также в периоды плановых и внеплановых отключений энергоблока.

*Таблица 5.6.1*

***Температурный график отпуска тепловой энергии***

***от ТФУ НВАЭС, ТФУ НВАЭС-2***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нормативная температура наружного воздуха  °C | Температурный график отпуска тепловой энергии от ТФУ НВАЭС | | | Температурный график отпуска тепловой энергии от ТФУ НВАЭС-2 | | |
| Температура сетевой воды в прямом трубопроводе  °C | Температура сетевой воды в обратном трубопроводе  °C | Доля нагрузки  % | Температура сетевой воды в прямом трубопроводе  °C | Температура сетевой воды в обратном трубопроводе °C | Доля нагрузки% |
| +8 | 70,00 | 49,40 | 50 | 70,00 | 43,00 | 33 |
| +7 | 70,00 | 49,40 | 50 | 70,00 | 43,00 | 33 |
| +6 | 70,00 | 49,40 | 50 | 70,00 | 43,00 | 33 |
| +5 | 70,00 | 49,40 | 50 | 70,00 | 43,00 | 33 |
| +4 | 70,00 | 49,40 | 50 | 70,00 | 43,00 | 33 |
| +3 | 70,00 | 49,40 | 50 | 73,00 | 44,00 | 36 |
| +2 | 70,00 | 49,40 | 50 | 76,00 | 46,00 | 38 |
| +1 | 70,00 | 49,40 | 50 | 79,00 | 47,00 | 40 |
| 0 | 70,00 | 49,40 | 50 | 82,00 | 48,00 | 43 |
| -1 | 70,00 | 49,40 | 50 | 85,00 | 49,00 | 45 |
| -2 | 70,00 | 49,40 | 50 | 88,00 | 50,00 | 48 |
| -3 | 70,00 | 49,40 | 50 | 91,00 | 51,00 | 50 |
| -4 | 71,40 | 50,40 | 52 | 94,00 | 52,00 | 52 |
| -5 | 73,40 | 51,50 | 55 | 97,00 | 53,00 | 55 |
| -6 | 75,40 | 52,60 | 57 | 100,00 | 54,00 | 57 |
| -7 | 77,40 | 53,60 | 60 | 103,00 | 55,00 | 60 |
| -8 | 79,40 | 54,70 | 62 | 105,00 | 55,00 | 62 |
| -9 | 81,40 | 55,70 | 64 | 108,00 | 57,00 | 64 |
| -10 | 83,40 | 56,70 | 67 | 111,00 | 58,00 | 67 |
| -11 | 85,30 | 57,70 | 69 | 114,00 | 59,00 | 69 |
| -12 | 87,30 | 58,70 | 71 | 117,00 | 60,00 | 71 |
| -13 | 89,20 | 59,70 | 74 | 120,00 | 61,00 | 74 |
| -14 | 91,20 | 60,70 | 76 | 122,00 | 61,00 | 76 |
| -15 | 93,10 | 61,70 | 79 | 125,00 | 62,00 | 79 |
| -16 | 95,00 | 62,60 | 81 | 128,00 | 63,00 | 81 |
| -17 | 96,90 | 63,60 | 83 | 131,00 | 64,00 | 83 |
| -18 | 98,80 | 64,50 | 86 | 134,00 | 65,00 | 86 |
| -19 | 100,70 | 65,40 | 88 | 136,00 | 66,00 | 88 |
| -20 | 102,60 | 66,40 | 90 | 139,00 | 67,00 | 90 |
| -21 | 104,40 | 67,30 | 93 | 142,00 | 68,00 | 93 |
| -22 | 106,30 | 68,20 | 95 | 145,00 | 69,00 | 95 |
| -23 | 108,10 | 69,10 | 98 | 147,00 | 69,00 | 98 |
| -24 | 110,00 | 70,00 | 100 | 150,00 | 70,00 | 100 |

*Таблица 5.6.2*

***Температурный график для теплосети внешних (сторонних) потребителей от котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж»***



tн – температура наружного воздуха;

Т1 150 – температура сетевой воды в подающем трубопроводе;

Т2 70, Т2 65 – температура сетевой воды в обратном трубопроводе;

Т3 95, Т3 105, Т3 85 – температура сетевой воды после элеватора.

График совместной работы базового и пиковых источников тепловой энергии в системе теплоснабжения г. Нововоронеж приведен в таблице 5.6.3.

*Таблица 5.6.3.*

| **t н.в., °С** | **t1 базового источника, °С** | **t1 пиковых источников, °С** | **t2, °С** |
| --- | --- | --- | --- |
| 8 | 70,00 | 70,0 | 45,0 |
| 7 | 70,00 | 70,0 | 44,4 |
| 6 | 70,00 | 70,0 | 43,8 |
| 5 | 70,00 | 70,0 | 43,2 |
| 4 | 70,00 | 70,0 | 42,6 |
| 3 | 70,00 | 70,0 | 42,0 |
| 2 | 70,00 | 71,3 | 42,2 |
| 1 | 70,00 | 74,2 | 43,3 |
| 0 | 70,00 | 77,2 | 44,4 |
| -1 | 70,00 | 80,1 | 45,5 |
| -2 | 70,00 | 83,0 | 46,6 |
| -3 | 70,00 | 85,9 | 47,7 |
| -4 | 71,40 | 88,8 | 48,8 |
| -5 | 73,40 | 91,7 | 49,9 |
| -6 | 75,40 | 94,5 | 50,9 |
| -7 | 77,40 | 97,4 | 51,9 |
| -8 | 79,40 | 100,2 | 53,0 |
| -9 | 81,40 | 103,1 | 54,0 |
| -10 | 83,40 | 105,9 | 55,0 |
| -11 | 85,30 | 108,7 | 56,0 |
| -12 | 87,30 | 111,5 | 57,0 |
| -13 | 89,20 | 114,3 | 57,9 |
| -14 | 91,20 | 117,1 | 58,9 |
| -15 | 93,10 | 119,9 | 59,9 |
| -16 | 95,00 | 122,6 | 60,8 |
| -17 | 96,90 | 125,4 | 61,8 |
| -18 | 98,80 | 128,2 | 62,7 |
| -19 | 100,70 | 130,9 | 63,6 |
| -20 | 102,60 | 133,7 | 64,6 |
| -21 | 104,40 | 136,4 | 65,5 |
| -22 | 106,30 | 139,1 | 66,4 |
| -23 | 108,10 | 141,9 | 67,3 |
| -24 | 110,00 | 144,6 | 68,2 |
| -25 | 110,00 | 147,3 | 69,1 |
| -26 | 110,00 | 150,0 | 70,0 |

Фактически с 2011–2012 гг. теплоснабжение осуществляется со срезкой температурного графика на уровне 110 °С, что обусловлено отсутствием или неисправностью регуляторов температуры в тепловых пунктах зданий.

## **Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии**

Существующие источники тепловой энергии в городе Нововоронеже имеют резерв для обеспечения существующих и перспективных нагрузок потребителей порядка 20,5 % (на расчетный срок). При проведении реконструкции и модернизации источников теплоснабжения изменение установленной мощности оборудования не планируется.

## **Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.**

В городском округе г. Нововоронеж нет источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива. Предложения по вводу новых таких источников отсутствуют.

# **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

Тепловые сети г. Нововоронежа преимущественно являются собственностью АО «Концерн Росэнергоатом НВ АЭС» и на данный момент эксплуатируются ф-лом «АТЭС-Нововоронеж» на правах долгосрочной аренды. Система теплоснабжения преимущественно открытая, тепловые сети двухтрубные, преимущественный тип прокладки тепловых сетей – подземная канальная.

Трубопроводы тепловой сети начали прокладываться с 1959 года, основная часть участков теплосетей введена в эксплуатацию с 60-х по 80-е годы, поэтому значительная доля сетей изношена и нуждается в реконструкции или капитальном ремонте.

Общая протяженность водяных тепловых сетей городского округа г. Нововоронеж, находящихся в ведении ф-ла «АТЭС-Нововоронеж», составляет – 39,6 км (в двухтрубном исчислении), из них в эксплуатации – 36,5 км.

Тепловые сети протяженностью 3,1 км, устроенные для городка строителей, функционировавшего в период строительства 6-7 блока, на момент актуализации Схемы теплоснабжения, отглушены. Домики городка демонтированы, проведена планировка местности.

Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловой сети осуществляется за счет явления самокомпенсации (углы поворотов трассы) и П-образных компенсаторов. Изоляция тепловых сетей выполнена из минеральной ваты. С целью защиты основного слоя изоляции от влаги наружный слой выполнен из рубероида.

Ряд участков тепловых сетей, реконструированных за несколько лет, предшествующие текущему, выполнены предизолированными трубами в заводской теплоизоляции из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

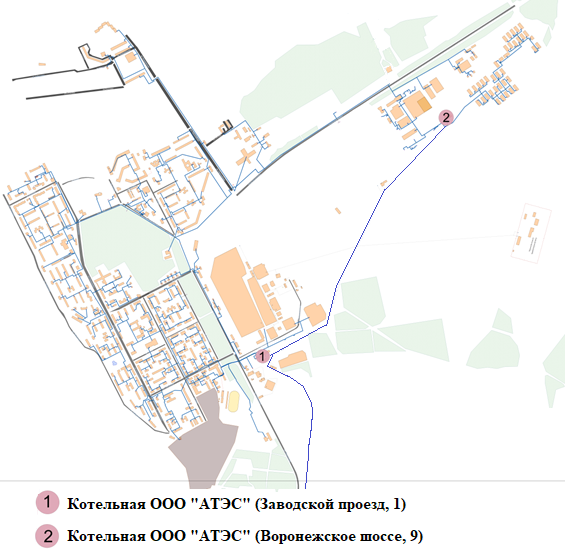
Природно-климатические условия города соответствуют зоне умеренного климата, инженерно-геологические условия в целом благоприятны для строительства, так как геологический разрез представляет собой послойное размещение песков, супесей и суглинков. Степень коррозионной агрессивности грунтов на глубине 2,0 м – низкая. Нормативная глубина промерзания грунтов для территории – 1,64 м. Следовательно, опасные и неблагоприятные физико-геологические процессы, отрицательно влияющие на строительство и эксплуатацию тепловых сетей, а также специфические грунты на территории отсутствуют.

Сводная информация о тепловых сетях в разрезе источников теплоснабжения представлена в таблице 6.1. Сведения о тепловых сетях промышленных предприятий отсутствуют.

*Таблица 6.1*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Источник теплоснабжения | Протяженность тепловых сетей (2-трубн.), м. | Средневзвешенный по материальной характеристике срок службы, лет | Доля ветхих сетей, % | Материальная хар-ка, м\*м | Средний % износа |
| 1 | Котельная, Воронежское шоссе,9 | 9 865,39 | 12 | 49 | 6 505,7 | 28 |
| 2 | Котельная № 3 Заводской пр-д, 1 | 26 670,22 | 25 | 70 | 11 396,27 | 52 |
|  | **ИТОГО** | **36 535,61** | **20,5** | **64** | **17 901,96** | **43** |

Общая схема тепловых сетей г. Нововоронежа представлена на рисунке 6.1, расчетные схемы тепловых сетей приведены в приложении 1.



*Рисунок 6.1. Общая схема тепловых сетей г. Нововоронежа.*

## **Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)**

Перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не планируется.

## **Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения под жилищную, комплексную или производственную застройку**

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную застройку во вновь осваиваемых районах планируется при застройке Северного микрорайона.

Подключение к действующим городским сетям теплоснабжения жилых домов и объектов соцкультбыта, расположенных в Северном микрорайоне г. Нововоронежа, предусмотрено проектом застройки Северного микрорайона в существующих тепловых камерах. Проектом застройки предусмотрена тупиковая схема теплоснабжения. У каждого потребителя предусматривается ИТП, предназначенные для подключения систем отопления и для приготовления горячей воды. Систему горячего водоснабжения (теплопотребления) объектов планируется подключать по закрытой схеме.

Гидравлический расчет тепловых сетей при существующих нагрузках показал, что при температурном графике отпуска тепловой энергии 150/70оС со срезкой на 110оС участки магистральных трубопроводов (от котельной (Воронежское ш., 9) до ТК-10 диаметром Ду 500 мм; от котельной № 3 (Заводской пр-д, 1) до ТК-3 диаметром Ду 500 мм и от ТК-6 до ТК 9 диаметром Ду 250-300 мм) имеют недостаточную пропускную способность для передачи тепловой энергии до потребителей без нарушений требуемых параметров теплоносителя (разд. 1.3.7 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения).

Гидравлический расчет тепловых сетей с учетом перспективных нагрузок показал, что при температурном графике отпуска тепловой энергии 150/70оС магистральные тепловые сети работают в оптимальном режиме, необходимые параметры для качественного теплоснабжения потребителей обеспечиваются, но запаса пропускной способности магистральных трубопроводов нет (разд. 8.6 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения).

Следовательно, в случае принятия решения о переходе на пониженный график отпуска тепловой энергии (130/70оС, 110/70оС) необходимо предпринимать дополнительные мероприятия, такие как:

- внесение изменений в параметры насосного оборудования;

- проведение режимно-наладочных работ на тепловых сетях и ИТП потребителей, обеспечивающих равномерное распределение тепла по потребителям необходимо в любом случае, независимо от принятого решения по графику отпуска тепловой энергии.

## **Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

В существующей схеме теплоснабжения имеется возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии. Строительство новых тепловых сетей, обеспечивающих поставки тепловой энергии от разных источников тепловой энергии, не планируется.

## **Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы**

Строительство тепловых сетей для обеспечения повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных не предполагается. Повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения обеспечивают мероприятия по реконструкции тепловых сетей в связи с исчерпанием срока службы.

## **Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей**

Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей выполнялся согласно утвержденной методике [18], результаты расчетов приведены в приложении 6. Сводные показатели вероятности безотказной работы и готовности систем к теплоснабжению на расчетный срок приведены в таблице 6.5.1.

Таблица 6.5.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Система теплоснабжения | Вероятность безотказной работы | коэффициент готовности системы к теплоснабжению |
| Pj | Kj |
| ***На 2026 г.*** | | | | |
| 1 | котельная Воронежское шоссе, 9 | 0,99660 | 1 |
| 2 | Котельная № 3 Заводской пр-д, 1 | 0,98953 | 1 |
| ***На 2029 г.*** | | | |
| 1 | котельная Воронежское шоссе, 9 | 0,99533 | 1 |
| 2 | Котельная № 3 Заводской пр-д, 1 | 0,98956 | 1 |

Расчет вероятности безотказной работы участков тепловых сетей показал, что показатель безотказной работы теплопроводов соответствует норме на 2026 г. и на расчетный период.

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности не предполагается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов в связи с окончанием срока службы.

Основные проблемы в организации надежного и качественного теплоснабжения сводятся к техническим причинам, приводящим к снижению качества теплоснабжения потребителей и увеличению затрат по топливно-энергетическим ресурсам:

1. Высокий износ участков тепловых сетей;

2. Неудовлетворительное состояние тепловой изоляции и покровного слоя тепловых сетей.

Реконструкция участков тепловых сетей производится по мере производственной необходимости. На момент актуализации Схемы теплоснабжения доля ветхих сетей в целом по системе теплоснабжения округа составляет 64%.

Объемы предлагаемых работ по реконструкции тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса и ориентировочная стоимость мероприятий в ценах 2022 г. в разрезе каждого источника представлены в таблице 6.5.1.

Таблица 6.5.1.

***Предлагаемые объемы работ по капитальному ремонту тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса***

| № п/п | Наименование проекта / мероприятия | Диаметр Ду, м | | Длина участка (в двухтрубном исчислении), м | Ориентировочная стоимость с НДС, тыс. руб. | Зона действия источника теплоснабжения | Сроки выполнения работ |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| факт | план |
| 1 | Участок магистральной тепловой сети Ду 500 от котельной до УЗ-3-1 с заменой трубопроводов. | 500 | 500 | 137 | 36 000 | Котельная № 3 (Заводской проезд, 1) |  |
| 2 | Сооружение - тепловые сети 7-го микрорайона | 150 | 150 | 1 018 | 75 000 | Котельная (Воронежское шоссе, 9) |  |
| 3 | Сооружение - тепловые сети I-VI микрорайонов 1-6 квартал | 150 | 150 | 3 456 | 253 000 | Котельная № 3 (Заводской проезд, 1) |  |
| 4 | Сооружение - тепловые сети I-VI микрорайонов 1-6 квартал | 125 | 125 | 779 | 36 000 | Котельная № 3 (Заводской проезд, 1) |  |
| 5 | 100 | 100 | 3 550 | 141 000 |
| 6 | Сооружение - тепловые сети I-VI микрорайонов 1-6 квартал | 70 | 70 | 3 032 | 98 000 | Котельная № 3 (Заводской проезд, 1) |  |
| 7 | 50 | 50 | 1 541 | 49 000 |
| 8 | Сооружение - тепловые сети 7-го микрорайона | 125 | 125 | 717 | 33 000 | Котельная (Воронежское шоссе, 9) |  |
| 9 | 100 | 100 | 712 | 28 000 |
| 10 | 80 | 80 | 133 | 5 000 |
| 11 | 70 | 70 | 71 | 2 000 |
|  | **ИТОГО** |  |  | **15 146** | **756 000** |  |  |

# **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

В городском округе г. Нововоронеж централизованное горячее водоснабжение большинства потребителей осуществляется по открытой схеме. Производительность существующих систем водоподготовки достаточная для обеспечения уже подключенных потребителей ГВС по открытой схеме (раздел 3 настоящей Схемы теплоснабжения).

Перевод на закрытую схему вышеуказанных потребителей экономически нецелесообразен ввиду большого объема финансовых затрат на данное мероприятие – ориентировочно 1 388,2 млн. руб. (в ценах 2026 г.) без учета финансовых вложений в развитие (реконструкцию) системы холодного водоснабжения г. Нововоронеж (от водозаборных устройств до жилых домов) с увеличением её пропускной способности в 1,5-2,0 раза и подачей воды питьевого качества с суммарным содержанием хлоридов и сульфатов не более 50 мг/л, содержанием железа не более 0,3 мг/л; карбонатной жесткостью не более 4 мг-экв/л, обеспечивающей безнакипный режим в подогревателях

Подключение всех вновь возводимых объектов капитального строительства к централизованной системе теплоснабжения планируется по закрытой схеме ГВС.

# **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

* 1. **Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа**

В настоящий момент в качестве основного вида топлива на источниках тепловой энергии городского округа г. Нововоронеж используется природный газ.

На изменение расходов топлива на протяжении расчетного периода напрямую влияет изменение тепловых нагрузок потребителей. Изменение которых, в свою очередь, зависит от совокупности нескольких факторов: удельные расходы тепловой энергии на отопление и вентиляцию, удельные расходы тепловой энергии на горячее водоснабжение, величины и соотношение нагрузок отопления(вентиляции) и горячего водоснабжения. Вследствие неравномерности изменения вышеперечисленных факторов изменение расходов топлива на протяжении расчетного периода для разных источников тепловой энергии источникам носит неодинаковый характер.

Результаты расчетов расходов топлива, расходуемого на выработку тепловой энергии для теплоснабжения города для каждого источника тепловой энергии на 2026 год представлены в таблице 8.1.1.

Объем покупаемой тепловой энергии от источника с комбинированной выработкой оказывает большее влияние на величину расходов топлива, чем прирост перспективных нагрузок. В связи с этим расчет топливных балансов на последующие периоды будет производиться в процессе соответствующих актуализаций Схемы теплоснабжения.

*Таблица 8.1.1.*

**Расчетные расходы топлива, необходимые для выработки тепловой энергии для теплоснабжения города для пиковых источников тепловой энергии на 2026 год.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателя** | **Ед.изм.** | **котельная (Воронежское шоссе, 9)** | **котельная № 3 (Заводской пр-д. 1) теплоноситель - вода** | **котельные № 1-2 (Заводской пр-д. 1) теплоноситель - пар** |
| Удельный расход условного топлива | кг у.т./Гкал | 164,75 | 164,75 | 164,75 |
| Удельный расход натурального топлива | м3/Гкал | 138,45 | 138,45 | 138,45 |
| Максимальный часовой расход **условного** топлива в зимний период | т.у.т./час | 7,9 | 13,8 | 0,0 |
| Максимальный часовой расход **условного** топлива в летний период | т.у.т./час | 1,5 | 2,0 | 0,0 |
| Максимальный часовой расход **натурального** топлива в зимний период | тыс.м3/ч | 6,7 | 11,6 | 0,0 |
| Максимальный часовой расход **натурального** топлива в летний период | тыс.м3/ч | 1,3 | 1,7 | 0,0 |
| Годовой расход условного топлива | т у.т. | 13 508 | 5 968 | 2 907 |
| Годовой расход натурального топлива | тыс. м3 | 11 363 | 5 020 | 2 445 |

* 1. **Нормативные запасы резервного топлива.**

В качестве резервного топлива на котельных № 1-3 ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Заводской пр-д, 1) предусмотрено использование мазута.

Мазут хранится в мазутохранилище, в котором находятся 2 металлических наземных резервуара объемом 1000 м3 каждый и полезной вместимостью 890 т. Общая вместимость мазутохранилища – 1780 т. Мазутохранилище по периметру имеет железобетонное ограждение. Поставка мазута осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом через заземленную емкость объемом 100 м3. В мазутонасосной находятся группы насосов для подачи мазута к котлам, циркуляции мазута и перекачки мазута, фильтры тонкой и грубой очистки и подогреватели мазута. Подача мазута на котельные осуществляется насосами подачи мазута к котлам через напорный мазутопровод. Запасы резервного топлива соответствуют нормативным требованиям.

В случае возникновения нештатной (аварийной) ситуации в системе подачи основного топлива предусмотрено подключение к тепломагистрали от ТФУ НВАЭС.

## **Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

В настоящий момент в качестве основного вида топлива на котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» используется природный газ. Доставка природного газа обеспечивается посредством газопровода СКЦ. Обеспечение котельных топливом осуществляется беспрерывно в течение года. Поставщиком выступает ООО «Газпром Межрегионгаз Воронеж»

Технические характеристики используемого топлива представлены в таблице 8.3.1.

*Таблица 8.3.1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Единица измерения | Среднемесячный показатель |
| Теплота сгорания низшая при 20 и 101,325 кПа | ккал/ | 8321 |
| Число Воббе высшее | ккал/ | 11978 |
| Молярная доля кислорода | % | 0,0064 |
| Массовая концентрация сероводорода | г/ | Менее 0,001 |
| Массовая концентрация меркаптановой серы | г/ | Менее 0,0056 |
| Масса механических примесей в 1 | г/ | Отсутствуют |
| Температура точки росы газа по влаге |  | -22,2 |

В качестве резервного топлива на котельных № 1-3 ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Заводской пр-д, 1) предусмотрено использование мазута.

Технические характеристики резервного топлива представлены в таблице 8.3.2.

*Таблица 8.3.2*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Единица измерения | Среднемесячный показатель |
| Вязкость условная при 100 оС | Градусы ВУ | 2,7 |
| Масса механических примесей в 1 м3 | % | Отсутствуют |
| Молярная доля воды | % | 0,9 |
| Содержание водорастворимых кислот и щелочей |  | Отсутствуют |
| Температура вспышки в открытом тигеле |  | 186 |

## **Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа**

В городском округе г. Нововоронеж по совокупности всех систем теплоснабжения преобладающим видом топлива является природный газ.

В перспективе развития системы теплоснабжения городского округа г приоритетным остается использование тепловой энергии от ТФУ НВ АЭС. Для покрытия потребностей в тепле в пиковых режимах работы системы котельными ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» в качестве топлива используется природный газ. Доставка природного газа обеспечивается посредством газопровода СКЦ. Обеспечение котельных топливом осуществляется беспрерывно в течение года. Поставщиком выступает ООО «Газпром Межрегионгаз Воронеж»

# **ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ**

## **Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов систем теплоснабжения**

На период разработки Схемы теплоснабжения Городского округа г. Нововоронеж, в соответствии с Главами 7 и 8 Обосновывающих материалов, предлагается:

- произвести замену существующего атмосферного деаэратора на деаэратор вакуумного типа ДА-100 в системе теплоснабжения котельных НВФ ООО «АТЭС» (Заводской пр-д, 1). По предварительной оценке, стоимость указанных мероприятий составляет в ценах 2024 года 55 380,55 тыс. руб. (без НДС);

- выполнить мероприятия по капитальному ремонту тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, приведенных в табл.6.5.1. Ориентировочная стоимость мероприятий по реконструкции и модернизации систем теплоснабжения составляет 756 000 тыс. руб. в ценах 2022 г.

Оценка финансовых затрат на мероприятия по модернизации системы ХВО определена локальными сметными расчетами по методу РИМ.

Оценка финансовых затрат на мероприятия по капитальному ремонту тепловых сетей проведена в соответствии с Укрупненными нормативами цены строительства НЦС 81-02-13-2023 «Наружные тепловые сети», НЦС 81-02-19-2023. «Здания и сооружения городской инфраструктуры», НЦС 81-02-21-2023. «Объекты энергетики (за исключением линейных)».

С целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет, используются индексы-дефляторы, установленные Минэкономразвития России. (табл. 12.1.1)

*Таблица 12.1.1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| Значение коэффициента-дефлятора | 1,049 | 1,047 | 1,048 | 1,049 | 1,048 | 1,049 | 1,048 |
| Значение коэффициента-дефлятора нарастающим итогом | 1,049 | 1,098 | 1,151 | 1,207 | 1,265 | 1,327 | 1,391 |

С учетом индексов дефляторов ориентировочная стоимость мероприятий по капитальному ремонту тепловых сетей в ценах 2026 г. составляет 912 810 тыс. руб.

Финансирование мероприятий, необходимых для развития систем теплоснабжения, за счет собственных средств ЕТО не представляется возможным в связи с убыточными результатами хозяйственной деятельности. В связи с этим для реализации мероприятий по реконструкции и модернизации систем теплоснабжения необходимо определить источники софинансирования.

## **Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации.**

В системах теплоснабжения городского округа г. Нововоронеж систематически проводится реконструкция участков тепловых сетей, капитальный ремонт (перекладка) в связи с технологической необходимостью, что приводит к уменьшению доли ветхих сетей, а следовательно, снижению тепловых потерь и повышению надежности теплоснабжения.

В 2019 году была выполнена реконструкция участка тепловой сети в зоне действия котельной № 3 (Заводской пр-д, 1) от ТК-34 до ТК-35 Ду 500 мм протяженностью 107 м (в двухтрубном исчислении). В 2021 году осуществлена перекладка участка магистральной тепловой сети в зоне действия котельной (Воронежское шоссе, 9) от УТ-11 до УТ-13 Ду 600 мм протяженностью 645,6 м (в двухтрубном исчислении).

В 2022 году выполнен капитальный ремонт участков магистральных сетей:

- участок магистральной тепловой сети Ду 600 от УТ-10 до УТ-11 с заменой трубопроводов (инв. № 31308) длиной 504 м (зона действия котельной Воронежское шоссе, 9);

- участок магистральной тепловой сети Ду 500 от ТК-29 до ТК 34, от ТК-35 до ТК-36 и ТК-3 с заменой трубопроводов (инв. № 31306) длиной 1 177 м (зона действия котельной № 3, Заводской пр-д, 1).

В 2023 году выполнен капитальный ремонт участков магистральных сетей:

- участок магистральной тепловой сети Ду 200-300 от ТК-29 до ТК-4, от ТК-4 до ТК-51 с заменой трубопроводов (Инв. № 31306) длиной 2 881 м (зона действия котельной № 3, Заводской пр-д, 1);

- участок магистральной тепловой сети Ду 300 от ТК-1Б до ТК-2 с заменой трубопроводов (Инв. №31306) длиной 34 м (зона действия котельной №3, Заводской пр-д, 1);

- участок магистральной тепловой сети Ду 500 от ТК-1Б до ТК-2А с заменой трубопроводов (Инв. №31306) длиной 58,24 м (зона действия котельной №3, Заводской пр-д, 1).

В 2024 году выполнен капитальный ремонт участков магистральных сетей:

- участок магистральной тепловой сети Ду 500 от котельной Воронежское шоссе, 9 до ТК-34, с заменой трубопроводов (Инв. № 31311) длиной 3046,14м (зона действия котельной Воронежское шоссе, 9);

- участок магистральной тепловой сети Ду 300 от ТК-34 до ТК-53 с заменой трубопроводов (Инв. №31306) длиной 92 м (зона действия котельной Воронежское шоссе, 9)

Сведения о фактических финансовых затратах на строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и период, предшествующий актуализации не предоставлены.

# **РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

## **Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации**

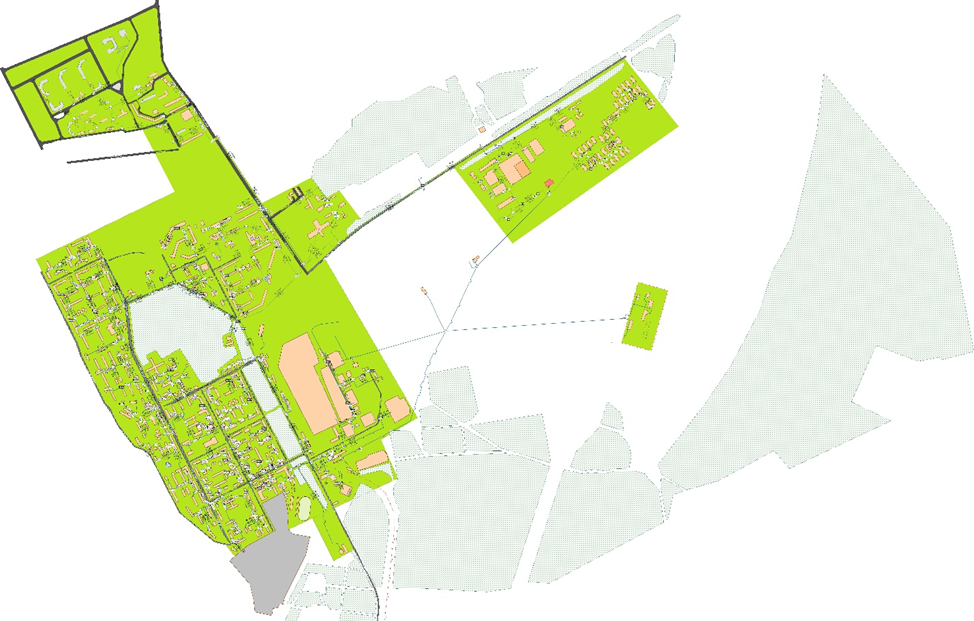
Решением Администрации городского округа г. Нововоронеж статус ЕТО присвоен Нововоронежскому филиалу ООО «АтомТеплоЭлектроСеть».

## **Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Актуальные (существующие) границы зоны деятельности ЕТО определены точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям централизованной системы теплоснабжения (рис. 2.1.1).

В соответствии с Проектом схемы теплоснабжения городского округа Нововоронеж, планируются изменения границы зоны деятельности теплоснабжающей организации, связанные с подключением к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок и тепловых сетей. Перспективные границы зоны деятельности ЕТО представлены на рис. 10.2.1.

Изменения границ зон деятельности ЕТО должны проводиться в соответствии с Правилами организации теплоснабжения, и подлежат внесению в Схему теплоснабжения при ее актуализации.



*Рис. 10.2.1. Перспективные границы зоны деятельности ЕТО*

## **Критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присваивается статус единой теплоснабжающей организации**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

«Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте городского округа, проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте городского округа.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

* 1. **Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах города**

На момент актуализации Схемы теплоснабжения городского округа город Нововоронеж в границах муниципального образования действуют 3 источника централизованного теплоснабжения:

1. теплофикационная установка Филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Нововоронежская атомная станция» (НВ АЭС);

2. водогрейная котельная ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Воронежское шоссе, 9);

3. Комплекс котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Заводской проезд, 1), в т.ч.:

3.1. водогрейная котельная № 3,

3.2. паровая котельная № 1,

3.3. паровая котельная № 2.

Многоэтажная жилая застройка обеспечивается тепловой энергией от ТФУ НВАЭС и (или) водогрейных котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж»:

- котельная, расположенная по адресу Воронежское шоссе, 9;

- котельная № 3, расположенная по адресу Заводской проезд, 1.

Паровые котельные ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» № 1 и 2 (Заводской проезд, 1) предназначены для выработки и отпуска пара потребителям и на собственные нужды, отопление, мазутное хозяйство, водоподготовку.

Реестр систем теплоснабжения городского округа г. Нововоронеж приведен в табл. 10.4.1.

*Таблица 10.4.1*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Система теплоснабжения | Суммарная нагрузка, Гкал/ч | Источник теплоснабжения | Теплоснабжающая организация |
| 1 | Централизованная система теплоснабжения потребителей городского округа г. Нововоронеж – теплоноситель вода | 131,956 | ТФУ НВ АЭС | Ф-л АО «Концерн Росэнергоатом» «Нововоронежская АЭС» |
| Водогрейная котельная (Воронежское ш., 9) | Нововоронежский филиал ООО «АтомТеплоЭлектроСеть» |
| Водогрейная котельная № 3, (Заводской пр-д, 1) |
| 2 | Потребители промзоны НВ АЭС | 2,6 | НВ АЭС, НВ АЭС-2 | Ф-л АО «Концерн Росэнергоатом» «Нововоронежская АЭС» |

# **РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

На момент актуализации Схемы теплоснабжения городского округа город Нововоронеж в границах муниципального образования действуют 3 источника централизованного теплоснабжения:

1. теплофикационная установка Филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Нововоронежская атомная станция» (НВ АЭС);

2. водогрейная котельная ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Воронежское шоссе, 9);

3. Комплекс котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж» (Заводской проезд, 1), в т.ч.:

3.1. водогрейная котельная № 3,

3.2. паровая котельная № 1,

3.3. паровая котельная № 2

Многоэтажная жилая застройка обеспечивается тепловой энергией от ТФУ НВАЭС и (или) водогрейных котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж»:

- котельная, расположенная по адресу Воронежское шоссе, 9;

- котельная № 3, расположенная по адресу Заводской проезд, 1.

Паровые котельные ф-ла ООО «АТЭС-Нововоронеж» № 1 и 2 (Заводской проезд, 1) предназначены для выработки и отпуска пара потребителям и на собственные нужды, отопление, мазутное хозяйство, водоподготовку.

С учетом приростов перспективных нагрузок тепловой энергии распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии на каждом этапе распределяется следующим образом:

*Таблица 11.1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование источника | Существующая нагрузка на момент актуализации,  Гкал/ч | Суммарная нагрузка на перспективный период, Гкал/ч | | | | |
| 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 1 | Зона котельной (Воронежское шоссе, 9) | 48,21 | 53,378 | 54,091 | 54,091 | 54,091 | 54,091 |
| 2 | Зона котельной № 3 (Заводской пр-д, 1) теплоноситель - вода | 83,746 | 85,062 | 85,062 | 85,062 | 85,062 | 85,062 |
| 3 | Зона котельных № 1-2 (Заводской пр-д, 1) – теплоноситель пар | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | **ИТОГО**  **(в т.ч.):** | 131,956 | 138,439 | 139,153 | 139,153 | 139,153 | 139,153 |

# **РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ**

Решение по выбору организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозяйных тепловых сетей регламентировано статьей 15, пункт 6.4 Федерального закона "О теплоснабжении" от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.

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 бесхозяйные 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.

Сведения о бесхозяйных тепловых сетях на территории городского округа Нововоронеж отсутствуют. Выявленные ранее бесхозяйные тепловые сети переданы в эксплуатацию ф-лу «АТЭС-Нововоронеж» в соответствии с действующим законодательством.

# **СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ**

## **Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии**

На момент актуализации Схемы теплоснабжения все источники теплоснабжения городского округа г. Нововоронеж обеспечены в должной мере основным топливом. Решения о развитии соответствующих систем газоснабжения не требуется.

## **Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии**

В настоящее время проблемы с организацией газоснабжения источников тепловой энергии городского округа г. Нововоронеж отсутствуют.

## **Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения**

Корректировка программы газификации городского округа г. Нововоронеж в разрезе развития источников тепловой энергии и систем теплоснабжения не требуется.

## **Описание решений о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения**

Всего на Нововоронежской площадке было построено и введено в эксплуатацию семь энергоблоков с реакторами типа ВВЭР. НВ АЭС сооружена в четыре очереди: первая – энергоблоки № 1 (ВВЭР-210 – в 1964 г.), № 2 (ВВЭР-365 – в 1969 г.), вторая – энергоблоки № 3 и № 4 (ВВЭР-440 – в 1971 и 1972 гг.), третья – энергоблок № 5 (ВВЭР-1000 – в 1980 г.) и четвертая – энергоблоки №6, №7 (ВВЭР-1200).

В 1984 г. из эксплуатации после 20-летней работы был выведен энергоблок № 1, а в 1990 г. – энергоблок № 2. В декабре 2016 года окончательно остановлен энергоблок №3.

На энергоблоке №4 с реактором ВВЭР-440 Нововоронежской АЭС в декабре 2017 года стартовали плановые масштабные работы по модернизации: осуществлён новый проект по продлению срока эксплуатации еще на 15 лет (до 2032 г.)

18 сентября 2011 г. после масштабной модернизации, испытания вновь смонтированных систем и оборудования, первый в России энергоблок-миллионник с реактором ВВЭР снова введен в эксплуатацию. Был выполнен беспрецедентный объем основных работ, в результате энергоблок № 5 НВ АЭС полностью соответствует современным российским стандартам безопасности и рекомендациям МАГАТЭ, а дополнительный срок его эксплуатации увеличился на 26 лет.

31.10.2019 Приказом № 9/1541-П был введен в эксплуатацию объект капитального строительства «Нововоронежская АЭС-2» с энергоблоками № 1 (6) и № 2 (7). Энергоблок № 2 с параметрами, указанными в разрешении Госкорпорации «Росатом».

Другие мероприятия и решения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии не планируются.

## **Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Мероприятий по строительству новых генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии данной схемой, не предполагается.

## **Описание решений о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения**

На момент актуализации Схемы теплоснабжения все источники теплоснабжения городского округа г. Нововоронеж обеспечены водоснабжением в необходимом объеме. Решения о развитии соответствующих систем водоснабжения не требуется.

## **Предложения по корректировке утвержденной схемы водоснабжения для обеспечения согласованности такой схемы с переходом на закрытую систему горячего водоснабжения**

Водоподготовка для нужд ГВС осуществляется на источниках теплоснабжения – водогрейных и паровых котельных ф-ла «АТЭС-Нововоронеж».

В городском округе г. Нововоронеж централизованное горячее водоснабжение большинства потребителей осуществляется по открытой схеме. Производительность существующих систем водоподготовки достаточная для обеспечения уже подключенных потребителей ГВС по открытой схеме (раздел 1.7 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения).

Подключение всех вновь возводимых объектов капитального строительства к централизованной системе теплоснабжения планируется по закрытой схеме ГВС.

Перевод на закрытую схему вышеуказанных потребителей экономически нецелесообразен ввиду большого объема финансовых затрат на данное мероприятие – ориентировочно 1 388,2 млн. руб. (в ценах 2026 г.) без учета финансовых вложений в развитие (реконструкцию) системы холодного водоснабжения г. Нововоронеж (от водозаборных устройств до жилых домов) с увеличением её пропускной способности в 1,5-2,0 раза и подачей воды питьевого качества с суммарным содержанием хлоридов и сульфатов не более 50 мг/л, содержанием железа не более 0,3 мг/л; карбонатной жесткостью не более 4 мг-экв/л, обеспечивающей безнакипный режим в подогревателях

Корректировка утвержденной схемы водоснабжения для обеспечения согласованности такой схемы с переходом на закрытую систему горячего водоснабжения не требуется.

# **ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

## **Общие положения**

Глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения" содержит результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения:

1. количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;

2. количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;

3. удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);

4. отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;

5. коэффициент использования установленной тепловой мощности;

6. удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;

7. доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения);

8. удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;

9. коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);

10. доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;

11. средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);

12. отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения);

13. отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения);

14. отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.

## **Индикаторы развития систем теплоснабжения**

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблицах 14.2.1 и 14.2.2.

В связи с выполненными мероприятиями по реконструкции тепловых сетей средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей уменьшается (п.11 табл. 14.2.1-14.2.2)

*Таблица 14.2.1*

***Индикаторы развития системы теплоснабжения от котельной ООО «АТЭС» Воронежское шоссе, 9***

| **№ п/п** | **Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения** | **Ед. изм.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях; | ед. | 11 | 8 | 5 | 5 | 5 |
|  | в т.ч. сверх нормативного срока | ед. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии; | ед. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | в т.ч. сверх нормативного срока | ед. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных); | кг.у.т./  Гкал | 154,4 | 154,8 | 159,5 | 164,75 | 164,5 |
| 4 | отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети; | Гкал/м2 | 3,25 | 3,20 | 3,20 | 3,20 | 2,38 |
| 5 | число часов использования установленной тепловой мощности; | ч/год | 499 | 448 | 560 | 668 | 747 |
| 6 | удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке; | м2ч/Гкал | 224,7 | 216,2 | 213,9 | 193,4 | 119,3 |
| 7 | доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа); | % | 40,7 | 44,3 | 21,6 | 27,0 | 18,0 |
| 8 | удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии; | кг у.т./ кВтч | - | - | - | - | - |
| 9 | коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии); | % | - | - | - | - | - |
| 10 | доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии; | % | 25 | 25 | 25 | 25 | 28 |
| 11 | средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения); | лет | 31 | 30 | 31 | 32 | 12 |
| 12 | отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа); | % | 5,5 | 0 | 21,6 | 0 | 8,9 |
| 13 | отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа). | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Таблица 14.2.2*

***Индикаторы развития системы теплоснабжения от котельной ООО «АТЭС» Заводской проезд, 1***

| **№ п/п** | **Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения** | **Ед. изм.** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях; | ед. | 46 | 28 | 26 | 26 | 26 |
|  | в т.ч. сверх нормативного срока |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии; | ед. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | в т.ч. сверх нормативного срока |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных); | кг у.т./ Гкал | 157,5 | 172,4 | 165,1 | 1647.75 | 164,49 |
| 4 | отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети (отпуск с коллектора); | Гкал/м2 | 1,35 | 0,17 | 1,18 | 1,65 | 0,29 |
| 5 | Число часов использования установленной тепловой мощности; | ч/год | 430 | 373 | 939 | 288 | 518 |
| 6 | удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке; | м2ч/Гкал | 109,8 | 109,4 | 112,1 | 110,4 | 133,8 |
| 7 | доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа); | % | 85,2 | 86,1 | 63,9 | 90,4 | 82,9 |
| 8 | удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии; | кг у.т./ кВтч | - | - | - | - | - |
| 9 | коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии); | % | - | - | - | - | - |
| 10 | доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии; | % | 31 | 31 | 31 | 31 | 28 |
| 11 | средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения); | лет | 33 | 23 | 24 | 25 | 25 |
| 12 | отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа); | % | 12,4 | 23,6 | 0 | 0,0 | 1,2 |
| 13 | отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа). | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## **Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства**

На момент актуализации Схемы теплоснабжения городского округа г. Нововоронеж фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях зафиксировано не было.

1. **ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ**

Оценка финансовых затрат на мероприятия по модернизации системы ХВП (котельная Заводской пр-д, 1) определена локальными сметными расчетами по методу РИМ. Сумма затрат на указанные мероприятия составляет 55,4 млн. руб.

Мероприятия по модернизации системы ХВП могут быть произведены в краткосрочный период. Окупаемость данных мероприятий составляет по примерным подсчетам 2,4 года.

В 2024 году разработан проект Инвестиционной программы (прил. 7). В соответствии с Программой источниками финансирования приняты:

- амортизационные отчисления в размере 51 166,23 тыс. руб. (без НДС);

- расходы на капитальные вложения (инвестиции), финансируемые за счет нормативной прибыли, учитываемой в необходимой валовой выручке в размере 4 214,32 тыс. руб. (без НДС).

Периодом реализации мероприятий по модернизации системы ХВО приняты 2025 – 2027 годы. План финансирования мероприятий по годам приведен в табл. 14.1

*Таблица 14. 1.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Источники финансирования | Всего | По годам реализации  (указывается по каждому году реализации, на который проектируется инвестиционная программа, в отдельном столбце)" | | |
| 2025 | 2026 | 2027 |
| 1 | Собственные средства | 55 380,55 | 14 155,41 | 18505,41 | 22719,73 |
| 1.1 | амортизационные отчисления с выделением результатов переоценки основных средств и нематериальных активов | 51 166,23 | 14 155,41 | 18505,41 | 18505,41 |
| 1.2 | расходы на капитальные вложения (инвестиции), финансируемые за счет нормативной прибыли, учитываемой в необходимой валовой выручке | 4 214,32 |  |  | 4214,32 |

Оценка финансовых затрат на реализацию мероприятий по капитальному ремонту тепловых сетей на 2025-2029 гг. проведена в соответствии с **Укрупненными нормативами** цены строительства НЦС 81-02-13-2023 «Наружные тепловые сети», НЦС 81-02-19-2023. «Здания и сооружения городской инфраструктуры», НЦС 81-02-21-2023. «Объекты энергетики (за исключением линейных)» и служит для принятия решения о разработке Инвестиционных программ, но не для утверждения тарифа, включающего инвестиционную составляющую.

Суммарные затраты на капитальный ремонт существующих тепловых сетей в ценах 2026 г. ориентировочно составляют 912 810 тыс. руб. Величина затрат предлагаемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей значительно превышает объем валовой выручки предприятия.

В случае не принятия решения по применению метода долгосрочного регулирования тарифов на тепловую энергию следует определить внешние источники финансирования необходимых мероприятий по реконструкции и модернизации систем теплоснабжения городского округа г. Нововоронеж.

# **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" // Российская газета от 30.07.2010 г. № 5247.

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" // Российская газета от 06.03.2012 г.

3. Инструкция "Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя". Утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 30.12.2008 № 325.

4. Методические указания по разработке схем теплоснабжения. Утв. Приказом Минэнерго России от 05 марта 2019 г. № 212.

5. Методические указания по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку теплоты отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий // Государственный комитет РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу (Госстрой России). ГУП Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова (издание 4-ое), Москва, 2002. (одобрены Научно-техническим советом Центра энергоресурсосбережения Госстроя России, протокол от 12.07.2002 № 5).

6. СП 41-103-2000 Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов. Утв. Госстрой России 16.08.2000 г.

7. СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий. М.: ФГУП ЦПП, 2004.

8. СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Утв. Приказом Минрегион Российской Федерации от 27.12.2011 г. № 608 и введен в действие с 01.01.2013 г.

9. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Утв. Приказом Минрегион России от 30.06.2012 г. № 265 и введен в действие с 01.07.2013 г.

10. СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Утв. приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 30 декабря 2020 г. N 921/пр и введен в действие с 1 июля 2021 г.

11. СП 124.13330.2012 Свод правил. «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». Утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 280 и введен в действие с 01.01.2013 г.

12. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Утв. приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 24 декабря 2020 г. N 859/пр и введен в действие с 25 июня 2021 г.