



**АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА КУРЧАТОВА
КУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ПОСТАНОВЛЕНИЕ**

30.06.2022 № 937

**Об утверждении актуализированной
схемы теплоснабжения муниципального
образования «Город Курчатов» на
период с 2022 года по 2029 год**

Руководствуясь Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.12.2012 № 808 «Об утверждении правил организации теплоснабжения в Российской Федерации», в целях эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов» Курской области, администрация города Курчатова ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить актуализированную схему теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов» Курской области на период с 2022 года по 2029 год. (Приложение)

2. Разместить актуализированную схему теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов» Курской области на период с 2022 года по 2029 год на официальном сайте муниципального образования «Город Курчатов» Курской области в полном объеме в течение 15 календарных дней со дня её утверждения. Одновременно с ней разместить схему теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов» Курской области на период с 2015 по 2029 год, утвержденную постановлением администрации города Курчатова Курской области от 30.01.2015 № 112 «Об утверждении схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов» на период с 2015 года по 2029 год». Информацию о размещении актуализированной схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов» Курской области на период с 2022 года по 2029 год разместить на официальном сайте

муниципального образования «Город Курчатов» Курской области и опубликовать в официальных источниках не позднее 3 календарных дней со дня размещения актуализированной схемы теплоснабжения на официальном сайте.

3. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на первого заместителя Главы администрации города Курчатова Кузнецову Р.А.

4. Постановление вступает в силу со дня его подписания и подлежит официальному опубликованию.

И.о. Главы города



С.В. Рудаков



**Актуализация
схемы теплоснабжения
города Курчатова на период
с 2022 года по 2029 год**



Курск-2022

Содержание

| Разделы | Наименование разделов | Страницы |
|----------|---|----------|
| | Введение | 7 |
| Раздел 1 | Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории города | 9 |
| 1.1. | Общие положения | 9 |
| 1.2. | Формирование прогноза жилищного и промышленного строительства на период 2022-2024 и на перспективу до 2029года | 12 |
| 1.2.1. | Прогноз перспективной застройки на период до 2024 г. | 16 |
| 1.2.2. | Прогноз перспективной застройки на период до 2029 г. | 17 |
| 1.2.3. | Сводный прогноз перспективной застройки до 2029 года | 18 |
| 1.3. | Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления | 22 |
| 1.3.1. | Расчет перспективного прироста тепловой нагрузки для определения перспективных тепловых нагрузок вновь строящихся строений г. Курчатова до 2029года | 26 |
| 1.3.2. | Прогноз прироста потребления тепловой энергии на период до 2029 года для потребителей МУП «ГТС» | 28 |
| 1.3.3. | Прогноз прироста теплопотребления и тепловых нагрузок промышленных предприятий | 30 |
| Раздел 2 | Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей | 32 |
| 2.1. | Общие положения | 32 |
| 2.2. | Баланс существующей установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на перспективу до 2021 года | 33 |
| 2.3. | Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на перспективу до 2029 г. с выделением этапов в 2023 и 2029 г.г. при развитии систем теплоснабжения | 34 |
| 2.3.1. | Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2023год | 34 |
| 2.3.2. | Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2029г. | 35 |
| 2.3.3. | Итоговый баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки с 2021 по 2029год | 39 |
| 2.4. | Определение эффективного радиуса теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения | 42 |
| Раздел 3 | Существующие и перспективные балансы теплоносителя | 44 |
| 3.1. | Общие положения | 44 |
| 3.2. | Перспективные объемы теплоносителя | 44 |
| 3.2.1. | Определение нормативов перспективных технологических потерь при передаче тепловой энергии | 44 |
| 3.3. | Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети | 45 |

| | | |
|----------|---|----|
| 3.4 | Аварийные режимы подпитки тепловой сети | 46 |
| Раздел 4 | Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения города Курчатова | 46 |
| 4.1 | Общие положения | 46 |
| 4.2 | Задачи мастер-плана | 47 |
| 4.3 | Принципы формирования сценарного развития | 47 |
| 4.4 | Принцип формирования сценариев формирования схемы теплоснабжения города Курчатова | 48 |
| 4.5 | Вариант 1. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (ЦТП+ПРК), реконструкция тепловых сетей без сохранения нагрузок п.п. Дичня, Иваново и ТК; | 47 |
| 4.6 | Вариант 2. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (ЦТП+ПРК+ПМК вне территории АЭС+Газопровод), реконструкция тепловых сетей без сохранения нагрузок п.п. Дичня, Иваново и ТК | 50 |
| 4.6.1 | Развитие источников теплоснабжения до 2023 года. (городская котельная) | 50 |
| 4.6.1.1 | Основания для строительства городской котельной догрева теплоносителя | 50 |
| 4.6.1.2 | Описание работы городской котельной догрева теплоносителя для теплоснабжения города Курчатова | 52 |
| 4.6.2 | Развитие источников теплоснабжения до 2024 года. (Пуско-резервная котельная) | 53 |
| 4.6.3 | Развитие источников теплоснабжения до 2029 года. (Центральный тепловой пункт по проекту Курской АЭС-2) | 54 |
| 4.6.4 | Строительство газопровода «АГРС Льгов — ГРП ПМК г. Курчатова» | 54 |
| 4.7 | Вариант 3. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (ЦТП+ПРК), реконструкция тепловых сетей с сохранением нагрузок п.п. Дичня, Иваново и ТК | 55 |
| 4.7.1 | Развитие источников теплоснабжения до 2024 года. (Пуско-резервная котельная) | 55 |
| 4.7.2 | Развитие источников теплоснабжения до 2029 года. (Центральный тепловой пункт по проекту Курской АЭС-2) | 56 |
| 4.8 | Технико-экономическое сравнение вариантов (сценариев) перспективного развития систем теплоснабжения города Курчатова | 59 |
| 4.8.1 | Технико-экономические параметры варианта №1 | 59 |
| 4.8.2 | Технико-экономические параметры варианта №2 | 60 |
| 4.8.3 | Технико-экономические параметры варианта №3 | 62 |
| 4.9 | Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения городского округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, уровня резервирования тепловых мощностей при осуществлении регулируемых видов деятельности | 63 |
| Раздел 5 | Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии | 65 |

| | | |
|----------|---|----|
| 5.1 | Общие сведения | 65 |
| 5.2 | Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии по варианту №1 (ЦТП+ ПРК) | 67 |
| 5.2.1 | Развитие источников теплоснабжения до 2029 года. (Центральный тепловой пункт по проекту Курской АЭС-2) | 67 |
| 5.2.2 | Развитие источников теплоснабжения до 2024 года. (Пуско-резервная котельная) | 68 |
| 5.3 | Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии по варианту №2 (ЦТП+ ПРК) | 68 |
| 5.4 | Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии по варианту №3 (ЦТП+ПМК вне территории АЭС+ПРК) | 70 |
| Раздел 6 | Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них | 70 |
| 6.1. | Общие положения | 70 |
| 6.2. | Структура предложений и проектов | 70 |
| 6.2.1 | Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки | 71 |
| 6.2.2 | Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | 71 |
| 6.3 | Строительство газопровода «АГРС Льгов — ГРП ПМК г. Курчатова» | 74 |
| Раздел 7 | Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения | 74 |
| 7.1 | Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения. | 75 |
| 7.1.1 | Состояние ГВС. Задачи и объемы перевода на закрытую схему ГВС | 75 |
| 7.1.2 | Предложения по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям | 75 |
| 7.1.3 | Предложения по методу регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии и температурным графикам | 76 |
| 7.2 | Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения | 77 |
| Раздел 8 | Перспективные топливные балансы | 77 |
| 8.1. | Перспективные топливные балансы источников теплоснабжения | 78 |
| 8.2 | Суммарное потребление топлива | 78 |
| Раздел 9 | Обоснование инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение | 79 |
| 9.1. | Общие положения | 79 |
| 9.2. | Нормативно- методическая база для проведения расчетов | 50 |

| | | |
|------------|---|-----|
| 9.3. | Макроэкономические параметры | 80 |
| 9.3.1 | Сроки реализации | 50 |
| 9.3.2 | Официальные источники | 80 |
| 9.3.3 | Применение индексов-дефляторов | 80 |
| 9.4 | Оценка необходимых финансовых потребностей для реализации проектов по строительству и реконструкции источников тепловой энергии | 85 |
| 9.5 | Оценка необходимых финансовых потребностей для реализации проектов строительства и реконструкции тепловых сетей | 90 |
| 9.5.1 | Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса с 2022 по 2024 год | 90 |
| 9.5.2 | Расчет стоимости строительства газопровода от АГРС Льгов - ГРП ПМК для теплоснабжения потребителей города Курчатова | 91 |
| 9.6 | Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающим финансовые потребности строительства и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей | 94 |
| 9.7 | Расчеты эффективности инвестиций в строительство и реконструкцию источников тепловой энергии и тепловых сетей для разных вариантов финансирования | 95 |
| 9.8 | Потребность в инвестициях и источники финансирования | 96 |
| 9.9 | Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию проектов для МУП «ГТС» | 96 |
| 9.10 | Программа производства и реализации | 97 |
| Раздел 10 | ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ В Г.КУРЧАТОВЕ | 97 |
| 10.1. | Общие положения | 97 |
| 10.2. | Определение существующих зон действия теплоисточников в схеме теплоснабжения г.Курчатова | 98 |
| 10.3. | Определение перспективных зон действия теплоисточников в схеме теплоснабжения г.Курчатова | 100 |
| Раздел 11 | Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии | 101 |
| Раздел 12 | Решения по бесхозяйным тепловым сетям | 101 |
| Раздел 13. | Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения городского округа | 101 |
| Раздел 14 | Индикаторы развития системы теплоснабжения города Курчатов | 102 |
| 14.1 | Общие сведения | 102 |
| 14.2 | Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях | 103 |
| 14.3 | Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии | 103 |
| 14.4 | Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии | 103 |

| | | |
|---------------|---|-----|
| 14.5 | Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети | 103 |
| 14.6 | Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ) | 104 |
| 14.7 | Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке | 104 |
| 14.8 | Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии | 105 |
| 14.9 | Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии | 105 |
| 14.10 | Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей | 105 |
| 14.11 | Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии | 105 |
| Раздел 15 | Ценовые (тарифные) последствия | 106 |
| 15.1 | Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по системе теплоснабжения МУП «ГТС» без учёта реализации мероприятий АСТ | 106 |
| 15.2 | Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по системе теплоснабжения МУП «ГТС» с учётом реализации мероприятий актуализированной схемы теплоснабжения | 108 |
| 15.2.1 | Расчет амортизации при реализации проектов по замене тепловых сетей | 108 |
| 15.2.2 | Расчет налога на имущество при реализации проектов по замене тепловых сетей | 109 |
| 15.2.3 | Итоговые результаты расчёта амортизации и налога на имущество при реализации проектов по замене тепловых сетей | 109 |
| 15.3 | Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей в зонах теплоснабжения с поквартирным отоплением | 113 |
| | Приложения | 114 |
| Приложение 1. | Схема подключения тепловых сетей от Курской АЭС-2 через ЦТП к тепловым сетям города Курчатова | 115 |
| Приложение 2. | Схема развития сетей теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов» на основании Генплана | 116 |
| Приложение 3. | Схема развития коммунальных сетей южного планировочного района города Курчатова | 117 |
| Приложение 4. | Точка врезки магистрального трубопровода (тепловая камера ЗТК-6), соединяющая микрорайон №7 с действующей системой теплоснабжения | 118 |
| Приложение 5 | Расчётная схема тепловых сетей Курской АЭС к потребителям | 119 |
| Приложение 6 | Принципиальная расчётная схема теплоснабжения Курской АЭС и потребителей тепловой энергии города Курчатова | 120 |
| Приложение 7 | Существующая схема теплоснабжения города Курчатова | 121 |
| Приложение 8 | Пьезометрический график тепловой сети (Ду600) от ПРК к потребителям (режим №1) | 127 |
| Приложение 9 | Пьезометрический график тепловой сети (Ду600) от ПРК к потребителям (режим №2) | 128 |

ВВЕДЕНИЕ

Обоснование актуализации схемы теплоснабжения города Курчатова

Схема теплоснабжения города Курчатова с 2015 по 2029 год утверждена Постановлением администрации города Курчатова Курской области №112 от 30.01.2015года с присвоением статуса ЕТСО (единой теплоснабжающей организации) муниципальному унитарному предприятию «Городские тепловые сети» муниципального образования «Город Курчатова».

Актуализация схемы теплоснабжения соответствует требованиям:

- Федерального закона от 27 июля 2010 года N 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федерального закона от 23 ноября 2009 года N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года N154 «О требованиях к схемам теплоснабжения (актуализированных схем теплоснабжения), порядку их разработки и утверждения»

Целью актуализации схемы теплоснабжения является формирование основных направлений и мероприятий по развитию системы теплоснабжения города, обеспечивающей надежное удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду.

В работе использованы исходные данные и материалы, полученные от администрации города Курчатова, теплоснабжающей организации МУП «ГТС» и других теплоснабжающих организаций и ведомств города. Используются данные Генерального плана города Курчатова, в том числе схемы планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах города.

Пути выполнения актуализации Схемы теплоснабжения:

- учет предложений и замечаний, установленных по результатам экспертизы схемы теплоснабжения и вынесенных на актуализацию схемы теплоснабжения;
- актуализация показателей схемы по фактическим данным за период с базового года утверждённой схемы;
- рассмотрение новых предложений и уточнение проектов, включенных в реестр проектов схемы теплоснабжения;
- мониторинг и актуализация тарифных последствий;
- мониторинг и актуализация реализации проектов схемы теплоснабжения;
- актуализация границ зон деятельности, определенных Схемой.

Проводится обоснование необходимости сооружения новых или расширение существующих источников тепла для покрытия имеющегося дефицита тепловой мощности и возрастающих тепловых нагрузок на расчётный срок. При этом рассмотрение вопросов выбора основного оборудования для котельных, а также тепловых сетей производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений. В качестве основного проектного документом по развитию теплового хозяйства города принята практика составления перспективных схем и предложений по теплоснабжению города.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития на десять лет, структуры топливного баланса, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей, возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности и экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Схема теплоснабжения города Курчатова на период с 2022года по 2029 года (далее - Схема теплоснабжения) выполнена согласно требованиям Федерального Закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» от 09.06.2010года, устанавливающего статус схемы теплоснабжения как

документа, содержащего пред проектные материалы обоснования эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В актуализированной схеме определены пути наиболее рационального и эффективного развития систем теплоснабжения города с рассмотрением основных вопросов:

- Инженерно-технический анализ фактического обеспечения потребности в тепловой энергии города Курчатова и техническое состояние систем теплоснабжения города;
- Тепловой баланс тепловых нагрузок;
- Анализ развития города и тепловых нагрузок в период 2018-2021 гг.;
- Тепловые нагрузки по микрорайонам и города в целом на 2022–2024г.г., 2025-2029г.г.;
- Состояние и планирование развития города (численность населения, объемы реконструкции и нового строительства жилищно-коммунального сектора, реорганизации производственных зон и др.). Расчет тепловых нагрузок на перспективу до 2029 года;
- Прогноз резерва и дефицита тепловой мощности и разработка вариантов обеспечения потребности в тепловой энергии с оптимизацией зон действия источников тепловой энергии города;
- Баланс обеспечения перспективных тепловых нагрузок потребителей. города Курчатова с 2022 г. по 2024г., с 2025 г. по 2029 г. и перспективные топливные балансы.

На основании разработанных балансов обеспечения теплоснабжения потребителей города от источника тепловой энергии разработаны основные технические решения по модернизации, реконструкции и новому строительству генерирующих мощностей, определены капитальные вложения в строительство и реконструкцию генерирующих источников с оценкой эффективности, разработана программа развития тепловых сетей с учетом строительства и реконструкции.

В актуализированную схему теплоснабжения внесены изменения в:

- баланс мощности/нагрузки по состоянию на 01.01.2022 год;
- сведения по организациям, ранее не предоставлявшим данные;
- планы застройки и Генеральный планом перспективной застройки и тепловых нагрузок;
- схемы теплоснабжения в части источников и тепловых сетей;
- финансовые потребности реализацию проектов МУП «ГТС» и других инвесторов.

Осуществлено технико-экономическое сопоставление вариантов и на этой основе выбор оптимального варианта развития систем теплоснабжения Курчатова на перспективу до 2029 года.

На основании разработанных балансов тепловых нагрузок потребителей города от источника тепловой энергии разработаны основные технические решения по модернизации, реконструкции и новому строительству генерирующих мощностей. Определены капитальные вложения в проекты строительства и реконструкции генерирующих источников с оценкой их эффективности. Разработана программа развития тепловых сетей с учетом строительства и реконструкции с указанием объемов и стоимости работ на соответствующие периоды.

Схема разработана на основе фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития на пятнадцать лет, структуры топливного баланса, оценки состояния существующего источника тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшей эксплуатации с точки зрения надёжности и экономичности.

Проанализировано развития города (численность населения, объемы реконструкции и нового строительства жилищно-коммунального сектора, реорганизации производственных зон и др.) с расчетом тепловых нагрузок до 2029 года.

Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую мощность и теплоноситель в установленных границах территории города

1.1. Общие положения

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки г. Курчатова в период до 2029г. определен на основании данных выданных отделом строительства и архитектуры администрации г. Курчатова – по реестрам территорий комплексного освоения в целях многоэтажного жилищного строительства с указанием площади застраиваемой территории и площади жилых строений, а также по реестрам строящихся и планируемых к строительству отдельных зданий:

- многоэтажных и индивидуальных жилых домов с указанием площади застраиваемой территории;
- общественно-деловых зданий с указанием площади застраиваемой территории и общей площади зданий;
- объектов здравоохранения: больниц, поликлиник, зданий общеврачебной практики и т.д., с указанием по некоторым медицинским учреждениям количества коек, площади здания;
- общеобразовательных школ с указанием по незначительной части зданий количества посадочных мест, общей площади;
- детских дошкольных учреждений - садов с указанием количества мест;

В период с 2021 г. до 2029 г. - по схемам территориального развития города с разделением на периоды с 2022 г. по 2024 г., с 2025 г. по 2029 г. с указанием площади застраиваемой территории, типом застройки и плотности населения территории жилого района.

В разрабатываемом проекте «Схема теплоснабжения г.Курчатова» принят сценарий градостроительного развития города исходя из максимальной ёмкости территорий. Данные по вводу перспективной застройки города на период до 2029г. представлены ниже.

Жилищное строительство

Градостроительная политика в городе Курчатове основана на реализации Генерального плана города Курчатова, который был утвержден решением 16.11.2012 №80 Курчатовской городской Думой. Изменения в Генеральный план и в Правила землепользования и застройки были внесены в 2018 году. На сегодняшний день эти документы являются основными градостроительными документами, определяющими перспективное развитие города, его планировочной структуры, промышленных, коммунально-складских и других функциональных зон. Этапы территориального планирования: первая очередь – до 2026 года, расчётный срок – до 2036 года.

В целях развития жилищного строительства на период с 2011г. по 2021 г. разработаны проекты планировок новых территорий города:

- под многоэтажную комплексную застройку 10-го микрорайона 9,6 га;
- под малоэтажную комплексную застройку 9-10-х микрорайонов – 5,8 га;
- под малоэтажную блокированную комплексную застройку территории в коммунально-складской зоне 2,5 га.

В целях развития жилищного строительства с 2016г. по 2021 г. разработаны проекты планировок территорий города:

- под многоэтажную жилищную застройку 7, 10 мкр.;
- под малоэтажную жилищную застройку 8, 9, 11 мкр.

В 2020 году в городе введено:

- 13 индивидуальных жилых дома общей площадью 2557,6 кв.м.;

- 1 многоквартирный жилой дом общей площадью 9550 кв.м.,

Всего введено 12107,6 м² и соответствует 72% от установленного контрольного показателя по вводу жилья на 2020 г.

По итогам 2020 года обеспеченность жильём в городе на одного человека составляет 24,83м². Средняя обеспеченность населения жильём на одного жителя имеет тенденцию к росту. За анализируемые 9 лет средняя обеспеченность населения жильём на одного жителя выросла на 4,2 м² площади или на 21 % (с 20,3 м² в 2011 г.). Динамика роста средней обеспеченности населения жильём была вызвана как ростом нового строительства, так и уменьшением численности населения.

По степени благоустройства жилищный фонд города состоит из благоустроенных зданий и зданий с частичным благоустройством. Удельный вес общей площади жилых помещений, оборудованных:

- центральным водопроводом – 98,4 %;
- центральным водоотведением – 98,4 %;
- центральным отоплением – 98,4 %;
- горячим водоснабжением – 98,4 %.

Таблица 1.1.Динамика ввода в действие жилых домов

| Годы | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|-------|-------|-------|--------|---------|
| Ввод жилья, м ² | 28086 | 10202 | 20399 | 1178,5 | 12107,6 |
| Общая площадь жилых помещений, приходящейся в среднем на одного жителя (м ²) | 23,3 | 23,8 | 24,4 | 24,5 | 24,83 |

Таблица 1.2.Показатели развития жилищного строительства г. Курчатова в 2019-2021 гг.

| № | Наименование показателей | годы | | |
|---|--|---------|---------|---------|
| | | 2019год | 2020год | 2021год |
| 1 | Численность населения, чел. | 38240 | 38125 | 37940 |
| 2 | Жилищный фонд в среднем на 1 жителя, кв.м/чел | 24,44 | 24,83 | 25,94 |
| 3 | Жилищный фонд, всего тыс.кв.м | 934,7 | 946,8 | 984,0 |
| 4 | Годовой прирост нового жилья на 1 жителя, кв.м. | 0,97 | 0,42 | 0,58 |
| 5 | Общая площадь жилых помещений, введенная по годам, тыс.кв.м. | 37,2 | 16 | 22 |

Таблица 1.3.Показатели развития жилищного строительства г. Курчатова в 2022-2029 гг.

| № | Наименование показателей | годы | | | | | | | | ИТОГО |
|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | |
| 1 | Численность населения, чел. | 37900 | 37660 | 37410 | 37020 | 36238 | 36220 | 36200 | 36180 | 36180 |
| 2 | Жилищный фонд в среднем на 1 жителя, кв.м/чел | 26,39 | 27,14 | 27,93 | 28,85 | 30,11 | 32,33 | 32,98 | 33,64 | 29,92 |
| 3 | Жилищный фонд, всего тыс. кв.м | 1000 | 1022 | 1045 | 1068 | 1091 | 1171 | 1194 | 1217 | 1217 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 4 | Годовой прирост нового жилья на 1 жителя, кв.м. | 0,61 | 0,61 | 0,61 | 0,68 | 1,03 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,49 |
|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

Демография, рынок труда

Численность населения города на 01.01.2020 года составляла 38125 человек. Плотность населения 689 человек на 1 кв.км. Доля населения в трудоспособном возрасте на 01.01.2020 г. в общей численности населения составляла – 53,3 % (2018 год - 54,3 %; 2017 год – 55,4 %, 2016 год - 56,8 %, 2015 год – 58,1 %), моложе трудоспособного возраста – 17,5 (2018 год - 17,15%; 2017 год – 17,4 %, 2016 год – 17,2 %, 2015 год -17,15 %). Средний возраст населения города 41,4 года, в том числе мужчины – 38,4, женщины – 43,8.

В 2020 году в г.Курчатове по данным отдела ЗАГС администрации города Курчатова зарегистрировано 294 новорожденных, что на 32 младенца меньше, чем в 2019 году. В 2020 году родилось 113 – первых, 137 – вторых, 37 - третьих, 7 четвертых и последующих детей в семьях курчатовцев.

Коэффициент рождаемости на 1 тысячу человек населения в 2020 году составил 7,71, в 2019 году - 8,6, в 2018 году - 10,33, в 2017 году - 11,08, в 2016 году – 11,55. Коэффициент смертности, соответственно – 12,93; 9,41; 11,14; 11,32 и 10,49.

Таблица 1.4. Структура формирования населения города Курчатова с 2016 по 2020 год

| Показатели | Ед. изм. | 2016 год | 2017 год | 2018 год | 2019 год | 2020 год |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Родившиеся (статистические данные) | чел. | 450 | 425 | 395 | 329 | 294 |
| Коэффициент рождаемости на 1 тыс. чел. населения | | 11,55 | 11,08 | 10,33 | 8,6 | 7,71 |
| Умершие (статистические данные) | чел. | 410 | 434 | 426 | 360 | 493 |
| Коэффициент смертности на 1 тыс. чел. населения | | 10,49 | 11,32 | 11,14 | 9,41 | 12,93 |
| Естественный прирост (+); убыль (-) | чел. | +40 | -9 | -31 | -31 | -199 |

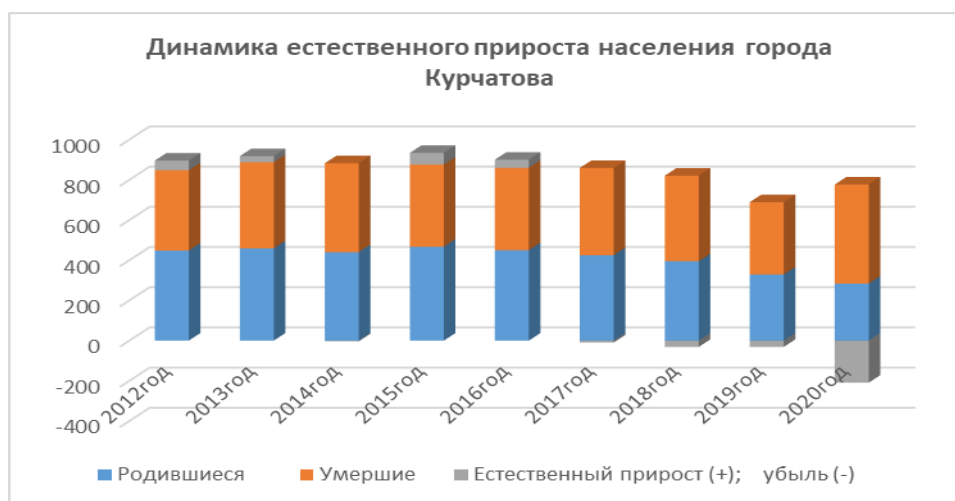


Рис 1.1 Динамика естественного прироста населения города Курчатова

Основной причиной снижения населения также стал миграционный отток населения. Ежегодно более одной тысячи человек находится в миграционном обороте (сумма прибытий и убытий) в г. Курчатове. Сальдо миграции нестабильно. Миграционный отток в 2012 году составил 887 человек, в 2014 году - 624 человека, в 2019 году - 84 человека.

По оперативной информации сформированной на основе данных из Единого государственного реестра записей актов гражданского состояния (ЕГР ЗАГС) коэффициенты рождаемости и смертности на 1 тысячу человек населения в Российской Федерации составили за 2020 год 9,8 и 14,5; за 2019 год 10,1 и 12,3. Это означает, что данные показатели достаточно близки к федеральному уровню.

1.2.Формирование прогноза жилищного и промышленного строительства на период 2022-2024г.г. и на перспективу до 2029года Общие положения

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки г. Курчатова на период до 2029 г. определялся по данным отдела градостроительства и архитектуры г.Курчатова, по реестрам территорий комплексного освоения в целях многоэтажного жилищного строительства с указанием площади застраиваемой территории и площади жилых строений, а также по реестрам строящихся и планируемых к строительству отдельных зданий:

- многоэтажных и индивидуальных жилых домов с указанием площади застраиваемой территории;
- общественно-деловых зданий с указанием площади застраиваемой территории и общей площади зданий;
- общеобразовательных школ с указанием по незначительной части зданий количества посадочных мест, общей площади;
- детских дошкольных учреждений - садов с указанием количества мест;
- по схемам территориального развития города на периоды 2025-2029 г.г. с указанием площади застраиваемой территории, типа застройки, плотности населения территории жилого района.

Администрацией города была предоставлена информация о проекте развития территории города:

- Проект генерального плана выполнен по заказу Администрации муниципального образования в соответствии с Техническим заданием – Приложением №1 к Муниципальному контракту МК № 0144300036720000029_171394 от 03 ноября 2020 г.
- Стратегия социально-экономического развития муниципального образования "Город Курчатов" Курской области на период до 2025 года, утверждённая решением Курчатовской городской Думы от 28.01.2021 № 01.

Территория города состоит из двух главных планировочных районов:

1. Северный планировочный район (территория города к северу от железнодорожной линии Курск – Льгов 1 и автомобильной дороги регионального значения Р-199 (Курск – Льгов – Рыльск – граница с Украиной), включающий территории 1 – 6, 6-а и 11 жилых микрорайонов города - существующая селитебная территория города, на которой 160 многоквартирных жилых домов;

2. Южный планировочный район (территория города к югу от железнодорожной линии Курск – Льгов 1 и автомобильной дороги Р-199), включающий территории 7 - 10 жилых микрорайонов города, где 7, 10 микрорайоны города – под комплексную жилую застройку, 8,9 микрорайоны города – под индивидуальную жилую застройку.

В составе Южного планировочного района выделяется 4 жилых микрорайона, каждый из которых включает в себя почти все типы жилой застройки. На рисунке 1.1 показаны зоны перспективного строительства в составе 7-10 микрорайонов.

ЗОНЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ муниципального образования «город Курчатов» Курской области

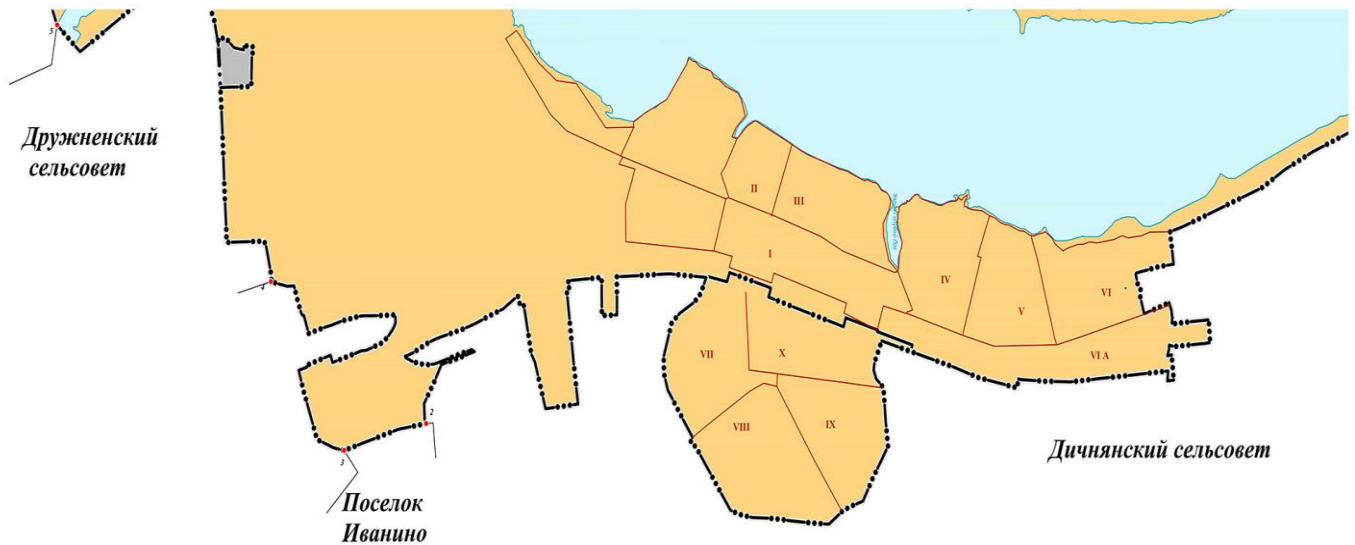


Рисунок 1.1. Существующие и перспективные зоны жилищного строительства на территории города Курчатова

Несмотря на создание основ функционирования рынка жилья, приобретение, строительство и наем жилья с использованием рыночных механизмов на практике пока доступны лишь ограниченному кругу семей - семьям с высокими доходами. Основными причинами низкого платежеспособного спроса на жилье являются недостаточная развитость институтов долгосрочного жилищного кредитования, инфраструктуры рынка жилья и ипотечного жилищного кредитования, а также высокий уровень рисков и издержек на этом рынке.

Ключевым элементом прогноза объемов жилищного строительства является оценка динамики платежной способности, доходов и расходов основных потребителей коммунальных услуг города, а также покупателей недвижимости. Только на такой основе можно реалистично оценить масштабы жилищного и прочего строительства, а значит и изменение нагрузок на коммунальные системы, связанные с развитием города Курчатова.

Важный параметр прогноза - расходы населения на приобретение жилищной недвижимости. Эта доля зависит от уровня сбережений и в среднем российском городе составляет 3-4% от совокупного дохода населения. Она делится на две составляющих - покупка жилья на вторичном рынке и вне города - примерно 1-2% от совокупных доходов населения (зависит от города) и покупка жилья на первичном рынке в городе 1-3%. В среднем российском городе соотношение стоимости 1 кв.м. и среднего месячного дохода находится в пределах от 2:1 до 4:1, а значит прирост площади нового жилья может быть равен 0,1-0,2 кв.м. в год на жителя, если все жилье строится только за деньги населения (3% от годового дохода/стоимость 1 кв.м.).

Применение ипотечных схем и строительство за счет других источников, в т.ч. социального жилья за счет бюджета, увеличивает эту величину до 0,2-0,3 кв.м. в год/житель.

Приток покупателей на рынок недвижимости из других городов еще немного повышает эту планку в растущих городах и снижает ее в «сжимающихся» городах.

Город Курчатов не относится к растущим городам, однако реализация такого проекта как строительство АЭС-2 может создать экономические условия для роста численности населения на основе миграционных процессов и планового набора специалистов атомной энергетики. В целом годовой прирост нового жилья на 1 жителя для социально значимых многоэтажных домов для г.Курчатова уже составляет 0,61-0,66.

Для сравнения сегодня даже богатые города не выходят за пределы 0,3-0,4 кв.м./житель/год.

Город Курчатов по размеру среднемесячной номинальной начисленной заработной платы в расчете на одного работника г.Курчатов занимает лидирующую позицию среди муниципальных образований Курской области, превосходя средний областной уровень в 2019 году на 45,7% (среднемесячная заработная по области составила 34640 руб). Стоимость одного квадратного метра жилья по городу составляет от 45,0 до 75,0 тыс.рублей. Население с такими доходами способно приобретать жилье в многоэтажных домах «эконом-класса»

Таблица 1.5. Сравнительная таблица среднемесячной заработной платы по крупным и средним предприятиям Курской обл., (руб.)

| Территории сравнения | Год | | | | | | | | | |
|----------------------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|---------|---------|--|
| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | |
| Курская обл. | 16245 | 18690 | 21208 | 23095 | 25491 | 26973,5 | 28888 | 31787 | 34640 | |
| г. Курск | 17617 | 20792 | 23035 | 25012 | 26420 | 28064,4 | 29746 | 32793,1 | 35224,8 | |
| г. Железногорск | 19926 | 22476 | 23035,4 | 25108 | 28309 | 29883,2 | 32241 | 34172,2 | 37511,5 | |
| г. Курчатов | 28630 | 30126 | 33016 | 35611 | 36779 | 38875 | 41101 | 45327 | 50484,8 | |

Анализ годового прироста жилой площади нового жилья на 1 жителя за последние пять лет, состояние рынка жилых помещений в данном промежутке времени, уровень заработной платы и среднедушевых доходов на региональном уровне создают основу для разработки или определения концепции экономического баланса между объемами жилищного строительства и доходностью населения.

Доходы населения, помимо прочих факторов политикой повышения заработной платы и пенсий, предпринимательским климатом в городе также влияют на развитие рынка недвижимости.

Таблица 1.6. Динамика среднедушевых доходов населения муниципального образования "Город Курчатов" Курской области

| Показатель | Годы | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|---------|---------|-------|-------|---------|--|
| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | |
| Среднемесячная начисленная заработная плата работников предприятий и организаций (руб.) | 28485 | 29958 | 32835 | 35390 | 36544 | 38691 | 41101 | 45327 | 50484,8 | |
| Средний размер назначенных пенсий по муниципальному образованию "Город Курчатов" Курской области (руб./месяц) | 8793 | 9627 | 10060 | 11040 | 11937,7 | 12364,6 | 12958 | 13383 | 14211 | |

| | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Среднедушевой объем прожиточного минимума (на душу населения, IV квартал соответствующего года, руб./месяц) | 5277 | 5233 | 6093 | 6754 | 7916 | 8352 | 8751 | 9741 | 9449 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

Высокая стоимость строительства жилья приводит к недоступности приобретения его для широких слоев населения. Рост стоимости стройматериалов и энергоносителей, ведущие к удорожанию строительства, и низкая покупательная способность населения объектов недвижимости сдерживают привлечение средств инвесторов для строительства социально значимых для города жилых объектов. Такими объектами являются многоэтажные дома.

Для более корректного подхода при определении концепции экономического баланса между объемами жилищного строительства и доходностью населения, планировании жилищного строительства следует разделить общий годовой прирост нового жилья на 1 жителя на годовой прирост нового жилья на 1 жителя для многоэтажных и индивидуальных жилых домов. С учетом данной рекомендации в таблице 1.28. дана более раскрытая классификация прироста нового жилья на одного городского жителя. Из таблицы 1.1. видно, что средний годовой прирост нового жилья на 1 жителя для многоэтажных домов за последние пять лет составил 0,066 м² на человека

Данная цифра отражает темпы строительства жилья, но не отражает покупательную способность населения. Движение жилой недвижимости на рынке жилья может стать критерием при планировании будущих объемов многоэтажного жилищного строительства.

Рынок жилья и коммерческой недвижимости в настоящее время формируется в основном на основе вторичного жилья. Ряд фирм, традиционно строящих жильё, в последние годы отказались от данного бизнеса. При существующей платежеспособности только жилье «эконом класса» в какой-то степени отражает потребностям населения и конкурентно на рынке недвижимости.

Эти и другие факторы подчеркивают необходимость определения экономически обоснованного годового прироста жилой площади на 1 жителя. С учетом показателей программы социально-экономического развития города Курчатова в целях развития социальной инфраструктуры новых микрорайонов, достигнутого значения этого показателя и возможных колебаний в платежеспособности населения прогноз жилищного строительства на период действия Схемы теплоснабжения определен на основании муниципальной программы «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан города Курчатова Курской области.

Жилищный фонд (многоквартирные дома) по состоянию на 01.01.2021 года составлял 984тыс. кв. м общей площади, при этом средняя обеспеченность одного жителя города составила 25,94 кв. м/ общей площади жилья. По состоянию на 01.01.2021 года жилищный фонд (многоквартирные дома) города Курчатова по сравнению с 2019 годом увеличился на 49,0 тыс. кв. м. и составил 984тыс. кв. м общей площади.

Всего в границы муниципального образования городской округ город Курчатов входят земли площадью 5532га. Структура застройки городского округа представлена в таблице 1.11.

Все присоединяемые территории предполагается отнести в соответствии с проектом к категории земель населенных пунктов. Из площади для роста города предлагается следующее деление по функциональному назначению: 112,1 га – под промышленную застройку, 129,37 га – под жилую и административно-деловую застройку. Площадь муниципального образования «Город Курчатов» Курской области составит 5532 га.

При определении прогнозов в строительстве приоритетными задачами в строительстве являются:

- создание условий для роста предложений на рынке жилья, соответствующего потребностям различных групп населения;
- организация территориального планирования для обеспечения комплексной подготовки территорий под массовое жилищное строительство;
- формирование эффективных рынков земельных участков, обеспеченных градостроительной документацией;
- обеспечение участков массового жилищного строительства инженерной, коммуникационной и социальной инфраструктурой, вовлечение в проекты жилищного строительства неиспользуемых, или используемых неэффективно, государственных и муниципальных земельных участков, в том числе с помощью Федерального фонда содействия развитию жилищного строительства;
- развитие строительного комплекса и производства строительных материалов, изделий и конструкций с применением инновационных технологий, развитие свободной конкуренции между частными коммерческими и некоммерческими застройщиками и подрядчиками;
- стимулирование малоэтажной застройки.
- создание условий для повышения доступности жилья для всех категорий граждан города Курска на основе разработки новых и совершенствования действующих институтов жилищного рынка, а именно: жилищной ипотеки, земельной ипотеки, развитие и совершенствование механизмов адресной поддержки населения для приобретения собственного (частного) жилья.
- модернизация жилищно-коммунальной отрасли и обеспечение доступности расходов на эксплуатацию жилья и оплаты жилищно-коммунальных услуг для всего населения через развитие конкуренции в управлении жилищным фондом и его обслуживании, привлечение бизнеса к управлению и инвестированию в жилищно-коммунальную инфраструктуру, совершенствование тарифной политики и развитие механизмов частно-государственного партнерства в сфере предоставления коммунальных услуг;

1.2.1. Прогноз перспективной застройки на период до 2024 г.

В период с 2022 по 2024 гг. перспективная застройка определялась экспертно по данным, представленным отделом строительства и архитектуры г. Курчатова:

- плотности населения территории муниципального образования – 6,76 чел./га;
- расчётной обеспеченности населения жилищным фондом – 27,93м²/чел.

В таблице 1.7 представлены объекты общественно-деловых и коммунально-производственных и других нежилых строений, ввод которых в эксплуатацию запланирован в 2022- 2024 годах.

Таблица 1.7. Проектная тепловая нагрузка для вновь строящихся строений г.Курчатова

| № п/п | Наименование потребителя | Адрес | Тепловая нагрузка по ТУ, Гкал/час | Период подключения к теплосетям |
|-------|---|---|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. | Строительство учебно-тренировочного центра на 220 обучаемых | г.Курчатов, мкр.3, № 46:31:010603:34 | 0,7921 | 2023 |
| 2. | Кафе | г. Курчатов, ул.Энергетиков,48, земельный участок с кадастровым № 46:31:010606:5764 | 0,105 | 2022 |
| 3 | Магазин | Курская обл, г.Курчатов, в районе ж/дома №9 по ул.Ефима Славского, 7 мкр | 0,340 | 2022-2023 |
| 4 | Троицкий храм и здания | г.Курчатов, 7 мкр. | 0,236 | 2024 |

| | | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|--------|------|
| | вспомогательного назначения»», | | | |
| 5 | Промтоварный магазин », | г.Курчатов, ул.Строителей,7Б | 0,025 | 2024 |
| 6 | Нежилое здание | г.Курчатов, ул.Садовая, д. 22Б | 0,0062 | 2024 |
| | Итого | | 1,5043 | |

Территории, прогнозируемые к освоению для каждой планировочной территории, представлены в таблице 1.8. Из представленных данных видно, что в период до 2024 г. в г.Курчатове прогнозируется прирост жилищного фонда на уровне 46,0 тыс. м²;

Суммарный ввод строительных площадей ожидается на уровне 46,0 тыс.м². Наибольший прирост фондов строительных площадей в период с 2022 по 2024 гг. прогнозируется в микрорайоне №7.

Динамика перспективной застройки с 2022 по 2024годы представлена в таблице 1.8.

Таблица 1.8. Динамика перспективной застройки с 2022 по 2024годы для централизованного теплоснабжения

| | |
|--|-----------------------|
| Прирост площадей | 2022-2024 |
| Ввод жилых строений в течение периода, тыс. м2 | 46,0 |
| Площадь нежилых строений на начало периода, тыс.м2 | Нет данных по площади |
| Ввод общественно-деловых и коммунально-производственных строений, тыс.м2 | Нет данных по площади |
| Итого | 46,0 |

Примечание: Имеется информация по нагрузкам общественно-деловых и коммунально-производственных строений, вводимых с 2022 по 2024 год

Суммарный ввод строительных площадей для расчета централизованного теплоснабжения ожидается на уровне 46,0 тыс.м2.

1.2.2. Прогноз перспективной застройки на период до 2029 г.

Прогноз ввода жилищного фонда по площадкам комплексного освоения в целях многоэтажного строительства до 2029 г. принят по данным отдела строительства и архитектуры администрации г.Курчатова.

В таблице 1.9 представлены объекты общественно-деловых и коммунально-производственных и других нежилых строений, ввод которых в эксплуатацию запланирован в 2025 году, Гкал

Таблица 1.9.Проектная тепловая нагрузка для вновь строящихся строений г.Курчатова

| № п/п | Наименование потребителя | Адрес | Тепловая нагрузка по ТУ, Гкал/час | Период подключения к теплосетям |
|-------|---|---|-----------------------------------|---------------------------------|
| 3. | Объекты войсковой инфраструктуры для войсковой части 3527, выполняющей задачи по охране филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Курская станция»», | г.Курчатов, Промзона | 2,045 | 2025 |
| 6. | Ледовая арена с универсальным спортивным залом для игровых видов спорта по адресу | г. Курчатов, с северной стороны жилого дома №5 по ул.Набережной», земельный участок с кадастровым № 46:31:010606:5734 | 0,753 | 2025 |
| | Итого | | 2,798 | |

Площадь жилой застройки по объектам, представленной отделом строительства и архитектуры в реестре строящихся и планируемых к строительству многоквартирных жилых домов, определялась экспертно по указанной застраиваемой площади жилой территории с учётом следующих показателей:

- плотности населения территории муниципального образования – 6,54 га/чел;
- расчётной обеспеченности населения жилищным фондом – 33,64 м²/чел.

Для объектов, имеющих технические условия на подключение тепловых нагрузок от МУП «ГТС», площадь вводимого жилья определялась на основании:

- тепловой нагрузки, заданной в технических условиях на присоединение;
- принятого удельного расхода тепла на 1 м² многоквартирной застройки – 74,4268 Гкал/ч/ м²

Территории, прогнозируемые к освоению для каждой планировочной территории, представлены в таблице 1.11. Из представленных данных видно, что в период до 2029 г. в г.Курчатове прогнозируется прирост фондов строительных площадей за счет жилищного на уровне 131,2 тыс. м²;

Наибольший прирост фондов строительных площадей в период с 2025 по 2029 гг. прогнозируется на следующих планировочных территориях:

- Микрорайон №7,8;

Динамика перспективной застройки с 2025 по 2029 годы представлена в таблице 1.10.

Таблица 1.10 Динамика перспективной застройки для централизованного теплоснабжения с 2025 по 2029годы

| | |
|--|------------|
| Прирост площадей | 2025-2029 |
| Ввод жилых строений в течение периода, тыс.м ² | 131,2 |
| Площадь нежилых строений на начало периода, тыс.м ² | Нет данных |
| Ввод общественно-деловых и коммунально-производственных строений, тыс.м ² | Нет данных |
| Итого | 131,2 |

1.2.3. Сводный прогноз перспективной застройки

Сводное изменение фондов застройки представлено в таблице 1.11.

Таблица 1.11. Сводное изменение фондов застройки для централизованного теплоснабжения

| Прирост площадей | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025-2029 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ввод жилых строений в течение периода, тыс.м ² | 22 | 22 | 22 | 23 | 131,2 |
| Площадь нежилых строений на начало периода, тыс.м ² | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Ввод общественно-деловых и коммунально-производственных строений, тыс.м ² | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |
| Итого | 22 | 22 | 22 | 23 | 131,2 |

Таблица 1.10. Прогноз численности населения города

| Численность населения | | | | | | | | |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Годы | 1979 | 1989 | 1992 | 1996 | 1998 | 2000 | 2001 | 2002 |
| Численность, чел | 21774 | 41085 | 45000 | 48200 | 48800 | 49000 | 49100 | 45556 |
| Годы | 2003 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| Численность, чел | 45600 | 46300 | 46500 | 46938 | 46900 | 46899 | 42706 | 42700 |
| Годы | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Численность, чел | 41812 | 40973 | 40022 | 39395 | 38917 | 38776 | 38344 | 38240 |
| Годы | 2020 | 2021 | | | | | | |
| Численность, чел | 38125 | 37940 | | | | | | |



Рисунок 1.1. Динамика численности населения города Курчатова

Расчет объемов жилищного строительства с учетом прогноза динамики численности населения представлен в таблице 1.11.

Таблица 1.11. Показатели развития жилищного строительства г. Курчатова в 2022-2029 г. г

| № | Наименование показателей | Перспективный период | | | | | | | |
|---|--|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 1 | Численность населения, чел. | 37900 | 37660 | 37410 | 37020 | 36238 | 36220 | 36200 | 36180 |
| 2 | Жилищный фонд в среднем на 1 жителя, кв.м/чел | 26,39 | 27,14 | 27,93 | 28,85 | 30,11 | 32,33 | 32,98 | 33,64 |
| 3 | Жилищный фонд, всего тыс. кв.м | 1000 | 1022 | 1045 | 1068 | 1091 | 1171 | 1194 | 1217 |
| 4 | Годовой прирост нового жилья на 1 жителя, кв.м. | 0,61 | 0,61 | 0,61 | 0,68 | 1,03 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| 5 | Общая площадь жилых помещений, введенная по годам, тыс.кв.м. | 23 | 23 | 23 | 25 | 37,2 | 23 | 23 | 23 |
| 6 | Площадь городской территории. га | 5532 | 5532 | 5532 | 5532 | 5532 | 5532 | 5532 | 5532 |
| 7 | Плотность населения на 1га | 6,85 | 6,81 | 6,76 | 6,69 | 6,55 | 6,55 | 6,54 | 6,54 |



Рис 1.2. Перспективная застройка на 2022-2029 годы в микрорайонах города Курчатова

Из представленных данных видно:

- прирост жилищного фонда в г. Курчатове в период с 2022 по 2029 гг. прогнозируется на уровне 200,2 тыс. м²;
- прирост общественного фонда - Нет данных.
- прирост площади нежилых зданий - Нет данных

Суммарный ввод строительных площадей ожидается на уровне 200,2тыс. м².

Наибольший прирост фондов строительных площадей прогнозируется на следующих планировочных территориях:

- Микрорайон №7;
- Микрорайон №10

Перспективная застройка на 2022-2029 годы в микрорайонах №7 и №10 представлена на рисунке 1.3.

В целом южный жилой район города Курчатова, включающий в свой состав 7,8,9 и 10-й микрорайоны с предлагаемой структурой магистральных тепловых сетей представлен на рисунке 1.2. (данные отдела архитектуры города Курчатова)

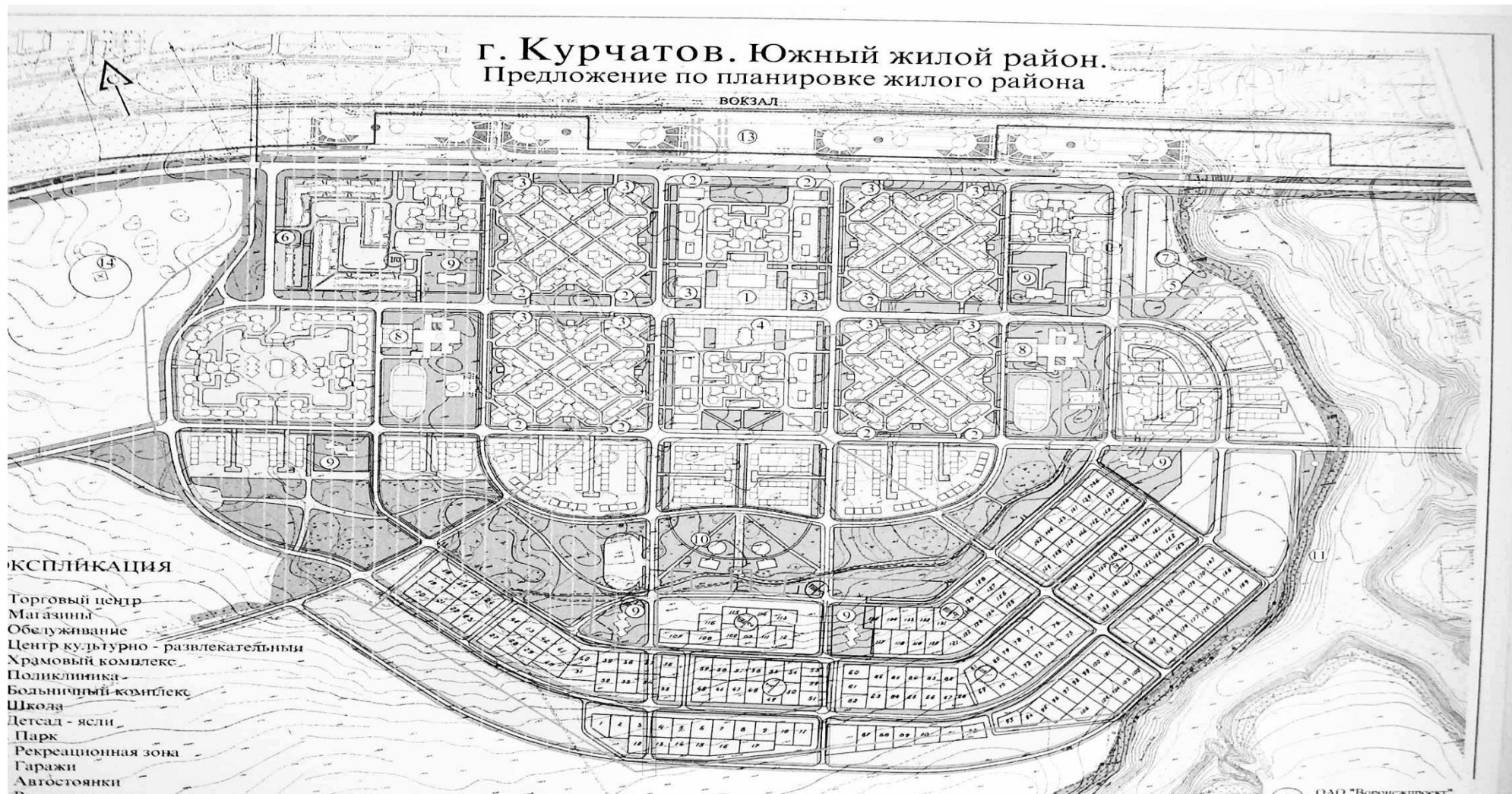


Рис.1.2.Южный жилой район города Курчатова, включающий в свой состав 7,8,9 и 10-й микрорайоны

1.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления

Для получения перспективных тепловых нагрузок использовались удельные расходы теплоты на отопление, вентиляцию и ГВС одного квадратного метра общей площади зданий, принятые на основе анализа проектных тепловых нагрузок на отопление 9-ти и 10-ти этажных жилых домов. При разработке удельных показателей потребления коммунальных ресурсов были использованы нормативные документы регионального и федерального значения СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

При разработке удельных укрупненных показателей расхода теплоты были проанализированы следующие данные о существующей тепловой нагрузке жилых многоквартирных зданий Курчатова, законченных строительством и введенных в эксплуатацию после 1999года высотой до 14 этажей. Это связано с тем, что перспективная застройка на последующие 15 лет будет вестись в основном 9-14-ти этажными жилыми домами и индивидуальными. Удельный расход тепловой энергии на 1м² жилой площади подтвержден паспортными данными домов и был использован при расчете нормативов расхода тепловой энергии на отопление для Центральной зоны Курской области, куда относится город Курчатов. Данные нормативы разработаны в соответствии с Постановлением правительства РФ №258 от 28 марта 2012года, утверждены приказом регулирующего органа администрации Курской области и вступили в силу с 2018 года.

Сравнение удельных расходов теплоты, приведенных к 1 кв.м. площади жилых зданий, представлено в таблице 1.12.

Таблица 1.12. Сравнение удельных расходов теплоты для определения перспективной тепловой нагрузки вновь строящихся строений г. Курчатова, полученных из разных источников

| № | Адрес | Серия | Проектная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час | Отапливаемая площадь | Проектная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час/м ² |
|--|---------------------|---------------|--|----------------------|---|
| 9-ти этажные дома панельные (все прочие серии домов) | | | | | |
| 1 | Набережная,1 | 121-60-25 | 0,293 | 3693 | 79,3393 |
| 2 | Набережная,3 | 121-60-25 | 0,293 | 3698 | 79,2320 |
| 3 | Набережная,5 | 121-60-25 | 0,293 | 3720 | 78,7634 |
| 4 | Космонавтов,10 | 121Т-01-02/03 | 0,532 | 7614 | 69,8713 |
| 5 | Космонавтов,14 | 121Т-01-02/03 | 0,532 | 7553 | 70,4356 |
| 6 | Космонавтов,22 | 121Т-01-02/03 | 0,532 | 7553 | 70,4356 |
| 7 | Гайдара,5 | 121Т-01-02/03 | 0,783 | 11457 | 68,3425 |
| 8 | Энергетиков,12 | 121Т-01-02/03 | 0,783 | 11400 | 68,6842 |
| 9 | Энергетиков,25 | 121Т-01-02/03 | 0,477 | 7697 | 61,9722 |
| 10 | Строителей,5 | 121Т-01-02/03 | 0,532 | 7628 | 69,7431 |
| 11 | Мира,21 | 121Т-01-02/03 | 0,783 | 11395 | 68,7143 |
| 12 | Энергетиков,17 | 121-01-02-03 | 0,280 | 3820 | 73,2984 |
| 13 | Энергетиков,19 | 121-01-02-03 | 0,280 | 3836 | 72,9927 |
| 14 | Энергетиков,21 | 121-01-02-03 | 0,280 | 3760 | 74,4681 |
| 15 | Строителей,7 | 121-01-02-03 | 0,652 | 9489,2 | 68,7097 |
| 16 | Строителей,3 | 121-01-02-03 | 0,652 | 9503 | 68,6099 |
| 17 | Энергетиков,33 | 121-01-02-03 | 0,570 | 5755 | 99,0443 |
| 18 | Энергетиков,37 | 121-01-02-03 | 0,570 | 5710 | 99,8249 |
| 19 | Мира,5 | 121-01-02-03 | 0,280 | 3797 | 73,7424 |
| 20 | Коммунистический, 9 | 60-029-30 | 0,829 | 10522 | 78,7873 |
| 21 | Космонавтов,4 | 60-029-30 | 0,695 | 9117 | 76,2312 |
| 22 | Пионерская, 4 | 60-029-30 | 0,829 | 10980 | 75,5009 |

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

| | | | | | |
|----|--|--------------------|----------|----------|---------|
| 23 | Гайдара,3 | 60-029-30 | 0,695 | 9137 | 76,0644 |
| 24 | Энергетиков,4 | 60-029-30 | 0,561 | 7346 | 76,3681 |
| 25 | Энергетиков,6 | 60-029-30 | 0,427 | 5504 | 77,5799 |
| 26 | Энергетиков,27 | 60-029-30 | 0,427 | 5472 | 78,0336 |
| 27 | Строителей,8 | 60-029-30 | 0,695 | 9054 | 76,7617 |
| 28 | Строителей,9 | 60-029-30 | 0,293 | 3776,4 | 77,5871 |
| 29 | Энергетиков,35 | 60-029-30 | 0,427 | 5376 | 79,4271 |
| 30 | Строителей,4 | 60-029-30 | 0,293 | 3672 | 79,7930 |
| 31 | Мира,1 | 60-029-30 | 0,293 | 3639 | 80,5166 |
| 32 | Мира,6 | 60-029-30 | 0,561 | 7156 | 78,3958 |
| 33 | Энергетиков,41 | 60-029-30 | 0,427 | 5688 | 75,0703 |
| 34 | Мира,9 | 60-029-30 | 0,293 | 3631 | 80,6940 |
| 35 | Мира,16 | 60-029-30 | 0,427 | 5475 | 77,9909 |
| 36 | Мира,17 | 60-029-30 | 0,561 | 7278 | 77,0816 |
| 37 | Набережная,7 | 60-029-30 | 0,829 | 10960 | 75,6387 |
| 38 | Набережная,9 | 60-029-30 | 0,829 | 10894 | 76,0969 |
| 39 | Набережная,2 | 60-029-30 | 0,561 | 7314 | 76,7022 |
| 40 | Набережная,11 | 60-029-30 | 0,561 | 7326 | 76,5766 |
| 41 | Набережная,12 | 60-029-30 | 0,427 | 5445 | 78,4206 |
| 42 | Набережная,13 | 60-029-30 | 0,829 | 10817 | 76,6386 |
| 43 | Набережная,17 | 60-029-30 | 0,695 | 9240 | 75,2165 |
| 44 | Садовая,2 | 60-029-30 | 0,695 | 9143 | 76,0144 |
| 45 | Садовая,6 | 60-029-30 | 0,427 | 5385 | 79,2943 |
| 46 | Садовая,8 | 60-029-30 | 0,695 | 9294 | 74,7794 |
| 47 | Садовая,12 | 60-029-30 | 0,427 | 5499 | 77,6505 |
| 48 | Садовая, 16 | 60-029-30 | 0,829 | 11265 | 73,5908 |
| 49 | Садовая,18 | 60-029-30 | 0,695 | 9236 | 75,2490 |
| 50 | Садовая,25 | 60-029-30 | 0,299 | 3626 | 82,4600 |
| 51 | Садовая,27 | 60-029-30 | 0,436 | 5493 | 79,3737 |
| 52 | Садовая,4 | 83-016 | 1,167 | 16480 | 70,8131 |
| 53 | Мира,2 | 83-016 | 0,436 | 8239 | 52,9190 |
| 54 | Энергетиков,45 | 83-016 | 0,729 | 10520 | 69,2966 |
| 55 | Садовая,19а | Серия 91 | 0,284 | 4406 | 64,4576 |
| 56 | Садовая,19б | Серия 91 | 0,284 | 4464 | 63,6201 |
| 57 | Энергетиков,31 | 91-014 | 0,426 | 5745 | 74,1514 |
| 58 | Энергетиков,39 | 91-014 | 0,426 | 5736 | 74,2678 |
| 59 | Энергетиков,43 | 91-014 | 0,426 | 5746 | 74,1385 |
| 60 | Энергетиков,9 | "Энергетик"-Э-0875 | 0,273 | 4221 | 64,6766 |
| 61 | Набережная,10 | "Энергетик"-Э-0875 | 0,273 | 4184 | 65,2486 |
| 62 | Садовая,19в | "Энергетик"-Э-0875 | 0,261 | 6169 | 42,3083 |
| 63 | Садовая,21 | "Энергетик"-Э-0875 | 0,410 | 6298 | 65,1000 |
| 64 | Садовая,23 | "Энергетик"-Э-0875 | 0,273 | 4232 | 64,5085 |
| 65 | Садовая,29 | "Энергетик"-Э-0875 | 0,449 | 6300 | 71,2698 |
| 66 | Садовая,31 | "Энергетик" | 0,327 | 4220 | 77,4882 |
| 67 | Энергетиков,5 | Реконструкция | 0,279 | 5957 | 46,8357 |
| | ИТОГО: | | 34,08700 | 465755,6 | 73,1865 |
| | 9-ти этажные дома кирпичные (серия 85-045/1) | | | | |
| 1 | Энергетиков,18 | 85-045/1 | 0,46 | 5000 | 92,0000 |
| 2 | Энергетиков,20 | 85-045/1 | 0,46 | 5013 | 91,7614 |
| 3 | Энергетиков,22 | 85-045/1 | 0,46 | 5013 | 91,7614 |
| | ИТОГО: | | 1,38 | 15026 | 91,8408 |
| | 9-ти этажные дома панельные (серия 4750-11) | | | | |

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

| | | | | | |
|---|---|--------------|----------|----------|----------|
| 1 | Садовая,1 | 4750-11 | 0,356 | 5236 | 67,9908 |
| 2 | Садовая,1а | 4750-11 | 0,356 | 5191 | 68,5802 |
| 3 | Садовая,3 | 4750-11 | 0,356 | 5314 | 66,9928 |
| 4 | Садовая, 5 | 4750-11 | 0,356 | 5232 | 68,0428 |
| 5 | Садовая, 7 | 4750-11 | 0,356 | 5251 | 67,7966 |
| 6 | Садовая,9 | 4750-11 | 0,356 | 4667 | 76,2803 |
| 7 | Садовая,9а | 4750-11 | 0,356 | 5178 | 68,7524 |
| 8 | Садовая, 17 | 47-50-10 | 0,356 | 5283 | 67,3860 |
| 9 | Садовая, 7а | 85-45/1.2 | 0,335 | 4910 | 68,2281 |
| | ИТОГО: | | 3,183 | 46262 | 68,8038 |
| | 9-ти этажные дома панельные С (серия 4750-11) | | | | |
| 1 | Садовая, 13 | 4750-11 | 0,356 | 3775 | 94,3046 |
| 2 | Садовая, 15 | 4750-11 | 0,356 | 3818 | 93,2425 |
| | ИТОГО: | | 0,712 | 7593 | 93,7706 |
| | 14-ти этажные дома кирпичные | | | | |
| 1 | Гайдара, 4 | Э-93-2 | 0,463 | 4466 | 103,6722 |
| 2 | Гайдара,6 | Э-93-2 | 0,463 | 4613 | 100,3685 |
| 3 | Гайдара,8 | Э-93-2 | 0,463 | 4528 | 102,2527 |
| | ИТОГО: | | 1,389 | 13607,0 | 102,0798 |
| | 16-ти этажные дома панельные | | | | |
| 1 | Энергетиков,1 | 60-01-16-16Т | 0,569 | 6060 | 93,8944 |
| 2 | Строителей,1 | 60-01-16-16Т | 0,569 | 6223 | 91,4350 |
| 3 | Энергетиков,49 | 60-01-16-16Т | 0,569 | 6299 | 90,3318 |
| 4 | Энергетиков,51 | 60-01-16-16Т | 0,569 | 6419 | 88,6431 |
| 5 | Энергетиков,53 | 60-01-16-16Т | 0,569 | 6279 | 90,6195 |
| 7 | Садовая,24 | 60-01-16-16Т | 0,569 | 6287 | 90,5042 |
| 8 | Садовая,22 | 60-01-16-16Т | 0,569 | 6409 | 88,7814 |
| | ИТОГО: | | 3,983 | 43976 | 90,5721 |
| | 16-ти этажные дома кирпичные | | | | |
| 1 | Садовая, 20 | 26/97 | 0,614024 | 8668 | 70,8380 |
| 2 | Садовая, 47 | 93/166-603 | 0,6313 | 8588 | 73,5095 |
| | ИТОГО: | | 1,245324 | 17256,0 | 72,1676 |
| | Всего по выборке | | 42,56532 | 571908,6 | 74,4268 |

По объектам общественного назначения: детским садам, больницам, поликлиникам, общеобразовательным школам, площади фонда недвижимости общественного назначения приняты по данным отдела градостроительства и архитектуры. По объектам, у которых данные по площади не представлены, площадь общественно-деловой застройки учитывалась по укрупненным показателям.

Департаментом градостроительства и архитектуры администрации города Курчатова также предоставлена информация об укрупненном прогнозируемом объеме ввода в эксплуатацию нового жилья с 2019 до 2026 г. (см. таблицу 1.9). Исходя из данной информации следует, что в период с 2022 года по 2029 г. в городе Курчатове прогнозируется прирост общей площади жилищного фонда на уровне 200 тыс.м².

Для объектов, имеющих технические условия на подключение тепловых нагрузок от МУП «ГТС» площадь вводимого жилья определялась на основании:

- тепловой нагрузки, выданной в технических условиях на подключение;
- принятого удельного расхода тепла на нужды отопления и вентиляции на 1 м²

многоквартирной застройки – 74,43 ккал/ч/м²;

• принятого удельного расхода тепла на нужды отопления и вентиляции на 1 м² общественных зданий – 77,38 ккал/ч/м².

Рассматриваемые проекты зданий относятся практически ко всей территории города. В результате анализа были выявлены величины удельного расхода теплоты, отнесенного к 1 м² площади жилых строений.

Таблица 1.13. Проектная тепловая нагрузка на отопление для определения перспективной тепловой нагрузки вновь строящихся строений г.Курчатова

| № | Виды домов | Подтвержденная проектная тепловая нагрузка на отопление, ккал/час/м ² | Количество проектов планировки |
|---|-------------------------|--|--------------------------------|
| 1 | Многоэтажные жилые дома | 74,43 | 94 |

Очевидно, что для определения величины перспективной нагрузки разработчиками проектов 9-ти этажных жилых домов должен будет использоваться комплексный показатель теплопотребности для микрорайонов, равный 74,43 ккал/ч/м². Однако данный показатель должен относиться не к суммарной площади жилых и нежилых строений, а только к площади жилых зданий. В связи с этим в дальнейшей работе при определении перспективной тепловой нагрузки вновь строящихся жилых зданий на территориях, по которым разработаны проекты планировки, будут приниматься удельные показатели, определенные в рамках настоящей работы.

Удельные укрупненные показатели расхода теплоты на отопление для перспективной застройки города Курчатова разрабатывались на основе СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и «Нормативы по теплопотреблению и теплозащите» отдельно для жилых и нежилых строений. Основным допущением при разработке удельных укрупненных показателей являлось следующее: все вновь строящиеся здания по своим теплозащитным свойствам удовлетворяют показателям, приведенным в указанных нормативных документах. Удельные укрупненные показатели расхода теплоты на отопление жилых и общественно-деловых зданий были получены на основе приведенных нормативных документов, при этом для жилых зданий было введено разделение на группы многоквартирных и индивидуальных жилых зданий.

Исходя из различной этажности и назначения зданий, были получены следующие удельные расходы теплоты на отопление 1 м² здания:

- для жилых многоквартирных зданий – 74,43 ккал/ч/м² (0,1594 Гкал/м²);
- для общественно-деловых зданий – 77,38 ккал/ч/м² (0,1657 Гкал/м²).

В результате анализа предоставленных проектов жилых зданий выявлено, что в зависимости от конкретного проекта здания вентиляционная нагрузка может как предусматриваться, так и отсутствовать. Основным фактором, определяющим наличие вентиляционной нагрузки для здания, является наличие подземной автостоянки. Однако в зависимости от конкретного проекта для подземных автостоянок воздушное отопление может быть предусмотрено, так и нет. Для жилых зданий, у которых не предусмотрены подземные автостоянки, вентиляционная нагрузка присутствует в том случае, если достаточно велика доля встроенно-пристроенных общественно-деловых помещений (от 20 до 35 % общей площади здания). При этом из рассмотренных 94 проектов вентиляционная нагрузка не имеет места. Вентиляционная нагрузка, может быть предусмотрена при застройке новых микрорайонов города, где могут быть размещены крупные подземные автостоянки (как уже было указано выше, строительство автостоянок предусматривается из расчета 1 машино-место на одну квартиру. Однако подобных проектов а городе Курчатове не предусматривается.

Удельный укрупненный показатель расхода теплоты на горячее водоснабжение определен отдельно для жилых многоквартирных и малоэтажных зданий на основе формулы средненедельного расхода теплоты на нужды ГВС, приведенной в учебнике Е.Я. Соколова

«Теплофикация и тепловые сети». При этом учитываются нормативы потребления горячей воды, соответственно, 105л. с 2018 по 2022 год и 85литров с 2023 по 2029 год.

С учетом планируемого на расчетный период уровня обеспеченности населения жильем удельные расходы теплоты на нужды ГВС составили для многоквартирных жилых домов 12,66 ккал/ч/м² или (0,0577 Гкал/м²).

Среднечасовые удельные значения тепловой нагрузки и теплопотребления на горячее водоснабжение в общественно-деловых зданиях приняты на уровне 5,2 ккал/ч/м² и 0,041 Гкал/час.

1.3.1. Расчет перспективного прироста тепловой нагрузки для определения перспективных тепловых нагрузок вновь строящихся строений г. Курчатова до 2029года

На основании вышеизложенной исходной информации в таблице 1.14. выполнен расчёт перспективной тепловой нагрузки для определения перспективных тепловых нагрузок вновь строящихся строений г. Курчатова до 2029года.

Таблица 1.14. Расчет перспективного прироста тепловой нагрузки для определения перспективных тепловых нагрузок вновь строящихся строений г. Курчатова до 2029года

| Наименование | Перспективный период | | | | | | | |
|---|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| Предполагаемая площадь жилья с централизованным теплоснабжением, тыс.м2 | 23,0 | 23,0 | 23,0 | 25,0 | 37,2 | 23,0 | 23,0 | 23,0 |
| Удельный расход тепловой энергии на отопление, ккал/м2 | 74,43 | 74,43 | 74,43 | 74,43 | 74,43 | 74,43 | 74,43 | 74,43 |
| Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час | 1,7119 | 1,7119 | 1,7119 | 1,8608 | 2,7688 | 1,7119 | 1,7119 | 1,7119 |
| Численность населения, пользующейся услугами ГВС, чел. | 872 | 847 | 823 | 867 | 1235 | 711 | 697 | 684 |
| Обеспеченность жильем городского жителя, м2/чел | 26,39 | 27,14 | 27,93 | 28,85 | 30,11 | 32,33 | 32,98 | 33,64 |
| Норматив ГВС на 1 чел.м3/час | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 |
| Норматив расхода тепла на нагрев 1м3 воды, Гкал/м3 | 0,0598 | 0,0598 | 0,0598 | 0,0598 | 0,0598 | 0,0598 | 0,0598 | 0,0598 |
| Расход ГВС, м3/час | 3,9 | 3,8 | 3,7 | 3,9 | 5,6 | 3,2 | 3,1 | 3,1 |
| Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/час | 0,2345 | 0,2281 | 0,2216 | 0,2332 | 0,3325 | 0,1914 | 0,1877 | 0,1840 |
| Расход тепловой энергии на вентиляцию, Гкал/час | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Потери в сетях, % | 9,8 | 9,8 | 9,8 | 9,8 | 9,8 | 9,8 | 9,8 | 9,8 |
| Итого общая нагрузка, Гкал/час | 1,9464 | 1,9399 | 1,9335 | 2,0939 | 3,1013 | 1,9033 | 1,8996 | 1,8959 |
| Итого общая нагрузка на отопление и ГВС МКД с учетом потерь, Гкал/час | 2,1372 | 2,1301 | 2,1230 | 2,2991 | 3,4052 | 2,0899 | 2,0857 | 2,0817 |
| Итого общая нагрузка на отопление и ГВС общественно-деловых и коммунально-производственных и нежилых строений, Гкал/час | 0,105 | 1,1321 | 0,2672 | 2,798 | | | | |
| Итого общая нагрузка на отопление и ГВС с учетом потерь, Гкал/час | 2,2422 | 3,2622 | 2,3902 | 5,0971 | 3,4052 | 2,0899 | 2,0857 | 2,0817 |

Удельные укрупненные показатели тепловой нагрузки (мощности) на обеспечение теплоснабжения 1 м² площади строений, принимаемые для определения перспективной тепловой нагрузки и уровня теплопотребления для новой застройки в «Схеме теплоснабжения», приведены в таблице 1.15.

Таблица 1.15. Удельные значения тепловой нагрузки для определения перспективных тепловых нагрузок вновь строящихся строений г. Курчатова до 2029 года

| Тип застройки | Отопление, ккал/час/м ² | Вентиляция, ккал/час/м ² | ГВС, ккал/час/м ² | Сумма, ккал/час/м ² |
|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Жилая многоквартирная | 74,43 | 7,9 | 12,66 | 94,99 |
| Общественно-деловая | 77,38 | 7,9 | 5,2 | 90,48 |
| Нежилые помещения | 74,43 | 7,9 | 5,2 | 87,53 |
| Промышленность | 0 | 0 | 0 | 0 |

Тепловые нагрузки по отдельным зданиям: учреждениям здравоохранения, детским садам, общеобразовательным учреждениям, планируемым к строительству на период до 2029 г., в связи с отсутствием данных по площади застройки, приняты по экспертной оценке (на основании анализа нагрузок аналогичных существующих зданий, т.е. исходя из среднестатистического потребления тепловой энергии):

- для учреждения здравоохранения – 1,0 Гкал/ч;
- для детских садов -- 0,002 Гкал/ч/место;
- для общеобразовательного учреждения – 1,0 Гкал/ч.

Прогноз прироста тепловой нагрузки и тепловой энергии на территории города за счет ввода в эксплуатацию вновь строящихся зданий для периодов 2022-2024 гг., 2025-2029г.г., и на весь рассматриваемый период 2022-2029 гг. с разделением по группам потребителей и видам теплопотребления приведен в таблицах 1.16, 1.17, 1.18.

Таблица 1.16. Прогноз прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки за расчетный период до 2024 года

| Тип застройки | Тепловая нагрузка, тыс. Гкал/час в том числе: | | | |
|-----------------------|---|------------|--------|--------|
| | Отопление | Вентиляция | ГВС | Сумма |
| Жилая многоквартирная | 5,65 | - | 0,7526 | 6,4026 |
| Общественно-деловая | - | - | - | 1,504 |
| Промышленность | - | - | - | - |
| Итого | 5,65 | - | 0,7526 | 7,9066 |

Таблица 1.17. Прогноз прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки за расчетные периоды в 2025-2029 г.г.

| Тип застройки | Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе: | | | |
|-----------------------|---|------------|--------|---------|
| | Отопление | Вентиляция | ГВС | Сумма |
| Жилая многоквартирная | 10,742 | - | 1,2417 | 11,9837 |
| Общественно-деловая | - | - | - | 2,798 |
| Промышленность | - | - | - | - |
| Итого | 10,742 | - | 1,2417 | 14,7817 |

Таблица 1.18. Суммарный прогноз прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки за расчетные периоды в 2022-2029 г.г.

| Тип застройки | Этапы планирования тепловой нагрузки, Гкал/час | | | Итого |
|------------------------------------|--|------------|-----------|---------|
| | Отопление | Вентиляция | ГВС | |
| | 2022-2029 | 2022-2029 | 2022-2029 | |
| Жилая многоквартирная | 16,392 | - | 1,9943 | 18,3863 |
| Общественно-деловая | - | - | - | 4,3023 |
| Промышленность | - | - | - | - |
| Итого суммарная нагрузка, Гкал/час | 16,392 | - | 1,9943 | 22,6886 |

Из выше приведенных таблиц видно:

- прирост нагрузки жилищного фонда Курчатова в период с 2022 по 2029 гг. прогнозируется на уровне 18,3863 Гкал/ч;
- прирост общественного фонда – 4,3023Гкал/час.

Суммарный прирост тепловых нагрузок по перспективной застройке к 2029 году с учётом потерь ожидается на уровне 22,6886 Гкал/ч.

В общем теплоснабжении перспективной застройки города основным видом теплоснабжения ожидается отопление, на долю которого приходится 89,2% от общей тепловой нагрузки. Наибольший прирост тепловых нагрузок в период с 2022 по 2029 гг. прогнозируется на следующих планировочных территориях:

- Микрорайон № 7;
- Микрорайон № 10

1.3.2. Прогноз прироста потребления тепловой энергии на период до 2029 года для потребителей МУП «ГТС»

Прогноз прироста тепловых нагрузок по городу Курчатова формировался на основе прогноза перспективной застройки на период до 2029г. с учётом величины подключаемых тепловых нагрузок отдельных объектов по выданным техусловиям на период до 2029г. Аналогично прогнозу перспективной застройки, прогноз спроса на тепловую энергию выполнен территориально-распределенным методом для единого теплоисточника.

На основании исходной информации в таблице 1.18 выполнен расчёт прироста перспективного потребления тепловой энергии на период до 2029 года для вновь строящихся объектов жилья г.Курчатова до 2029года.

Таблица 1.18. Прогноз прироста потребления тепловой энергии на период до 2029 года для вновь строящихся объектов жилья г. Курчатова

| № | Наименование | Перспективный период | | | | | | | | | |
|----|--|----------------------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | | 2022 | 2023 | 2024 | 2022-2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2025-2029 |
| 1 | Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час | 1,7119 | 1,7119 | 1,7119 | 5,1357 | 1,8608 | 2,7688 | 1,7119 | 1,7119 | 1,7119 | 9,7653 |
| 2 | Тепловая нагрузка на отопление с учётом потерь, Гкал/час | 1,8831 | 1,8831 | 1,8831 | 5,6493 | 2,0469 | 3,0457 | 1,8831 | 1,8831 | 1,8831 | 10,7418 |
| 3 | Продолжительность ОП | 195 | 194 | 194 | 194 | 194 | 194 | 194 | 194 | 194 | 194 |
| 4 | Потребление тепловой энергии для отопления, Гкал | 8812,86 | 8812,86 | 8812,86 | | 9579,4 | 14253,8 | 8812,86 | 8812,86 | 8812,8 | 50271,76 |
| 5 | Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/час | 0,2345 | 0,2281 | 0,2216 | 0,6842 | 0,2332 | 0,3325 | 0,1914 | 0,1877 | 0,184 | 1,1288 |
| 6 | Тепловая нагрузка на ГВС с учётом потерь, Гкал/час | 0,2580 | 0,2509 | 0,2438 | 0,7526 | 0,2565 | 0,3658 | 0,2105 | 0,2065 | 0,2024 | 1,24168 |
| 7 | Продолжительность ОП с ГВС | 365 | 365 | 366 | 365 | 365 | 365 | 365 | 366 | 365 | 365 |
| 8 | Расход тепловой энергии на ГВС, Гкал | 2228,69 | 2167,86 | 2106,09 | | 2216,33 | 3160,08 | 1819,07 | 1783,90 | 1748,74 | 10728,12 |
| 9 | Итого Расход тепловой энергии на отопление и ГВС, Гкал | 11041,5 | 10981 | 10919 | 32941,2 | 11795,7 | 17413,8 | 10631,9 | 10596,7 | 10561,6 | 60999,9 |
| 10 | Тепловая нагрузка на отопление и ГВС для нежилых помещений с | 0,105 | 1,1321 | 0,2672 | 1,50 | 2,798 | | | | | 2,798 |

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

| | | | | | | | | | | | |
|----|--|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| | учёт потерь, Гкал/час | | | | | | | | | | |
| 11 | Продолжительность ОП, дни | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 |
| 12 | Итого Расход тепловой энергии на отопление и ГВС, Гкал | 907,20 | 9781,3 | 2308,6 | 12997,2 | 24174,7 | | | | | 24174,72 |
| 13 | Итого Общий Расход тепловой энергии на отопление и ГВС, Гкал | 11948,7 | 20762,1 | 13227,6 | 45938,37 | 35970,4 | 17413,9 | 10631,9 | 10596,8 | 10561,6 | 85174,6 |

Прогноз прироста потребления тепловой энергии на территории города за счет ввода в эксплуатацию вновь строящихся зданий для периодов 2022-2024 гг. с разделением по группам потребителей и видам теплоснабжения приведен в таблицах 1.19 -1.21.

Таблица 1.19. Расчёт прироста потребления тепловой энергии для вновь строящихся строений г. Курчатова до 2024года

| Тип застройки | Отопление, Гкал | Вентиляция, Гкал | ГВС, Гкал | Сумма, Гкал |
|-----------------------|-----------------|------------------|-----------|-------------|
| Жилая многоквартирная | 26439,0 | - | 6502,6 | 32941,6 |
| Общественно-деловая | | - | - | 12997,15 |
| Нежилые помещения | - | - | - | - |
| Итого | 26439,0 | - | 6502,6 | 45938,37 |

Прогноз прироста тепловой нагрузки и тепловой энергии на территории города за счет ввода в эксплуатацию вновь строящихся зданий для периода 2025-2029г.г., с разделением по группам потребителей и видам теплоснабжения приведен в таблицах 1.20.

Таблица 1.20. Расчёт прироста потребления тепловой энергии для вновь строящихся строений г. Курчатова до 2029года

| Тип застройки | Отопление, Гкал | Вентиляция, Гкал | ГВС, Гкал | Сумма, Гкал |
|-----------------------|-----------------|------------------|-----------|-------------|
| Жилая многоквартирная | 50271,76 | - | 10728,12 | 61000 |
| Общественно-деловая | - | - | - | 24174,72 |
| Нежилые помещения | - | - | - | - |
| Итого | 50271,76 | - | 10728,12 | 85174,72 |

Таблица 1.21. Суммарный прогноз теплоснабжения для перспективной застройки за расчетные периоды в 2022-2029 г.г.

| Тип застройки | Этапы планирования тепловой нагрузки, Гкал | | | Итого |
|--------------------------------|--|------------|-----------|-----------|
| | Отопление | Вентиляция | ГВС | |
| | 2022-2029 | 2022-2029 | 2022-2029 | |
| Жилая многоквартирная | 76710,76 | - | 17230,72 | 93941,6 |
| Общественно-деловая | - | - | - | 37171,87 |
| Промышленность | - | - | - | - |
| Итого суммарная нагрузка, Гкал | 76710,76 | - | 17230,72 | 131113,47 |

Из выше приведенных таблиц видно:

- прирост теплоснабжения жилищного фонда г. Курчатова в период с 2022 по 2029 гг. прогнозируется на уровне 93941,48 Гкал;
- прирост общественного фонда – 37171,87Гкал

Суммарный прирост теплоснабжения по перспективной застройке к 2029 году с учётом потерь ожидается на уровне 131113,47 Гкал.

В общем теплоснабжении перспективной застройки города основным видом теплоснабжения ожидается отопление, на долю которого приходится 89,2% от общей тепловой нагрузки. Наибольший прирост тепловых нагрузок в период с 2022 по 2029 гг. прогнозируется на следующих планировочных территориях:

- Микрорайон № 7;
- Микрорайон № 10

1.3.3. Прогноз прироста теплоснабжения и тепловых нагрузок промышленных предприятий

По данным генерального плана г.Курчатова на ближайшую перспективу строительство новых предприятий не планировалось. Однако приняты соответствующие решения по строительству станции замещения Курской АЭС. Это вносит достаточно серьезные изменения в демографическую и экономическую политику муниципального образования и предприятий, находящихся на территории МО.

Из таблицы 2.22 - 2.23 видно:

- на всех этапах развития города наибольший прирост потребления тепловой энергии ожидается на объектах Курской АЭС и в жилищно-коммунальном секторе;
- наибольший суммарный прирост теплоснабжения в горячей воде ожидается к 2029 году.

В целом по городу на расчетный период прирост нагрузок и теплоснабжения показан для двух вариантов:

- Динамика прогноза прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки за расчетные периоды в 2022-2029 г.г. с учетом теплоснабжения села Дичня, пос. Иваново и тепличного комбината (ТК) и теплоснабжения производственной сферой;
- Динамика прогноза прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки за расчетные периоды в 2022-2029 г.г. без учета теплоснабжения сёл Дичня, Иваново и ТК и теплоснабжения производственной сферой.

Таблица 1.22. Динамика прогноза прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки за расчетные периоды в 2022-2029 г.г. с учетом теплоснабжения п. Дичня, Иваново и Тепличного комбината и производственной сферы.

| № | Потребители | Проектная тепловая нагрузка потребителей по годам, Гкал/час | | | | | | | | |
|---|---|---|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 1 | МУП «Гортеплосети» | 130,56 | 132,802 | 136,064 | 138,455 | 143,552 | 146,957 | 149,047 | 151,133 | 153,214 |
| 2 | п.Дичня | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 |
| 3 | Тепличный комбинат | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 |
| 4 | МУП "Иванинское ЖКХ" | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 |
| 5 | Договорные потребители промплощадок, стройдвора | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 |
| 6 | Собственное потребление 1, 2, 3 очередь | 230,941 | 230,941 | 230,941 | 230,9409 | 230,9409 | 229,8909 | 229,8909 | 228,7990 | 201,1109 |
| 7 | Обеспечение вывода из эксплуатации | | | | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 |
| 8 | Ввод в эксплуатацию объектов КуАЭС-2 | | | 6,00 | 28,00 | 36,6737 | 36,6737 | 85,3404 | 85,3404 | 85,3404 |

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

| | | | | | | | | | | |
|----|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 9 | Итого тепловая нагрузка Курской АЭС с учётом потерь | 267,9420 | 267,9420 | 274,1220 | 317,5777 | 326,5116 | 325,4301 | 375,5568 | 374,4322 | 345,9134 |
| 10 | Итого тепловая нагрузка | 482,994 | 485,236 | 494,678 | 540,525 | 554,556 | 556,879 | 609,096 | 610,057 | 583,620 |

Из вышеприведенной таблицы 1.22 видно:

Суммарный прирост тепловых нагрузок по перспективной застройке к 2029 году с учётом дополнительной нагрузки п.п. Дичня, Иваново и ТК колеблется от 2 до 127 Гкал/ч. Наибольший прирост тепловых нагрузок ожидается в 2027 году при выводе из эксплуатации второго и третьего блоков КуАЭС-1. Достаточно высокая динамика изменчивости мощностей источников тепловой энергии и тепловых нагрузок предопределяется выводом ядерных блоков АЭС-1 и вводов новых блоков АЭС-2.

Таблица 1.23. Динамика прогноза прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки за расчетные периоды в 2022-2029 г. г. без учёта теплоснабжения п. Дичня, Иваново и ТК и теплоснабжения производственной сферы.

| № | Потребители | Проектная тепловая нагрузка потребителей по годам, Гкал/час | | | | | | | | |
|----|---|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 1 | МУП «ГТС» | 130,56 | 132,802 | 136,064 | 138,455 | 143,552 | 146,957 | 149,047 | 151,133 | 153,214 |
| 2 | п.Дичня | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 | | | | | | |
| 3 | Тепличный комбинат | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 | | | | | | |
| 4 | МУП "Иванинское ЖКХ" | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 | | | | | | |
| 5 | Договорные потребители промплощадок, стройдвора | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 |
| 6 | Собственное потребление 1, 2, 3 очередь | 230,941 | 230,941 | 230,941 | 230,941 | 230,9409 | 229,8909 | 229,8909 | 228,799 | 201,111 |
| 7 | Обеспечение вывода из эксплуатации | | | | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 |
| 8 | Ввод в эксплуатацию объектов КуАЭС-2 | 0,0000 | | 6,00 | 28,00 | 36,6737 | 36,6737 | 85,3404 | 85,3404 | 85,3404 |
| 9 | Итого тепловая нагрузка Курской АЭС с учётом потерь | 267,942 | 267,942 | 274,122 | 317,578 | 326,5116 | 325,4301 | 375,5568 | 374,432 | 345,913 |
| 10 | Итого тепловая нагрузка | 482,994 | 485,236 | 494,678 | 456,033 | 470,064 | 472,387 | 524,604 | 525,565 | 499,127 |

Из таблицы 1.23 видно, что:

Суммарный прирост тепловых нагрузок по перспективной застройке к 2029 году без учёта п. Дичня, Иваново и Тепличного Комбината колеблется от 2 до 43 Гкал/ч. Наибольший прирост тепловых нагрузок ожидается в 2028 году при выводе из эксплуатации второго и третьего блоков КуАЭС-1. Достаточно высокая динамика изменчивости мощностей источников тепловой энергии и тепловых нагрузок предопределяется выводом блоков Курской АЭС-1 и вводом блоков Курской АЭС-2.



Рисунок 1.6. Динамика прогнозируемого прироста тепловой нагрузки до 2029 года

Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

2.1. Общие положения

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с подпунктами 2, 3 и 5 Требований к схемам теплоснабжения.

В первую очередь рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, сложившихся по утвержденным картам теплоснабжения в отопительном сезоне 2020/2021года.

Установленные тепловые балансы в указанных годах являются базовыми и неизменными для дальнейшего анализа перспективных балансов последующих отопительных сезонов. Данные балансы представлены в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения». Далее рассмотрены балансы располагаемой тепловой мощности и перспективной присоединенной тепловой нагрузки для развития системы теплоснабжения, предложенных к рассмотрению. В данном случае использованы предложения о развитии (или сокращении) установленной тепловой мощности источников тепловой энергии и сокращению (или расширению) зон действия источников тепловой энергии с тем, чтобы обеспечить нормативные требования к перспективным резервам тепловой мощности источников теплоснабжения.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по отдельным источникам теплоснабжения г.Курчатова были определены с учетом следующего соотношения:

$$(Q_{р\ гв} - Q_{сн\ гв}) - (Q_{пот\ тс} + Q_{факт}) - Q_{прирост} = Q_{рез} \quad (1)$$

Где: $Q_{р\ гв}$ –

Qприрост – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч;
Qрез – резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч;

При этом при расчете баланса в существующих зонах действия энергоисточников в качестве прироста тепловой нагрузки за счет нового строительства принималась отопительно-вентиляционная нагрузка и нагрузки горячего водоснабжения.

Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки были составлены для источников тепловой энергии задействованных в схеме теплоснабжения города, на которых происходит изменение перспективной тепловой нагрузки. В балансах также приведены суммарные данные по установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузке прочих котельных, на которых тепловая нагрузка неизменна.

2.2. Баланс существующей установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на перспективу до 2021 года

Суммарные данные по установленной тепловой мощности по состоянию на 2021г представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Существующие балансы установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

| № | Наименование источников | Установленная тепловая мощность источника, Гкал/час | Установленная тепловая мощность по годам, Гкал/час | | | |
|----------------------|---|---|--|----------------|----------------|----------------|
| | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Курская АЭС-1 | | | | | | |
| 1 | ПРК* | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| 2 | ТФУ-1 | 270 | 270 | 270 | 270 | 270 |
| 3 | ТФУ-2 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| | Итого | 570 | 570 | 570 | 570 | 570 |
| 1 | МУП ГТС | 130,56 | 130,56 | 130,56 | 130,56 | 130,56 |
| 2 | п. Дичня | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 |
| 3 | Тепличный комбинат | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 |
| 4 | МУП "Иванинское ЖКХ" | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 |
| 5 | Договорные потребители промплощадок, стройдвора | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 |
| 6 | Собственное потребление помплощадок 1, 2, 3 очередей Курской АЭС-1 | 230,941 | 230,941 | 230,941 | 230,941 | 230,941 |
| 7 | | | | | | |
| 8 | Обеспечение вывода из эксплуатации | | | | | |
| 9 | Ввод в эксплуатацию объектов КуАЭС-2 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 10 | Итого тепловая нагрузка Курской АЭС с учётом потерь | 267,9420 | 267,9420 | 267,9420 | 267,9420 | 267,9420 |
| 11 | Итого тепловая нагрузка | 482,994 | 482,994 | 482,994 | 482,994 | 482,994 |
| 12 | Итоговый баланс установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки (резерв+/дефицит-) | 87,0066 | 87,0066 | 87,0066 | 87,0066 | 87,0066 |

**ПРК предназначена для обеспечения потребности Курской АЭС при неплановом останове блока, длительный режим работы не предусмотрен*

Установленная тепловая мощность с 2018 по 2021 год не менялась и составляла 570 Гкал/час. Тепловые нагрузки также оставались приблизительно на одном уровне.

2.3. Баланс установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на перспективу до 2029 г. с выделением этапов в 2023 и 2029 г.г. при развитии систем теплоснабжения

2.3.1 Баланс установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2023 год

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период с 2021 г. по 2023 г. в зонах действия МУП «ГТС», Курской АЭС и прочих потребителей, задействованных в схеме теплоснабжения города Курчатова с учетом нагрузки ГВС, приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки с 2021 по 2023 год (Гкал/ч)

| Вариант 1. Баланс вводимых и выводимых мощностей тепловой генерации и нагрузок при производстве тепловой энергии Курской АЭС | | | | |
|---|---|--|----------------|----------------|
| № | Наименование источников | Установленная тепловая мощность по годам, Гкал/час | | |
| | | 2021 | 2022 | 2023 |
| Курская АЭС-1 | | | | |
| 1 | ПРК* | 80 | 80 | 80 |
| 2 | ТФУ-1 | 270 | 150 | 150 |
| 3 | ТФУ-2 | 300 | 300 | 300 |
| | Итого | 570 | 450 | 450 |
| | Блок №1 КуАЭС-1 | Остановка блока №1 | | |
| Курская АЭС-2 | | | | |
| 6 | Итого установленная мощность по всем АЭС | 570 | 450 | 450 |
| Потребители | | | | |
| 1 | МУП «ГТС» | 130,56 | 132,802 | 136,064 |
| 2 | п. Дичня | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 |
| 3 | Тепличный комбинат | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 |
| 4 | МУП "Иванинское ЖКХ" | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 |
| 5 | Договорные потребители промплощадок, стройдвора | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 |
| 6 | Собственное потребление 1, 2, 3 очередь | 230,941 | 230,941 | 230,941 |
| 7 | Ввод в эксплуатацию объектов КуАЭС-2 | | | |
| 8 | Итого тепловая нагрузка Курской АЭС | 0,0000 | | 6,00 |
| 9 | Итого тепловая нагрузка Курской АЭС с учётом потерь | 267,9420 | 267,9420 | 274,1220 |
| 10 | Итого тепловая нагрузка | 482,994 | 485,236 | 494,678 |
| 11 | Итоговый баланс установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки (резерв+/дефицит-) | 87,006 | -35,236 | -44,678 |

* ПРК предназначена для обеспечения потребности Курской АЭС при неплановом останове блока, длительный режим работы не предусмотрен

Анализ таблицы 2.2 показывает следующее:

- к 2023 г. расчетная присоединенная тепловая нагрузка по абонентам, которые обслуживаются источниками теплоснабжения, останется на уровне 494,678 Гкал/ч ;
- располагаемая тепловая мощность источников тепла (ТФУ-2) сохраняется на уровне 450Гкал/час;
- суммарный дефицит располагаемой тепловой мощности источников теплоснабжения с учетом мощностей ТФУ-2 составит до 44,678Гкал/ч.

2.3.2. Баланс установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2029год

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период с 2024 г. по 2029 г. в зонах действия МУП «ГТС», Курской АЭС и прочих потребителей, задействованных в схеме теплоснабжения города Курчатова с учетом нагрузки ГВС, приведены в таблицах 4.3 для трёх вариантов:

- Балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки с 2024 по 2031г. без учета нагрузок п.п. Дичня, Иванино и ТК, (Гкал/ч)
- Балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки с 2024 по 2031г. с учетом нагрузок п.п. Дичня, Иванино и ТК, (Гкал/ч);
- Балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки с 2024 по 2031г. при вводе городской котельной догрева теплоносителя (Гкал/ч).

2.3.2.1. Баланс установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2029год без учета нагрузок п.п. Дичня, Иванино и ТК, (Гкал/ч)

Государственным Концерном по атомной энергетике «Росатом» принято решение №Р 1.22.06.001, 0193-2022 от 25.02.2022 «О реализации мероприятий по повторному продлению срока эксплуатации энергоблоков с РБМК-1000 второго поколения, в том числе блоки №3 И №4 Курской АЭС-1

До выхода данного решения блок №3 должен был выведен из эксплуатации в декабре 2027 года и блок №4 в декабре 2029 года. При получении лицензии от Ростехнадзора срок эксплуатации энергоблоков №3 и №4 будет продлён и, соответственно, изменится баланс генерируемых мощностей и тепловых нагрузок с 2027 по 2031 годы.

Таблица 2.3. Балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки с 2024 по 2031г. без учета нагрузок п.п. Дичня, Иванино и ТК, (Гкал/ч)

| № | Наименование источников | Установленная тепловая мощность по годам, Гкал/час | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
| Курская АЭС-1 | | | | | | | | | |
| 1 | ПРК*(после модернизации) | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| 2 | ТФУ-1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | ТФУ-2 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| | Итого | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| | Блок №2 КуАЭС-1 | Остановка блока №2 январь 2024 | | | | | | | |

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

| Курская АЭС-2 | | | | | | | | | |
|---------------|---|-----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 4 | ТФУ-1 (Блок №1 Курской АЭС-2 2026 год) | | | 215 | 215 | 215 | 215 | 215 | 215 |
| 5 | ТФУ-2 (Блок №2 Курской АЭС-2 2027 год) | | | | | 215 | 215 | 215 | 215 |
| 6 | Итого располагаемая мощность по всем АЭС | 300 | 300 | 515 | 515 | 730 | 730 | 730 | 730 |
| | Блок №1 КуАЭС-2 | | Пуск в конце 2025г | | | | | | |
| | Блок №2 КуАЭС-2 | | | | Пуск в конце 2027г | | | | |
| | Годы | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
| № | Потребители | | | | | | | | |
| 1 | МУП «ГТС» | 138,455 | 143,552 | 146,957 | 149,047 | 151,133 | 153,214 | 155,50 | 158,00 |
| 2 | п.Дичня | | | | | | | | |
| 3 | Тепличный комбинат | | | | | | | | |
| 4 | МУП "Иванинское ЖКХ" | | | | | | | | |
| 5 | Договорные потребители промплощадок, стройдвора | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 |
| 6 | Собственное потребление 1, 2, 3 очередь | 230,9409 | 230,9409 | 229,8909 | 229,8909 | 228,7990 | 201,1109 | 201,1109 | 201,1109 |
| 7 | Обеспечение вывода из эксплуатации | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 |
| 8 | Ввод в эксплуатацию объектов КуАЭС-2 | 28,00 | 36,6737 | 36,6737 | 85,3404 | 85,3404 | 85,3404 | 85,3404 | 85,3404 |
| 9 | Итого тепловая нагрузка Курской АЭС | 317,5777 | 326,5116 | 325,4301 | 375,5568 | 374,4322 | 345,9134 | 345,9134 | 345,9134 |
| 10 | Итого тепловая нагрузка | 456,033 | 470,064 | 472,387 | 524,604 | 525,565 | 499,127 | 501,413 | 503,913 |
| 11 | Итоговый баланс установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки (резерв+/дефицит-) | -156,033 | -170,064 | 42,613 | -9,604 | 204,435 | 230,873 | 228,587 | 226,087 |

*- ПРК предназначена для обеспечения потребности Курской АЭС при неплановом останове блока, длительный режим работы не предусмотрен

Анализ таблицы 2.3 показывает следующее:

- к 2029г. расчетная присоединенная тепловая нагрузка по абонентам, которые обслуживает МУП «ГТС» и Курская АЭС увеличится до 60,0 Гкал/ч или на 14,5% по отношению к уровню 2024 г. и составит 525,565 Гкал/ч;
- располагаемая тепловая мощность источников тепла (ТФУ-2, Курская АЭС -2: ТФУ-2) составит 730 Гкал/час;

- Дефицит располагаемой тепловой мощности будет отмечаться в 2024 -2025 году от 156 до 170 Гкал/час.

2.3.2.2. Баланс установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2029 год с учетом нагрузок п.п. Дичня, Иваново и ТК, (Гкал/ч)

Таблица 2.3. Балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки с 2024 по 2031г. с учетом нагрузок п.п. Дичня, Иваново и Тепличного Комбината (Гкал/ч)

| № | Наименование источников | Установленная тепловая мощность по годам, Гкал/час | | | | | | | |
|----------------------|---|--|--------------------|----------|--------------------|----------|----------|----------|---------|
| | | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
| Курская АЭС-1 | | | | | | | | | |
| 1 | ПРК* | 170 | 170 | 170 | 170 | 170 | 170 | 170 | 170 |
| 2 | ТФУ-1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | ТФУ-2 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| | Итого | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| | Блок №2 КуАЭС-1 | Остановк а блока №2 январь 2024 | | | | | | | |
| Курская АЭС-2 | | | | | | | | | |
| 4 | ТФУ-1 (Блок №1 Курской АЭС-2 2026 год) | | | 215 | 215 | 215 | 215 | 215 | 215 |
| 5 | ТФУ-2 (Блок №2 Курской АЭС-2 2027 год) | | | | | 215 | 215 | 215 | 215 |
| 6 | Итого располагаемая мощность по всем АЭС | 300 | 300 | 515 | 515 | 730 | 730 | 730 | 730 |
| | Блок №1 КуАЭС-2 | | Пуск в конце 2025г | | | | | | |
| | Блок №2 КуАЭС-2 | | | | Пуск в конце 2027г | | | | |
| | Годы | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
| Потребители | | | | | | | | | |
| 1 | МУП ГТС | 138,455 | 143,552 | 146,957 | 149,047 | 151,133 | 153,214 | 155,50 | 158,00 |
| 2 | п.Дичня | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 | 6,4950 |
| 3 | Тепличный комбинат | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 | 61,9752 |
| 4 | МУП "Иванинское ЖКХ" | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 | 16,0220 |
| 5 | Договорные потребители промплощадок, стройдвора | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 |
| 6 | Собственное потребление 1, 2, 3 очередь | 230,9409 | 230,9409 | 229,8909 | 229,8909 | 228,7990 | 201,1109 | 201,1109 | 201,111 |
| 7 | Обеспечение вывода из эксплуатации | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 |
| 8 | Ввод в эксплуатацию объектов КуАЭС-2 | 28,00 | 36,6737 | 36,6737 | 85,3404 | 85,3404 | 85,3404 | 85,3404 | 85,3404 |

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

| | | | | | | | | | |
|----|---|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 9 | Итого тепловая нагрузка Курской АЭС | 317,5777 | 326,5116 | 325,4301 | 375,5568 | 374,4322 | 345,9134 | 345,9134 | 345,913 |
| 10 | Итого тепловая нагрузка | 540,525 | 554,556 | 556,879 | 609,096 | 610,057 | 583,620 | 585,906 | 588,406 |
| 11 | Итоговый баланс установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки (резерв+/дефицит-) | -240,525 | -254,556 | -41,879 | -94,096 | 119,943 | 146,380 | 144,094 | 141,594 |

Примечание: расчёты выполнены с учётом нагрузок п. Дичня, п. Иваново и Тепличный комбинат 2024 году.

Анализ таблицы 2.3 показывает следующее:

- к 2029 г. расчетная присоединенная тепловая нагрузка по абонентам, которые обслуживает МУП «ГТС» и Курская АЭС увеличится на 69 Гкал/ч или на 11,3% по отношению к уровню 2024 года и составит 609 Гкал/ч;
- располагаемая тепловая мощность источников тепла (ТФУ-2, Курская АЭС -2 и ТФУ-2) составит 730 Гкал/час;
- Дефицит располагаемой тепловой мощности будет отмечаться в 2024- 2029г.г от -41,8 до 254,556 Гкал/час.

2.3.2.3.Балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки с 2024 по 2031г. при вводе городской котельной догрева теплоносителя (Гкал/ч).

Таблица 2.5. Балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки с 2024 по 2031г. с учетом нагрузок п.п. Дичня, Иваново и ТК, (Гкал/ч)

| № | Наименование источников | Установленная тепловая мощность по годам, Гкал/час | | | | | | | |
|----------------------|---|--|---------------|---------------|---------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
| Курская АЭС-1 | | | | | | | | | |
| 1 | ПРК | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| 2 | ТФУ-1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 3 | ПМК | 137,14 | 137,14 | 137,14 | 137,14 | 137,14 | 137,14 | 137,14 | 137,14 |
| | ТФУ-2 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| | Итого | 437,14 | 437,14 | 437,14 | 437,14 | 437,14 | 437,14 | 437,14 | 437,14 |
| | Блок №2 КуАЭС-1 | Останов ка блока №2 январь 2024 | | | | | | | |
| Курская АЭС-2 | | | | | | | | | |
| 5 | ТФУ-3 (Блок №1 Курской АЭС-2 2026 год) | | | 215 | 215 | 215 | 215 | 215 | 215 |
| 6 | ТФУ-4 (Блок №2 Курской АЭС-2 2027 год) | | | | | 215 | 215 | 215 | 215 |
| 7 | Итого АЭС-2 | | | 215 | 215 | 430 | 430 | 430 | 430 |
| 8 | Итого установленная мощность по всем АЭС | 437,14 | 437,14 | 652,14 | 652,14 | 867,14 | 867,14 | 867,14 | 867,14 |
| | Блок №1 КуАЭС-2 | | | | | Пуск в конце 2025г | | | |

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

| Блок №2 КуАЭС-2 | Годы | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | Пуск в конце 2027г | 2030 | 2031 |
|--------------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------|----------------|---------|
| | | Потребители | | | | | | | | |
| 1 | МУП «Гортеплосети» | 138,455 | 143,552 | 146,957 | 149,047 | 151,133 | 153,214 | 155,50 | 158,00 | |
| 2 | Договорные потребители промплощадок, стройдвора | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 | 29,1970 |
| 3 | Собственное потребление 1, 2, 3 очередь | 230,9409 | 230,9409 | 229,8909 | 229,8909 | 228,7990 | 201,1109 | 201,1109 | 201,111 | |
| 4 | Обеспечение вывода из эксплуатации | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 | 20,19 |
| 5 | Ввод в эксплуатацию объектов КуАЭС-2 | 28,00 | 36,6737 | 36,6737 | 85,3404 | 85,3404 | 85,3404 | 85,3404 | 85,3404 | 85,3404 |
| 6 | Итого тепловая нагрузка Курской АЭС с учётом потерь | 317,5777 | 326,5116 | 325,4301 | 375,5568 | 374,4322 | 345,9134 | 345,9134 | 345,913 | |
| 7 | Итого тепловая нагрузка | 456,033 | 470,064 | 472,387 | 524,604 | 525,565 | 499,127 | 501,413 | 503,913 | |
| 8 | Итоговый баланс установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки (резерв+/дефицит-) | -16,033 | -30,064 | 182,613 | 130,396 | 344,435 | 370,873 | 368,587 | 366,087 | |

Анализ таблицы 2.5 показывает следующее:

- к 2024 г. расчетная присоединенная тепловая нагрузка по абонентам, которые обслуживает МУП «ГТС» и Курская АЭС составит 456,033 Гкал/ч;
- располагаемая тепловая мощность источников тепла (ТФУ-2, Курская АЭС -2: ТФУ-1 и ТФУ-2) изменяется от 440 до 870 Гкал/час;
- Дефицит располагаемой тепловой мощности будет отмечаться в 2024- 2027г.г от -16,0 до 30 Гкал/час.

2.3.3. Итоговый баланс установленной мощности и присоединенной тепловой нагрузки с 2021 по 2029год

Таблица 2.4. Итоговый баланс присоединенной тепловой нагрузки и располагаемой тепловой мощности с 2021 по 2029г. без учета нагрузок п. Дичня, п. Иваново и ТК и потребностей Курской АЭС (Гкал/ч)

| № | Потребители | Проектная тепловая нагрузка потребителей по годам, Гкал/час | | | | | | | | |
|---|--|---|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 1 | Итого установленная мощность источников теплоснабжения | 570 | 450 | 450 | 300 | 300 | 515 | 515 | 730 | 730 |
| 2 | Итоговая присоединенная | 482,994 | 485,23 | 494,678 | 456,033 | 470,064 | 472,387 | 524,604 | 525,565 | 499,127 |

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

| | | | | | | | | | | |
|---|---|--------|--------|---------|---------|----------|--------|--------|---------|---------|
| | тепловая нагрузка | | | | | | | | | |
| 3 | Итоговый баланс установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки (резерв+/дефицит-) | 87,006 | -35,23 | -44,678 | -156,03 | -170,064 | 42,613 | -9,604 | 204,435 | 230,873 |

Анализ таблицы 2.4 и рис 2.1. показывает следующее:

- с 2022 года по 2029 год присоединенная тепловая нагрузка по абонентам, которые обслуживаются источниками теплоснабжения, изменяется в пределах 456-526 Гкал/ч ;
- располагаемая тепловая мощность источников тепла в 2024-2025 годах уменьшится с 570 до 300 Гкал/час;
- дефицит установленной тепловой мощности источников теплоснабжения наблюдается в целом с 2022 по 2025год. Его значения составят от 35 до 170,0 Гкал/ч. Критическими являются 2024 и 2025год.

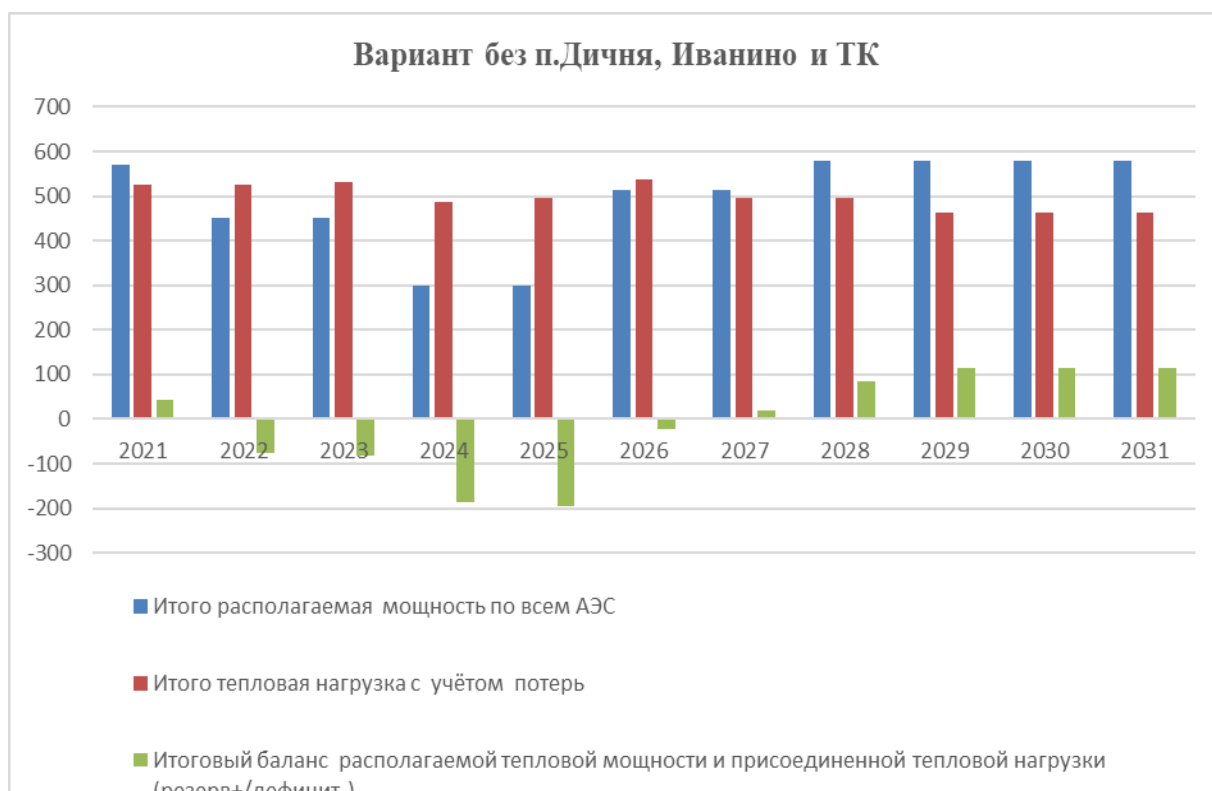


Рис.2.1.Динамика резервов установленной тепловой мощности с учетом мощностей ТФУ-1, ТФУ-2, Курская АЭС -2: ТФУ-1 и ТФУ-2 системы теплоснабжения города Курчатова без учёта нагрузок п.п. Дичня, Иванино и ТК

Таблица 2.5. Балансы присоединенной тепловой нагрузки с 2021 по 2029год с учетом нагрузок п.п. Дичня, Иванино, ТК и потребностей Курской АЭС(Гкал/ч)

| № | Потребители | Фактическая тепловая нагрузка потребителей по годам, Гкал/час | | | | | | | | |
|---|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 1 | Итого установленная мощность источников теплоснабже | 570 | 450 | 450 | 300 | 300 | 515 | 515 | 730 | 730 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
| | ния | | | | | | | | | |
| 2 | Итоговая присоединенная тепловая нагрузка | 482,994 | 485,24 | 494,678 | 540,525 | 554,556 | 556,879 | 609,096 | 610,057 | 583,620 |
| 3 | Итоговый баланс установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки (резерв+/дефицит-) | 87,006 | -35,236 | -44,678 | -240,52 | -254,556 | -41,879 | -94,096 | 119,943 | 146,380 |

Анализ таблицы 2.5 и рис 2.2. показывает следующее:

- с 2024 года по 2026 год присоединенная тепловая нагрузка по абонентам, которые обслуживаются источниками теплоснабжения, изменяется в пределах 540-557 Гкал/ч;
- располагаемая тепловая мощность источников тепла (ТФУ-2) уменьшится с 570 до 300 Гкал/час;
- дефицит располагаемой тепловой мощности источников теплоснабжения наблюдается в целом с 2022 по 2029год. Его значения составят от 35 до 254,556 Гкал/ч. Критическими являются от 2022 по 2027 год.

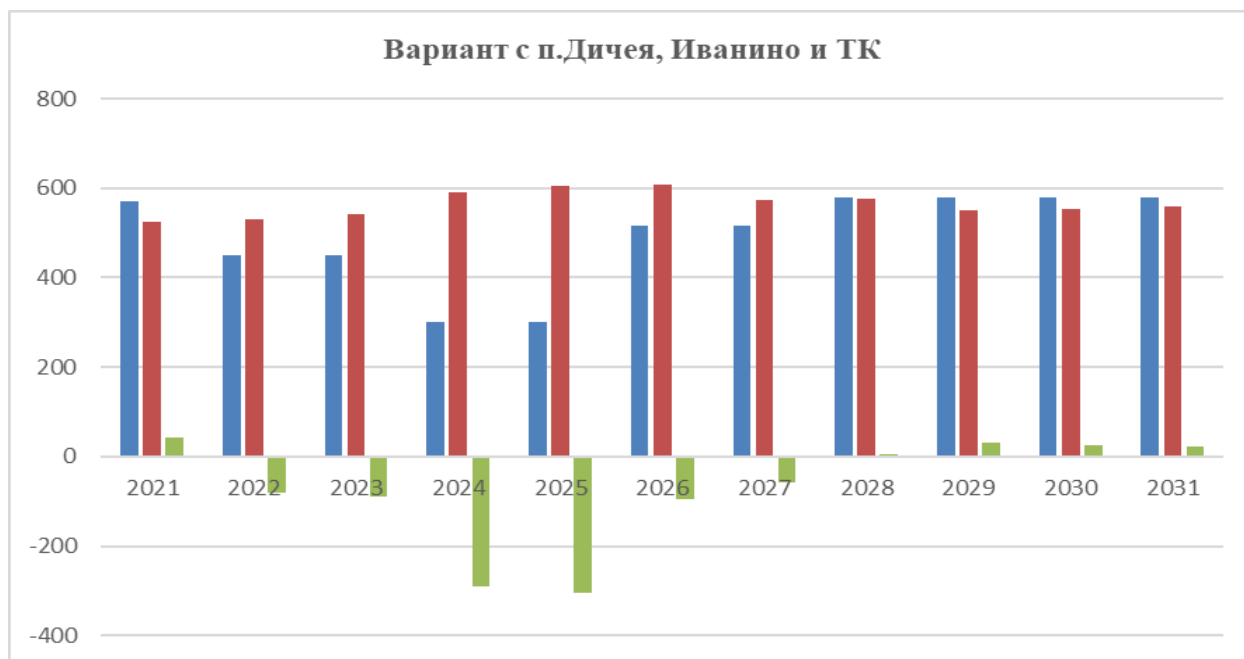


Рис.2.2.Динамика резервов/дефицита располагаемой тепловой мощности с учетом мощностей ТФУ-1, ТФУ-2, Курская АЭС -2: ТФУ-1 и ТФУ-2 системы теплоснабжения города Курчатова с учётом нагрузок п.п. Дичня, Иваново и ТК

Таблица 2.6. Итоговый баланс присоединенной тепловой нагрузки и располагаемой тепловой мощности с 2021 по 2029г. при вводе городской котельной догрева теплоносителя, (Гкал/ч)

| № | Потребители | Фактическая тепловая нагрузка потребителей по годам, Гкал/час | | | | | | | | |
|---|-------------|---|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 1 | Итого | 570 | 450 | 450 | 437,14 | 437,14 | 652,14 | 652,14 | 867,14 | 867,14 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | установленная мощность источников теплоснабжения | | | | | | | | | |
| 2 | Итоговая присоединенная тепловая нагрузка | 482,994 | 485,236 | 494,678 | 456,033 | 470,064 | 472,387 | 524,604 | 525,565 | 499,127 |
| 3 | Итоговый баланс установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки (резерв+/дефицит-) | 87,006 | -35,236 | -44,678 | -18,893 | -32,924 | 179,753 | 127,536 | 341,575 | 368,013 |

Анализ таблицы 2.6 показывает следующее:

- с 2024 года по 2026год присоединенная тепловая нагрузка по абонентам, которые обслуживаются источниками теплоснабжения, изменяется в пределах 456-472 Гкал/ч;
- установленная тепловая мощность источников тепла (ТФУ-2) с 2021 по 2026 год уменьшится с 570 до 437 Гкал/час;
- дефицит располагаемой тепловой мощности источников теплоснабжения наблюдается в целом с 2022 по 2029год. Его значения составят от 19 до 33 Гкал/ч. Особой критичности тепловой мощности от 2024 по 2025 год не наблюдается.

2.4. Определение эффективного радиуса теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

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.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

В основу расчета были положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году. Для приведения указанных зависимостей к современным условиям была проведена дополнительная работа по анализу структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения. В результате этой работы были получены эмпирические коэффициенты, которые позволили уточнить имеющиеся зависимости и применить их для определения минимальных удельных затрат при действующих в настоящее время ценовых индикаторах.

Расчет эффективного радиуса в км рассчитывался по формуле:

$$R=(140/S^{0.4})*\varphi^{0.4}/(1/B^{0.1})*(\Delta\tau/P^{0.15}) \quad (1)$$

где, s - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб/м²;
 φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных;
 B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;
 P - теплоплотность района, Гкал/ч км²;
 $\Delta\tau$ - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

Исходные данные для расчета эффективного радиуса теплоснабжения и результат расчета для точки отпуска приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6. Исходные данные для расчета эффективного радиуса теплоснабжения для ПРК

| № | Наименование расчетных параметров | Ед. изм. | Городская котельная |
|-----------|--|--------------------------|---------------------|
| 1 | Площадь зоны действия источника | км ² | 55,32 |
| 2 | Количество абонентов в зоне действия источника | шт | 409 |
| 3 | Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей | Гкал/ч | 218,052 |
| 4 | Расчетная температура в подающем трубопроводе | °С | 130 |
| 5 | Расчетная температура в обратном трубопроводе | °С | 70 |
| 6 | Потери давления в тепловой сети | м. вод. ст. | 58 |
| 7 | Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения | 1/км ² | 8,06 |
| 8 | Теплоплотность района | Гкал/ч / км ² | 7,4 |
| 9 | Плотность района | чел / км ² | 696 |
| 10 | Материальная характеристика тепловых сетей | м ² | 18531 |
| 12 | Балансовая стоимость тепловых сетей | тыс.руб | 294270 |
| 13 | Удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети | руб/м ² | 15879 |
| 14 | Эффективный радиус теплоснабжения | км | 1543,4 |
| 15 | Располагаемая тепловая нагрузка источника теплоты, Гкал/час | Гкал/час | 407,6 |
| 16 | Среднее число абонентов | шт | 341 |
| 17 | Стоимость тепловых сетей, млн. руб. | млн. руб | 41 |
| 18 | Стоимость электроэнергии для перекачки теплоносителя, руб/кВт | руб/кВт | 8,112 |
| 19 | Расчетный перепад температур, оС | °С | 60 |
| 20 | Себестоимость выработки тепла, руб/Гкал | руб/Гкал | 237,5 |
| 21 | Радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника) | км | 3,11 |

Итоговый расчет эффективного радиуса теплоснабжения для котельной на основе формулы следующий:

$$R=(140/15879^{0.4})*1^{0.4}*(1/8,06^{0.1})*(45/7,4)^{0.15}=3,11\text{км}$$

Таким образом, радиус эффективного теплоснабжения для котельной составляет 3,11км.

Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

3.1. Общие положения

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок разрабатываются в соответствии с подпунктом 3 пункта 3 и пунктом 40 Требований к схемам теплоснабжения. В результате разработки в соответствии с пунктом 40 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

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

3.2. Перспективные объемы теплоносителя

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

- Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;
- Расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;
- Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей;
- Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения, на базе запланированных к строительству жилых микрорайонов будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

3.2.1. Определение нормативов перспективных технологических потерь при передаче тепловой энергии

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

- потери и затраты теплоносителя (вода) в пределах установленных норм;
- потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя;
- затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии (привод оборудования, расположенного на тепловых сетях и обеспечивающего передачу тепловой энергии).

На основании расчетов технологических затрат и потерь теплоносителя и тепловой энергии в 2021 году определены расчетные параметры перспективных показателей по динамике объемов теплоносителя и тепловой энергии на 2022-2029 годы, которые сведены в таблицу 3.1.

Таблица 3.1. Расчетные параметры перспективных показателей по динамике объемов теплоносителя и тепловой энергии на 2019-2029 годы

| Показатели | 2019 | 2020 | 2021 | 2022-2024 | 2025-2029 |
|---|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| Существующая производительность ВПУ, т/час | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Существующий объем системы, м3 | 14420 | 14620 | 14850 | 15800 | 16700 |
| Продолжительность работы теплосистемы, час | 7686 | 7686 | 7686 | 8304 | 8304 |
| Жилищный фонд, всего, тыс.м ² | 935 | 946,8 | 984 | 1053 | 1168 |
| Удельный объем теплоносителя на 1м ² жилья, м3/час | 0,000046 | 0,000046 | 0,000046 | 0,000046 | 0,000046 |
| Планируемые объемы многоэтажного жилья, тыс.м ² | 24,64 | 28,23 | 37,2 | 23,0 | 23,0 |
| Нормативные технологические потери теплоносителя в сетях МУП «ГТС», м ³ | 97000 | 97000 | 97000 | 97000 | 97000 |
| фактические тепловые потери в сетях МУП «ГТС», Гкал | 34105,63 | 33617,58 | 34454,03 | 34749,6 | 34749,6 |
| Фактические технолог. потери теплоносителя при передаче т/энергии по тепловым сетям, м ³ | 97001,5 | 96905,13 | 96999,89 | 96999,89 | 96999,89 |
| Нормативные потери тепловой энергии, Гкал | 32917 | 32917 | 32917 | 32917 | 32917 |

В таблице 3.1. представлены перспективные объемы с учетом предлагаемых к реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции трубопроводов.

3.3. Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети

Описание водоподготовительных установок, характеристика оборудования, качество сетевой воды, значение карбонатного индекса приведены в Главе 2 Обосновывающих материалов.

Для определения перспективной проектной производительности водоподготовительных установок тепловой сети на строящихся источниках были рассчитаны годовые и среднечасовые расходы подпитки тепловой сети. Расчет был произведен на основании данных о перспективных зонах действия вновь строящихся источников и характеристик их тепловых сетей.

В таблице 3.2. представлены перспективные значения подпитки тепловой сети, обусловленные нормативными утечками в тепловых сетях строящихся источников потребления г.Курчатова.

Таблица 3.2. Перспективные значения подпитки тепловой сети строящихся источников

| № | Баланс теплоносителя | Единицы измерения | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025-2029 |
|---|---|-------------------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| 1 | Производительность ВПУ | тонн/ч | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| 2 | Располагаемая производительность ВПУ | тонн/ч | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| 3 | Потери располагаемой производительности | % | 42,5 | 42,5 | 42,5 | 42,5 | 42,5 |
| 4 | Подпитка тепловой сети, всего, т.ч.: | тонн/ч | 380,3 | 383,2 | 386,5 | 389,7 | 392,6 |

| | | | | | | | |
|---|--|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | Прирост объема теплоносителя в МУП " ГТС" | тонн/ч | 1,133 | 1,299 | 1,460 | 1,133 | 0,890 |
| 6 | Прирост объема теплоносителя на объектах Курской АЭС | тонн/ч | 1,1 | 1,6 | 1,8 | 2,04 | 2,04 |
| 7 | Общий объём прироста теплоносителя | тонн/ч | 2,233 | 2,899 | 3,260 | 3,173 | 2,930 |
| 8 | Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ | тонн/час | 19,7 | 16,8 | 13,5 | 10,3 | 7,4 |
| 9 | Доля резерва | % | 4,92 | 4,19 | 3,38 | 2,59 | 1,85 |

Анализ таблицы 3.2. показывает, что потери сетевой воды в ПРК увеличиваются с 2021 г. по 2029 год на 15,3%, что связано с подключением новых потребителей и увеличением объемов тепловых сетей. Для обеспечения приведенных выше расходов сетевой воды вполне достаточно мощности существующих водоподготовительных установок.

Соотношение между существующей производительностью ВПУ и нормативными потерями теплоносителя позволяет сделать вывод о наличии резерва.

3.4. Аварийные режимы подпитки тепловой сети

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода, возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего участка магистральной сети путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов.

Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения города Курчатова

4.1. Общие положения

Мастер-план схемы теплоснабжения города Курчатова был разработан в соответствии с требованиями ПП РФ от 22.02.2012 г. № 154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения». Настоящий раздел содержит основные мероприятия предлагаемых сценариев развития системы теплоснабжения г. Курчатова (в том числе сформированных при разработке, так и актуализированные в предшествующих схемах), что позволяет сравнить изменения направлений развития систем теплоснабжения.

При актуализации схемы теплоснабжения города Курчатова до 2029 года (актуализация в 2021 году), был скорректирован прогноз перспективной застройки и прогноз прироста тепловой нагрузки (см. Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения города Курчатова до 2029 года (актуализация в 2021 году). В связи с корректировкой прогноза возникла необходимость предложения иных вариантов сценария развития системы теплоснабжения г.Курчатова.

После детальной проработки решений по отдельным мероприятиям, утвержденного сценария развития системы теплоснабжения города Курчатова, принято решение их по актуализации в связи с:

- невозможность обеспечения качественного и безопасного теплоснабжения потребителей;
 - высокими затратами на реализацию намеченных мероприятий, влияющих на повышение тарифов потребителей,
- и необходимостью проработки сценариев по развитию системы теплоснабжения города Курчатова.

4.2. Задачи мастер-плана

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования выбора сценария развития системы теплоснабжения города Курчатова. В основу разработки, сценария развития схемы теплоснабжения г. Курчатова, заложены следующие основные положения и ключевые показатели:

- прогнозные показатели развития теплоэнергетики Курчатова на 2022-2029 годы»
- необходимость изменения/формирования зон действия существующих и проектируемых источников теплоснабжения, с целью покрытия перспективного спроса на тепловую мощность. При разработке схемы теплоснабжения г. Курчатова до 2029 года (актуализация в 2021 г.) учтены показатели потребности в тепловой энергии с изменениями, внесенными в сценарий развития и откорректированы на базовый 2021 год. На основании этой оценки перспективного потребления тепловой энергии были разработаны мероприятия в зонах действия существующих и перспективных источников тепла. Каждое мероприятие направлено на обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения, покрытие перспективного спроса потребителей в зонах действия тепловых источников системы теплоснабжения в рассматриваемом периоде планирования.

Основным критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплоснабжения. Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников и текущей и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки мероприятий настоящего отчета.

В соответствии ПП РФ № 154 от 22.02.2012 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предлагаемые сценарии развития системы теплоснабжения базируются на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций.

Необходимо отметить, что вариант сценария «Мастер-плана» формирует базу для разработки предпроектных предложений по реконструкции тепловых сетей для выбранного варианта состава энергетических источников, обеспечивающих перспективные балансы. Следует подчеркнуть, что мероприятия «Мастер-плана» не могут являться технико-экономическим обоснованием (ТЭО или предварительным ТЭО) для проектирования и строительства тепловых источников и тепловых сетей. Только после разработки проектных предложений для мероприятий «Мастер плана» выполняется или уточняется оценка финансовых потребностей, необходимых для реализации мероприятий, заложенных в мероприятия «Мастер-плана», проводится оценка эффективности финансовых затрат, их инвестиционной привлекательности.

4.3. Принципы формирования сценарного развития

Все мероприятия развития системы теплоснабжения г.Курчатова сформированы на основе территориально распределенного прогноза изменения тепловых нагрузок, изложенного в главе 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» проекта разработки схемы теплоснабжения г. Курчатова. Все мероприятия по развитию системы теплоснабжения г. Курчатова учитывают рост перспективных нагрузок и рост спроса на тепловую энергию, приведенных в разделе 1 «Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа» Главы «Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Курчатова». Положенный в основу структуры представления информации принцип территориального распределения позволил сформировать два направления развития системы теплоснабжения г.Курчатова на перспективу до 2029года. Такое изложение материала позволило облегчить процесс понимания предлагаемых мероприятий, дать оценку достоинствам и недостаткам по каждому сценарию.

4.4. Принцип формирования сценариев формирования схемы теплоснабжения города Курчатова

В сценарии №1 заложен принцип максимального сохранения территориального распределения существующих зон теплоснабжения источников тепловой энергии на прогнозируемый период до 2029 года за счет использования имеющихся на тепловых источниках резервов тепловой мощности и имеющихся резервов пропускной способности тепловых сетей, а также недопущение дефицита тепловой мощности в обеспечении качественного теплоснабжения потребителей г.Курчатова и промышленных потребителей тепловой энергией.

Второй принцип, оказавший значительное влияние на формирование мероприятия и является основным – это физический и моральный износ ПРК, ввод и вывод генерирующих мощностей при строительстве АЭС. Для обеспечения стабильного функционирования системы теплоснабжения города и выдачи тепловой мощности потребителям необходим комплексный подход к решению вопроса по реконструкции, модернизации и технического перевооружения, для обеспечения экономичной, надежной и безопасной работы.

Третий принцип, также оказавший значительное влияние на формирование данного мероприятия является высокая стоимость мероприятий по замене котельного оборудования, новой полномасштабной котельной (городской котельной), газопровода высокого давления, а также невозможность обеспечения качественных показателей поставки тепловой энергии потребителям.

При формировании мероприятий требование по обеспечению надежности и безопасности теплоснабжения части жилой и общественно-деловой застройки г.Курчатова тепловой энергией от локальных источников в связи с отсутствием резервных топливных систем является доминирующим.

Перечисленные предпосылки требуют финансовых, трудовых и временных затрат, которые должны окупаться экономическим эффектом от загрузки источников выработки тепловой энергии. При сохранении существующих зон теплоисточников эти затраты сокращаются, т.е. возникнет возможность оптимизации затрат и поиск компромиссного варианта распределения зон теплоснабжения с целью получения максимального положительного эффекта.

Для реализации вновь принятого сценария развития системы теплоснабжения предусматривается, что тепловые нагрузки зоны действия существующих источников теплоснабжения остаются неизменными. ТФУ-1 и ТФУ-2 осуществляют теплоснабжение города Курчатова, а также части промышленной зоны. В рамках проекта актуализации схемы теплоснабжения г. Курчатова принят вариант проведения реконструкции теплоэнергетического оборудования, ПРК с целью сохранения установленной тепловой мощности, которая остается малодинамичной на весь срок планирования.

В данной главе для рассмотрения предложены три варианта (сценария) формирования актуализации схемы теплоснабжения города Курчатова по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей:

- Вариант 1. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (ЦТП+ПРК), реконструкция тепловых сетей без сохранения нагрузок п.п. Дичня, Иваново и ТК;

- Вариант 2. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (ЦТП+ПРК+ГК догрева вне территории АЭС+Газопровод), реконструкция тепловых сетей без сохранения нагрузок п.п. Дичня, Иваново и ТК;

Вариант 3. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (ЦТП+ПРК), реконструкция тепловых сетей при сохранении нагрузок п.п. Дичня, Иваново и ТК;

Сокращённые наименования:

ЦТП - центральный тепловой пункт

ПРК - пуско-резервная котельная

ГК догрева –городская котельная догрева теплоносителя

4.5.Вариант 1. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (ЦТП+ПРК), реконструкция тепловых сетей без сохранения нагрузок п.п. Дичня, Иванино и ТК;

4.5.1.Развитие источников теплоснабжения до 2024 года. (Пуско-резервная котельная)

Котельное оборудование данной пуско-резервной котельной по состоянию на 2021 год не эксплуатируется и подлежит замене. С этой целью в 2022-2023 годах будет реализован инвестиционный проект по установке трёх котлов Polykraft серии Eurotherm-35/115 общей установленной мощностью 105Мвт. Это будет являться резервной мощностью для отопления объектов теплоснабжения АЭС-1 при проявлении аварийных и рискованных ситуаций в процессе вывода и ввода новых энергетических мощностей.

Следует заметить, с подобными целями запланировано строительство другой пуско-резервной котельной применительно к АЭС-2. В настоящее время ведутся экспертные и проектные работы по её строительству за счёт инвестиционных ресурсов концерна «Росэнергоатом». Строительство данного объекта запланировано на территории АЭС-2.

| Шифр проекта | Наименование проекта | Цель проекта |
|--------------|--|--|
| 01 | Установка трёх котлов Polykraft серии Eurotherm-35/115 | Увеличение располагаемой мощности и создание резерва тепловой мощности для внутренних нужд АЭС |

.Таблица 4.2. Структура предложений по выводу из эксплуатации изношенного и устаревшего оборудования до 2024 года

| Шифр проекта | Наименование проекта | Цель проекта |
|--------------|-----------------------------------|---|
| 02 | Вывод из эксплуатации котлов ППВМ | Повышение технологической надежности и снижение морального износа |

Вывод из эксплуатации котлов ППВМ и их демонтаж планируется осуществить за счёт финансовых ресурсов Курской АЭС

4.5.2.Развитие источников теплоснабжения до 2029 года. (Центральный тепловой пункт по проекту Курской АЭС-2)

| Шифр проекта | Наименование проекта | Цель проекта |
|--------------|---|---|
| 01 | Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г. Курчатов с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час» с запуском после ввода блока №1 АЭС-2 | Создание технологических условий для перехода к закрытой системе теплоснабжения города Курчатова и обеспечения тепловой энергией объектов АЭС-2 |

Центральный тепловой пункт установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час будет сдаваться в эксплуатацию практически одновременно с блоками №1 и №2 АЭС-2.

В связи с потребностью замещения выводимого оборудования теплофикационных установок действующих энергоблоков Курской АЭС для обеспечения теплоснабжения г.Курчатова, а также во исполнение приказа АО «Концерн Росэнергоатом» от 18.09.2018 № 9/1224-П «О введении в действие плана мероприятий по управлению рисками нарушения теплоснабжения зависимых потребителей в условиях окончательной остановки энергоблоков №1, №2 Курской АЭС и нарушения директивного графика Курской АЭС-2 необходима организация передачи тепловой энергии от Курской АЭС-2 в город Курчатов. Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г. Курчатова с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час предусматривает перечень объектов и сметой затрат Курской АЭС-2.

На основании Единого отраслевого порядка включения инвестиционного проекта в долгосрочную инвестированную программу капитальных вложений ОАО «Концерн Росэнергоатом», утверждённого приказом АО «Госкорпорация «Росатом» от 01.06.2015 №1/514-П решено включить инвестиционный проект «Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г.Курчатова с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час» в инвестиционную программу капитальных вложений АО «Коннери Росэнергоатом» на 2022 — 2026 гг. (включая корректировку 2021 года).

Финансирование инвестиционного проекта «Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г.Курчатова с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью в отопительный период 430Гкал/час» в полном объеме будет финансироваться за счёт АО «Госкорпорации «Росатом».

Центральный тепловой пункт установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час будет сдаваться в эксплуатацию практически одновременно с блоком №1 АЭС-2.

4.6. Вариант 2. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (ЦТП+ПРК+ГК догрева вне территории АЭС+Газопровод), реконструкция тепловых сетей без сохранения нагрузок п.п. Дичня, Иваново и ТК;

4.6.1. Развитие источников теплоснабжения до 2023 года. (городская котельная)

| Шифр проекта | Наименование проекта | Цель проекта |
|--------------|---|---|
| 01 | Строительство ГК общей установленной мощностью 140Мвт за пределами территории АЭС | Создание независимой теплогенерирующей мощности для обеспечения коммунальных услуг в сфере теплоснабжения и горячего водоснабжения для населения города Курчатова |

4.6.1.1. Основания для строительства городской котельной догрева теплоносителя

В процессе строительства Курской АЭС-2 выделены следующие технологические этапы и риски в процессе ввода в эксплуатацию и вывода из эксплуатации источников электрической энергии:

1. Энергоблок №1 КуАЭС-1 выводится из эксплуатации в декабре 2021 года;
2. Энергоблок №2 КуАЭС-1 выводится из эксплуатации в январе 2024 года;
3. Энергоблок №3 КуАЭС-1 (продлён срок эксплуатации), планировался вывод из эксплуатации в июле 2028 года;

4. Энергоблок №4 КуАЭС-1 (продлён срок эксплуатации), планировался вывод из эксплуатации в декабре 2030 года;
5. Энергоблок №1 КуАЭС-2 вводится в эксплуатацию в декабре 2025 года;
6. Энергоблок №2 КуАЭС-2 вводится в эксплуатацию в декабре 2027 года;
7. Модернизация ПРК КуАЭС-1 завершена в декабре 2023 года;
8. Блочно-модульные котельные поселков Дичня и Иваново должны быть введены в эксплуатацию не позднее декабря 2023 года;
9. Обеспечено автономное теплоснабжение Тепличного комбината (максимальная потребляемая мощность 17 Гкал/час).

Таким образом, между выводом 1-го 2-го энергоблока АЭС-1 и вводом 1-го энергоблока АЭС-2 возникает энергетический вакуум в **дефиците присоединённых генерирующих мощностей, значительно превышающий рекомендуемые 20% резервы**. Кроме этого потенциально присутствуют и другие риски, которые отмечаются в ряде документов АО «Концерн Росэнергоатом»:

- В период 2022-2023 гг. имеется вероятность непланового отключения в ОЗП одного из энергоблоков КуАЭС-1 (№2, №3 или №4);
- В период 2024-2028 гг. имеется вероятность непланового отключения в ОЗП одного из энергоблоков КуАЭС-1 (№3 или №4);
- Особенности эксплуатации реакторов ВВЭР-ТОИ (топливный цикл) требуют останова блока с периодичностью 18 месяцев. Соответственно, прогнозируется ситуация, при которой один энергоблок Курской АЭС-2 в осенне-зимний период, (ОЗП) будет находиться в состоянии без генерации. При останове второго блока в осенне-зимний период оставшихся мощностей будет недостаточно для обеспечения теплом всех потребителей.

Учитывая вероятность отказов оборудования на работающем энергоблоке и выведенных из эксплуатации энергоблоков Курской АЭС-1 при двух остановленных блоках Курской АЭС-2 с целью предотвращения чрезвычайных ситуаций, следует обеспечить теплоснабжение города Курчатова городской котельной подогрева теплоносителя с обеспеченной схемой газоснабжения.

В связи с отсутствием необходимости в прохождении реакторами ВВЭР-ТОИ «йодной ямы», надежное теплоснабжение может быть обеспечено при наличии действующей ПРК (с учетом модернизации), и строительстве котельной догрева теплоносителя (городской котельной) с обеспеченной схемой газоснабжения.

Строительство новой котельной догрева, с установкой четырёх водогрейных водотрубных котлов серии RSM 40 МВт, производства ООО «РОССЭН», (Россия, Республика Башкортостан, г.Туимазь), общей установленной мощностью $Q_{уст.аит} = 171,57$ Гкал/ч обеспечит покрытие существующих и перспективных тепловых нагрузок города Курчатова и позволит ликвидировать дефицит теплоты в связи решением о прекращении генерации энергоблоком №1 Курской АЭС в декабре 2021 года, энергоблоком №2 Курской АЭС в январе 2024 года, При этом новая котельная догрева будет работать по закрытой, независимой схеме, осуществляя только догрев теплоносителя в теплообменниках по температурному графику теплосети, что соответствует требованию п. 9. статьи 29 Федерального закона от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 29.07.2018) "О теплоснабжении", о создании закрытых схем теплоснабжения на вновь вводимых в эксплуатацию объектах. Схема теплоснабжения г.Курчатова остается открытой.

Подпитка теплосети, компенсация расхода воды на ГВС с отбором из теплосети, будет выполняться водоподготовкой действующей АЭС.

4.6.1.2. Описание работы городской котельной догрева теплоносителя для теплоснабжения города Курчатова

Внешний контур котельной. Котельная осуществляет догрев сетевой воды в условиях дефицита теплоты при выводе из эксплуатации энергоблоков №1 и №2 Курской АЭС. При этом режим системы теплоснабжения г. Курчатова не меняется.

Сохраняются открытая схема теплоснабжения, параметры теплоносителя и пьезометрический режим. Сетевая вода из подающего трубопровода Ду 800 на участке теплосети от ЗТТ-1 до ТТ-10а, поступает в теплообменники котельной, где подогревается, и с расчетной температурой, согласно режимной карте, подается после разделяющей задвижки в тот же трубопровод Ду 800 теплосети, идущей к микрорайонам города Курчатова.

Подпитка теплосети осуществляется действующей водоподготовкой Курской АЭС, так же, как и циркуляция теплоносителя в теплосети осуществляется сетевыми насосами Курской АЭС.

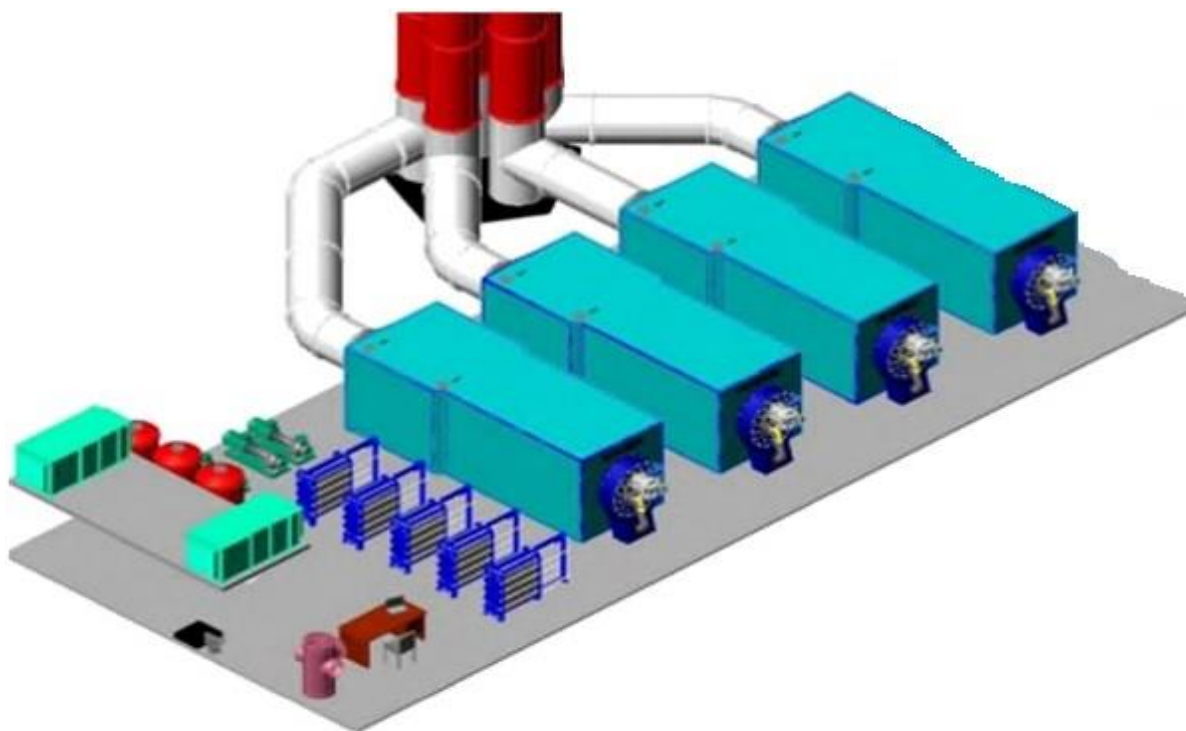


Рисунок 4.1. Тепловая схема городской котельной догрева теплоносителя

Внутренний контур котельной. Тепловая схема котельной выполнена по закрытой, независимой схеме. Внутренний контур закрыт от внешнего. Вырабатываемое котельной тепло передается во внешний контур через пластинчатые теплообменники «Ридан», установленные в котельном зале. Генерация тепла осуществляется четырьмя водогрейными, водотрубными котлами «Rossen» отечественного производства, работающими на природном газе.

Заполнение и подпитка внутреннего контура осуществляется химочищенной и деаэрированной водой из теплосети.

Автоматика безопасности котлов интегрирована с горелочным устройством Saacke, входящим в заводскую поставку котлов. Регулирование температуры теплоносителя внешнего контура осуществляется общей автоматикой котельной SIMATIC S7-1500, фирмы «Siemens». Принцип регулирования теплопроизводительности котельной предлагается каскадный, с первым маршевым котлом и четырьмя 1-2-3-4 очереди отключения. Помимо этого, в диапазонах между отключениями

котлов регулирование может производиться автоматикой горелочного устройства. Регулирование осуществляется в соответствии с режимной картой теплоснабжения, в зависимости от температуры наружного воздуха, автоматически. Данные по температуре теплоносителя теплосети и температуре наружного воздуха поступают от датчиков температуры, установленных на трубопроводах теплосети, до и после теплообменников, и на северном фасаде здания котельной.

Циркуляция теплоносителя внутреннего контура производится циркуляционными насосами фирмы Wilo. Компенсация избыточного объема воды, в результате ее теплового объемного расширения в процессе нагрева осуществляется тремя мембранными расширительными баками Refleks емкостью по 5 м³.

Дымоходы выполнены из нержавеющей стали в заводской тепловой изоляции. Дымовая труба – четырех ствольная, фермовая, самонесущая. Каждый котел оборудован отдельной дымовой трубой, что избавляет от взаимовлияния между собой при регулировании теплопроизводительности котельной и отключении от 1 до 4 котлов при варианте с общей дымовой, и избавляет от необходимости, связанных с этим фактором, установкой дымососов, что могло повлиять на увеличение стоимости 1 Гкал теплоты.

Подогрев наружного воздуха, поступающего на обеспечение горения в отопительный период осуществляется в двух мобильных, блочных, приточных установках Breezan 2000 Aqua. Объем воздуха на горение составляет 35000 м³/ч.

В качестве аварийного топлива используется дизтопливо. Согласно СП 124.13330.2012 п. п. 4.8. с потребителями второй категории, допускается время на ликвидацию аварии, максимум 54 часа, (жилые и общественные здания), при этом температура внутри помещений обеспечивается минимум +12 °С. На этом основании необходимый запас топлива составляет 643 м³. Приняты две вертикальные емкости объемом по 400 м³ каждая. Емкости с дизтопливом обваловываются грунтом для предотвращения растекания в случае утечки и огораживаются ограждением для ограничения доступа к ней. Дизтопливо может доставляться с нефтебазы как автотранспортом, так и по железной дороге.

4.6.2. Развитие источников теплоснабжения до 2024 года. (Пуско-резервная котельная)

Котельное оборудование данной пуско-резервной котельной по состоянию на 2021 год не эксплуатируется и подлежит замене. С этой целью в 2022-2023 годах будет реализован инвестиционный проект по установке трёх котлов Polykraft серии Eurotherm-35/115 общей установленной мощностью 105Мвт. Это будет являться резервной мощностью для отопления объектов теплоснабжения АЭС-1 при проявлении аварийных и рискованных ситуаций в процессе вывода и ввода новых энергетических мощностей.

Следует заметить, с подобными целями запланировано строительство другой пуско-резервной котельной применительно к АЭС-2. В настоящее время ведутся экспертные и проектные работы по её строительству за счёт инвестиционных ресурсов АО «Концерн «Росэнергоатом». Строительство данного объекта запланировано на территории АЭС-2.

| Шифр проекта | Наименование проекта | Цель проекта |
|--------------|--|--|
| 01 | Установка трёх котлов Polykraft серии Eurotherm-35/115 | Увеличение располагаемой мощности и создание резерва тепловой мощности для внутренних нужд АЭС |

Таблица 4.4. Структура предложений по выводу из эксплуатации изношенного и устаревшего оборудования до 2024 года

| Шифр проекта | Наименование проекта | Цель проекта |
|--------------|-----------------------------------|---|
| 02 | Вывод из эксплуатации котлов ППВМ | Повышение технологической надежности и снижение морального износа |

Вывод из эксплуатации котлов ППВМ и их демонтаж планируется осуществить за счёт финансовых ресурсов АО "Концерн Росэнергоатом".

4.6.3. Развитие источников теплоснабжения до 2029 года. (Центральный тепловой пункт по проекту Курской АЭС-2)

| Шифр проекта | Наименование проекта | Цель проекта |
|--------------|---|---|
| 01 | Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г. Курчатова с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час с запуском после ввода блока №1 АЭС-2 | Создание технологических условий для перехода к закрытой системе теплоснабжения города Курчатова и обеспечения тепловой энергией объектов АЭС-2 |

Центральный тепловой пункт установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час будет сдаваться в эксплуатацию практически одновременно с блоками №1 и №2 АЭС-2.

В связи с потребностью замещения выводимого оборудования теплофикационных установок действующих энергоблоков Курской АЭС для обеспечения теплоснабжения г. Курчатова, а также во исполнение приказа АО «Концерн Росэнергоатом» от 18.09.2018 № 9/1224-П «О введении в действие плана мероприятий по управлению рисками нарушения теплоснабжения зависимых потребителей в условиях окончательной остановки энергоблоков №1, №2 Курской АЭС и нарушения директивного графика Курской АЭС-2 необходима организация передачи тепловой энергии от Курской АЭС-2 в город Курчатова. Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г. Курчатова с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час предусматривает перечень объектов и сметой затрат Курской АЭС-2.

На основании Единого отраслевого порядка включения инвестиционного проекта в долгосрочную инвестированную программу капитальных вложений ОАО «Концерн Росэнергоатом», утверждённого приказом АО «Госкорпорация «Росатом» от 01.06.2015 №1/514-П решено включить инвестиционный проект «Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г. Курчатова с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час» в инвестиционную программу капитальных вложений АО «Концерн Росэнергоатом» на 2022 — 2026 гг. (включая корректировку 2021 года).

Финансирование инвестиционного проекта «Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г. Курчатова с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час» в полном объеме будет реализовано в рамках инвестиционной программы АО "Концерн Росэнергоатом" за счет собственных инвестиционных средств.

Центральный тепловой пункт установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час будет сдаваться в эксплуатацию практически одновременно с блоком №1 АЭС-2.

4.6.4. Строительство газопровода «АГРС Льгов — ГРП ПМК г. Курчатова»

Следует учесть, что обеспечить теплоснабжение потребителей города Курчатова от полномасштабной котельной возможно при условии строительства газопровода «АГРС Льгов — ГРП ПМК г. Курчатова» протяженностью ориентировочно 30000 метров, условным диаметром 600 мм. Целесообразно включить строительство газопровода «АГРС Льгов — ГРП ПМК г. Курчатова» в действующую Программу газификации Курской области, финансируемую за счет федеральных ресурсов.

До начала рабочего проектирования газопровода рекомендуется разработать Схему внешнего газоснабжения потребителей промузла Курской АЭС.

Критическими являются три точки:

1. Вывод из эксплуатации энергоблоков первой очереди Курской АЭС-1 при введенных до прохождения осенне-зимнего периода 2023-2024 гг. блочно-модульных котельных для теплоснабжения п. Дичня и п. Иваново.
2. Последующий вывод из эксплуатации энергоблоков первой и второй очередей Курской АЭС- 1;
3. Запуск в эксплуатацию городской котельной установленной мощностью 160Мвт до 2024 года.

4.7.Вариант 3. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (ЦТП+ПРК), реконструкция тепловых сетей при сохранении нагрузок п.п. Дичня, Иваново и ТК;

4.7.1.Развитие источников теплоснабжения до 2024 года. (Пуско-резервная котельная)

Котельное оборудование данной пуско-резервной котельной по состоянию на 2021 год не эксплуатируется и подлежит замене. С этой целью в 2022-2023 годах будет реализован инвестиционный проект по установке трёх котлов Polykraft серии Eurotherm-35/115 общей установленной мощностью 105Мвт. Это будет являться резервной мощностью для отопления объектов теплоснабжения АЭС-1 при проявлении аварийных и рискованных ситуаций в процессе вывода и ввода новых энергетических мощностей.

Следует заметить, с подобными целями запланировано строительство другой пуско-резервной котельной применительно к АЭС-2. В настоящее время ведутся экспертные и проектные работы по её строительству за счёт инвестиционных ресурсов концерна «Росэнергоатом». Строительство данного объекта запланировано на территории АЭС-2.

| Шифр проекта | Наименование проекта | Цель проекта |
|--------------|--|--|
| 01 | Установка трёх котлов Polykraft серии Eurotherm-35/115 | Увеличение располагаемой мощности и создание резерва тепловой мощности для внутренних нужд АЭС |



Рис 4.2. Внешний вид котла Polykraft серии Eurotherm-35/11

Таблица 4.6. Структура предложений по выводу из эксплуатации изношенного и устаревшего оборудования до 2024 года

| Шифр проекта | Наименование проекта | Цель проекта |
|--------------|-----------------------------------|---|
| 02 | Вывод из эксплуатации котлов ППВМ | Повышение технологической надежности и снижение морального износа |

Вывод из эксплуатации котлов ППВМ и их демонтаж планируется осуществить за счёт финансовых ресурсов АО "Концерн Росэнергоатом"

4.7.2. Развитие источников теплоснабжения до 2029 года. (Центральный тепловой пункт по проекту Курской АЭС-2)

| Шифр проекта | Наименование проекта | Цель проекта |
|--------------|--|---|
| 01 | Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г. Курчатова с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час» с запуском после ввода блока №1 АЭС-2 | Создание технологических условий для перехода к закрытой системе теплоснабжения города Курчатова и обеспечения тепловой энергией объектов АЭС-2 |

Центральный тепловой пункт установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час будет сдаваться в эксплуатацию практически одновременно с блоками №1 и №2 АЭС-2.

В связи с потребностью замещения выводимого оборудования теплофикационных установок действующих энергоблоков Курской АЭС для обеспечения теплоснабжения г.Курчатова, а также во исполнение приказа АО «Концерн Росэнергоатом» от 18.09.2018 № 9/1224-П «О введении в действие плана мероприятий по управлению рисками нарушения теплоснабжения зависимых потребителей в условиях окончательной остановки энергоблоков №1, №2 Курской

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

АЭС и нарушения директивного графика Курской АЭС-2 необходима организация передачи тепловой энергии от Курской АЭС-2 в город Курчатов. Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г. Курчатова с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час предусматривает перечень объектов и сметой, реализуемой за счет собственных инвестиционных средств в рамках инвестиционной программы АО "Концерн Росэнергоатом".

Схема подключения тепловых сетей от АЭС-2 через ЦТП с тепловыми сетями города Курчатова представлена в приложении 1 и на рисунке 4.3..

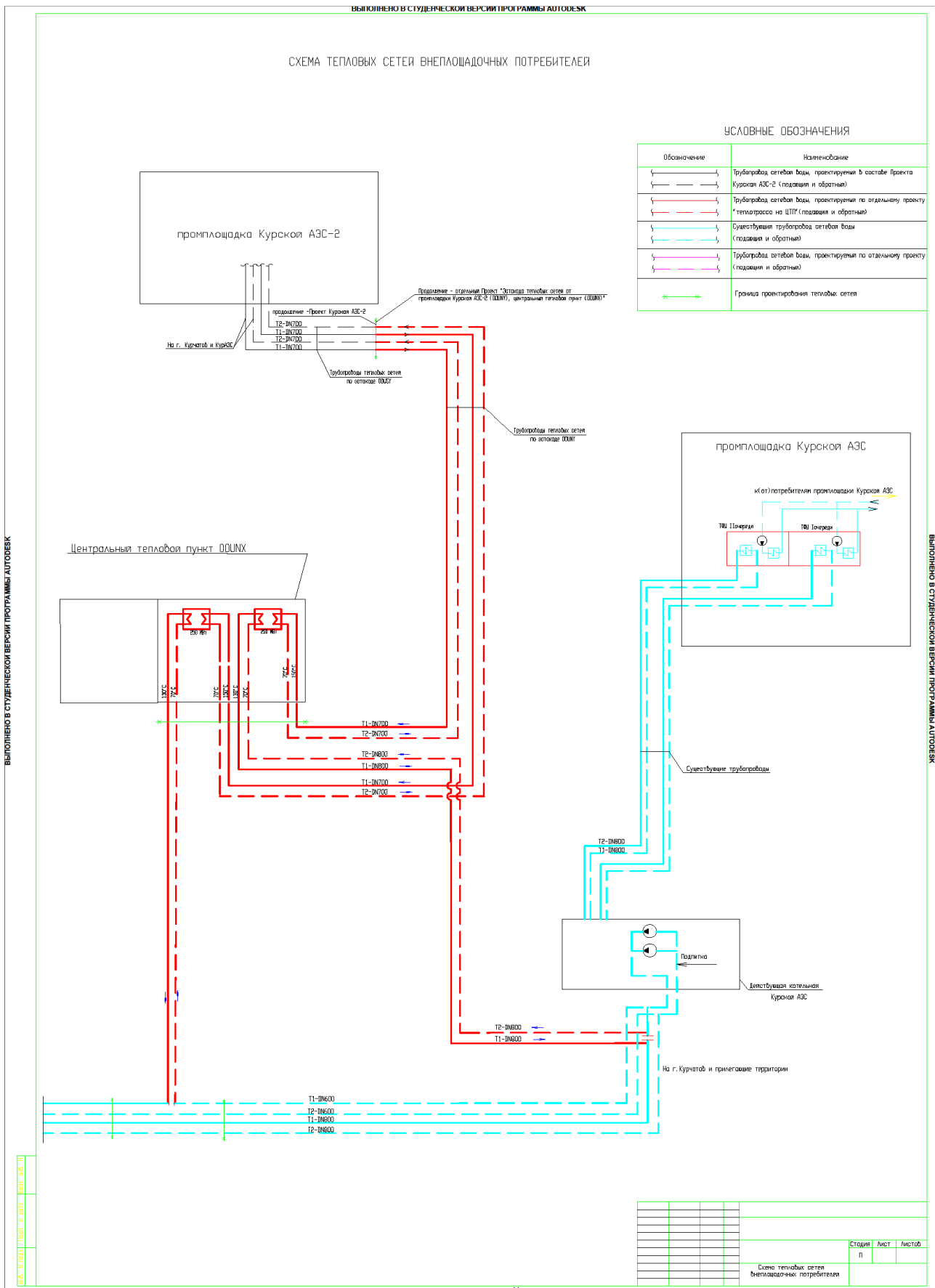


Рисунок 4.3. Схема подключения тепловых сетей от АЭС-2 через ЦТП с тепловыми сетями города Курчатова

На основании Единого отраслевого порядка включения инвестиционного проекта в долгосрочную инвестированную программу капитальных вложений ОАО «Концерн Росэнергоатом», утверждённого приказом АО «Госкорпорация «Росатом» от 01.06.2015 №1/514-П решено включить инвестиционный проект «Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г.Курчатова с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час» в инвестиционную программу капитальных вложений АО «Коннери Росэнергоатом» на 2022 — 2026 гг. (включая корректировку 2021 года).

Финансирование инвестиционного проекта «Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г.Курчатова с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью в отопительный период 430Гкал/час» в полном объеме будет финансироваться за счёт АО «Госкорпорации «Росатом».

Центральный тепловой пункт установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час будет сдаваться в эксплуатацию практически одновременно с блоком №1 АЭС-2.

4.8.Технико-экономическое сравнение вариантов (сценариев) перспективного развития систем теплоснабжения города Курчатова

4.8.1. Технико-экономические параметры варианта №1

Финансовые потребности для реализации проектов строительства центрального теплового пункта и пуско-резервной котельной по вариантам №2 и №3 будут совпадать, и поэтому не требуют детального рассмотрения. Строительство городской котельной в данном варианте не предусматривается.

Оценка необходимых финансовых потребностей для реализации проектов по строительству и реконструкции источника тепловой энергии (городской котельной) приведена в таблице 4.7.

Таблица 4.7. Итоговые финансовые потребности строительства и реконструкции источников тепловой энергии, тепловых и газовых сетей

| № | Наименование | Перспективный период | | | | | | | | Итого |
|---|--|----------------------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|
| | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | |
| 1 | Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса | 46640 | 80860 | 167740 | 127180 | 182760 | 56700 | 16990 | 56960 | 735839 |
| 2 | Итого общие финансовые затраты по АСТ, тыс.руб. | 46640 | 80860 | 167740 | 127180 | 182760 | 56700 | 16990 | 56960 | 735839 |

Таблица 4.8. Балансы присоединенной тепловой нагрузки и генерирующих мощностей с 2021 по 2029г. без сохранения нагрузок села Дичня, пос. Иваново и тепличного комбината

| № | Потребители | Фактическая тепловая нагрузка потребителей по годам, Гкал/час | | | | | | | | |
|---|--|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
| | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 1 | Итого установленная мощность по всем АЭС | 570 | 450 | 450 | 300 | 300 | 515 | 515 | 730 | 730 |
| 2 | Итого тепловая нагрузка с учётом потерь | 482,994 | 485,236 | 494,678 | 456,033 | 470,064 | 472,387 | 524,604 | 525,56 | 499,12 |

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

| | | | | | | | | | | |
|---|---|--------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 3 | Итоговый баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки (резерв+/дефицит-) без учета новой котельной догрева | 87,006 | -35,236 | -44,678 | -156,03 | -170,06 | 42,613 | -9,604 | 204,43 | 230,87 |
| 4 | Показатель уровня резервирования (Кр) | 18,0 | -7,3 | -9,0 | -34,2 | -36,2 | 9,0 | -1,8 | 38,9 | 46,3 |

Анализ таблицы 4.8 показывает следующее:

- с 2021 года по 2029год присоединенная тепловая нагрузка по абонентам, которые обслуживаются источниками теплоснабжения, останется на уровне 456-525 Гкал/ч ;
- располагаемая тепловая мощность источников тепла (ТФУ-2) уменьшиться с 570 до 300Гкал/час;
- дефицит располагаемой тепловой мощности источников теплоснабжения с 2024 года по 2026год составит от 35 до 170,0Гкал/ч.;
- Показатель уровня резервирования (Кр) с новой котельной от – 7,3 в 2022году до 36,0 в 2025году. Коэффициент резервирования не допускается ниже 20%.

4.8.2. Техничко-экономические параметры варианта №2

Оценка необходимых финансовых потребностей для реализации проектов по строительству и реконструкции источника тепловой энергии (центральной котельной) приведена в таблице 4.9.

Таблица 4.9. Итоговые финансовые потребности строительства и реконструкции источников тепловой энергии, тепловых и газовых сетей

| № | Наименование | Перспективный период | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | |
| 1 | Демонтаж котлов ПТВМ-30М-4 и Б-25/15ГМ в пуско-резервной котельной АЭС-1 | Финансируется по программе АО «Концерн «Росэнергоатом» | | | | | | | | |
| 2 | Монтаж трёх водогрейных котлов Polykraft серии Eurotherm-35/115.в пуско-резервной котельной АЭС-1 | Финансируется по программе АО «Концерн «Росэнергоатом» | | | | | | | | |
| 3 | Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г.Курчатова с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью 430 Гкал/час» | Финансируются за счет собственных инвестиционных средств в рамках инвестиционной программы АО "Концерн Росэнергоатом" | | | | | | | | |
| 4 | Строительство газовых сетей высокого давления от АГРС Льгов до | Финансируется по программе из федерального бюджета | | | | | | | | 881000 |

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

| | | | | | | | | | | |
|---|---|--------|--------|----------|--------|--------|-------|-------|-------|-----------|
| | города Курчатова (30 км диаметром 630мм) | | | | | | | | | |
| 5 | Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | 46640 | 80860 | 167740 | 127180 | 182760 | 56700 | 16990 | 56960 | 735839 |
| 6 | Строительство городской котельной догрева мощностью 160Мвт | 50000 | 100000 | 303492,9 | | | | | 0 | 453492,9 |
| 7 | Строительство газовых сетей высокого давления от АГРС Льгов до города Курчатова (30 км диаметром 630мм) | 88000 | 250000 | 543000 | | | | | 0 | 881000 |
| 8 | Итого общие финансовые затраты по АСТ, тыс.руб. | 184640 | 430860 | 710740 | 127180 | 182760 | 56700 | 16990 | 56960 | 2070331,9 |

Следует учесть, что обеспечить теплоснабжение потребителей города Курчатова от городской котельной возможно при условии строительства газопровода «АГРС Льгов — ГРП ПМК г.Курчатова» протяженностью ориентировочно 30000 метров, условным диаметром 600 мм. Стоимость строительства газопровода от АГРС Льгов до ПМК теплоснабжения потребителей г. Курчатова составляет 881000тыс. рублей. Целесообразно включить строительство газопровода «АГРС Льгов — ГРП ПМК г. Курчатова» в действующую Программу газификации Курской области, финансируемую за счет федеральных ресурсов.

Финансовые потребности для реализации проектов строительства центрального теплового пункта и пуско-резервной котельной будут финансироваться за счет собственных инвестиционных средств и в рамках инвестиционной программы АО "Концерн Росэнергоатом". Проектирование данных объектов запланировано завершить в текущем году. Монтаж трёх газо-мазутных котлов будет осуществляться в действующем здании ПРК.

Таблица 4.10. Балансы присоединенной тепловой нагрузки и генерирующих мощностей с 2021 по 2029г. с учётом строительства ГК догрева и без сохранения нагрузок п.п. Дичня, Иваново и ТК

| № | Потребители | Фактическая тепловая нагрузка потребителей по годам, Гкал/час | | | | | | | | |
|---|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|
| | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 1 | Итого установленная мощность по всем АЭС | 570 | 450 | 450 | 437,14 | 437,14 | 652,14 | 652,14 | 867,14 | 867,14 |
| 2 | Итого тепловая нагрузка с учётом потерь | 482,994 | 485,236 | 494,678 | 456,033 | 470,064 | 472,387 | 524,604 | 525,56 | 499,127 |
| 3 | Итоговый баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки (резерв+/дефицит-) без учета новой котельной | 87,006 | -35,236 | -44,678 | -18,893 | -32,924 | 179,753 | 127,536 | 341,57 | 368,013 |

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

| | | | | | | | | | | |
|---|---|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 4 | Показатель уровня резервирования (Кр) с новой котельной | 18,0 | -7,3 | -9,0 | -4,1 | -7,0 | 38,1 | 24,3 | 65,0 | 73,7 |
| 5 | Установленная мощность котельной, Гкал/час | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 137,14 | 137,14 | 137,14 | 137,14 | 137,14 | 137,14 |

Анализ таблицы 4.10 показывает следующее:

- с 2024 года по 2025год присоединенная тепловая нагрузка по абонентам, которые обслуживаются источниками теплоснабжения, останется на уровне 456-470 Гкал/ч ;
- располагаемая тепловая мощность источников тепла (ТФУ-2) уменьшиться с 570 до 437Гкал/час;
- дефицит располагаемой тепловой мощности источников теплоснабжения с 2024 года по 2026год составит от 18 до 35,0Гкал/ч.;
- Показатель уровня резервирования (Кр) с новой котельной от – 4,1 в 2024году до 9,0 в 2023году. Коэффициент резервирования не допускается ниже 20%.

4.8.3. Техничко-экономические параметры варианта №3

Оценка необходимых финансовых потребностей для реализации проектов по строительству и реконструкции источника тепловой энергии (центральной котельной) приведена в таблице 4.11.

Таблица 4.11. Итоговые финансовые потребности строительства и реконструкции источников тепловой энергии, тепловых и газовых сетей

| № | Наименование | Перспективный период | | | | | | | | Итого |
|---|---|---|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|
| | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | |
| 1 | Демонтаж котлов ПТВМ-30М-4 и Б-25/15ГМ в пуско-резервной котельной АЭС-1 | Финансируется по программе АО «Концерн «Росэнергоатом» | | | | | | | | |
| 2 | Монтаж трёх водогрейных котлов Polykraft серии Eurotherm-35/115.в пуско-резервной котельной АЭС-1 | Финансируется по программе АО «Концерн «Росэнергоатом» | | | | | | | | |
| 3 | Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г.Курчатова с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью 430 Гкал/час» | Финансируются за счет собственных инвестиционных средств в рамках инвестиционной программы АО "Концерн Росэнергоатом" | | | | | | | | |
| 4 | Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса | 46640 | 80860 | 167740 | 127180 | 182760 | 56700 | 16990 | 56960 | 735839 |
| 5 | Итого общие финансовые затраты по АСТ, тыс.руб. | 46640 | 80860 | 167740 | 127180 | 182760 | 56700 | 16990 | 56960 | 735839 |

Таблица 4.12. Балансы присоединенной тепловой нагрузки и генерирующих мощностей с 2021 по 2029г. с сохранением нагрузок п.п. Дичня, Иваново и ТК

| № | Потребители | Фактическая тепловая нагрузка потребителей по годам, Гкал/час | | | | | | | | |
|---|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
| | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 1 | Итого установленная мощность по всем АЭС | 570 | 450 | 450 | 300 | 300 | 515 | 515 | 730 | 730 |
| 2 | Итого тепловая нагрузка с учётом потерь | 482,994 | 485,236 | 494,678 | 540,525 | 554,556 | 556,879 | 609,096 | 610,05 | 583,62 |
| 3 | Итоговый баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки (резерв+/дефицит-) без учета новой котельной догрева | 87,006 | -35,236 | -44,678 | -240,52 | -254,55 | -41,879 | -94,096 | 119,94 | 146,38 |
| 4 | Показатель уровня резервирования (Кр) без новой котельной догрева | 18,0 | -7,3 | -9,0 | -44,5 | -45,9 | -7,5 | -15,4 | 19,7 | 25,1 |

Анализ таблицы 4.12 показывает следующее:

- с 2021 года по 2029год присоединенная тепловая нагрузка по абонентам, которые обслуживаются источниками теплоснабжения, останется на уровне 482-610 Гкал/ч ;
- установленная тепловая мощность источников тепла (ТФУ-2) уменьшится с 570 до 300Гкал/час;
- дефицит располагаемой тепловой мощности источников теплоснабжения с 2024 года по 2026год составит от 35 до 254,0Гкал/ч.;
- Показатель уровня резервирования (Кр) с новой котельной от – 7,3 в 2022году до 45,0 в 2025году. Коэффициент резервирования не допускается ниже 20%.

4.9. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения городского округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, уровня резервирования тепловых мощностей при осуществлении регулируемых видов деятельности

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения города Курчатова не позволит в полной мере оценить целесообразность применения того или иного варианта. Приоритетными являются показатели надёжности обеспечения населения города Курчатова коммунальными услугами в сфере теплоснабжения.

Интегральными показателями оценки надёжности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов $\text{пот} [1/\text{год}]$ и относительный аварийный недоотпуск тепла $Q_{ав}/Q_{расч}$, где $Q_{ав}$ – аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал], $Q_{расч}$ – расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал].

Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надёжности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

К таким показателям, обеспечивающих надёжность обеспечения населения города Курчатова коммунальными услугами в сфере теплоснабжения, следует отнести **показатель уровня резервирования** (Кр) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, Данный показатель предусмотрен Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения.

Показатель уровня резервирования (энергетической безопасности) (Кр) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

| | |
|----------|-------------|
| 90 – 100 | - Кр = 1,0; |
| 70 – 90 | - Кр = 0,7; |
| 50 – 70 | - Кр = 0,5; |
| 30 – 50 | - Кр = 0,3; |
| менее 30 | - Кр = 0,2. |

Таблица 4.13. Балансы присоединенной тепловой нагрузки и генерирующих мощностей с 2021 по 2029г. с учётом строительства городской котельной

| № | Потребители | Фактическая тепловая нагрузка потребителей по годам, Гкал/час | | | | | | | | |
|---|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|
| | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 1 | Итого тепловая нагрузка с учётом потерь | 482,994 | 485,236 | 494,678 | 456,033 | 470,064 | 472,387 | 524,604 | 525,56 | 499,127 |
| 2 | Итого установленная мощность по всем АЭС | 570 | 450 | 450 | 437,14 | 437,14 | 652,14 | 652,14 | 867,14 | 867,14 |
| 3 | Итоговый баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки (резерв+/дефицит-) без учета новой котельной | 87,006 | -35,236 | -44,678 | -18,893 | -32,924 | 179,753 | 127,536 | 341,57 | 368,013 |
| 4 | Показатель уровня резервирования (Кр) с новой котельной | 18,0 | -7,3 | -9,0 | -4,1 | -7,0 | 38,1 | 24,3 | 65,0 | 73,7 |
| 5 | Установленная мощность котельной, Гкал/час | | | | 137,14 | 137,14 | 137,14 | 137,14 | 137,14 | 137,14 |

Таблица 4.14. Динамика показателя энергетической безопасности (Крез) с 2021 по 2029г. для трёх вариантов развития схемы теплоснабжения

| № | Потребители | Динамика показателя энергетической безопасности по годам, % | | | | | | | | |
|---|--|---|------|------|-------|-------|------|------|------|------|
| | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 1 | Показатель уровня резервирования (Кр) по варианту №1 | 18,0 | -7,3 | -9,0 | -34,2 | -36,2 | 9,0 | -1,8 | 38,9 | 46,3 |
| 2 | Показатель уровня резервирования (Кр) по варианту №2 | 18,0 | -7,3 | -9,0 | -4,1 | -7,0 | 38,1 | 24,3 | 65,0 | 73,7 |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|
| | с новой котельной догрева | | | | | | | | | |
| 3 | Показатель уровня резервирования (Кр) по варианту №3 | 18,0 | -7,3 | -9,0 | -44,5 | -45,9 | -7,5 | -15,4 | 19,7 | 25,1 |

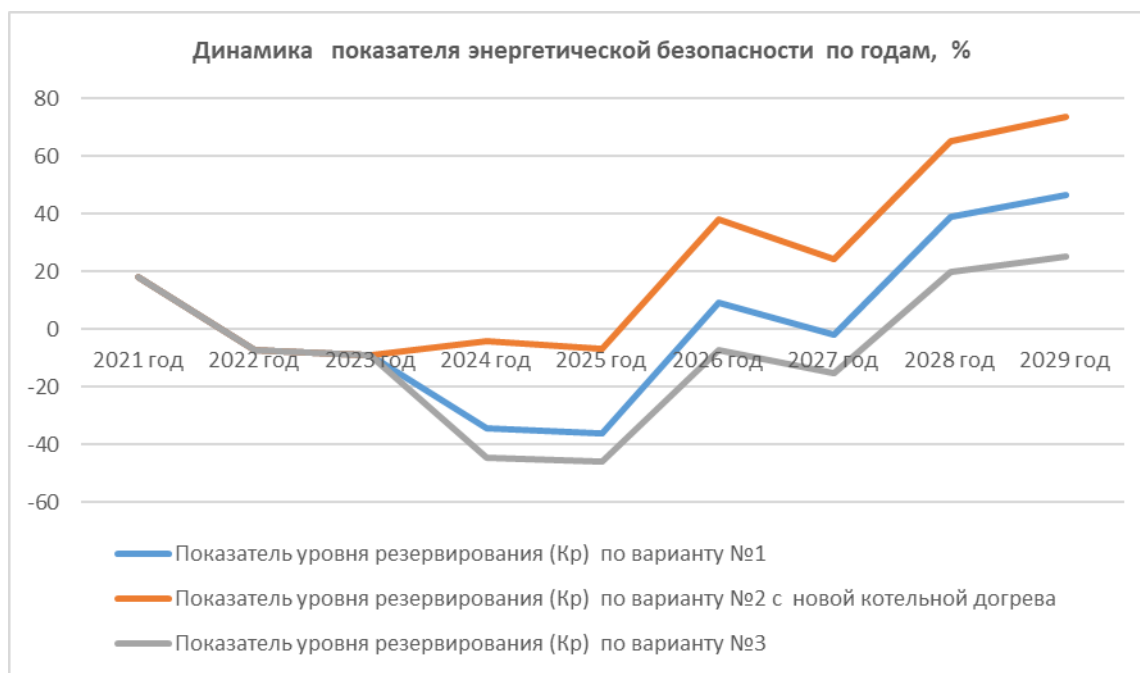


Рис.4.4. Динамика уровня резервирования установленной тепловой мощности с учетом мощностей ТФУ-1, ТФУ-2, ТФУ-3 и ТФУ-4 по трём вариантам развития системы теплоснабжения города Курчатова

Таким образом, обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения городского округа на основе динамики уровня резервирования установленной тепловой мощности с учетом мощностей ТФУ-1, ТФУ-2, ТФУ-3, ТФУ-4 и с учётом и без учёта строительства новой городской котельной догрева теплоносителя города Курчатова позволяет сделать однозначный вывод на сценарии схемы теплоснабжения города Курчатова со строительством к 2024 году котельной с установленной мощностью 160Мвт/час.

Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

5.1. Общие положения

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разрабатываются в соответствии с пунктом 10 и пунктом 41 Требований к схемам теплоснабжения. В результате разработки в соответствии с пунктом 41 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления. Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей застройки и перспективной многоэтажной застройки (от 4 этажей и выше). По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде. Поквартирное

отопление в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется и на перспективу не планируется. На перспективу индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуального жилищного фонда и малоэтажной застройки (1-3 эт.) в микрорайонах 8,9 и 11.

2. Предложения по реконструкции котельной с увеличением зоны её действия путем включения в нее зон действия новых потребителей.

3. Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуальной и малоэтажной (1-3 эт.) застройки. Основанием для принятия такого решения является удаленность планируемых районов застройки указанных типов от существующих сетей систем централизованного теплоснабжения и низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

4. По данным отдела архитектуры и строительства администрации города строительство новых предприятий не планируется. Перспективное развитие промышленности города намечено за счет развития и реконструкции существующих предприятий. Имеется ввиду ввод новых энергетических блоков на АЭС-2. Одновременно будет происходить вывод двух старых блоков на АЭС-1. Это приведёт к возможному приросту ресурсопотребления на промплощадках АЭС-1 и АЭС-2 за счет расширения производства.

5. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии. Данные балансы представлены в Главе 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки также представлены в Главе 4.

При формировании данного раздела по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии учитывалось:

1. Определение перспективных режимов загрузки городской котельной по присоединенной тепловой нагрузке (Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки)

2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки (Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки).

3. Определение потребности в топливе и рекомендации по виду используемого топлива (Глава 8. Перспективные топливные балансы).

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии сформированы на основе мероприятий, прописанных в главе 4. Во всех предложенных вариантах полностью покрывается потребность в приросте тепловой нагрузки в каждой из зон действия существующих источников тепловой энергии и в зонах, не обеспеченных источниками тепловой энергии.

Размещение источников, задействованных в распределении перспективных нагрузок представлено в главе 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии».

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии образуют отдельную группу проектов – «Источники теплоснабжения», которая разделена на шесть подгрупп по виду предлагаемых работ:

01 – новое строительство, установка нового оборудования;

02 – вывод из эксплуатации;

03 – продление паркового ресурса;

04 – реконструкция оборудования;

06 – модернизация оборудования.

В данной главе для рассмотрения предложены три варианта по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии:

- Вариант 1. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (ЦТП+ПРК), без сохранения нагрузок п.п. Дичня, Иваново и ТК;
- Вариант 2. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (ЦТП+ПРК+ГК догрева вне территории АЭС+Газопровод), без сохранения нагрузок п.п. Дичня, Иваново и ТК;
- Вариант 3. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (ЦТП+ПРК), при сохранении нагрузок п.п. Дичня, Иваново и ТК;

Сокращённые наименования:

ЦТП-центральный тепловой пункт

ГК догрева – городская котельная догрева теплоносителя

Более подробное изложение трёх вариантов развития системы теплоснабжения представлено в главе 5 Обосновывающих материалов к актуализации схемы теплоснабжения города Курчатова.

5.2. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии по варианту №1 (ЦТП+ ПРК)

5.2.1. Развитие источников теплоснабжения до 2029 года. (Центральный тепловой пункт по проекту Курской АЭС-2)

| Шифр проекта | Наименование проекта | Цель проекта |
|--------------|---|---|
| 01 | Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г. Курчатов с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час» с запуском после ввода блока №1 Курской АЭС-2 | Создание технологических условий для перехода к закрытой системе теплоснабжения города Курчатова и обеспечения тепловой энергией объектов Курской АЭС-2 |

В связи с потребностью замещения выводимого оборудования теплофикационных установок действующих энергоблоков Курской АЭС для обеспечения теплоснабжения г.Курчатова, а также во исполнение приказа АО «Концерн Росэнергоатом» от 18.09.2018 № 9/1224-П «О введении в действие плана мероприятий по управлению рисками нарушения теплоснабжения зависимых потребителей в условиях окончательной остановки энергоблоков №1, №2 Курской АЭС и нарушения директивного графика Курской АЭС-2 необходима организация передачи тепловой энергии от Курской АЭС-2 в город Курчатов. Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г.Курчатова с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час предусматривает перечень объектов и сметой за счет собственных инвестиционных средств в рамках инвестиционной программы АО "Концерн Росэнергоатом".

Схема подключения тепловых сетей от АЭС-2 до ЦТП и подключение к тепловым сетям города Курчатова представлена в приложении 1.

На основании Единого отраслевого порядка включения инвестиционного проекта в долгосрочную инвестированную программу капитальных вложений АО «Концерн Росэнергоатом», утверждённого приказом Госкорпорации «Росатом» от 01.06.2015 №1/514-П решено включить инвестиционный проект «Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г.Курчатов с центральным тепловым пунктом установленной тепловой

мощностью в отопительный период 430 Гкал/час» в инвестиционную программу капитальных вложений АО «Концерн Росэнергоатом» на 2022 — 2026 г. г. (включая корректировку 2021 года).

Финансирование инвестиционного проекта «Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г.Курчатов с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью в отопительный период 430Гкал/час» в полном объеме будет финансироваться за счет собственных инвестиционных средств в рамках инвестиционной программы АО "Концерн Росэнергоатом".

Центральный тепловой пункт установленной тепловой мощностью в отопительный период 430 Гкал/час будет сдаваться в эксплуатацию практически одновременно с блоком №1 Курской АЭС-2.

5.2.2. Развитие источников теплоснабжения до 2024 года. (Пуско-резервная котельная)

Котельное оборудование данной пуско-резервной котельной по состоянию на 2021 год не эксплуатируется и подлежит замене. С этой целью в 2022-2023 годах будет реализован инвестиционный проект по установке трёх котлов Polykraft серии Eurotherm-35/115 общей установленной мощностью 105Мвт. Это будет являться резервной мощностью для отопления объектов теплоснабжения АЭС-1 при проявлении аварийных и рискованных ситуаций в процессе вывода и ввода новых энергетических мощностей.

Следует заметить, с подобными целями запланировано строительство другой пуско-резервной котельной применительно к АЭС-2. В настоящее время ведутся экспертные и проектные работы по её строительству за счёт инвестиционных ресурсов АО «Концерн «Росэнергоатом». Строительство данного объекта запланировано на территории АЭС-2.

| Шифр проекта | Наименование проекта | Цель проекта |
|--------------|--|--|
| 01 | Установка трёх котлов Polykraft серии Eurotherm-35/115 | Увеличение располагаемой мощности и создание резерва тепловой мощности для внутренних нужд АЭС |

| Шифр проекта | Наименование проекта | Цель проекта |
|--------------|-----------------------------------|---|
| 02 | Вывод из эксплуатации котлов ППВМ | Повышение технологической надежности и снижение морального износа |

Вывод из эксплуатации котлов ППВМ и их демонтаж планируется осуществить за счёт финансовых ресурсов Курской АЭС

5.3. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии по варианту №2 (ЦТП+ГК догрева вне территории АЭС+ПРК)

5.3.1. Основания для строительства городской котельной

В процессе строительства Курской АЭС-2 выделены следующие технологические этапы и риски в процессе ввода в эксплуатацию и вывода из эксплуатации источников электрической энергии:

1. Энергоблок №1 КуАЭС-1 выводится из эксплуатации в декабре 2021 года;
2. Энергоблок №2 КуАЭС-1 выводится из эксплуатации в январе 2024 года;
3. Энергоблок №3 КуАЭС-1 продлен срок эксплуатации (планировался вывод из эксплуатации в июле 2028 года);
4. Энергоблок №4 КуАЭС-1 продлен срок эксплуатации (планировался вывод из эксплуатации в декабре 2030 года);
5. Энергоблок №1 КуАЭС-2 вводится в эксплуатацию в декабре 2025 года;
6. Энергоблок №1 КуАЭС-2 вводится в эксплуатацию в декабре 2027 года;
7. Блочно-модульные котельные поселков Дичня и Иванино введены в эксплуатацию не позднее декабря 2023 года;
8. Обеспечено автономное теплоснабжение тепличного комбината (договорная нагрузка 62 Гкал/час).

Таким образом, между выводом 1-го 2-го энергоблока АЭС-1 и вводом 1-го энергоблока АЭС-2 возникает энергетический вакуум в дефиците присоединённых генерирующих мощностей.

Кроме этого потенциально присутствуют и другие риски:

- В период 2022-2023 гг. имеется вероятность непланового отключения в ОЗП одного из энергоблоков КуАЭС-1 (№2, №3 или №4);
- В период 2024-2028 гг. имеется вероятность непланового отключения в ОЗП одного из энергоблоков КуАЭС-1 (№3 или №4).

Особенности эксплуатации реакторов ВВЭР-ТОИ (топливный цикл) требуют останова блока с периодичностью 18 месяцев. Соответственно, прогнозируется ситуация, при которой один энергоблок Курской АЭС-2 в осенне-зимний период, (ОЗП) будет находиться в состоянии без генерации. При останове второго блока в осенне-зимний период оставшихся мощностей будет недостаточно для обеспечения теплом всех потребителей. Учитывая вероятность отказов оборудования (на работающем энергоблоке), с целью предотвращения чрезвычайных ситуаций, следует обеспечить теплоснабжение города Курчатов и выведенных из эксплуатации энергоблоков Курской АЭС-1 при двух остановленных блоках Курской АЭС-2.

Строительство городской котельной установленной мощностью 160 МВт (137,14 Гкал/ч) обеспечит покрытие существующих и перспективных тепловых нагрузок и позволит ликвидировать дефицит теплоты с полным прекращением генерации энергоблоками Курской АЭС-1 первой очереди в декабре 2023 года и неплановыми отключениями оборудования источников тепловой энергии. При этом новая полномасштабная котельная будет работать по закрытой, независимой схеме, осуществляя только подогрев теплоносителя в теплообменниках по температурному графику теплосети. Схема теплоснабжения г. Курчатова остается открытой. Подпитка теплосети, (компенсация расхода воды на ГВС с отбором из теплосети), будет осуществляться водоподготовкой Курской АЭС, что позволит минимизировать изменения в схемных и режимных решениях действующей схемы теплоснабжения.

Строительство городской котельной с установкой четырёх водогрейных водотрубных котлов серии RSM 40 МВт производства ООО «РОССЭН», (Россия, Республика Башкортостан, г. Туимазь), общей установленной мощностью $Q_{уст.аит} = 137.14$ Гкал/ч обеспечит покрытие существующих и перспективных тепловых нагрузок города Курчатова и позволит ликвидировать дефицит теплоты в связи решением о прекращении генерации энергоблоком №1 Курской АЭС в декабре 2021 года, энергоблоком №2 Курской АЭС в январе 2024 года, При этом новая полномасштабная котельная будет работать по закрытой, независимой схеме, осуществляя подогрев теплоносителя в теплообменниках по температурному графику теплосети, что соответствует требованию п. 9. статьи 29 Федерального закона от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от

29.07.2018) "О теплоснабжении", о создании закрытых схем теплоснабжения на вновь вводимых в эксплуатацию объектах. Схема теплоснабжения г.Курчатова остается открытой.

Подпитка теплосети, компенсация расхода воды на ГВС с отбором из теплосети, будет осуществляться водоподготовкой на АЭС.

5.3.2. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии ЦТП и ПРК

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии по варианту №2, предопределяющих строительство ЦТП и реконструкцию пуско-резервной котельной на АЭС-1 совпадают с вариантом №1.

5.4. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии по варианту №3 (ЦТП+ ПРК)

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии по варианту №2, предопределяющих строительство ЦТП и реконструкцию пуско-резервной котельной на АЭС-1 совпадают с вариантом №1.

РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

6.1. Общие положения

В результате разработки в соответствии с пунктом 10 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

- обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку;
- обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;
- обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
- обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- обоснование предложений по новому строительству и реконструкции насосных станций.

6.2. Структура предложений и проектов

Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей сформированы в составе пяти групп проектов, реализация которых направлена на обеспечение теплоснабжения новых потребителей по существующим и вновь создаваемым тепловым сетям и сохранение теплоснабжения существующих потребителей от существующих тепловых сетей при условии надежности системы теплоснабжения.

Основными эффектами от реализации этих проектов является расширение и сохранение теплоснабжения потребителей на уровне современных проектных требований к надежности и безопасности теплоснабжения. Более детальная и подробная классификация групп проектов представлена ниже.

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей, насосных станций сформированы в составе групп:

- Новое строительство тепловых сетей для присоединения новых потребителей до границ участка подключаемого объекта;
- Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения присоединения потребителей до 2029 года;
- Новое строительство тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения;
- Реконструкция тепловых сетей без увеличения диаметра для обеспечения надежности теплоснабжения;
- Строительство и реконструкция насосных станций.

Все проекты имеют единую индексацию следующего вида:

где 01 – строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

02 – реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

03 – строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;

04 – реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

05 – строительство и реконструкция насосных станций.

6.2.1. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки с 2022 по 2029 год не предусмотрено.

6.2.2. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Состав группы проектов 04 «Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса» с 2022 по 2024 год приведен в таблице 6.2.

| № | Наименование участка | Диаметр, мм | L, м | Год первичного строительства | Период реконструкции |
|-------------------------|--|-------------|--------------|------------------------------|----------------------|
| 1 | Реконструкция участка от 1ТК-8 до 1ТК-9 тепловой сети ЖГ-1 от котельной до жилпоселка | Ø426 | 0,174 | 1971 | 2022 |
| 2 | Реконструкция участка от 1ТК-9 до 1ТК-10 тепловой сети ЖГ-1 от котельной до жилпоселка | Ø350 | 0,87 | 1971 | |
| Итого в 2022году | | | 1,044 | | |
| 1 | Т/ сеть к п.Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т.103.(участок от 2ТК-12 до 2ТК-13) | Ø400 | 0,126 | 1982 | 2023 |
| 2 | т/сеть к п.Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т. 103, инв. № 8032 (участок т/сети от 2ТК-25 до 2ТК-26) | Ø400 | 0,1 | 1982 | |
| 3 | т/сети от РК до 4 мкр.от т.35 до т.38 т.1-20,20, инв. № 8011 (участок т/сети от 2ТТ-5 до 2ТТ-6) | Ø400 | 1,1 | 1980 | |

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

| | | | | | |
|-------------------------------|---|------|--------------|------|------|
| 4 | Реконструкция участка тепловой сети от 2ТК-8/9 до 2ТК-8/11 | 150 | 0,175 | | 2023 |
| 5 | Реконструкция участка тепловой сети от 1ТК-1 до 1ТК-1/1 | 200 | 0,338 | | 2023 |
| 6 | Реконструкция участка тепловой сети от 1ТК-1 до 1ТК-1/1 | 200 | 0,085 | | 2023 |
| 7 | Строительство новой тепловой сети (подземная) от 1ТК-1/1 до объектов в/ч 3527 | 150 | 0,130 | | 2023 |
| Итого в 2023 году | | | 2,054 | | |
| 1 | т/сеть к п. Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т. 103, инв. № 8032 (участок т/сети от 2ТК-26 до 2ТК-27) | Ø400 | 0,1 | 1982 | 2024 |
| 2 | т/сеть к п. Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т. 103, инв. № 8032 (участок т/сети от 2ТК-27 до 2ТК-28) | Ø400 | 0,08 | 1982 | |
| 3 | т/сети от РК до 4 мкр. от т.35 до т.38 т.1-20,20, инв. № 8011 (участок т/сети от ТТ-3а до ТТ-4) | Ø400 | 1,9 | 1982 | |
| 4 | т/сети от зд. милиции до ул. Мира (участок т/сети от 2ТК-11 до 2ТК-12) | Ø600 | 0,31 | 1989 | |
| 5 | т/сети от зд. милиции до ул. Мира (участок т/сети от 2ТК-8 до 2ТК-9) | Ø600 | 0,5 | 1989 | |
| Итого в 2024 году | | | 3,33 | | |
| Итого в 2022-2024 г.г. | | | 6,428 | | |

Состав группы проектов 04 «Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса» с 2025 по 2029 год приведен в таблице 6.2.

| Таблица 6.2. Программа переукладки тепловых сетей, выработавших свой эксплуатационный ресурс на 2025-2029 годы по группе проектов 04 | | | | | |
|---|--|-------------|-------------|------------------------------|----------------------|
| № | Наименование участка | Диаметр, мм | L, м | Год первичного строительства | Период реконструкции |
| 1 | т/сеть к п. Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т. 103, инв. № 8032 (участок т/сети от 2ТК-28 до 2ТК-29) | Ø400 | 0,2 | 1982 | 2025 |
| 2 | т/сеть к п. Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т. 103, инв. № 8032 (участок т/сети от 2ТК-29 до 2ТК-29а) | Ø400 | 0,12 | 1982 | |
| 3 | т/сети от зд. милиции до ул. Мира (участок т/сети от 2ТК-7а до 2ТК-8) | Ø600 | 0,21 | 1989 | |
| 4 | т/сети от зд. милиции до ул. Мира (участок т/сети от 2ТК-9 до 2ТК-10) | Ø600 | 0,3 | 1989 | |
| 5 | т/сети от зд. милиции до ул. Мира (участок т/сети от 2ТТ-22 до 2ТК-6/4) | Ø600 | 0,5 | 1989 | |
| 6 | т/сети от зд. милиции до ул. Мира (участок т/сети от 2ТК-10 до 2ТК-11) | Ø600 | 0,16 | 1989 | |
| Итого в 2025 году | | | 1,49 | | |
| 1 | т/сети к п. Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т.103 (уч-к от 2ТК-29а до 2ТК-30) | Ø400 | 0,3 | 1982 | 2026 |

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

| | | | | | |
|------------------|---|------|---------|------|------|
| 2 | т/сети к п. Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т.103(уч-к от 2ТК-30 до 2ТК-30а) | Ø400 | 0,2 | 1982 | |
| 3 | т/сети от зд. милиции до ул.Мира (участок т/сети от 2ТК-6/4 до 2ТК-6а) | Ø600 | 0,2 | 1989 | |
| 4 | т/сети от РК до 4 мкр.от т.35 до т.38 т.1-20,20, инв. № 8011 (участок т/сети от ПРК до ТТ-3а) | Ø400 | 0,37 | 1982 | |
| 5 | магистр.т/сети между теплицами и городом (участок т/сети от 2ТТ-18 до 2ТТ-20) | Ø600 | 0,8 | 1988 | |
| 6 | магистр.т/сети между теплицами и городом (участок т/сети от 2ТТ-20 до 2ТК-4) | Ø600 | 0,5 | 1988 | |
| Итого в 2026году | | | 2,37 | | |
| 1 | т/сети к п. Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т.103(уч-к от 2ТК-29а до 2ТК-30) | Ø400 | 0,3 | 1982 | 2027 |
| 2 | т/сети к п. Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т.103 (уч-к от 2ТК-30 до 2ТК-30а) | Ø400 | 0,2 | 1982 | |
| 3 | т/сети от зд. милиции до ул.Мира (участок т/сети от 2ТК-6/4 до 2ТК-6а) | Ø600 | 0,2 | 1989 | |
| 4 | т/сети от РК до 4 мкр.от т.35 до т.38 т.1-20,20, инв. № 8011 (участок т/сети от ПРК до ТТ-3а) | Ø400 | 0,37 | 1982 | |
| Итого в 2027году | | | 1,07 | | |
| 1 | Реконструкция тепловой сети к ж/д 300,301,ЦТП № 2, 60129 Т, жд 310, 313. | Ø273 | 0,1534 | 1983 | 2028 |
| 2 | | Ø219 | 0,1916 | 1983 | |
| 3 | | Ø159 | 0,01 | 1983 | |
| 4 | | Ø133 | 0,034 | 1983 | |
| 5 | | Ø108 | 0,045 | 1983 | |
| 6 | Реконструкция тепловой сети к ж/д 322 | Ø219 | 0,1431 | 1981 | |
| 7 | Реконструкция тепловой сети к ж/д 326, 311,312,313,321,316 | Ø219 | 0,4551 | 1981 | |
| 8 | | Ø159 | 0,0455 | 1981 | |
| 9 | | Ø133 | 0,124 | 1981 | |
| 10 | | Ø89 | 0,1516 | 1981 | |
| 11 | | Ø76 | 0,0741 | 1981 | |
| 12 | Реконструкция тепловой сети к спорткомплексу | Ø376 | 0,2285 | 1981 | |
| Итого в 2028году | | | 1,6559 | | |
| 1 | Тепловая сеть от 2ТК11/3 до здания детского сада литер «А», инв.№8260 | Ø76 | 0,1273 | 1980 | 2029 |
| 2 | Тепловая сеть от 2ТК26/15 до здания детского сада № 13 литер А, инв.№8249 | Ø108 | 0,144 | 1980 | |
| 3 | Т/сети универсама, инв.№ 8092 в хоз. вед | Ø133 | 0,115 | 1980 | |
| 4 | Реконструкция тепловой сети к ж/д 319,320,329 | Ø219 | 0,2082 | 1980 | |
| 5 | Тепловая сеть от 1ТК-2 до рем.базы МУП «ГТС» | Ø219 | 0,599 | 1980 | |
| | | Ø159 | 0,286 | 1980 | |
| | | Ø108 | 0,174 | 1980 | |
| Итого в 2029году | | | 1,6535 | | |
| Итого 2025-2029 | | | 6,5859 | | |
| Итого 2022-2029 | | | 13,0139 | | |

6.3. Строительство газопровода «АГРС Льгов — ГРП ПМК г. Курчатова»

Следует учесть, что обеспечить теплоснабжение потребителей города Курчатова от полномасштабной котельной возможно при условии строительства газопровода «АГРС Льгов — ГРП ПМК г. Курчатова» протяженностью ориентировочно 30000 метров, условным диаметром 600 мм. Целесообразно включить строительство газопровода «АГРС Льгов — ГРП ПМК г. Курчатова» в действующую Программу газификации Курской области, финансируемую за счет средств федерального бюджета.

До начала рабочего проектирования газопровода рекомендуется разработать Схему внешнего газоснабжения потребителей промышленного узла Курской АЭС.

Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Согласно требованиям Федерального закона от 21.07.2010 № 190 «О теплоснабжении», необходимо все системы горячего водоснабжения открытого типа перевести на закрытые в срок до 1 января 2022 года. В связи с этим возникает необходимость включения в период до 2032 года в перечень необходимых мероприятий по модернизации систем теплоснабжения перевод систем на закрытую схему ГВС.

Организация и создание закрытой схемы теплоснабжения возможно двумя способами. У потребителей тепла выполняется монтаж, и установка тепловых пунктов малой мощности с теплообменным оборудованием или выполняется монтаж и установка КГИ — колонок газовых индивидуальных, обеспечивающих горячее водоснабжение потребителей.

Более 80% жилой фонд г. Курчатова представлен многоквартирными домами, построенными в период 1970-1989 годов с соответствующими проектными решениями.

Ниже представлена сводная статистика общего числа построенных домов в городе Курчатове с указанием суммарной площади по годам.

Таблица 7.1. Статистика общего числа построенных домов в городе Курчатове

| Год постройки | Суммарная площадь, м ² | Число домов | Кол-во квартир | Жилая площадь, м ² | Нежилая площадь, м ² | Нежилых помещений |
|---------------|-----------------------------------|-------------|----------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1960 — 1969 | 4403.30 | 1 | 120 | 3228.00 | | |
| 1970 — 1979 | 389449.24 | 70 | 4609 | 286043.04 | 8230.57 | 98 |
| 1980 — 1989 | 535029.52 | 65 | 5836 | 378714.11 | 3514.20 | 16 |
| 1990 — 1999 | 168982.02 | 21 | 1908 | 117684.55 | 133.00 | 7 |
| 2000 — 2009 | 36396.47 | 4 | 165 | 30826.07 | | |
| 2010 — 2019 | 57806.30 | 4 | 753 | 42425.80 | 333.80 | 3 |
| ИТОГО: | 1192066.85 | 165 | 13391 | 858921.57 | 12211.57 | 124 |

Соответственно, создание указанными способами закрытой схемы теплоснабжения в городе Курчатове с применением БМК невозможно по причине отсутствия системы газоснабжения в городе, а также отсутствия площадок на придомовых территориях, в подвалах жилых домов для установки тепловых пунктов с теплообменным оборудованием.

7.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.

7.1.1 Состояние ГВС. Задачи и объемы перевода на закрытую схему ГВС

В соответствии с требованиями Федеральных Законов № 190-ФЗ и № 417-ФЗ подлежат переводу к 01.01.2022 г. на закрытую схему горячего водоснабжения системы централизованного теплоснабжения котельные, к которым подключены потребители горячей воды. На долю этих источников приходится вся нагрузка горячего водоснабжения муниципального образования город Курчатов.

Для перевода на закрытую схему ГВС требуется также:

- обосновать и внедрить в системах теплоснабжения эффективные методы регулирования, оптимальные температурные графики и схемные решения тепловых пунктов с учетом нагрузки ГВС;
- обеспечить создаваемые ИТП холодным водоснабжением и электроснабжением не ниже 2-й категории надежности;
- произвести во всех зданиях, оборудованных централизованным горячим водоснабжением, замену стальных труб внутренних систем ГВС на полимерные;
- реконструировать системы водоподготовки на источниках с уменьшением производительности.

7.1.2 Предложения по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям

Технико - экономическое обоснование предложений по вариантам перевода систем теплоснабжения на закрытую схему ГВС и типовым решениям ИТП для характерных потребителей приведено в п.2 Главы 9. В результате расчета капитальных затрат обоснован выбор варианта с оснащением потребителей автоматизированными ИТП с теплообменниками ГВС.

Типовые схемные решения по ИТП приняты с учетом схем присоединения абонентских установок отопления и рекомендуемых схем присоединения подогревателей горячего водоснабжения по одноступенчатой параллельной или двухступенчатой схемам в зависимости от соотношения тепловых нагрузок ГВС и отопления согласно требованиям СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов».

С целью сохранения диаметров тепловых сетей и минимизации объемов их перекладок в условиях увеличения расходов сетевой воды при переходе на закрытую схему ГВС, а также стабилизации гидравлических режимов работы источников и тепловых сетей, предполагается применять схемные решения ИТП с ограничением максимального расхода сетевой воды за счет программного отпуска в отопительные установки с учетом теплоаккумулирующей способности зданий.

При этом регулирование отпуска тепловой энергии предлагается осуществлять качественно-количественным способом по совмещенной нагрузке отопления и ГВС. Такие графики могут быть разработаны для каждого источника в зависимости от соотношения нагрузок отопления и ГВС.

В состав основного оборудования, применяемого на тепловых пунктах для перехода на закрытую схему ГВС с автоматизацией процессов регулирования отпуска тепловой энергии входят:

- разборные пластинчатые теплообменные аппараты;

- циркуляционные насосы для горячего водоснабжения и смесительные насосы для отопления;
- регуляторы температуры горячей воды;
- комплект автоматики регулирования отпуска тепла;
- комплект узла учета тепловой энергии и горячей воды с тепловычислителем (СПТ943.1 или ВКТ9М).

Тепловые вводы зданий с суммарной нагрузкой (с максимальной ГВС) менее 0,07 Гкал/ч, а также не имеющих технических помещений для ИТП предлагается оборудовать малыми блочными тепловыми пунктами (МТП).

7.1.3. Предложения по методу регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии и температурным графикам

Для обеспечения высокой экономичности и качества теплоснабжения при изменении теплового потребления на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение следует применять комбинированное регулирование отпуска тепловой энергии, которое является рациональным сочетанием центрального, группового и местного регулирования.

На источниках целесообразно применять центральное качественное регулирование по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения.

Центральное качественное регулирование на источнике в переходный период (в диапазоне излома температурного графика) необходимо дополнять местным количественным регулированием с помощью насосных узлов смешения на ИТП.

Температурные графики для каждого источника должны корректироваться с учетом соотношения фактических тепловых нагрузок ГВС и отопления.

Основными потребителями в городской застройке являются многоквартирные дома с централизованным горячим водоснабжением, для которых соотношение максимальных нагрузок ГВС и отопления находится в пределах 0,2-0,8, при этом рекомендуются двухступенчатые схемы подключения теплообменников ГВС, позволяющие частично использовать потенциал обратной воды из системы отопления и на 20-40% сократить расход сетевой воды на нужды ГВС.

Для таких схем для каждого источника должны разрабатываться скорректированные графики качественно-количественного регулирования теплоотпуска по суммарной тепловой нагрузке. Параметры графиков определяются в зависимости от расчетного температурного графика регулирования по фактической отопительной нагрузке и соотношения средненедельной нагрузки ГВС и расчетной отопительной нагрузки.

На рисунке 9.1 представлен температурный график регулирования отпуска тепловой энергии для переводимых на закрытую схему котельных, рассчитанные по изложенным в Главе 9 методикам как для открытой, так и для закрытой схемы ГВС, соответственно.

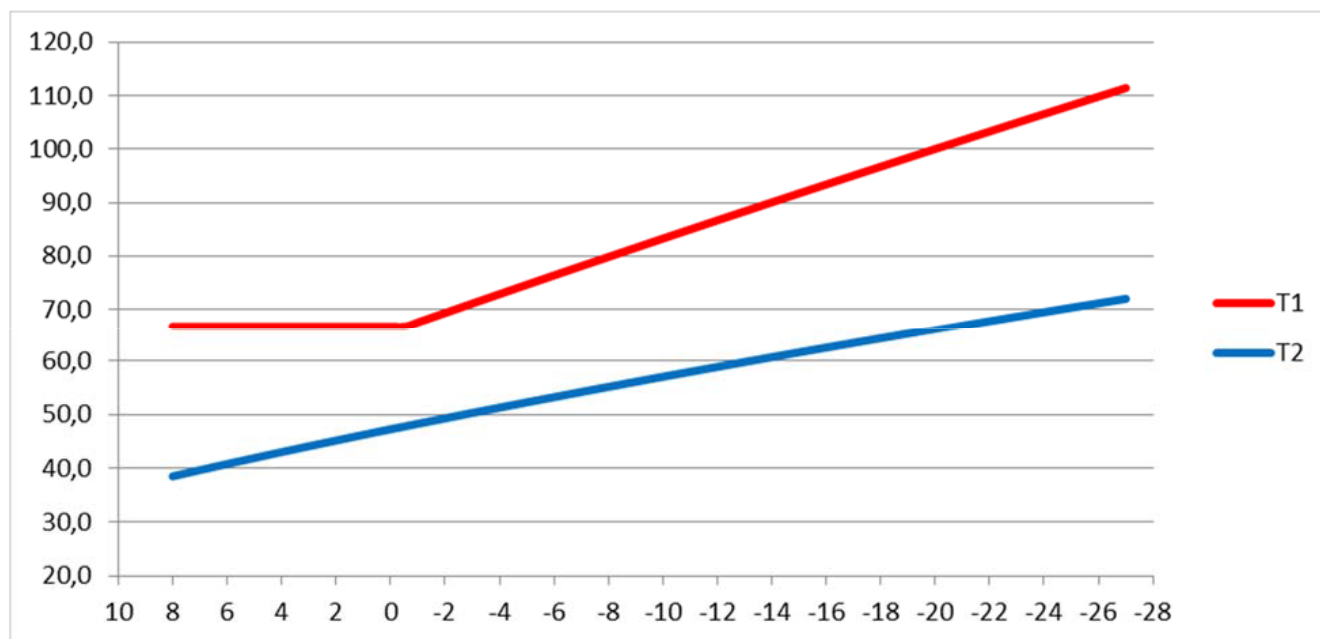


Рисунок 7.1. Оптимальный график регулирования по суммарной нагрузке отопления и ГВС для котельной (открытая схема, проектный температурный график 115 – 70 °С)

7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Потребителей, у которых горячее водоснабжения осуществляется путем отбора теплоносителя из отопительных приборов и стояков систем отопления, ввиду отсутствия внутридомовых систем горячего водоснабжения, по итогам сбора исходных данных в муниципальном образовании город Курчатов не выявлено. В связи с этим мероприятия не предусмотрены. В связи с переводом открытой системы теплоснабжения на закрытую систему предлагается строительство сетей горячего водоснабжения

Раздел 8. Перспективные топливные балансы

Общие положения

Перспективные топливные балансы разработаны в соответствии с пунктом 70 Требований к схемам теплоснабжения. Задачей перспективного потребления топлива является установление перспективных объемов тепловой энергии, вырабатываемой на источниках тепловой энергии, обеспечивающие спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей, на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, на хозяйственные нужды предприятий.

Для расчета выработки тепловой энергии, следующие условия:

- Для расчета перспективного отпуска тепловой энергии принимались значения перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии приведенные в главе 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»
- Перспективный УРУТ на выработку тепловой энергии на существующем оборудовании принимался в соответствии с существующими фактическими УРУТ на выработку тепловой энергии;

- УРУТ на выработку тепловой энергии для вновь вводимого оборудования принимался в соответствии с номинальными характеристиками этого оборудования при работе на конкретном виде топлива.

8.1. Перспективные топливные балансы источников теплоснабжения

Таблица 8.1. Ожидаемые годовые значения расхода условного топлива, отпуска тепла и топливопотребления для вновь построенной городской котельной с 2024 по 2029 год

| № | Наименование показателей | Ед.изм | Период для анализа | | | | | |
|---|---|------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 1 | Расчетный часовой расход тепла на отопление и вентиляцию | Гкал/ч | 116,147 | 121,244 | 124,649 | 126,739 | 128,825 | 130,906 |
| 2 | Расход тепла на собственные нужды котельной | Гкал/ч | 0,498 | 0,498 | 0,498 | 0,498 | 0,498 | 0,498 |
| 3 | Расчетный часовой расход тепла на ГВС ЖКХ | Гкал/ч | 20,81 | 21,81 | 21,81 | 21,81 | 21,81 | 21,81 |
| 4 | Суммарный расход тепла | Гкал/ч | 138,455 | 143,552 | 146,957 | 149,047 | 151,133 | 153,214 |
| 5 | Количество тепловой энергии необходимой для отопления в отопительный период | Гкал | 154879,5 | 161676,3 | 166216,7 | 169003,7 | 171785,4 | 174560,3 |
| 6 | Количество тепловой энергии необходимой для ГВС ЖКХ в год | Гкал | 156278,4 | 156278,4 | 156278,4 | 156278,4 | 156278,4 | 156278,4 |
| 7 | Суммарное количество тепловой энергии в год | Гкал | 311157,9 | 317954,7 | 322495,1 | 325282,1 | 328063,8 | 330838,7 |
| 8 | Суммарное количество тепловой энергии в год с учетом потерь | Гкал | 342273,7 | 349750,1 | 354744,7 | 357810,3 | 360870,1 | 363922,6 |
| 9 | Низшая расчетная теплотворная способность газа | | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 |
| 10 | Расход газа по часовой нагрузке с учетом КПД | м3/час | 18411,57 | 19089,362 | 19542,154 | 19820,08 | 20097,473 | 20374,2 |
| 11 | Максимальный расход газа по котлам | м3/час | 26595,7 | 26595,745 | 26595,745 | 26595,745 | 26595,745 | 26595,75 |
| Годовая потребность в природном газе | | | | | | | | |
| 12 | Годовая потребность в природном газе на отопление | тыс.м3/год | 20595,68 | 21499,502 | 22103,291 | 22473,899 | 22843,797 | 23212,809 |
| 13 | Годовая потребность в природном газе на ГВС | тыс.м3/год | 20781,7 | 20781,702 | 20781,702 | 20781,702 | 20781,702 | 20781,702 |
| 14 | Годовой расход газа | тыс.м3/год | 41377,38 | 42281,204 | 42884,993 | 43255,601 | 43625,499 | 43994,511 |
| 15 | Годовая потребность в тоннах условного топлива | т ут/год | 52017,28 | 53153,514 | 53912,563 | 54378,47 | 54843,485 | 55307,385 |
| 16 | Общий удельный расход условного топлива на 1 Гкал тепла | кг ут/Гкал | 167,17 | 167,17 | 167,17 | 167,17 | 167,17 | 167,17 |

8.3. Суммарное потребление топлива

В таблице 8.4. представлены прогнозные значения отпуска тепловой энергии и потребления топлива котельной.

Таблица 8.4. Прогнозное потребление топлива новой городской котельной

| Наименование | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Производство тепловой энергии, Гкал | 342273,7 | 349750,1 | 354744,7 | 357810,3 | 360870,1 | 363922,6 |
| Потребление топлива на отпуск тепловой энергии, тыс.т.у.т. | 167,17 | 167,17 | 167,17 | 167,17 | 167,17 | 167,17 |
| Годовой расход газа. тыс.м3/год | 41377,382 | 42281,204 | 42884,993 | 43255,601 | 43625,499 | 43994,511 |
| Годовая потребность в тоннах условного топлива. т ут/год | 52017,281 | 53153,514 | 53912,563 | 54378,47 | 54843,485 | 55307,385 |

Таким образом, прирост потребления топлива будет происходить до 2029г. При этом прирост потребления топлива на этих теплоисточниках будет относиться к затратам топлива на отпуск тепловой энергии. При сохранении существующего способа разделения затрат топлива структура топливопотребления на городской котельной не изменится.

Из таблицы 8.4 видно, что структура потребления топлива на всем рассматриваемом периоде не претерпевает существенных изменений. Суммарное потребление топлива городской котельной увеличится к 2029 г. на 5,1% к уровню 2024 г. При этом отпуск тепла за рассматриваемый период также увеличится.

РАЗДЕЛ 9. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ

9.1. Общие положения

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разрабатываются в соответствии подпунктом «ж» пункта 4, пунктом 13 и пунктом 48 «Требований к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ № 154 от 22 февраля 2012 года.

Государственные укрупненные нормативы цены строительства (далее – НЦС), приведенные в сборнике (НЦС 81-02-13-2020) для наружных тепловых сетей предназначены для планирования инвестиций (капитальных вложений), оценки эффективности использования средств, направляемых на капитальные вложения и подготовки технико-экономических показателей в задании на проектирование тепловых сетей, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета по состоянию на 1 квартал 2020года.

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 1 км. наружных тепловых сетей.

Базисные укрупненные нормы были приведены к ценам в 2020 году и сопоставлены с проектами-аналогами, выполненными проектными организациями в составе проектов на капитальный ремонт (реконструкцию) и новое строительство, для проектов тепловых сетей с использованием новых технических решений (альбомы: Проектирование тепловых сетей в изоляции заводского изготовления из пенополиуретановая (ППУ) и пенополиминерала (ППМ)).

Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей осуществлялась по укрупненным показателям базисных стоимостей по видам строительства (УПР), укрупненным показателям сметной стоимости (УСС), укрупненным показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, установленных в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию укрупненных показателей базовой стоимости на виды работ и порядку их применения для составления инвесторских смет и предложений подрядчика (УПБС ВР), Сборником укрупненных показателей базисной стоимости на виды работ и государственными элементными сметными нормами на строительные работы в части сборников:

-№2 (ГЭСН 2001 – 01 «Земляные работы»);

- №24 (ГЭСН 2001-24 «Теплоснабжение и газопроводы – наружные сети»);
- № 26 (ГЭСН 2001-26 «Теплоизоляционные работы»);
- ГЭСНр; ГЭСНм; ГЭСНп;

Стоимостные показатели рассчитывались для Курской области, приведенные в сборнике сметных расценок. В наименовании каждого вида работ приводится информация по виду работ, содержащая инженерные характеристики и параметры конструктивного решения.

Объемы работ для составления сметной документации подсчитываются на основе проектного решения объекта, проекта организации строительства, реконструкции и данных о составе поправочных коэффициентов к показателям по сборнику УПБС ВР.

9.2. Нормативно – методическая база для проведения расчетов

Финансово-экономические расчёты выполнены в соответствии со следующими нормативно-методическими документами:

- «Руководство по подготовке промышленных технико-экономических исследований», ЮНИДО. М.: АОЗТ «Интерэксперт», 1995;
- «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утверждённые Минэкономки РФ, Министерством финансов РФ и Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.06.1999 г.;
- «Практическое пособие по обоснованию инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений», разработанных ФГУП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», М., 2002 г.;
- «Методические рекомендации по оценке эффективности и разработке инвестиционных проектов и бизнес-планов в электроэнергетике» на стадии пред ТЭО и ТЭО», утверждённые приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 31.03.2008г. №155 и заключением Главгосэкспертизы России от 26.05.99г. №24-16-1/20-113;
- «Рекомендации по оценке экономической эффективности инвестиционного проекта теплоснабжения», НП «АВОК», 2006 г.;

9.3. Макроэкономические параметры

9.3.1. Сроки реализации

Общий срок выполнения работ по Схеме, начиная с базового 2014 года, составляет 16 лет. Расчетный период действия схемы – 2029г. Срок нормальной эксплуатации объектов теплоснабжения принимался 30 лет. Таким образом, горизонт проектирования составляет 16 лет (с 2014 по 2029 гг.). Шаг расчёта принимался равным одному календарному году.

9.3.2. Официальные источники

Для определения долгосрочных ценовых последствий и приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет были использованы следующие макроэкономические параметры, установленные Минэкономразвития России:

- временно определенные показатели долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года в соответствии с таблицей прогнозных индексов цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности, установленных письмом заместителя Министра экономического развития Российской Федерации от 05.10.2011 № 21790- АКДОЗ.
- За 2022-2029 годы – согласно «Прогнозу долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года», опубликованному министерством экономического развития Российской Федерации от 8.11.2013 г.;

9.3.3. Применение индексов-дефляторов

Для расчета ценовых последствий с использованием индексов-дефляторов были применены следующие условия:

- базовый период регулирования установлен на конец 2019года;
- производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии за 2018, 2019 и 2020 и 2021 годы приняты по материалам тарифных дел;
- производственные расходы на отпуск тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии, на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям и услуги сбытовой деятельности сформированы по статьям, структура которых установлена по данным теплоснабжающих компаний.

Индекс-дефлятор для платных услуг населению определён на основании письма Минэкономразвития [Временно определенные показатели долгосрочного прогноза социально-экономического развития РФ до 2030 года] N 21790-АКД03 от 05.10.2011г.

Таблица 9.1. Прогнозные индексы: потребительских цен и индексы дефляторы на продукцию производителей, принятых для расчетов долгосрочных ценовых последствий, %

| Отрасли | Сценарии | Прогноз на год | | | | | | | в среднем за год | | |
|------------------------------|----------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|-----------|-----------|
| | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021-2025 | 2026-2030 | 2016-2030 |
| Промышленность (С+D+E) | 1 | | | 105,1 | 107,8 | 106,3 | 105,8 | 104,0 | 104,5 | 102,2 | 104,2 |
| | 2 | 108,3 | 106,6 | 107,2 | 107,2 | 105,8 | 104,7 | 103,7 | 103,6 | 101,6 | 103,6 |
| | 3 | | | 105,4 | 105,2 | 103,3 | 103,3 | 102,8 | 103,0 | 102,9 | 103,3 |
| Сельское хозяйство | 1 | | | 108,0 | 108,7 | 107,1 | 106,4 | 105,3 | 103,3 | 101,7 | 104,0 |
| | 2 | 105,1 | 104,5 | 108,7 | 108,7 | 107,4 | 105,8 | 105,3 | 102,9 | 101,5 | 103,8 |
| | 3 | | | 106,7 | 106,5 | 104,7 | 104,0 | 104,0 | 102,2 | 102,6 | 103,3 |
| Грузовой транспорт | 1 | | | 106,8 | 107,1 | 106,9 | 105,6 | 104,3 | 105,1 | 102,7 | 104,6 |
| | 2 | 107,7 | 106,9 | 106,9 | 106,6 | 105,9 | 105,0 | 104,0 | 104,2 | 101,7 | 103,8 |
| | 3 | | | 105,4 | 105,0 | 104,0 | 103,6 | 103,1 | 104,0 | 103,5 | 103,9 |
| Капитальные вложения | 1 | | | 106,0 | 106,1 | 106,1 | 105,4 | 103,7 | 103,8 | 101,8 | 103,7 |
| | 2 | 107,0 | 106,5 | 106,8 | 106,3 | 106,0 | 104,8 | 104,1 | 103,6 | 102,1 | 103,7 |
| | 3 | | | 106,8 | 106,5 | 105,7 | 105,6 | 105,2 | 103,9 | 102,6 | 104,1 |
| Строительство | 1 | | | 106,6 | 106,4 | 106,2 | 105,3 | 103,9 | 103,9 | 102,0 | 103,9 |
| | 2 | 107,4 | 106,7 | 107,3 | 106,8 | 106,4 | 105,3 | 104,6 | 103,9 | 102,3 | 104,1 |
| | 3 | | | 107,9 | 107,6 | 106,7 | 106,5 | 106,0 | 104,4 | 102,6 | 104,6 |
| Оборот розничной торговли | 1 | | | 104,8 | 105,0 | 104,8 | 104,7 | 103,8 | 103,5 | 102,2 | 103,5 |
| | 2 | 104,9 | 104,6 | 105,0 | 104,9 | 104,9 | 104,3 | 103,9 | 103,3 | 102,0 | 103,3 |
| | 3 | | | 104,2 | 104,0 | 103,3 | 103,2 | 102,8 | 102,6 | 101,9 | 102,7 |
| Платные услуги населению | 1 | | | 106,5 | 106,0 | 105,9 | 105,5 | 105,4 | 104,7 | 103,5 | 104,7 |
| | 2 | 108,0 | 107,8 | 106,4 | 106,2 | 105,7 | 105,7 | 105,3 | 104,7 | 103,9 | 104,8 |
| | 3 | | | 106,9 | 106,7 | 106,7 | 106,1 | 105,7 | 105,4 | 104,8 | 105,6 |
| Инфляция (ИПЦ) среднегодовая | 1 | | | 105,3 | 105,3 | 105,1 | 104,9 | 104,3 | 103,9 | 102,7 | 103,8 |
| | 2 | 105,4 | 104,9 | 105,4 | 105,3 | 105,1 | 104,7 | 104,3 | 103,7 | 102,6 | 103,7 |
| | 3 | | | 104,9 | 104,8 | 104,3 | 104,1 | 103,7 | 103,5 | 103,0 | 103,6 |

Расходы на оплату труда ППР последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливались в соответствии с таблицей 9.1. Отчисления на социальные нужды устанавливались в соответствии с таблицей 9.2.

Таблица 9.2. Страховые взносы, установленные федеральным законом от 24.07.2009 № 212-ФЗ (ред. от 28.11.2011) "О страховых взносах в пенсионный фонд Российской Федерации, фонд социального страхования Российской Федерации, федеральный фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования»

| Виды страховых взносов | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ПФР | 0,2 | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,26 |
| ФСС | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 |
| ФФОМС | 0,011 | 0,031 | 0,051 | 0,051 | 0,051 |
| ТФОМС | 0,02 | 0,02 | 0 | 0 | 0 |
| Всего | 0,26 | 0,34 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |

Указанные параметры страховых взносов от 2021 до 2029 года приняты неизменными и равными 30% от ФОТ. Прогноз цен на природный газ последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливался в соответствии с таблицей 9.1. Прогноз цен на прочие первичные энергоресурсы, используемые для технологических нужд, устанавливался также с таблицей 9.1. Прогноз цен на покупную электрическую энергию последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливался в соответствии с таблицей 10.1.

Строго говоря, в конкретных условиях зоны действия СЦТ, где разделены виды деятельности (передача, сбыт) и на каждый вид деятельности регулятором установлена отдельная цена, оценка ценовых последствий реализации инвестиционных программ (отдельных на каждый вид деятельности) должна быть выполнена для каждого вида деятельности.

Амортизация оборудования, в части амортизации существующего оборудования, принималась по линейному способу амортизационных отчислений, на основании данных тарифных дел. Амортизация основных фондов, образованных в результате нового строительства, модернизации и технического перевооружения основных производственных фондов и включенных в состав проектов схемы теплоснабжения, принималась по линейному методу с нормой амортизации установленной в соответствии с ПП РФ от 01.01.2002 г.

О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы (в ред. Постановлений Правительства РФ от 09.07.2003 № 415, от 08.08.2003 N 476, от 18.11.2006 N 697, от 12.09.2008 № 676, от 24.02.2009 № 165).

Амортизация основных фондов, включенных в реестр проектов схемы теплоснабжения и вводимых в эксплуатацию, за счет средств кредитов коммерческих банков с обслуживанием кредита из средств организаций за счет экономии производственных издержек принималась по линейному способу амортизационных отчислений. Аренда оборудования, в части расходов, включаемых в себестоимость продукции, определялась по материалам тарифных дел.

Прогноз расходов на вспомогательные материалы принимался по средневзвешенному индексу-дефлятору в соответствии с той структурой затрат, которая была включена в эту группу при установлении тарифов на тепловую энергию на 2020 год.

Прогноз расходов на услуги сторонних организаций принимался по индексу-дефлятору на строительно-монтажные работы (см. таблицу 2.1 – строка индекс-дефлятор на СМР).

Прогноз расходов на услуги транспорта принимался по средневзвешенному индексу-дефлятору заработной платы, индексу-дефлятору на цены дизельного топлива, индексу потребительских цен, в соответствии со структурой затрат, включенных в состав этой группы, указанной в тарифном деле при установлении тарифа на 2020 год.

Прогноз расходов, включенных в группу расходов «прочие услуги», «цеховые расходы» и «общехозяйственные расходы, сбыт» принимался в соответствии индексом-дефлятором потребительских цен.

Затраты в составе капитальных, в сметах проектов, включенных в реестр проектов схемы теплоснабжения (затраты на ПИР и ПСД, затраты на оборудование и затраты на СМР) с целью их приведения к ценам соответствующих лет умножались на индексы-дефляторы из соответствующих строк табл. 9.1.

Затраты на ПИР и ПСД были дефлированы на величину ИПЦ. Затраты на СМР были дефлированы на величину индекса-дефлятора на строительно-монтажные работы (см. таблицу 9.1 – строка индекс-дефлятор на СМР) и цены на оборудование – по типу оборудования. Принятые в начале разработки схемы теплоснабжения индексы-дефляторы должны быть уточнены и скорректированы в процессе актуализации схемы теплоснабжения.

Государственные укрупненные нормативы цены строительства (далее – НЦС), приведенные в сборнике (НЦС 81-02-13-2020) от 30 декабря 2019 года №916/пр для наружных тепловых сетей предназначены для планирования инвестиций (капитальных вложений), оценки эффективности использования средств, направляемых на капитальные вложения и подготовки технико-экономических показателей в задании на проектирование тепловых сетей, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета по состоянию на 1 квартал 2020 года.

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 1 км. наружных тепловых сетей.

Базисные укрупненные нормы были приведены к ценам в 2020 года и сопоставлены с проектами-аналогами, выполненными проектными организациями в составе проектов на капитальный ремонт (реконструкцию) и новое строительство, для проектов тепловых сетей с использованием новых технических решений (альбомы: Проектирование тепловых сетей в изоляции заводского изготовления из пенополиуретана (ППУ) и пенополиминерала (ППМ)).

Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей осуществлялась по укрупненным показателям базисных стоимостей по видам строительства (УПР), укрупненным показателям сметной стоимости (УСС), укрупненным показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, установленных в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию укрупненных показателей базовой стоимости на виды работ и порядку их применения для составления инвесторских смет и предложений подрядчика (УПБС ВР), Сборником укрупненных показателей базисной стоимости на виды работ и государственными элементными сметными нормами на строительные работы в части сборников:

-№2 (ГЭСН 2001 – 01 «Земляные работы»);

- №24 (ГЭСН 2001-24 «Теплоснабжение и газопроводы – наружные сети»);

-№ 26 (ГЭСН 2001-26 «Теплоизоляционные работы»;

-ГЭСНр; ГЭСНм; ГЭСНп;

Стоимостные показатели рассчитывались для Курской области, приведенные в сборнике сметных расценок. В наименовании каждого вида работ приводится информация по виду работ, содержащая инженерные характеристики и параметры конструктивного решения.

Объемы работ для составления сметной документации подсчитываются на основе проектного решения объекта, проекта организации строительства, реконструкции и данных о составе поправочных коэффициентов к показателям по сборнику УПБС ВР.

За базисные были приняты цены на материалы, оборудование, заработную плату рабочих и машинистов, служащих, действующие на 1 квартал 2020 года. Все затраты в последующие периоды инвестиционного плана были рассчитаны в ценах 2021 года. Корректирующий коэффициент определен на основе сборника укрупненных показателей стоимости строительства по субъектам Российской Федерации в разрезе федеральных округов за 4 квартал

2021 г. с учётом НДС 1,632 (рекомендованы письмом Министерства регионального развития РФ).

9.4. Оценка необходимых финансовых потребностей для реализации проектов по строительству и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей по варианту №1

9.4.1. Оценка необходимых финансовых потребностей для реализации проектов по строительству и реконструкции источников тепловой энергии

Строительство центрального теплового пункта и реконструкция пуско-резервной котельной будут выполняться по проектам Курской АЭС-1 и АЭС-2 и финансироваться за счет собственных инвестиционных средств и в рамках инвестиционной программы АО "Концерн Росэнергоатом" по программе АО «концерн «Росэнергоатом»

9.4.2. Оценка необходимых финансовых потребностей для реализации проектов строительства и реконструкции тепловых сетей

В соответствии с разделом 3 сборника (НЦС 81-02-13-2020) для тепловых сетей «Стоимость строительства трубопроводов теплоснабжения в непроходных каналах в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 МПа, температуре 115 градусов С стоимость трубопроводов теплоснабжения представлена в таблице 9.3.

Таблица 9.3. Стоимость строительства трубопроводов теплоснабжения в непроходных каналах в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 МПа, температуре 115 градусов

| Стоимость бесканальной прокладки трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 МПа, температуре 115 градусов С | | | | | | | |
|---|-----------------|-------------|---|------|--|--|--|
| № | номера расценок | Диаметр, мм | Стоимость за 1 км без НДС для Московской области на 01.01.2020 года без НДС | Ккор | Стоимость за 1 км без НДС для курской области на 01.01.2020 года | К пересчёта с цен на 01.01.2020 в цены на 1 кв.2022 года | Стоимость за 1 км для Курской области с учетом НДС на 01.01.2022 |
| 1 | 13-02-003-01 | 80 | 16160,47 | 0,86 | 13898,0 | 1,36 | 22681,5 |
| 2 | 13-02-002-02 | 100 | 20295,93 | 0,86 | 17454,5 | 1,36 | 28485,7 |
| 3 | 13-02-002-03 | 125 | 21424,9 | 0,86 | 18425,4 | 1,36 | 30070,3 |
| 4 | 13-02-002-04 | 150 | 23949,44 | 0,86 | 20596,5 | 1,36 | 33613,5 |
| 5 | 13-02-002-05 | 200 | 28199,43 | 0,86 | 24251,5 | 1,36 | 39578,5 |
| 6 | 13-02-002-06 | 250 | 31407,57 | 0,86 | 27010,5 | 1,36 | 44081,2 |
| 7 | 13-02-002-07 | 300 | 32086,11 | 0,86 | 27594,1 | 1,36 | 45033,5 |
| 8 | 13-02-003-08 | 400 | 30553,83 | 0,86 | 26276,3 | 1,36 | 42882,9 |
| 9 | 13-02-003-09 | 500 | 42467,87 | 0,86 | 36522,4 | 1,36 | 59604,5 |
| 10 | 13-07-003- 12 | 600 | 69090,50 | 0,86 | 59417,8 | 1,36 | 96969,9 |
| 11 | 13-09-003- 13 | 700 | 80816,00 | 0,86 | 69501,8 | 1,36 | 113426,9 |

Прокладка трубопроводов теплоснабжения в непроходных каналах в армопенобетонной изоляции при условном давлении 1.6 МПа, температуре 150оС, в сухих грунтах в траншеях с откосами с разработкой грунта в отвал.

9.4.2.1. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса с 2022 по 2024 год

Состав группы проектов 04 «Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса» с 2022 по 2024 год приведен в таблице 9.4.

Финансовые потребности в реализацию проектов для МУП «ГТС» группы проектов 04 приведены в таблице 9.4. Полная сметная стоимость этой группы проектов составит 295246 тыс. руб. Проекты должны быть реализованы в течение 2022-2024 гг. В таблице 9.4 и далее в аналогичных таблицах величины затрат приведены в ценах соответствующих периодов с учётом инфляции и НДС.

Таблица 9.4. Суммарные капитальные вложения в реализацию мероприятий по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса до 2024 года, млн. руб.

| № | Наименование т/с | Диаметр (мм) | Стоимость 1км с НДС | Длина (п.м) 1 очередь | Период планирования, млн.руб. | | | Итого |
|-------------------------|--|--------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------|--------|------|--------|
| | | | | | 2022 | 2023 | 2024 | |
| 1 | Реконструкция участка от 1ТК-8 до 1ТК-9 тепловой сети ЖГ-1 от котельной до жилпоселка | Ø426 | 42882,9 | 0,174 | 7,462 | | 0 | 7,462 |
| 2 | Реконструкция участка от 1ТК-9 до 1ТК-10 тепловой сети ЖГ-1 от котельной до жилпоселка | Ø350 | 45033,5 | 0,87 | 39,179 | | | 39,179 |
| Итого в 2022году | | | | 1,044 | 46,641 | | | |
| 1 | Т/ сеть к п.Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т.103.(участок от 2ТК-12 до 2ТК-13) | Ø400 | 42882,9 | 0,126 | | 5,403 | | 5,403 |
| 2 | т/сеть к п.Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т. 103, инв. № 8032 (участок т/сети от 2ТК-25 до 2ТК-26) | Ø400 | 42882,9 | 0,1 | | 4,288 | | 4,288 |
| 3 | т/сети от РК до 4 мкр.от т.35 до т.38 т.1-20,20, инв. № 8011 (участок т/сети от 2ТТ-5 до 2ТТ-6) | Ø400 | 42882,9 | 1,1 | | 47,171 | | 47,171 |
| 4 | Реконструкция участка тепловой сети от 2ТК-8/9 до 2ТК-8/11 | Ø 150 | | 0,175 | | 12,0 | | 4 |
| 5 | Реконструкция участка тепловой сети от 1ТК-1 до 1ТК-1/1 | Ø 200 | | 0,338 | | 10.398 | | 5 |
| 6 | Реконструкция участка тепловой сети от 1ТК-1 до 1ТК-1/1 | Ø 200 | | 0,085 | | 4.487 | | 6 |

| | | | | | | | | |
|---|--|-------|---------|-------|-------|--------|---------|---------|
| 7 | Строительство новой тепловой сети (подземная)(от1ТК-1/1 до объектов в/ч 3527 | Ø 150 | | 0,130 | | 3.615 | | 7 |
| | Итого в 2023году | | | 1,33 | 0 | 68.862 | | |
| 1 | т/сеть к п.Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т. 103, инв. № 8032 (участок т/сети от 2ТК-26 до 2ТК-27) | Ø400 | 42882,9 | 0,1 | 0 | | 4,288 | 4,288 |
| 2 | т/сеть к п.Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т. 103, инв. № 8032 (участок т/сети от 2ТК-27 до 2ТК-28) | Ø400 | 42882,9 | 0,08 | 0 | | 3,431 | 3,431 |
| 3 | т/сети от РК до 4 мкр.от т.35 до т.38 т.1-20,20, инв. № 8011 (участок т/сети от ТТ-3а до ТТ-4) | Ø400 | 42882,9 | 1,9 | 0 | | 81,478 | 81,478 |
| 4 | т/сети от зд. милиции до ул.Мира (участок т/сети от 2ТК-11 до 2ТК-12) | Ø600 | 96969,9 | 0,31 | 0 | | 30,061 | 30,061 |
| 5 | т/сети от зд. милиции до ул.Мира (участок т/сети от 2ТК-8 до 2ТК-9) | Ø600 | 96969,9 | 0,5 | 0 | | 48,485 | 48,485 |
| | Итого в 2024году | | | 2,890 | | 0,000 | 167,742 | 167,742 |
| | Всего | | | 5,99 | 46,64 | 80,86 | 167,74 | 295,246 |

9.4.2.2. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса с 2025 по 2029 год

Таблица 9.5. Суммарные капитальные вложения в реализацию мероприятий по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса с 2025 по 2029 год, млн. руб.

| № | Наименование т/с | Диаметр (мм) | Стоимость 1км с НДС, тыс.руб. | Длина (п.м) 1 очередь | Период планирования, млн.руб. | | | | | | |
|---|---|--------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|
| | | | | | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | Итого | |
| 1 | т/сеть к п.Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т. 103, инв. № 8032 (участок т/сети от 2ТК-28 до 2ТК-29) | Ø400 | 42882,9 | 0,2 | 8,577 | | | | | | 8,577 |
| 2 | т/сеть к п.Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т. 103, инв. № 8032 (участок т/сети от 2ТК-29 до 2ТК-29а) | Ø400 | 42882,9 | 0,12 | 5,146 | | | | | | 5,146 |

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|------|---------|-------|---------|---------|--------|--|--|---------|
| 3 | т/сети от зд. милиции до ул.Мира (участок т/сети от 2ТК-7а до 2ТК-8) | Ø600 | 96969,9 | 0,21 | 20,364 | | | | | 20,364 |
| 4 | т/сети от зд. милиции до ул.Мира (участок т/сети от 2ТК-9 до 2ТК-10) | Ø600 | 96969,9 | 0,3 | 29,091 | | | | | 29,091 |
| 5 | т/сети от зд. милиции до ул.Мира (участок т/сети от 2ТТ-22 до 2ТК-6/4) | Ø600 | 96969,9 | 0,5 | 48,485 | | | | | 48,485 |
| 6 | т/сети от зд. милиции до ул.Мира (участок т/сети от 2ТК-10 до 2ТК-11) | Ø600 | 96969,9 | 0,16 | 15,515 | | | | | 15,515 |
| Итого в 2025году | | | | 1,490 | 127,177 | 0 | 0 | | | 127,177 |
| 1 | т/сети к п.Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т.103(уч-к от 2ТК-29а до 2ТК-30) | Ø400 | 42882,9 | 0,3 | 0 | 12,865 | 0 | | | 12,865 |
| 2 | т/сети к п.Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т.103(уч-к от 2ТК-30 до 2ТК-30а) | Ø400 | 42882,9 | 0,2 | 0 | 8,577 | 0 | | | 8,577 |
| 3 | т/сети от зд. милиции до ул.Мира(участок т/сети от 2ТК-6/4 до 2ТК-6а) | Ø600 | 96969,9 | 0,2 | | 19,394 | | | | 19,394 |
| 4 | т/сети от РК до 4 мкр.от т.35 до т.38 т.1-20,20, инв. № 8011 (участок т/сети от ПРК до ТТ-3а) | Ø400 | 42882,9 | 0,37 | | 15,867 | | | | 15,867 |
| 5 | магистр.т/сети между теплицами и городом (участок т/сети от 2ТТ-18 до 2ТТ-20) | Ø600 | 96969,9 | 0,8 | | 77,576 | | | | 77,576 |
| 6 | магистр.т/сети между теплицами и городом (участок т/сети от 2ТТ-20 до 2ТК-4) | Ø600 | 96969,9 | 0,5 | | 48,485 | | | | 87,910 |
| Итого в 2026году | | | | 2,37 | | 182,763 | 0 | | | 182,763 |
| 1 | т/сети к п.Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т.103 (уч-к от 2ТК-29а до 2ТК-30) | Ø400 | 42882,9 | 0,3 | 0 | 0 | 12,865 | | | 12,865 |
| 2 | т/сети к п.Дичня от т.38 до т.68 от т.68 до т.103 (уч-к от 2ТК-30 до 2ТК-30а) | Ø400 | 42882,9 | 0,2 | 0 | 0 | 8,577 | | | 8,577 |

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|---------|
| 3 | т/сети от зд. милиции до ул.Мира (участок т/сети от 2ТК-6/4 до 2ТК-6а) | Ø600 | 96969,9 | 0,2 | 0 | 0 | 19,394 | | 19,394 | |
| 4 | т/сети от РК до 4 мкр.от т.35 до т.38 т.1-20,20, инв. № 8011 (участок т/сети от ПРК до ТТ-3а) | Ø400 | 42882,9 | 0,37 | 0 | 0 | 15,867 | | 15,867 | |
| Итого в 2027году | | | | 1,070 | | | 56,702 | | 56,702 | |
| 1 | Реконструкция тепловой сети к ж/д 300,301,ЦТП № 2, 60129 Т, жд 310, 313. | Ø273 | 44081,2 | 0,1534 | | | | 6,762 | 6,762 | |
| 2 | | Ø219 | 39578,5 | 0,1916 | | | | 7,583 | 7,583 | |
| 3 | | Ø159 | 33613,5 | 0,01 | | | | 0,336 | 0,336 | |
| 4 | | Ø133 | 30070,3 | 0,034 | | | | 1,022 | 1,022 | |
| 5 | | Ø108 | 28485,7 | 0,045 | | | | 1,282 | 1,282 | |
| Итого в 2028году | | | | 0,434 | | | | 16,986 | 16,986 | |
| 1 | Тепловая сеть от 2ТК11/3 до здания детского сада литер «А», инв.№8260 | Ø76 | 22681,5 | 0,1273 | | | | 2,887 | 2,887 | |
| 2 | Тепловая сеть от 2ТК26/15 до здания детского сада № 13 литер А, инв.№8249 | Ø108 | 28485,7 | 0,144 | | | | 4,102 | 4,102 | |
| 3 | Т/сети универсама, инв.№ 8092 в хоз. вед | Ø133 | 30070,3 | 0,115 | | | | 3,458 | 3,458 | |
| 4 | Реконструкция тепловой сети к ж/д 319,320,329 | Ø219 | 39578,5 | 0,2082 | | | | 8,240 | 8,240 | |
| 5 | Тепловая сеть от 1ТК-2 до рем.базы МУП «ГТС» | Ø219 | 39578,5 | 0,599 | | | | 23,708 | 23,708 | |
| 6 | | Ø159 | 33613,5 | 0,286 | | | | 9,613 | 9,613 | |
| 7 | | Ø108 | 28485,7 | 0,174 | | | | 4,957 | 4,957 | |
| Итого в 2029году | | | | 1,6535 | | | | 56,965 | 56,965 | |
| ВСЕГО | | | | 7,018 | 127,177 | 182,763 | 56,702 | 16,986 | 56,965 | 440,593 |

Таблица 9.6. Суммарные капитальные вложения в реализацию мероприятий по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса до 2029 года, млн. руб.

| Мероприятия | 2022-2024 | 2025-2029 | Всего |
|---|----------------|----------------|----------------|
| Группа проектов 04. Реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | 295.246 | 440,593 | 735.839 |
| ИТОГО | 295.246 | 440,593 | 735.839 |

Таблица 9.7. Итоговый результат суммарных финансовых потребностей в новое строительство и реконструкцию тепловых сетей и сооружений на них и строительство котельных на период 2022-2029года по варианту №1

| Группа проектов | Наименование проектов | Финансовые потребности, тыс.руб. |
|---|--|---|
| Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них | | |
| 04 | Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | 735839 |
| Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии | | |
| 01 | Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г. Курчатов с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью 430 Гкал/час | Финансируются за счет собственных инвестиционных средств в рамках инвестиционной программы АО "Концерн Росэнергоатом" |
| 01 | Демонтаж котлов ПТВМ-30М-4 и Б-25/15ГМ в пуско-резервной котельной | Финансируются за счет собственных инвестиционных средств АО "Концерн Росэнергоатом" |
| 01 | Монтаж стальных котлов Polykraft серии Eurotherm-35/115 в пуско-резервной котельной | Финансируются за счет собственных инвестиционных средств АО "Концерн Росэнергоатом" |
| Всего финансовых потребностей, тыс. руб. | | 735839 |

Схемой предусмотрены следующие источники возврата инвестиций:

- Амортизационные отчисления;
- Прибыль организации за счет реализации дополнительных объемов тепловой энергии;
- Экономия денежных средств за счет эксплуатационных затрат;
- Областной и городской бюджет Курской области и города Курчатова.

Вышеуказанные источники финансирования являются наиболее оптимальными по сравнению с кредитными ресурсами (привлекаемые из коммерческих банков), так как процентные платежи по кредиту являются одним из элементов себестоимости, значительно повышающих тариф, и как следствие, оказывают негативное влияние на лояльность потребителей и их платёжеспособность.

Кредитные ресурсы эффективны и оптимальны в том случае, если вводится нововведение, значительно снижающее себестоимость тарифа, и как следствие, процентные платежи не будут существенно влиять на структуру себестоимости и сам тариф.

9.5. Оценка необходимых финансовых потребностей для реализации проектов по строительству и реконструкции источников тепловой энергии по варианту №2

9.5.1. Оценка необходимых финансовых потребностей для реализации проектов по строительству и реконструкции источников тепловой энергии

Строительство центрального теплового пункта и реконструкция пуско-резервной котельной будут выполняться по проектам Курской АЭС-1 и АЭС-2 и финансироваться за счет собственных инвестиционных средств в рамках инвестиционной программы АО "Концерн Росэнергоатом"

Расчет стоимости строительства городской котельной догрева для теплоснабжения потребителей города Курчатова представлен в таблице 9.8. **Таблица 9.8. Структура затрат для строительства котельной**

| № | Наименование затрат | Стоимость по состоянию на 4-й кв.2019г. с НДС | Стоимость по состоянию на 4-й кв.2021г. с НДС |
|---|---|---|---|
| 1 | Водогрейный водотрубный котел серии RSM 40 МВт с комбинированной горелкой SAACKe, труппой безопасности и автоматики. в количестве 5 единиц | 139541,7 | 189776,7 |
| 2 | Дымовая четырёхствольная труба, с проектированием, паспортом, исполнительной документацией и доставкой | 51025 | 69394 |
| 3 | Стоимость оборудования, материалов и трубопроводов | 43440,83 | 59079,33 |
| 4 | Расчет стоимости монтажа. Монтаж оборудования заводской сборки составляет 3,4% от стоимости оборудования и 12% при поставке россыпью, и 5 % при массе оборудования от 10 до 50 тонн | 10930 | 14864,83 |
| 5 | Расчет затрат, принимаемый по данным эксплуатирующей организации, в размере 134, 16 руб на Гкал выработанного тепла | 37085 | 50435,58 |
| 6 | Стоимость зданий и сооружений | 51428,33 | 69942,5 |
| 7 | Суммарные приведенные расходы, руб. | 333450,8 | 453492,9 |

Следует учесть, что обеспечить теплоснабжение потребителей города Курчатова от городской котельной возможно при условии строительства газопровода «АГРС Льгов — ГРП ПМК г. Курчатова» протяженностью ориентировочно 30000 метров, условным диаметром 600 мм. Целесообразно включить строительство газопровода «АГРС Льгов — ГРП ПМК г. Курчатова» в действующую Программу газификации Курской области, финансируемую за счет федерального бюджета.

9.5.2. Расчет стоимости строительства газопровода от АГРС Льгов - ГРП ПМК для теплоснабжения потребителей города Курчатова.

Газоснабжение потребителей города Курчатова и Курчатовского района может осуществляться от системы магистральных газопроводов — отводов «Уренгой-Ужгород», отвод до города Льгова, через газораспределительную станцию - АГРС Льгов, которая имеет два выхода производительностью 30 и 20 тыс. м³/час,

Исходные данные для расчета:

- Суммарный максимальный часовой расход газа 26596 м³/час;
- Расчетный диаметр газопровода 525,45;
- Ближайший стандартный диаметр газопровода 616 мм.

Расчет диаметра газопровода выполнен согласно СП 42-1012003 по программе «Диаметр газопровода расчет 00696 Proekt-Gaz gidropoteri 44»[15], с помощью, которой определен расчетный диаметр газопровода, при среднем абсолютном давлении газа в сети 0,325 МПа.

Длина газопровода принимается ориентировочно, т.к. отсутствует акт выбора трассы и при разработке проектной документации будет уточнена, место расположения АГРС Льгов в 1 км южнее автомобильной трассы Е-38 составляет 30000 м.

Определяем стоимость строительства газопровода с помощью сметнонормативной базы по строительству газопровода, пользуясь укрупненными показателями стоимости 1 погонного метра стального газопровода, Сп.м. При этом учитывается, что прокладка стального газопровода производится из электросварных труб. Сварка стальных труб электродуговая.

Следует учесть, что обеспечить теплоснабжение потребителей города Курчатова от полномасштабной котельной возможно при условии строительства газопровода «АГРС Льгов — ГРП ГК г. Курчатова» протяженностью ориентировочно 30000 метров, условным диаметром 600 мм. Стоимость строительства газопровода от АГРС Льгов до ГК теплоснабжения потребителей г. Курчатова составляет 881,0 млн. рублей. Целесообразно включить строительство газопровода «АГРС Льгов — ГРП ГК г. Курчатова» в действующую Программу газификации Курской области, финансируемую за счет средств специальной надбавки к тарифам на транспортировку газа по газораспределительным сетям.

Таблица 9.9. Стоимостные данные для газопроводов

| Наименование | Ед. измер. | Диаметры, мм | | | | | | |
|------------------|------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 150 | 200 | 300 | 400 | 600 | 700 | 800 |
| | | 1-601-1 | 1-601-2 | 1-601-3 | 1-601-4 | 1-601-5 | 1-601-6 | 1-601-7 |
| Всего: | руб. | 973 | 1140 | 1760 | 2017 | 3037 | 3098 | 4205 |
| ЗПСНРиСП | руб. | 298 | 314 | 370 | 372 | 450 | 495 | 565 |
| ЭМ с НР и СП | руб. | 158 | 182 | 195 | 253 | 370 | 411 | 468 |
| МР | руб. | 476 | 601 | 1147 | 1340 | 2135 | 2101 | 3070 |
| прочие затраты | руб. | 41 | 43 | 48 | 52 | 82 | 91 | 102 |
| Объем грунта, м3 | руб. | 0,136 | 0,156 | 0,222 | 0,304 | 0,494 | 0,594 | 0,724 |

Стоимостные данные в таблице 9.8 приводятся следующие показатели, в том числе:

- «ЗП с НР и СП» учитывает заработную плату рабочих занятых на основном производстве с начисленными накладными расходами, сметной прибылью и дополнительными затратами, учитывающими производство работ в зимнее время;

- «ЭМ с НР и СП» учитывает стоимость эксплуатации строительных машин с начисленными на заработную плату рабочих, обслуживающих технику, накладными расходами, сметной прибылью и дополнительными затратами, учитывающими производство работ в зимнее время;

- «МР» учитывает стоимость материальных ресурсов и дополнительные затраты, учитывающие производство работ в зимнее время, - «Прочие затраты» учитывают стоимость транспорта грунта, используемого на обратную засыпку и отвозимого на расстояние 1 км.

- «Объем грунта» - указывается лишний объем грунта, перевозку и стоимость размещения которого необходимо расценить дополнительно, исходя из необходимой дальности перевозки, характеристики и степени экологической загрязненности грунта.

Укрупненные показатели стоимости строительства инженерных сооружений составлены в ценах на 1 января 2000 года и учитывают полный комплекс строительно-монтажных работ, предусмотренных типовыми проектными решениями строительства этих сооружений.

Согласно индексации изменения сметной стоимости прочих работ и затрат к уровню цен по состоянию на 01.01.2000 к 4-ому кварталу 2021 года, индекс на строительные работы и затраты утвержден в размере $K_{инд.} = 9,67$.

Стоимость строительства газопровода от АГРС Льгов — ГРП ГК для теплоснабжения потребителей города Курчатова составляет:

$$\text{Сгаз.бмк} = (\text{Сп.м.} \times \text{Кинд.} \times \text{гл.}) = (3037 \times 9,67 \times 30000) = 881,0 \text{млн. рублей.}$$

Таким образом, стоимость строительства газопровода от АГРС Льгов до ГК теплоснабжения потребителей г. Курчатова составляет 881,0 млн. рублей.

Таблица 9.10. Итоговые финансовые потребности строительства и реконструкции источников тепловой энергии, тепловых и газовых сетей по варианту №2

| Группа проектов | Наименование проектов | Финансовые потребности, тыс.руб. |
|---|--|---|
| Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них | | |
| 04 | Строительство газовых сетей высокого давления от АГРС Льгов до города Курчатова (30км диаметром 630мм) | 881000 |
| 04 | Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | 735839 |
| | Итого финансовых потребностей, тыс. руб. | 1616839 |
| Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии | | |
| 01 | Строительство городской котельной мощностью 160Мвт | 453492,9 |
| 01 | Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г. Курчатов с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью 430 Гкал/час | Финансируются за счет собственных инвестиционных средств в рамках инвестиционной программы АО "Концерн Росэнергоатом" |
| 01 | Демонтаж котлов ПТВМ-30М-4 и Б-25/15ГМ в пуско-резервной котельной | По программе АО «Концерн Росэнергоатом» |
| 01 | Монтаж стальных котлов Polykraft серии Eurotherm-35/115 в пуско-резервной котельной | По программе АО «Концерн Росэнергоатом» |
| | Итого финансовых потребностей, тыс. руб. | 453493 |
| | Всего финансовых потребностей, тыс. руб. | 2070332 |

Схемой предусмотрены следующие источники возврата инвестиций:

- Амортизационные отчисления;
- Прибыль организации за счет реализации дополнительных объемов тепловой энергии;
- Экономия денежных средств за счет эксплуатационных затрат;
- Централизованные финансовые ресурсы за счёт строительства АЭС-2 по программе АО «концерн «Росэнергоатом»;
- Действующая Программа газификации Курской области, финансируемая за счет средств специальной надбавки к тарифам на транспортировку газа по газораспределительным сетям;
- Областной и городской бюджет курской области и города Курчатова.

Вышеуказанные источники финансирования являются наиболее оптимальными по сравнению с кредитными ресурсами (привлекаемые из коммерческих банков), так как процентные платежи по кредиту являются одним из элементов себестоимости, значительно повышающих тариф, и

как следствие, оказывают негативное влияние на лояльность потребителей и их платёжеспособность.

Кредитные ресурсы эффективны и оптимальны в том случае, если вводится нововведение, значительно снижающее себестоимость тарифа, и как следствие, процентные платежи не будут существенно влиять на структуру себестоимости и сам тариф.

9.6. Оценка необходимых финансовых потребностей для реализации проектов по строительству и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей по варианту №3

9.6.1. Оценка необходимых финансовых потребностей для реализации проектов по строительству и реконструкции источников тепловой энергии

Строительство центрального теплового пункта и реконструкция пуско-резервной котельной будут выполняться по проектам Курской АЭС-1 и АЭС-2 и финансироваться по инвестиционной программе АО «концерн «Росэнергоатом» и соответствует вариантам №1 и №2

9.6.2. Оценка необходимых финансовых потребностей для реализации проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей по варианту №3

Виды работ по реконструкции тепловых сетей для всех трёх вариантов одинаковы

Таблица 9.11. Суммарные финансовые потребности в новое строительство и реконструкцию тепловых сетей и сооружений на них и строительство котельных на период 2022-2029года по варианту №3

| Группа проектов | Наименование проектов | Финансовые потребности, тыс.руб. |
|---|--|---|
| Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них | | |
| 04 | Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | 735839 |
| Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии | | |
| 01 | Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г. Курчатов с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью 430 Гкал/час | Финансируются за счет собственных инвестиционных средств в рамках инвестиционной программы АО "Концерн Росэнергоатом" |
| 01 | Демонтаж котлов ПТВМ-30М-4 и Б-25/15ГМ в пуско-резервной котельной | По программе АО «Концерн Росэнергоатом» |
| 01 | Монтаж стальных котлов Polykraft серии Eurotherm-35/115 в пуско-резервной котельной | По программе АО «Концерн Росэнергоатом» |
| | Всего финансовых потребностей, тыс. руб. | 735839 |

Схемой предусмотрены следующие источники возврата инвестиций:

- Амортизационные отчисления;
- Прибыль организации за счет реализации дополнительных объемов тепловой энергии;
- Экономия денежных средств за счет эксплуатационных затрат;
- Областной и городской бюджет Курской области и города Курчатова.

Вышеуказанные источники финансирования являются наиболее оптимальными по сравнению с кредитными ресурсами (привлекаемые из коммерческих банков), так как процентные платежи по кредиту являются одним из элементов себестоимости, значительно повышающих тариф, и как следствие, оказывают негативное влияние на лояльность потребителей и их платёжеспособность.

Кредитные ресурсы эффективны и оптимальны в том случае, если вводится нововведение, значительно снижающее себестоимость тарифа, и как следствие, процентные платежи не будут существенно влиять на структуру себестоимости и сам тариф.

9.7. Расчеты эффективности инвестиций в строительство и реконструкцию источников тепловой энергии и тепловых сетей для разных вариантов финансирования

Оценка эффективности инвестиций в развитие систем централизованного теплоснабжения г.Курчатова выполнена в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденными Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике №ВК 477 от 21.06.1999 г.

Основными критериями оценки эффективности инвестиций являются:

- чистый дисконтированный доход (NPV) характеризует интегральный эффект от реализации проекта и определяется, как величина, полученная дисконтированием разницы между всеми годовыми оттоками и притоками реальных денег, накапливаемых в течение горизонта планирования.
- внутренняя норма прибыли проекта (IRR) – это ставка дисконтирования, при которой дисконтированная стоимость притоков реальных денег равна дисконтированной стоимости оттоков.

Другими словами, это ставка дисконтирования, при которой $NPV=0$, т.е. норма прибыли на располагаемые инвестиционные ресурсы.

Срок окупаемости служит для определения степени рисков реализации проекта и ликвидности инвестиций. Различают простой срок окупаемости и дисконтированный.

Простой срок окупаемости (PP) – это период времени, по окончании которого чистый объем поступлений (доходов) покрывает объем инвестиций (расходов) в проект, и соответствует периоду, при котором накопительное значение чистого потока наличности изменяется с отрицательного на положительное.

В Прогнозе МЭР РФ рассмотрены три варианта сценария социально-экономического развития в долгосрочной перспективе – консервативный, инновационный и целевой (форсированный).

Консервативный сценарий (вариант 1) характеризуется умеренными долгосрочными темпами роста экономики на основе активной модернизации топливно-энергетического и сырьевого секторов российской экономики при сохранении относительного отставания в гражданских высоко- и среднетехнологичных секторах.

Инновационный сценарий (вариант 2) характеризуется усилением инвестиционной направленности экономического роста. Сценарий опирается на создание современной транспортной инфраструктуры и конкурентоспособного сектора высокотехнологичных производств и экономики знаний наряду с модернизацией энерго-сырьевого комплекса.

Целевой (форсированный) сценарий (вариант 3) разработан на базе инновационного сценария, при этом он характеризуется форсированными темпами роста, повышенной нормой накопления частного бизнеса, созданием масштабного не сырьевого экспортного сектора и значительным притоком иностранного капитала.

В качестве эффекта от реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей принимаются доходы по инвестиционной составляющей, экономия ресурсов и амортизация по вновь вводимому оборудованию. __

9.8. Потребность в инвестициях и источники финансирования

Общий объём необходимых инвестиций в осуществление каждого рассматриваемого проекта складывается из суммы инвестиционных затрат в предлагаемые мероприятия по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств).

Капитальные вложения по вариантам Схемы определены в сметных ценах 2021г. Инвестиционные затраты в свою очередь представляют собой капиталовложения, проиндексированные с помощью соответствующих коэффициентов ежегодной инфляции инвестиций по годам освоения с учетом НДС.

Структура финансовых потребностей в новое строительство и реконструкцию тепловых сетей и источников тепла представлена в таблице 9.12.

Таблица 9.12. Суммарные финансовые потребности в новое строительство и реконструкцию тепловых сетей и сооружений на них и строительство котельных на период 2022-2029года

| Группа проектов | Наименование проектов | Финансовые потребности, тыс.руб. |
|---|--|---|
| Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них | | |
| 04 | Строительство газовых сетей высокого давления от АГРС Льгов до города Курчатова (30км диаметром 630мм) | 881000 |
| 04 | Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | 735839 |
| | Итого финансовых потребностей, тыс. руб. | 1616839 |
| Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии | | |
| 01 | Строительство городской котельной мощностью 160Мвт | 453492,9 |
| 01 | Строительство тепловых сетей от Курской АЭС-2 до теплосетей г. Курчатов с центральным тепловым пунктом установленной тепловой мощностью 430 Гкал/час | Финансируются за счет собственных инвестиционных средств в рамках инвестиционной программы АО "Концерн Росэнергоатом" |
| 01 | Демонтаж котлов ПТВМ-30М-4 и Б-25/15ГМ в пуско-резервной котельной | По программе АО «Концерн Росэнергоатом» |
| 01 | Монтаж стальных котлов Polykraft серии Eurotherm-35/115 в пуско-резервной котельной | По программе АО «Концерн Росэнергоатом» |
| | Итого финансовых потребностей, тыс. руб. | 453493 |
| | Всего финансовых потребностей, тыс. руб. | 2070332 |

9.9. Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию проектов для МУП «ГТС»

Финансовые потребности в реализацию проектов группы 04 приведены в таблице 9.12. Полная сметная стоимость этой группы проектов составит 1616839 тыс.руб. в ценах в соответствии с индексами- дефляторами. Проекты должны быть реализованы в течение 2022-2029 года.

Финансовые потребности в реализацию проектов для МУП «ГТС» группы 01. приведены в таблице 9.12. Полная сметная стоимость этой группы проектов составит 453493 тыс. руб. в ценах в соответствии с индексами- дефляторами. Проекты должны быть реализованы в течение 2022-2029 года. Их завершение позволит обеспечить теплоснабжение потребителей (новых и существующих) в зоне действия энергоисточника тепловой энергии.

Первоочередность реализации этих проектов диктуется необходимостью создания устойчивого теплогидравлического режима и обеспечения возможности присоединения новых потребителей.

В таблице 9.12 представлены суммарные финансовые потребности в новое строительство и реконструкцию тепловых сетей и сооружений на них на период 2022-2029 года общей стоимостью 2070332 тыс.руб.

9.10 Программа производства и реализации

Программа производства включает в себя:

- Прирост производства теплоэнергии;
- Прирост объёма передаваемой теплоэнергии и объём передаваемой тепловой энергии соответственно.

Расчёт выручки по теплоисточникам от реализации мощности и теплоэнергии, а также их приростов выполнен с учётом соответствующей инфляции. Расчёт выручки в прогнозных ценах по МУП «ГТС» определялся на основании не только существующего тарифа на услуги по передаче теплоэнергии.

При определении платы за подключение к теплосетям МУП «ГТС» по вариантам Схемы учитывались следующие параметры:

- капвложения в теплосетевое хозяйство на каждый расчётный период;
- прирост тепловой нагрузки на теплоисточниках, отпускающих тепло в тепловые сети МУП «ГТС», по которым планируются мероприятия.

В таблицах 9.11 приведен прогноз платы за подключение к тепловым сетям МУП «ГТС», сформированный на основе полученных объемов финансовых затрат в реализацию проектов по присоединению новых потребителей и прогноза прироста тепловой нагрузки в соответствующих зонах.

Таблица 9.11. Прогноз платы за подключение к тепловым сетям МУП «ГТС» без учёта затрат на газовых сетей высокого давления и городской котельной

| Наименование | Годы | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | 2022-2024 | 2025-2029 | 2022-2029 |
| Стоимость мероприятий по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, тыс. руб. | 271240 | 440590 | 711848 |
| Прирост нагрузок на источники, Гкал/ч | 6,3902 | 11,9616 | 18,3519 |
| Расчетная плата за подключение к тепловым сетям новых потребителей, тыс. руб./Гкал/ч | 42446 | 36833 | 38788 |

Расчетная плата за подключение к тепловым сетям новых потребителей, указанная в таблице 9.11, имеет достаточно высокие значения. Это объясняется высокими затратами на реконструкцию тепловых сетей, большим объёмом тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса и незначительным приростом тепловой нагрузки конкретно для МУП «ГТС».

РАЗДЕЛ 10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ В Г.КУРЧАТОВЕ

10.1. Общие положения

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2012г. №190 «О теплоснабжении» (ст.2, ст.15). В соответствии со ст.2 ФЗ-190 единая теплоснабжающая организация определяется в схеме теплоснабжения.

В соответствии с пунктом 4 постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в схеме теплоснабжения должен быть разработан раздел, содержащий обоснования решения по определению единой теплоснабжающей организации, который должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации (пункт 40 ПП РФ № 154 от 22.02.2012).

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением местного органа самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

-определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

-определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

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

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации»:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.
- рабочая тепловая мощность в соответствии с ПП РФ №808 – средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.
- ёмкость тепловых сетей в соответствии с тем же постановлением - произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей.

10.2. Определение существующих зон действия теплоисточников в схеме теплоснабжения г. Курчатова

Установленная и располагаемая тепловая мощность действующих источников тепловой энергии в рассматриваемой зоне действия на 01.01.2021 г. представлены в таблице 10.1.

| Таблица 10.1. Баланс установленной тепловой мощности с 2021 по 2023г при производстве тепловой энергии Курской АЭС | | | | |
|--|-------------------------|--|------------|------------|
| № | Наименование источников | Установленная тепловая мощность по годам, Гкал/час | | |
| | | 2021 | 2022 | 2023 |
| Курская АЭС-1 | | | | |
| 1 | ПРК | 80 | 80 | 80 |
| 2 | ТФУ-1 | 270 | 150 | 150 |
| 3 | ТФУ-2 | 300 | 300 | 300 |
| | Итого | 570 | 450 | 450 |

Таблица 10.2. Балансы установленной тепловой мощности с 2024 по 2031г, (Гкал/ч)

| № | Наименование источников | Установленная тепловая мощность по годам, Гкал/час | | | | | | | |
|----------------------|--|--|------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|
| | | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
| Курская АЭС-1 | | | | | | | | | |
| 1 | ПРК | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| 2 | ТФУ-1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | ТФУ-2 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| | Итого | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| | Блок №2 КуАЭС-1 | Остановка блока №2 январь 2024 | | | | | | | |
| | Блок №3 КуАЭС-1 | | | | | Остановка блока №3 | | | |
| | Блок №4 КуАЭС-1 | | | | | | | | Остановка блока №4 |
| Курская АЭС-2 | | | | | | | | | |
| 4 | ТФУ-3 (Блок №1 Курской АЭС-2 2026 год) | | | 215 | 215 | 215 | 215 | 215 | 215 |
| 5 | ТФУ-4 (Блок №2 Курской АЭС-2 2027 год) | | | | | 215 | 215 | 215 | 215 |
| 6 | Итого установленная мощность по всем АЭС | 300 | 300 | 515 | 515 | 580 | 580 | 730 | 730 |

Теплоснабжение города осуществляется от пуско-резервной котельной, которая технологически завязана с ТФУ-1 и ТФУ-2 с установленной тепловой мощностью источника в горячей воде 650Гкал/ч.

МУП «ГТС», как теплосетевая компания, осуществляет теплоснабжение соответствующих предприятий и организаций, а также жилых домов г.Курчатова. Суммарная тепловая нагрузка потребителей, расположенных в зоне действия котельной, составляет 133,40Гкал/ч.

Тепловые сети в рассматриваемой зоне деятельности эксплуатируются муниципальным унитарным предприятием «ГТС». Перспективная и приоритетная зона деятельности МУП «ГТС» сохраняется до 2029 года в основном в границах, действующих на 01.01.2022 года с учетом:

- расширения зон действия при присоединении потребителей на вновь застраиваемых территориях;
- предлагаемого в соответствии со схемой теплоснабжения ввода в эксплуатацию в рассматриваемой зоне деятельности до 2024 года городской котельной.

10.3. Определение перспективных зон действия теплоисточников в схеме теплоснабжения г.Курчатова

Перспективными зонами действия теплоисточников в схеме теплоснабжения г.Курчатова являются микрорайоны №№7,8,9,10, которые находятся в южной зоне города. Теплоснабжение данных планировочных зон, в основном, централизованное, и частично автономное. Схема теплоснабжения предусматривает строительство разводящих тепловых сетей в потенциальных зонах подключения сетей для перспективной застройки.

ООО «Новый курс» имеет свои тепловые сети в микрорайоне №7, которыми обслуживаются 9 многоквартирных домов с общей тепловой нагрузкой 0,922 Гкал/час. Поставку и транспортировку тепловой энергии осуществляет МУП «ГТС».

В таблице 10.3. представлена структура прироста нагрузок по всем видам теплоисточников. Её анализ показывает, что при развитии перспективного теплоснабжения приоритетным остаётся централизованное теплоснабжение.

Таблица 10.3. Структура прироста нагрузок по всем теплоисточникам

| Типы нагрузок | Прирост тепловой нагрузки на ЦТ и АТ | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|-----------|
| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025-2029 |
| Всего прирост нагрузки, Гкал/час, в том числе: | | | | 2,2422 | 3,2622 | 2,3902 | 14,76 |
| Общая тепловая нагрузка на ЦТ с учетом прироста, Гкал/час | 130,56 | 130,56 | 130,56 | 132,802 | 136,064 | 138,455 | 153,214 |

МУП «ГТС» владеет на праве хозяйственного ведения тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

Размер уставного фонда унитарного предприятия соответствует остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве хозяйственного ведения в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определены по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату.

МУП «ГТС» способна обеспечить надежность теплоснабжения, у данного предприятия имеются технические возможности и квалифицированный персонал по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами. МУП «ГТС», как претендент на статус Единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности способна:

- 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 тепло сетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время предприятие МУП «ГТС» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно владение на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей материальной характеристикой в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

На балансе предприятие МУП «ГТС» находятся все магистральные тепловые сети в городе Курчатове. Исключение составляют внутриквартальные микрорайона №7.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в проекте правил организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией города Курчатова предприятие МУП «ГТС».

Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Границей зоны действия источника тепловой энергии в теплотехническом комплексе пуско-резервной котельной и теплофикационных устройств является город Курчатов. Вопросы распределения или перераспределения тепловой энергии или мощности между источниками тепловой энергии для города Курчатова не актуальны.

Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям

По данным МУП «ГТС» бесхозяйных тепловых сетей на территории города Курчатова по состоянию на 01.01.2022 года нет.

Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации города Курчатова, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения

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 не рассматривались.

Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения городского округа единой схемы водоснабжения и водоотведения города Курчатова для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения не рассматривались

Раздел 14. Индикаторы развития системы теплоснабжения города Курчатов

14.1. Общие сведения

Индикаторы развития систем теплоснабжения города Курчатова разрабатываются в соответствии пунктом 79 Требований к схемам теплоснабжения и содержат результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, а именно:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;
- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;
- удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);
- отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
- коэффициент использования установленной тепловой мощности;
- удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;
- 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);
- доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;
- средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);
- 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);
- 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).

14.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта. Авария тепловых сетей – повреждение магистрального трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения объектов жилищно-коммунального хозяйства на срок 36 ч. и более. В соответствии с предоставленными данными МУП «ГТС» прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях не наблюдалось.

14.3. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

В соответствии с предоставленными данными МУП «ГТС» прекращений и ограничений в подаче тепловой энергии до конечного потребителя, в процессе отказов оборудования на источнике теплоснабжения не наблюдалось.

14.4. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии

Удельные расходы условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии г.Курчатова в период 2024 – 2029 гг., приведены в таблице 14.1.

Таблица 14.1. Результаты расчёта удельного расхода условного топлива на единицу тепловой энергии

| Источники тепловой энергии | Отпуск тепловой энергии от источника (с учетом потерь в тепловых сетях), Гкал | Расчетный годовой расход основного топлива т.у.т. | | | | | | |
|----------------------------|---|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| МУП «ГТС» | 344466,6 | 167,17 | 167,17 | 167,17 | 167,17 | 167,17 | 167,17 | 167,17 |

14.5. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

К показателям энергетической эффективности объектов теплоснабжения относятся;

а) удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии - $q = 167,17$ Гкал/куб.м;

б) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети - $1,86$ Гкал / м², $6,03$ тонн / м²;

в) величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям - 32900 Гкал и 93300 тонн.

Отношение величин технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети представлено в табл. 14.2.

Таблица 14.2. Отношение величин технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети МУП «ГТС»

| Наименование | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022-2024 гг. | 2025 - 2029г.г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|-----------------|
| Относительная величина тепловых потерь к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ² | 1.85 | 1.86 | 1.84 | 1.81 | 1.86 | 1.85 | 1.84 |
| Относительная величина потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, м ³ /м ² | 5.03 | 5.03 | 5.03 | 5.03 | 5.03 | 5.03 | 5.03 |

14.6. Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ)

Коэффициент использования установленной тепловой мощности численно равняется отношению фактической выработки тепловой энергии за определённый период к теоретической выработке при работе без остановок на установленной тепловой мощности.

В табл. 14.3 представлены перспективные значения коэффициента использования установленной тепловой мощности.

Таблица 14.3. Результаты расчёта перспективных значений коэффициента использования установленной тепловой мощности котельной МУП «ГТС».

| Наименование источника тепловой энергии | КИУТМ | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|-------------|
| | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022-2024 гг. | 2025 - 2029 |
| МУП «ГТС» | 0,567 | 0,567 | 0,567 | 0,567 | 0,567 | 0,567 | 0,567 |

14.7. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

В таблице ниже приведены удельная материальная характеристика тепловых сетей МУП «ГТС», приведенная к расчетной тепловой нагрузке.

Таблица 14.4. Результаты расчёта удельной материальной характеристики тепловых сетей МУП «ГТС», приведенной к расчетной тепловой нагрузке

| Источник тепловой энергии | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022-2024 гг. | 2025 - 2029 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|-------------|
| Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал | 138,8 | 138,8 | 138,8 | 138,8 | 138,8 | 138,8 | 138,8 |

14.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

На П Р К города Курчатова нет выработки электрической энергии.

14.9. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Таблица 14.5. Доля потребления тепловой энергии по приборам учета в % от общего объема отпуска тепловой энергии

| № | Показатели | 2019 | 2020 г. | 2021г. |
|---|--|------|---------|--------|
| 1 | Доля объема отпуска тепловой энергии, счет за которую выставлен по показаниям приборов учета | 64,9 | 66,4 | 69,4 |
| 2 | Доля потерь тепловой энергии в объеме отпуска тепловой энергии | 22,4 | 23,0 | 27,1 |

Таблица 14.6. Доля потребления тепловой энергии по приборам учета от общего отпуска тепловой энергии

| Объекты | На конец 2019 года | На конец 2019 года | На конец 2020 года | На конец 2021 года |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Доля потребления тепловой энергии по приборам учета на жилые помещения, % | 21.9 | 22,4 | 22,8 | 24.0 |
| Доля потребления тепловой энергии по приборам учета на нежилые помещения, % | 22.1 | 22,4 | 24,1 | 35.0 |

14.10. Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей

В таблице 14.7. приведен средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей.

Таблица 14.7. Результаты расчёта средневзвешенного срока эксплуатации тепловых сетей, лет

| Источник тепловой энергии | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 -2024 | 2025 -2029 |
|---------------------------|---------|---------|---------|------------|------------|
| МУП «ГТС» | 28,9 | 29,1 | 30,4 | 30,1 | 29,9 |

14.11. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

В 2021 году мероприятия по реконструкции или перевооружению источников тепловой энергии не проводились. Тепловая мощность ТФУ-1 уменьшилась с 270 до 150 Гкал/час.

Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия

15.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по системе теплоснабжения МУП «ГТС» без учёта реализации мероприятий актуализированной схемы теплоснабжения

Результаты прогноза тарифов МУП «ГТС» на тепловую энергию, отпускаемую с коллекторов котельной (без учета реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения), представлены на рисунке 15.1.



Рис.15.1. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых расчётных моделей

Как видно из рисунка 15.1, среднегодовой тариф (в зоне теплоснабжения МУП «ГТС») без учёта мероприятий схемы теплоснабжения на всем протяжении (с 2022 г. по 2029 г.) не превышает значения, прогнозируемый с использованием индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ.

Это позволит только частично включить в тарифы организации, осуществляющей передачу этой тепловой энергии до потребителей необходимые расходы на выполнение части мероприятий на тепловых сетях, которые требуют значительных вложений в связи с высоким уровнем износа теплосетевых объектов.

Результаты выполненных расчетов перспективных тарифных последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей для МУП «ГТС» без учёта реализации мероприятий АСТ представлены в таблице 15.1.

Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Курчатов»

Таблица 15.1. Структура тарифов, установленных на момент актуализации схемы теплоснабжения

| № | Наименование | Ед. изм | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
|----|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 1 | Тепловая энергия, отпущенная с котельной | Гкал | 336567,12 | 336567,12 | 336405,12 | 336405,12 | 336405,12 | 336405,12 | 344466,60 | 347838,80 | 352834,90 | 355899,1 | 358958,90 | 362012,80 |
| 2 | Потери теплоэнергии на теплосетях | Гкал | 32917,96 | 32917,96 | 32755,96 | 32755,96 | 32755,96 | 32755,96 | 32113,69 | 32755,96 | 32755,96 | 32756,0 | 32755,96 | 32755,96 |
| 3 | Тепловая энергия отпущенная | Гкал | 299500,00 | 299500,00 | 299500,00 | 299500,00 | 299500,00 | 299500,00 | 312352,91 | 315082,84 | 320078,94 | 323143,1 | 326202,94 | 329256,84 |
| 4 | Вспомогательные материалы | т.руб. | 1878,70 | 2201,70 | 2235,40 | 2292,70 | 2361,48 | 2432,33 | 2553,94 | 2630,56 | 2709,48 | 2790,8 | 2874,48 | 2960,72 |
| 5 | Топливо на технологические цели | т.руб. | 74546,77 | 76619,20 | 78016,40 | 80002,60 | 82402,68 | 84874,76 | 96300,00 | 104600,00 | 111600,00 | 114948,0 | 118396,44 | 121948,33 |
| 6 | Энергия на технологические цели | т.руб. | 5705,45 | 5898,50 | 6492,20 | 6855,80 | 7061,47 | 7273,32 | 7636,98 | 8400,00 | 8652,00 | 8911,6 | 9178,91 | 9454,27 |
| 7 | Энергия на хоз.нужды | т.руб. | 210,21 | 191,90 | 239,20 | 252,60 | 260,18 | 267,98 | 281,38 | 289,82 | 298,52 | 307,5 | 316,70 | 326,20 |
| 8 | Затраты на оплату труда | т.руб. | 31786,50 | 37555,90 | 38295,70 | 39277,60 | 40455,93 | 41669,61 | 43753,09 | 45065,68 | 46417,65 | 47810,2 | 49244,48 | 50721,82 |
| 9 | Отчисления на соц.нужды | т.руб. | 9599,50 | 11341,90 | 11565,30 | 11861,80 | 12217,65 | 12584,18 | 13213,39 | 13609,79 | 14018,09 | 14438,6 | 14871,79 | 15317,94 |
| 10 | Амортизация основных средств | т.руб. | 22210,00 | 21462,00 | 21160,00 | 21159,70 | 21159,70 | 21159,70 | 22217,69 | 21159,70 | 21159,70 | 21159,7 | 21159,70 | 21159,70 |
| 11 | Прочие затраты всего | т.руб. | 18419,30 | 13829,10 | 13705,70 | 13879,10 | 14295,47 | 14724,34 | 15460,55 | 15924,37 | 16402,10 | 16894,2 | 17400,99 | 17923,02 |
| 12 | Убытки прошлых лет | т.руб. | | | | | 0,00 | | | | | | | |
| 13 | Итого расходов | т.руб. | 164356,43 | 169100,20 | 171709,90 | 175581,90 | 180214,57 | 184986,21 | 201417,03 | 211679,93 | 221257,53 | 227260,5 | 233443,49 | 239812,01 |
| 14 | Рентабельность | т.руб. | 1181,20 | 1228,40 | 1277,50 | 1328,60 | 1328,60 | 1355,17 | 1382,28 | 1409,92 | 1438,12 | 1466,9 | 1496,22 | 1526,14 |
| 15 | Прибыль, убытки | т.руб. | | | | | 0,00 | | | | | | | |
| 16 | Товарная продукция | т.руб. | 165537,60 | 170328,60 | 172987,40 | 176910,50 | 181543,17 | 186341,38 | 202799,30 | 213089,85 | 222695,65 | 228727,4 | 234939,71 | 241338,15 |
| 17 | Тариф без учета НДС | руб/Гкал | 552,71 | 568,71 | 577,59 | 590,69 | 609,35 | 627,54 | 649,26 | 676,30 | 695,75 | 707,8 | 720,23 | 732,98 |
| 18 | Тариф с учетом НДС | руб/Гкал | 663,26 | 682,45 | 693,10 | 708,82 | 731,22 | 753,05 | 779,12 | 811,56 | 834,90 | 849,4 | 864,27 | 879,57 |
| 19 | Процент роста к ср.тарифу | % | 102,40 | 102,90 | 101,60 | 102,30 | 103,16 | 102,99 | 103,46 | 104,16 | 102,88 | 101,7 | 101,75 | 101,77 |
| 20 | Индекс-дефлятор для платных услуг населению | | 103,90 | 103,80 | 102,70 | 104,38 | 104,70 | 104,70 | 104,70 | 103,90 | 103,90 | 103,9 | 103,90 | 103,90 |
| 21 | Инфляция (ИПЦ) среднегодовая | | 104,30 | 103,00 | 104,91 | 103,70 | 103,70 | 103,70 | 103,70 | 103,70 | 102,60 | 102,6 | 102,60 | 102,60 |

15.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по системе теплоснабжения МУП «ГТС» с учётом реализации мероприятий актуализированной схемы теплоснабжения

С учётом Программы замены тепловых сетей, выработавших свой эксплуатационный ресурс на 2019-2024годы по группе проектов 04, представленной в Стратегии социально-экономического развития муниципального образования "Город Курчатов" Курской области на период до 2025 года, в актуализированной схеме теплоснабжения с учетом предложений МУП «ГТС» предложен вариант реконструкции магистральных и квартальных сетей до 2029 года.

Такие элементы затрат, как амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 01.01.2002 года и налог на имущество.

Это позволит в полном объёме включить в тарифы организации, осуществляющей передачу этой тепловой энергии до потребителей, необходимые расходы на выполнение части мероприятий на тепловых сетях, которые требуют значительных вложений в связи с высоким уровнем износа систем теплоснабжения.

Как видно из рисунка 15.2, среднегодовой тариф (в зоне теплоснабжения МУП «ГТС») с учётом мероприятий схемы теплоснабжения, реализуемых с 2022 г. по 2029 год не превышает значения, прогнозируемый с использованием индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ.

15.2.1. Расчет амортизации при реализации проектов по замене тепловых сетей

Результаты выполненных расчетов амортизации при реализации проектов по замене тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса представлены в таблице 15.2.

Таблица 15.2. Результаты расчёта амортизации при реализации проектов по замене тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

| Финансовые потребности без НДС, тыс.руб. | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
|---|----------|---------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|
| | 38866,67 | 67383 | 139785,8 | 105980,8 | 152302,5 | 47251,67 | 14155 | 47470,83 |
| Амортизационные отчисления по тепловым сетям, т.руб | | 1554,67 | 1554,67 | 1554,67 | 1554,67 | 1554,67 | 1554,67 | 1554,67 |
| | | | 2695,32 | 2695,32 | 2695,32 | 2695,32 | 2695,32 | 2695,32 |
| | | | | 5591,432 | 5591,43 | 5591,43 | 5591,43 | 5591,43 |
| | | | | | 4239,232 | 4239,23 | 4239,23 | 4239,23 |
| | | | | | | 6092,1 | 6092,1 | 6092,1 |
| | | 0 | 0 | 0 | | | 1890,07 | 1890,07 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 566,2 |
| Итого | 0 | 1554,67 | 4249,99 | 9841,422 | 14080,65 | 20172,75 | 22062,8 | 22629,02 |

Производственные издержки по замене тепловых сетей включают в себя такие элементы затрат, как амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 1.01.2002 г..

15.2.2. Расчет налога на имущество при реализации проектов по замене тепловых сетей

Результаты выполненных расчетов налога на имущество при реализации проектов по замене тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса представлены в таблице 15.3.

Таблица 15.3. Результаты расчёта налога на имущество при реализации проектов по замене тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

| Финансовые потребности без НДС, тыс.руб. | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 38866,67 | 67383 | 139785,8 | 105980,8 | 152302,5 | 47251,67 | 14155 | 47470,83 |
| налог на имущество по тепловым сетям, т.руб | | 855,07 | 855,07 | 167,0718 | 163,4705 | 159,8744 | 155,7348 | 153,0026 |
| | | | 1482,43 | 1482,43 | 1482,43 | 1482,43 | 1482,43 | 1482,43 |
| | | | | 3075,29 | 3075,29 | 4515,92 | 4418,575 | 4321,375 |
| | | | | | 2331,58 | 2331,58 | 5253,42 | 5140,178 |
| | | | | | | 3350,66 | 3350,66 | 2129,828 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1039,54 | 1039,54 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 311,41 | |
| Итого | | 855,0667 | 2337,496 | 4724,789 | 7052,768 | 11840,46 | 15700,36 | 14577,76 |

15.2.3. Итоговые результаты расчёта амортизации и налога на имущество при реализации проектов по замене тепловых сетей

Таблица 15.4. Итоговые результаты расчёта амортизации при реализации проектов по замене тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

| Финансовые потребности без НДС, тыс.руб. | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
|--|----------|---------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|
| | 38866,67 | 67383 | 139785,8 | 105980,8 | 152302,5 | 47251,67 | 14155 | 47470,83 |
| Амортизация по тепловым сетям, тыс.руб. | 0 | 1554,67 | 4249,99 | 9841,422 | 14080,65 | 20172,75 | 22062,8 | 22629,02 |
| Итого | 0 | 1554,67 | 4249,99 | 9841,422 | 14080,65 | 20172,75 | 22062,8 | 22629,02 |

Таблица 15.5. Итоговые результаты расчёта налога на имущество при реализации проектов по замене тепловых сетей

| Финансовые потребности без НДС, тыс.руб. | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 38866,67 | 67383 | 139785,8 | 105980,8 | 152302,5 | 47251,67 | 14155 | 47470,83 |
| Налог на имущество по тепловым сетям, тыс.руб. | | 855,0667 | 2337,496 | 4724,789 | 7052,768 | 11840,46 | 15700,36 | 14577,76 |
| Итого | | 855,0667 | 2337,496 | 4724,789 | 7052,768 | 11840,46 | 15700,36 | 14577,76 |

Результаты выполненных расчетов амортизации и налога на имущество для трёх групп объектов, которые существенно влияют на тарифные последствия при реализации проектов схемы теплоснабжения для МУП «ГТС», представлены в таблицах 15.4-15.5 и на рисунке 15.2.

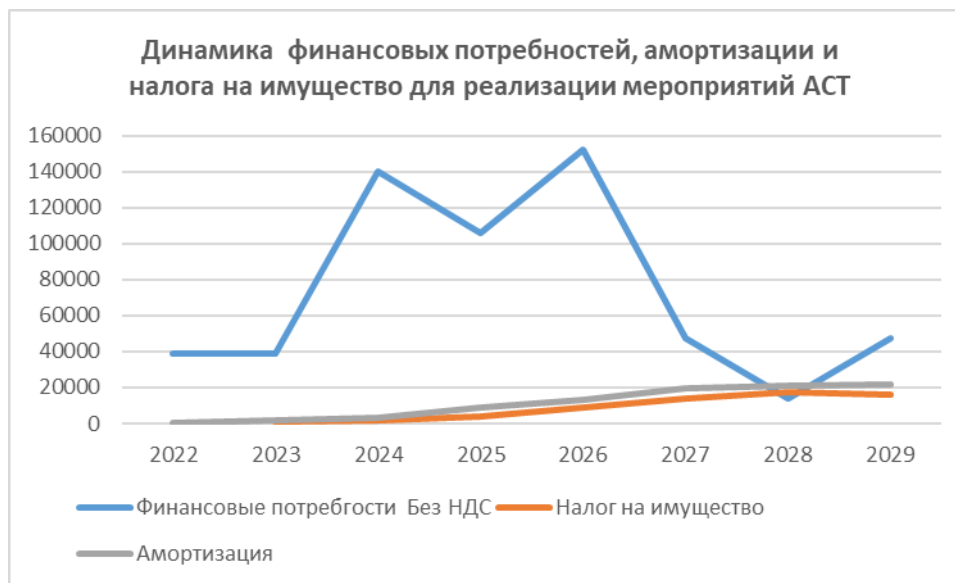


Рисунок 15.2. Динамика финансовых потребности при реализации мероприятий актуализированной схемы теплоснабжения

Как видно из рисунка 15.2. финансовые потребности при реализации мероприятий актуализированной схемы теплоснабжения достаточно динамичны и колеблются от 39 до 152 млн.руб. Пик финансовой потребности наблюдается в 2024-2026г.г.

Результаты финансовых потребностей и выполненных расчетов амортизации и налога на имущество для трёх групп объектов существенно влияют на тарифные последствия при реализации проектов схемы теплоснабжения для МУП «ГТС». Без учета дополнительных источников финансирования темпы роста тарифа стоимости одной Гкал в 2021 - 2023 годах для населения составят 11-14%. Такие темпы превышают значения, прогнозируемые с использованием индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ.

Минимизация темпов роста тарифа на тепловую энергию для населения и других групп населения может проводиться по двум направлениям:

- привлечение амортизационных отчислений при реализации мероприятий схемы теплоснабжения в качестве дополнительного источника инвестиций;
- привлечение инвестиций из бюджетов различных уровней;
- привлечение инвестиций на основе концессионных соглашений или государственно-частного партнёрства

Анализ динамики амортизационных отчислений с 2022 по 2029 года показывает, что при реализации мероприятий схемы теплоснабжения уже к 2024 году амортизация составит около 5,0 млн.рублей. С 2024 по 2029 год амортизация будет планомерно расти с 5 до 85 млн.руб. В целом общая сумма амортизационных отчислений составит 94591,3 тыс.руб, которая является дополнительным источником инвестиций.

Это позволит минимизировать капвложения по замене тепловых сетей уже начиная с 2022года на величину амортизационных отчислений.

Это позволит в полном объёме включить в тарифы организации, осуществляющей передачу этой тепловой энергии до потребителей, необходимые расходы на выполнение части мероприятий на тепловых сетях, которые требуют значительных вложений в связи с высоким уровнем износа тепловых сетей.

Это позволит только частично включить в тарифы организации, осуществляющей передачу этой тепловой энергии до потребителей, необходимые расходы на выполнение части мероприятий на тепловых сетях, которые требуют значительных вложений в связи с высоким уровнем износа тепловых сетей.

В таблице 15.6. представлен расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей тепловой энергии МУП «ГТС» города Курчатова на 2022-2029 годы с учётом реализации мероприятий актуализированной схемы теплоснабжения (АСТ) и привлечения амортизационных отчислений в качестве собственных средств предприятия, инвестиций из бюджетов различных уровней, инвестиций на основе концессионных соглашений или государственно-частного партнёрства в качестве дополнительных источников инвестиций.

Таблица 15.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей тепловой энергии МУП «ГТС» города Курчатова на 2022-2029 годы с учётом реализации мероприятий АСТ

| № | Наименование | Ед. изм | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
|----|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 1 | Тепловая энергия, отпущенная с котельной | Гкал | 336567,12 | 336567,12 | 336405,12 | 336405,12 | 336405,12 | 336405,12 | 344466,60 | 347838,80 | 352834,90 | 355899,1 | 358958,90 | 362012,80 |
| 2 | Потери теплоэнергии на теплосетях | Гкал | 32917,96 | 32917,96 | 32755,96 | 32755,96 | 32755,96 | 32755,96 | 32113,69 | 32755,96 | 32755,96 | 32756,0 | 32755,96 | 32755,96 |
| 3 | Тепловая энергия отпущенная | Гкал | 299500,00 | 299500,00 | 299500,00 | 299500,00 | 299500,00 | 299500,00 | 312352,91 | 315082,84 | 320078,94 | 323143,1 | 326202,94 | 329256,84 |
| 4 | Вспомогательные материалы | т.руб. | 1878,70 | 2201,70 | 2235,40 | 2292,70 | 2361,48 | 2432,33 | 2553,94 | 2630,56 | 2709,48 | 2790,8 | 2874,48 | 2960,72 |
| 5 | Топливо на технологические цели | т.руб. | 74546,77 | 76619,20 | 78016,40 | 80002,60 | 82402,68 | 84874,76 | 96300,00 | 104600,00 | 111600,00 | 114948,0 | 118396,44 | 121948,33 |
| 6 | Энергия на технологические цели | т.руб. | 5705,45 | 5898,50 | 6492,20 | 6855,80 | 7061,47 | 7273,32 | 7636,98 | 8400,00 | 8652,00 | 8911,6 | 9178,91 | 9454,27 |
| 7 | Энергия на хоз.нужды | т.руб. | 210,21 | 191,90 | 239,20 | 252,60 | 260,18 | 267,98 | 281,38 | 289,82 | 298,52 | 307,5 | 316,70 | 326,20 |
| 8 | Затраты на оплату труда | т.руб. | 31786,50 | 37555,90 | 38295,70 | 39277,60 | 40455,93 | 41669,61 | 43753,09 | 45065,68 | 46417,65 | 47810,2 | 49244,48 | 50721,82 |
| 9 | Отчисления на соц.нужды | т.руб. | 9599,50 | 11341,90 | 11565,30 | 11861,80 | 12217,65 | 12584,18 | 13213,39 | 13609,79 | 14018,09 | 14438,6 | 14871,79 | 15317,94 |
| 10 | Амортизация основных средств | т.руб. | 22210,00 | 21462,00 | 21160,00 | 21159 | 21159 | 21899,86 | 23812,67 | 28651,7 | 32167,5 | 37563,9 | 38785,1 | 38708,1 |
| 11 | Прочие затраты всего | т.руб. | 18419,30 | 13829,10 | 13705,70 | 13879,10 | 14295,47 | 15579,41 | 17171,13 | 20022,04 | 25390,2 | 30596,3 | 34889,4 | 34204,2 |
| 12 | Капвложения | т.руб. | | | | | 38866,67 | 67383 | 139785,8 | 105980,8 | 152303 | 47251,7 | 14155 | 47470,8 |
| 13 | Итого расходов | т.руб. | 164356,43 | 169100,20 | 171709,90 | 175581,20 | 219080,54 | 253964,44 | 344508,39 | 329250,40 | 393555,88 | 304618,5 | 282712,32 | 321112,43 |
| 14 | Рентабельность | т.руб. | 1181,20 | 1228,40 | 1277,50 | 1328,60 | 1328,60 | 1355,17 | 1382,28 | 1409,92 | 1438,12 | 1466,9 | 1496,22 | 1526,14 |
| 15 | Прибыль, убытки | т.руб. | | | | | 0,00 | | | | | | | |
| 16 | Товарная продукция | т.руб. | 165537,60 | 170328,60 | 172987,40 | 176910,50 | 220409,14 | 255319,62 | 345890,66 | 330660,32 | 394994,00 | 306085,4 | 284208,54 | 322638,57 |
| 17 | Тариф без учета НДС | руб/Гкал | 552,71 | 568,71 | 577,59 | 590,69 | 609,35 | 627,54 | 1107,37 | 1049,44 | 1234,05 | 947,2 | 871,26 | 979,90 |
| 18 | Тариф с учетом НДС | руб/Гкал | 663,26 | 682,45 | 693,10 | 708,82 | 731,22 | 753,05 | 1328,85 | 1259,33 | 1480,86 | 1136,7 | 1045,52 | 1175,88 |
| 19 | Процент роста к ср.тарифу | % | 102,40 | 102,90 | 101,60 | 102,30 | 103,16 | 102,99 | 176,46 | 94,77 | 117,59 | 76,8 | 91,98 | 112,47 |
| 20 | Индекс-дефлятор для платных услуг населению | | 103,90 | 103,80 | 102,70 | 104,38 | 104,70 | 104,70 | 104,70 | 103,90 | 103,90 | 103,9 | 103,90 | 103,90 |
| 21 | Инфляция (ИПЦ) среднегодовая | | 104,30 | 103,00 | 104,91 | 103,70 | 103,70 | 103,70 | 103,70 | 103,70 | 102,60 | 102,6 | 102,60 | 102,60 |

Результаты прогноза роста тарифов МУП «ГТС» на тепловую энергию, отпускаемую с коллекторов котельной без учета и с учётом привлечения внешних инвестиций, представлены на следующем на рисунке 15.4.

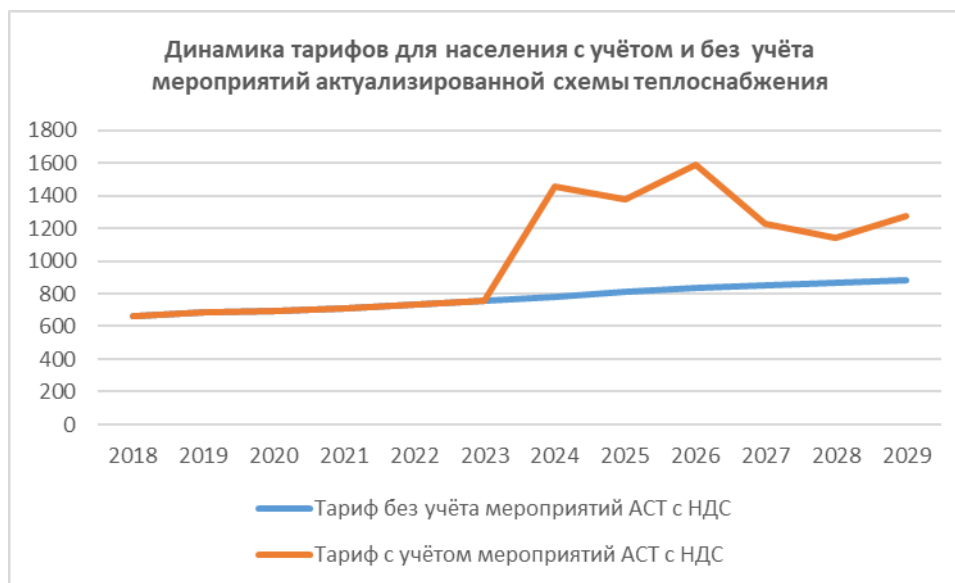


Рис.15.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании темпов роста тарифа на тепловую энергию

Как видно из рисунка 15.3, среднегодовые тарифы (в зоне теплоснабжения МУП «ГТС») с учётом мероприятий схемы теплоснабжения, реализуемые с 2022 г. по 2029 год и привлечения внешних инвестиций превышают значения, прогнозируемые с использованием индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ. Наблюдается динамика снижения темпов прироста тарифа на тепловую энергию.

Темпы роста среднегодового тарифа (в зоне теплоснабжения МУП «ГТС») без учёта дополнительных внешних инвестиций в 2023-2029 г.г. не превышает значения, прогнозируемый с использованием индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ.

С привлечением внешних инвестиций или кредитов в 2023-2029 г.г. в сумме 735,0 млн.руб. прогнозируемые темпы роста стоимости тарифа на тепловую энергию будут соответствовать установленным индексам-дефляторам Минэкономразвития РФ.

15.3. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей в зонах теплоснабжения с поквартирным отоплением

По системам теплоснабжения потребителей в зонах теплоснабжения с поквартирным отоплением не предусмотрены мероприятия по реконструкции или строительству источников теплоснабжения или тепловых сетей, соответственно, ценовые последствия не рассчитывались