

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ТУРДЕЙСКОЕ ВОЛОВСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**до 2028 г.**

**П-59-09-2013**

**г. Тула 2020**

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ТУРДЕЙСКОЕ ВОЛОВСКОГО РАЙОНА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**до 2028 г.**

**Тула 2020**

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| **Введение** | **4** |
| **Основные цели и задачи схемы теплоснабжения** | **5** |
| **Общая часть** | **6** |
| **Раздел 1**. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории МО Турдейское | **9** |
| **Раздел 2.** Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей | **14** |
| **Раздел 3.** Перспективные балансы теплоносителя | **31** |
| **Раздел 4.** Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии | **32** |
| **Раздел 5**. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей | **39** |
| **Раздел 6.** Перспективные топливные балансы | **41** |
| **Раздел 7.** Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение | **42** |
| **Раздел 8.** Решение об определении единой теплоснабжающей организации | **46** |
| **Раздел 9**. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии | **50** |
| **Раздел 10.** Решение по бесхозяйным тепловым сетям | **50** |
| **Раздел 11.** Заключение | **51** |
| **Графическая часть** | **52** |
| Генеральный план (основной чертеж) МО Турдейское Воловского района л.1 | **53** |
| Схема тепловых сетей котельной п. Горный МО Турдейское Воловского района Тульской области**,** л.2 | **54** |
| Схема тепловых сетей котельной п. Казачка МО Турдейское Воловского района Тульской области**,** л.3 | **55** |

**Введение**

Основанием для разработки схемы теплоснабжения муниципального образования Турдейское Воловского района Тульской области является:

- Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

- Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;

- Постановления Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;

- «Методических основ разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации» РД-10-ВЭП, разработанных ОАО «Объединение ВНИПИЭНЕРГОПРОМ» и введенных в действие с 22.05.2006;

- Характеристики теплоснабжения жилищного фонда населенных пунктов МО Турдейское Воловского района;

- Генеральный план муниципального образования МО Турдейское Воловского района.

При разработке Схемы теплоснабжения дополнительно использовались нормативные документы:

СНиП II-35-76\* «Котельные установки»;

СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;

СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология»;

ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;

Схема теплоснабжения поселения — документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом

правового регулирования в области.

Проектирование систем теплоснабжения населённых пунктов представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы.

Схема теплоснабжения является основным предпроектным документом по развитию теплового хозяйства муниципального образования. Она разрабатывается на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности.

**Основные цели и задачи схемы теплоснабжения:**

- обосновать необходимость и экономическую целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности, развития экономики муниципального образования и надежности теплоснабжения потребителей.

- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе.

- улучшение качества жизни за последнее десятилетие обусловливает необходимость соответствующего развития коммунальной инфраструктуры существующих объектов.

**Общая часть**

Муниципальное образование МО Турдейское Воловского района входит в состав Воловского района, который в свою очередь входит в состав Тульской области РФ. Административный центр – д. Турдей, которая занимает центральную часть землепользования и находится на расстоянии 55 км от МО р.п. Волово.

По землям МО Турдейское Воловского района проходит двухпутная железнодорожная линия Елец – Узловая. По территории МО проходит федеральная автодорога Москва – Дон, а также автодорога областного значения от д.Турдей до автодороги Москва – Воронеж. Дорога обеспечивает связи п. Казачка и щебеночных карьеров с автотрассой М-4 «Дон».

Площадь территории в границах муниципального образования – 34690,7 га.

В состав муниципального образования Турдейское Воловского района входят 49 населенных пункта: д.Турдей, д.Александровка, д. Баташовка, пос. Битюк, с. Борятино, д. Булычёвка, д.Варваровка, д.Высокое, пос. Горный, пос. Дадановка, д. Дубровка, д. Жидкое, д. Зайчевка, д. Залеское, д.Заповедное, д. Заречная Слобода, д. Заречье, д. Игнатьевка, пос. Казачка, в т.ч. п.Глухой, д. Калиновка, д.Костомаровка, д. Красавка, д. Красавка ( СПК « Пролетарский»),д. Красная Дубровка, пос. Красная Слобода, д. Кручь, д.Лидинка, д.Лупань, с. Лутово, д.Лядовка, д. Малая Каретеевка, д.Малые Плотики, пос. Медведев, пос. Михайловский, с. Ниженка, д. Письменка, пос. Пролетарский, с. Роджествено, д. Сахаровка, д. Свистовка, д. Соболевка, д.Солодилово, д. Сухие Плоты, д. Сысоевка, д. Табаровка, д.Теряевка, д.Тетерки, д.Ушаковка, д.Юдинка.

Муниципальное образование Турдейское расположено на юго – западе Воловского района и граничит с землями:

на севере и востоке – МО Двориковское;

на юге – МО Ясеневское Ефремовского района;

на юго- западе и западе – МО Каменский район.

Численность населения муниципального образования Турдейское Воловского района на 01.01.2014г составляет 4862 человека.

Демографические процессы, происходящие в муниципальном образовании, аналогичны процессам, имеющим место в большинстве муниципальных образований России с преобладанием русского населения. Происходит старение населения – сокращение доли молодых возрастов, наблюдается естественная убыль населения и отрицательное сальдо миграции.

Увеличение численности будет зависеть от социально-экономического развития Воловского района в целом и МО Турдейское Воловского района в частности, а также успешной политики, занятости населения, создания новых рабочих мест.

**Климат** умеренно-континентальный, характеризуется хорошо выраженными сезонами года: умеренно теплым летом и умеренно холодной зимой. Среднегодовая температура – (+5,5°C). Средняя температура января –  
(– 8,2°C), июля – (+18,9°C). Теплый период (с положительной среднесуточной температурой) длится 220—225 дней.

**Климатические параметры теплого периода года.** Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – (+24,5°C). Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 72%. Количество осадков за апрель – октябрь – 421 мм. Суточный максимум осадков – 90 мм. Преобладающее направление ветра за июнь-август – З. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 2,5 м/с.

**Климатические параметры холодного периода года.** Температура воздуха наиболее холодных суток – (–34°C). Температура воздуха наиболее холодной пятидневки – (–29°C). Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 83%. Количество осадков за ноябрь – март – 194 мм. Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль – ЮЗ. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 3,6 м/с.

Первые заморозки наблюдаются в конце сентября, последние – в первых числах мая. Безморозный период в среднем равен 140 дней. Снежный покров с середины ноября – по середину апреля, в среднем 140 дней. Наибольшая высота в феврале – марте, 36 см. Глубина промерзания почвы, до 1,5 м. С ноября по февраль преобладают ветры с юга и юга-востока. С апреля по сентябрь режим ветров неустойчивый, с незначительным преобладанием южных и западных направлений. Атмосферные осадки распределяются в течение года равномерно. Годовая сумма осадков составляет около 600 мм. Среднегодовая относительная влажность воздуха около 78%.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования системы теплоснабжения приняты на основании климатологических данных места расположения объекта в соответствии с данными СНиП 23.01-99\* и приведены в таблице 1.3

Таблица 1.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Условное обозначение** | **Единица измерения** | **Значение** |
| Продолжительность отопительного периода | no | сутки | 207 |
| Средняя за отопительный период температура наружного воздуха | to.ср | °C | – 3 |
| Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления | tpo | °C | – 27 |
| Средняя скорость ветра за отопительный период | W | м/с | 3,6 |

Муниципальное образование относится к климатическому району IIВ. Климатические условия не препятствуют осуществлению любого вида хозяйственной деятельности, а также рекреации.

**Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории МО Турдейское Воловского района.**

**1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий.**

Общая площадь жилищного фонда МО Турдейское Воловского района составляет 109,8 тыс. м2 Число строений 1465 единиц.

Характеристику жилого фонда см. таблицу 1.1

Ветхий, аварийный жилищный фонд: 18 домов общей площадью 5024,3 кв. м., количество проживающих в нем 250 человек (113 семей):

муниципальный: 12 домов общей площадью 4260,2 кв. м., количество проживающих в нем 229 человека (101 семья), из них:

* многоквартирные дома - в количестве 12 ед. площадью 4260,2 кв.м., количество проживающих 229 человек (101 семья);

Степень износа жилого фонда составляет 60 %.

Перспектива строительства на 2010-2025 гг. (прогноз) по населенным пунктам МО Турдейское Воловского района:

**д. Турдей**

Строительство жилья: ул. Лесная – семь 2-х квартирных коттеджей;

ул. Центральная – 5 коттеджей;

реконструкция 2-х этажных многоквартирных домов – 2 ед.

**д. Красавка**

Строительство 5 коттеджей.

**д. Юдинка**

Строительство 4 коттеджей.

**д. Костомаровка**

Строительство 5 коттеджей.

**д. Теряевка**

Строительство 7 коттеджей.

**д. Баташовка**

Строительство 7 жилых домов.

**д. Жидкое**

Строительство 7 жилых домов.

**д. Зайчевка**

Строительство 10 жилых домов.

**пос. Казачка**

Строительство коттеджа по ул. Центральная,

в том числе **п.Глухое –** строительство 5 жилых домов.

**д.Солодилово**

Строительство 10 жилых домов.

**д. Красная Дубровка**

Реконструкция 3-х двухэтажных зданий. Строительная площадка для 10 жилых домов.

д**. Малая Каратеевка**

Строительство 10 жилых домов.

**д. Варваровка**

Строительство 10 жилых домов.

**д. Тетерки**

Строительство 10 жилых домов.

**д. Лупань**

Строительство 20 жилых домов.

**пос. Красная Слобода**

Строительство 10 жилых домов.

**д.Игнатьевка**

Строительство 7 жилых домов.

**д.Кручь**

Строительство 3 коттеджей.

На сегодняшний день в МО Турдейское Воловского района существуют 2 промышленных предприятия, специализирующихся на добыче известняка и производства щебня.

Характеристика жилищного фонда МО Турдейское Воловского района представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателей | Количество домов |
|
| Общее количество жилых домов | 1465 |
| в том числе: |  |
| многоквартирные жилые дома | 407 |
| жилые дома | 1058 |
| Объекты социальной сферы | 30 |
| в том числе: |  |
| объекты здравоохранения | 7 |
| объекты образования | 8 |
| объекты культуры | 15 |

Оценка жилищного фонда МО Турдейское Воловского района позволяет сделать следующие выводы:

1. Жилищный фонд – 109,8 тыс.м2
2. По техническому состоянию – относительно высока доля ветхого и аварийного жилищного фонда.
3. По уровню благоустройства – жилищный фонд имеет сравнительно низкий уровень инфраструктуры.

С учетом различных целевых программ федерального и регионального уровня по улучшению жилищных условий граждан Российской Федерации Генеральным планом муниципального образования Турдейское Воловского района предлагается решение следующих задач:

- развитие эффективного рынка жилья и финансовых механизмов, обеспечивающих доступность приобретения жилья для граждан;

- поддержка отдельных категорий граждан, определенных законодательством РФ, в улучшении жилищных условий за счет средств бюджетов всех уровней в пределах, установленных социальных стандартов и в соответствии с объемом государственных обязательств

- приведение технических характеристик жилья в соответствии с требованиями нормативной базы Тульской области;

В результате реализации этой программы будут получены следующие результаты:

- обеспечение комплексной застройки МО Турдейское Воловского района с инженерной и социальной инфраструктурой;

- обеспечение жильем 113 семей за счет ввода в эксплуатацию многоэтажных жилых домов общей площадью 5024,3 кв.м. и 10 домов по индивидуальным проектам.

При строительстве новых жилых районов необходимо учитывать сложившуюся застройку капитального жилого фонда с ликвидацией ветхого жилья. Малоэтажная застройка формируется на базе сложившегося индивидуального жилья, заброшенных территорий и прочих свободных и неиспользованных территорий. Структура жилых образований, заложенная в генплане, развивает и объединяет достаточно разобщенные в настоящее время населенные пункты между собой. Генеральный план МО Турдейское Воловского района см. на схеме л.1.

**1.2. Объемы потребления тепловой мощности, теплоносителя и приросты потребления тепловой мощности, теплоносителя.**

Мощность котельной п. Горный ул. Весенняя- 2,31 Гкал/час, котельной  
п. Казачка, ул. Зеленая-1,62 Гкал/час.

В соответствии с Генеральным планом прироста потребления тепловой мощности не ожидается.

Так же схемой теплоснабжения не предусматривается отключение абонентов многоквартирных жилых домов от системы теплоснабжения с последующей установкой индивидуальных источников отопления.

**1.3. Потребление тепловой мощности и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой мощности, теплоносителя производственными объектами.**

Объекты в производственных зонах не потребляют тепловую мощность котельных.

**Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**

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

Для определения целесообразности подключения новых потребителей тепловой энергии к системе централизованного теплоснабжения МО Турдейское Воловский район произведен расчет радиуса эффективного теплоснабжения. Радиус определяется как расстояние между объектом и трубопроводом тепловой сети, которое зависит от расчётной тепловой нагрузки потребителя.

Радиус позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе централизованного теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов на единицу тепловой мощности, т.е. доли тепловых потерь.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения произведен для условий уровня тепловых потерь 10 % в сетях МО Турдейское Воловский район. Результаты расчета представлены *в таблице 2.1*.

*Таблица 2.1* - Расчет радиуса эффективного теплоснабжения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Расчетная нагрузка потребителя** | **Доля потерь** | **значения потерь Гкал/год** | **Температура подающего трубопровода** | **Температура обратного трубопровода** | **Выбранный Ду** | **Нормы тепловых потерь для бесканальной прокладки** | **Нормы тепловых потерь для надземной прокладки** | **Радиус бесканальная прокладка** | **Радиус надземная прокладка** |
| **Гкал/ч** | **%** | **Гкал/ год** | **°С** | **°С** | **мм** | **ккал/мч** | **ккал/мч** | **м** | **м** |
| 0,01 | 10,0% | 4,97 | 95 | 70 | 25 | 25,53 | 24,36 | 17 | 17 |
| 0,02 | 10,0% | 9,94 | 95 | 70 | 32 | 26,82 | 27,56 | 32 | 31 |
| 0,03 | 10,0% | 14,90 | 95 | 70 | 32 | 26,82 | 27,46 | 48 | 47 |
| 0,04 | 10,0% | 19,87 | 95 | 70 | 40 | 28,16 | 28,36 | 61 | 60 |
| 0,05 | 10,0% | 24,84 | 95 | 70 | 40 | 28,16 | 28,36 | 76 | 75 |
| 0,1 | 10,0% | 49,68 | 95 | 70 | 50 | 31,79 | 32,79 | 134 | 130 |
| 0,2 | 10,0% | 99,36 | 95 | 70 | 65 | 41,05 | 35,67 | 208 | 239 |
| 0,3 | 10,0% | 149,04 | 95 | 70 | 100 | 45,69 | 44,54 | 280 | 287 |
| 0,4 | 10,0% | 198,72 | 95 | 70 | 100 | 45,69 | 44,54 | 373 | 383 |
| 0,5 | 10,0% | 248,40 | 95 | 70 | 125 | 52,69 | 50,97 | 404 | 418 |
| 0,6 | 10,0% | 298,08 | 95 | 70 | 125 | 52,69 | 50,97 | 485 | 502 |
| 0,7 | 10,0% | 347,76 | 95 | 70 | 150 | 60,32 | 53,85 | 495 | 554 |
| 0,8 | 10,0% | 397,44 | 95 | 70 | 150 | 60,32 | 53,85 | 565 | 633 |
| 0,9 | 10,0% | 447,12 | 95 | 70 | 150 | 60,32 | 53,85 | 636 | 712 |
| 1,0 | 10,0% | 496,80 | 95 | 70 | 150 | 60,32 | 53,75 | 707 | 793 |
| 1,1 | 10,0% | 546,48 | 95 | 70 | 200 | 75,58 | 67,59 | 620 | 694 |
| 1,2 | 10,0% | 596,16 | 95 | 70 | 200 | 75,58 | 67,59 | 677 | 757 |
| 1,3 | 10,0% | 645,84 | 95 | 70 | 200 | 75,58 | 67,59 | 733 | 820 |
| 1,4 | 10,0% | 695,52 | 95 | 70 | 200 | 75,58 | 67,59 | 790 | 883 |
| 1,5 | 10,0% | 745,20 | 95 | 70 | 200 | 75,58 | 67,59 | 846 | 946 |
| 1,6 | 10,0% | 794,88 | 95 | 70 | 200 | 75,58 | 67,59 | 902 | 1 009 |
| 1,7 | 10,0% | 844,56 | 95 | 70 | 200 | 75,58 | 67,59 | 959 | 1 072 |
| 1,8 | 10,0% | 894,24 | 95 | 70 | 200 | 75,58 | 67,59 | 1 015 | 1 135 |
| 1,9 | 10,0% | 943,92 | 95 | 70 | 250 | 90,21 | 78,46 | 898 | 1 032 |
| 2,0 | 10,0% | 993,60 | 95 | 70 | 250 | 90,21 | 78,46 | 945 | 1 087 |

Результаты расчета радиуса теплоснабжения представлены в графическом виде на рисунке 2.1

**Рисунок 2.1 –**Эффективный радиус теплоснабжения

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

Теплоснабжение жилой и общественной застройки на территории муниципального образования Турдейское Воловского района осуществляется по смешанной схеме.

Жилые дома оборудованы отопительными печами, работающими на твердом топливе (уголь, дрова) и индивидуальным газовым отоплением. Для горячего водоснабжения указанных потребителей используются проточные газовые и электрические водонагреватели. Индивидуальное отопление имеется в частном секторе газифицированных населенных пунктах.

Источниками существующей тепловой энергии в МО Турдейское Воловского района являются котельные: котельная п. Горный ул. Весенняя, котельная п. Казачка ул. Зеленая.

Основными элементами функциональной структуры теплоснабжения являются:

- источник теплоснабжения - котельная п. Горный ул. Весенняя, котельная п. Казачка ул. Зеленая.

- совокупность участков прямых трубопроводов от источников теплоснабжения до потребителей;

- совокупность участков обратных трубопроводов от потребителей;

- тепловые узлы теплоисточников;

- тепловые пункты потребителей тепла.

Система централизованного теплоснабжения от котельных:

п. Горный, ул. Весенняя,

п. Казачка, ул. Зеленая.

- двухтрубная, закрытая,зависимая. Температурный график сетей– 95-70оС.

Для системы теплоснабжения принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям.

**2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.**

Информация по установкам индивидуальных источников тепловой энергии не предоставлена.

**2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии.**

Все перспективное жилищное и социальное строительство будет отапливаться от индивидуальных газовых источников тепла, так как мощность существующих котельных использована на 100%.

**2.5. Существующие значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.**

Таблица 2.1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Местоположение**  **котельной** | **Потребители**  **тепла** | **Установленная мощность**  **источника, Гкал/час** |
| **1** | **2** | **3** |
| Котельная  п. Горный  ул. Весенняя | Жилые дома и объекты административного и социального назначения | 2,31 |
| Котельная  п. Казачка  ул. Зеленая | Жилые дома и объекты административного и социального назначения | 1,62 |

**2.6. Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.**

Таблица 2.2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Местоположение**  **котельной** | **Потребители**  **тепла** | **Располагаемая**  **мощность**  **источника, Гкал/час** |
| **1** | **2** | **3** |
| Котельная  п. Горный, ул. Весенняя | Жилые дома и объекты административного и социального назначения | 2,31 |
| Котельная  п. Казачка, ул. Зеленая | Жилые дома и объекты административного и социального назначения | 1,55 |

**2.7. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии.**

Существующие затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии на 2020 год.

Таблица 2.3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Местоположение**  **котельной** | **Хозяйственные нужды, руб./Гкал** | **Собственные нужды, Гкал/год** |
| **1** | **2** | **3** |
| Котельная  п. Горный, ул. Весенняя | - | 56,14 |
| Котельная  п. Казачка, ул. Зеленая | - | 28,33 |

**2.8. Значения существующей и перспективной тепловой**

**мощности источников тепловой энергии нетто.**

**2.8.1. Источники существующей тепловой энергии**

Тепловые сети котельных п. Горный, ул. Весенняя, п. Казачка, ул. Зеленая находятся на обслуживании ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула».

Состав и состояние котельного оборудования (водогрейные котлы) по котельной Тульская область, Воловский район, п. Горный, ул. Весенняя (табл.№2.4).

Таблица 2.4.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ст. № | Тип (марка) котла, завод-изготовитель | Год  ввода | Установ. тепловая мощн. Гкал/час | Распола-гаемая тепловая мощн. Гкал/час | Параметры воды | | Возраст на 01.01.2020 г. лет | Срок службы | Топливо  (основное/  резервное) |
| Р  кгс/ см2 | t, С |
| 1. | КВТ-1/95  ОАО «Дорогобуж-котломаш» | 2013 | 0,77 | 0,77 | 6 | 95 | 6 лет | 12 лет | Основное природный газ |
| 2. | КВТ-1/95  ОАО «Дорогобуж-котломаш» | 2013 | 0,79 | 0,79 | 6 | 95 | 6 лет | 12 лет | Основное природный газ |
| 3. | КВТ-1/95  ОАО «Дорогобуж-котломаш» | 2010 | 0,75 | 0,75 | 6 | 95 | 9 лет | 12 лет | Основное природный газ |
| **ИТОГО** | |  | **2,31** | **2,31** |  |  |  |  |  |

Состав и состояние котельного оборудования (водогрейные котлы) по котельной Тульская область, Воловский р-он, п. Казачка, ул. Зеленая (табл.№2.5)

Таблица 2.5.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ст. № | Тип (марка) котла, завод-изготовитель | Год  ввода | Установ-ленная тепловая мощн. Гкал/час | Распола-гаемая тепловая мощн. Гкал/час | Параметры воды | | Возраст на 01.01.2020 г. лет | Срок службы | Топливо  (основное/  резервное) |
| Р  кгс/ см2 | t, С |
| 1. | КСВаУ-0,63 Гн  ОАО  «Борисоглебский  котельно-механический завод» | 2015 | 0,54 | 0,50 | 6 | 95 | 4 года | 12 лет | Основное природный газ |
| 2. | КСВаУ-0,63 Гн  ОАО  «Борисоглебский  котельно-механический завод» | 2009 | 0,54 | 0,53 | 6 | 95 | 10 лет | 12 лет | Основное природный газ |
| 3. | КСВаУ-0,63 Гн  ОАО  «Борисоглебский  котельно-механический завод» | 2001 | 0,54 | 0,52 | 6 | 95 | 18 лет | 12 лет | Основное природный газ |
| **ИТОГО** | |  | **1,62** | **1,55** |  |  |  |  |  |

Сведения об оборудовании на котельных п. Казачка, п. Горный (табл.№2.6)

Таблица 2.6.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | | Наименование и тип оборудования  (вентилятор, дымосос, насос) | Кол-во | | Мощ-  ность  агрегата  кВт | | Время работы | | | | Коэф.  загруз-ки | | Всего  эл.энергии  тыс. кВт час. |
| всего | в работе | час/  сут. | | сут./  год | |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 |
| **Котельная п. Казачка** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | Насос сетевой WILO  QSFA132S2C-92  IL 50/170 2850 об/мин | 2 | 1 | 7,5 | | 24 | | 207 | | 0,6 | | 22.36 |
| 2 | | Насос внутреннего  контура  АИР 100 L4У3  К65-50-160  1410 об/мин | 1 | 1 | 4,0 | | 4 | | 207 | | 0,8 | | 2,65 |
| 3 | | Насос циркуляционный  АИР 100Ж2У2  ДАА80В2У3  2850 об/мин | 3 | 1 | 2,2 | | 24 | | 207 | | 0,8 | | 8,74 |
| 4 | | Вентиляторы котлов АИР 100L2ЖУ2 | 3 | 1 | 2,2 | | 24 | | 207 | | 0,8 | | 8,74 |
| 5 | | Газовый электромагнитный клапан БУК | 3 | 1 | 0,5 | | 24 | | 207 | | 0,6 | | 1,49 |
| 6 | | Автоматика БУК | 3 | 1 | 1,5 | | 24 | | 207 | | 1 | | 7,45 |
| 7 | | Автоматика насосов | 12 | 5 | 0,2 | | 24 | | 207 | | 1 | | 4,97 |
| 8 | | Освещение котельной светильник мощностью ЛБ-40 | 9 | 9 | 0,04 | | 18 | | 207 | | 0,85 | | 0,13 |
| 9 | | Оборудование для ХВО |  |  |  | |  | |  | |  | | 3,34 |
|  | | **ИТОГО:** |  |  |  | |  | |  | |  | | **59,87** |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| №  п/п | Наименование и тип оборудования  (вентилятор, дымосос, насос) | | Кол-во | | Мощ-  ность  агрегата  кВт | Время работы | | | | Коэф.  загруз-ки | | Всего  эл.энергии  тыс. кВт час. | |
| всего | в работе | час/  сут. | | сут./  год | |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | |
| **Котельная п. Горный** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Насос сетевой  АИР160 S2  К80-50-200С  2940 об/мин | | 2 | 1 | 15 | 24 | | 138 | | 0,8 | | 39,74 | |
| 2 | Насос сетевой 4АМ200М4  К 150-125-315а  1470 об/мин | | 1 | 1 | 37 | 24 | | 69 | | 0,8 | | 49,02 | |
| 3 | Насос подпиточный  К20-30 1500 об/мин | | 2 | 1 | 22 | 1 | | 207 | | 0,8 | | 3,64 | |
| 4 | Дымосос АИР100 S4У3  Д-3,5 1410 об/мин | | 2 | 2 | 3,0 | 24 | | 138 | | 0,95 | | 18,88 | |
| 5 | Дымосос АИР100 L4  Д-3,5 1410 об/мин | | 1 | 1 | 4,0 | 24 | | 69 | | 0,95 | | 6,29 | |
| 6 | Электромагнитные газовые клапана | | 3 | 1 | 0,5 | 24 | | 207 | | 0,6 | | 1,49 | |
| 7 | Автоматика БУРС | | 3 | 1 | 1,5 | 24 | | 207 | | 1 | | 7,45 | |
| 8 | Автоматика насосов | | 12 | 7 | 0,2 | 24 | | 207 | | 1 | | 6,96 | |
| 9 | Освещение котельной светильник мощностью ЛБ-40 | | 10 | 10 | 0,04 | 18 | | 207 | | 0,85 | | 1,27 | |
| 10 | Насос солевой для ХВО  АИР90L4У3 К20-30 | | 1 | 1 | 2,2 | 1 | | 207 | | 0,8 | | 0,36 | |
|  | **ИТОГО:** | |  |  |  |  | |  | |  | | **135,1** | |

Схема присоединения, теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям МО Турдейское Воловского района, зависимая. Присоединение потребителей к тепловой сети осуществляется через индивидуальные тепловые пункты (узлы ввода).

Гидравлические режимы системы теплоснабжения должен отвечать следующим требованиям:

- обеспечение расчетного расхода теплоносителя и его распределение;

- безопасность;

- надежность.

## Схемы существующих тепловых сетей отопления от котельных представлены в графической части проекта.

**Баланс тепловой мощности**

**в зонах действия источников тепловой энергии.**

Существующие значения установленной и располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии приведены в табл.2.7, 2.9.

Производственная мощность котлов котельных п. Горный, п. Казачка, покрывает расчетное потребление тепловой энергии на отопление потребителей МО Турдейское Воловского района.

Тепловой баланс котельной п. Горный в таблице 2.7.

Таблица 2.7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Установленная мощность котельной | 2,31 | Гкал/час |
| Располагаемая мощность котельной | 2,31 | Гкал/час |
| Количество вырабатываемого тепла | 3222,60 | Гкал/год |
| Удельный расход топлива на выработку | 158,60 | кг у.т./Гкал |
| Годовой расход топлива (основное) | 445,0 | тыс. м3 |
| Годовой расход топлива (резервное) | нет | тыс. м3 |
| Годовой расход электроэнергии | 155,05 | тыс. кВт час |
| Средневзвешенный КПД котлов | 83,69 | % |

Тепловой баланс котельной п. Казачка в таблице 2.8.

Таблица 2.8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Установленная мощность котельной | 1,62 | Гкал/час |
| Располагаемая мощность котельной | 1,55 | Гкал/час |
| Количество вырабатываемого тепла | 1070,53 | Гкал/год |
| Удельный расход топлива на выработку | 157,87 | кг у.т./Гкал |
| Годовой расход топлива (основное) | 149,75 | тыс. м3 |
| Годовой расход топлива (резервное) | нет | тыс. м3 |
| Годовой расход электроэнергии | 89,30 | тыс. кВт час |
| Средневзвешенный КПД котлов | 90,03 | % |

**2.8.2 Характеристика теплоносителя**

Котельные п. Горный и п. Казачка МО Турдейское Воловского района - водогрейные, оборудованы установкой химводоподготовки. Котельная п. Казачка оборудована теплообменниками системы отопления (4 ед.).

**Сведения о системе химводоподготовки по котельным МО Турдейское Воловского района.**

**Котельная п. Казачка, ул. Зеленая**

1. Тип фильтров - SТF-0844-9100SXT

2. Диаметр фильтров - 0,205 м;

3. Марка катионита – Puresin PC002

4. Производительность фильтров:

нормальная - 0,8 м3/час;

минимальная - 0,17 м3/час;

максимальная - 1,0 м3/час;

5. Солевой бак - V= 0,07 м3

**Котельная п. Горный, ул. Весенняя**

1. Тип фильтров - ФИПа 1-1,0-0,6 Na (2 ед.)

2. Диаметр фильтров - 1,0 м

3. Марка катионита – фильтр №1 - сульфоуголь; фильтр №2 - КУ-2-8

4. Производительность фильтра:

нормальная - 11,4 м3/час

минимальная - 3,8 м3/час

максимальная - 19,0 м3/час

5. Солевой бак - V= 1,0 м3

**Данные о теплообменном оборудовании на котельных Воловского производственного участка ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула»**

**1. Котельная п. Казачка, ул. Зеленая**

Теплообменник (2 ед.) - FP 205-53 P = 21 бар; t = 160 º С

Теплообменник (2 ед.) - VI 20 PHL/KDS16; Р = 16 бар; t = 160 º С

**2.8.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

Тепловые сети п. Горный, п. Казачка, находятся на обслуживании  
ООО « ЭнергоГазИнвест-Тула».

Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении см. в таблицах ниже.

Характеристика тепловых сетей котельной п. Горный в МО Турдейское Воловского района на 01.01.2020 г. приведена в таблице 2.9.

таблица 2.9

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Диаметр мм | Длина, теплотрассы  в 2-х трубном исполнении м | Материал изоляции Способ прокладки |
| **Тепловые сети Т = 95º- 70º C** |  |  | **Подземная**  **Канальная** |
| **Отопление** | 219 | 50 | Мин. вата |
|  | 159 | 455 | Мин. вата |
|  | 133 | 106 | Мин. вата |
|  | 108 | 1006 | Мин. вата |
|  | 89 | 111 | Мин. вата |
|  | 76 | 43 | Мин. вата |
|  | 57 | 598 | Мин. вата |
|  | 40 | 65 | Мин. вата |
|  | 32 | 133 | Мин. вата |
| **Итого:** |  | **2567** |  |
|  |  |  | **Надземная** |
|  | 40 | 60 | Мин. вата |
|  | 57 | 55 | Мин. вата |
|  | 108 | 20 | Мин. вата |
| **Итого:** |  | **135** |  |
| **Всего по котельной:** |  | **2702** |  |

**ИСТОЧНИК ВОДОСНАБЖЕНИЯ:** **ООО «Водоканал»**

Характеристика тепловых сетей котельной п. Казачка в МО Турдейское Воловского района на 01.01.2020 г. приведена в таблице 2.10.

таблица 2.10

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Диаметр мм | Длина, теплотрассы  в 2-х трубном исполнении м | Материал изоляции Способ прокладки |
| **Тепловые сети Т = 95º- 70º C** |  |  | **Подземная**  **Канальная** |
| **Отопление** | 133 | 166,9 | Мин. вата |
|  | 108 | 687,7 | Мин. вата |
|  | 89 | 8 | Мин. вата |
|  | 57 | 169,8 | Мин. вата |
|  | 40 | 9,8 | Мин. вата |
| **Итого:** |  | **1042,2** |  |
|  |  |  | **Надземная** |
|  | 159 | 73 | Мин. вата |
| **Итого:** |  | **73** |  |
| **Всего по котельной:** |  | **1115,2** |  |

**ИСТОЧНИК ВОДОСНАБЖЕНИЯ:** **ООО «Водоканал»**

Нормативный срок службы трубопроводов тепловых сетей составляет 20 лет.

Схема присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям МО Турдейское Воловского района - зависимая. Присоединение потребителей к тепловой сети осуществляется через индивидуальные тепловые пункты (узлы ввода).

Гидравлические режимы системы теплоснабжения муниципального образования Турдейское Воловского района должен отвечать следующим требованиям:

- обеспечение расчетного расхода теплоносителя и его распределение;

- безопасность;

- надежность.

## 

**2.8.4 Зоны действия источника тепла. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зоне действия источников тепловой энергии.**

Количество потребляемой тепловой энергии потребителями зависит от следующих факторов:

– температуры наружного воздуха;

– от теплопроводности наружных ограждающих конструкций помещения;

– от характера отопительного сезона;

– от назначения помещения.

**2.8.5 Соотношение нагрузок отопления (полезный отпуск) от котельных  
п. Горный, п. Казачка.**

**Тепловая мощность котельных**

Таблица 2.17

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник тепла | Отопление, Гкал/год | Вентиляция, Гкал/год | ГВС, Гкал/год | Итого,  Гкал/год |
| Котельная  п. Горный | 1721,46 | - | - | 1721,46 |
| Котельная  п. Казачка | 603,20 | - | - | 603,20 |

**2.9. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.**

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии равны существующим, так как в Генеральном плане МО Турдейское Воловского района не предусмотрено изменение существующей схемы теплоснабжения.

Индивидуальное отопление осуществляется от теплоснабжающих устройств без потерь при передаче теплоэнергии, так как нет внешних систем транспортировки тепла. Поэтому потребление тепла при теплоснабжении от индивидуальных установок можно принять равным его производству.

При децентрализованной системе отпадает необходимость в сооружении на теплофикационном объекте теплового центра, включающего элеваторный узел, теплообменники для горячей воды, узел коммерческого учета тепловой энергии. Данные о среднегодовой выработке тепла индивидуальными источниками теплоснабжения (жилой фонд и объекты социальной сферы) отсутствуют.

На основании данных сайтов компаний производителей оборудования, технических паспортов устройств данные по характеристике индивидуальных теплогенерирующих установок размещены в табл. 2.18.

Таблица 2.18.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип теплогенерирующей установки | Вид  топлива | Средний КПД теплогенери-рующих установок | Теплотворная способность,  Гкал/ед. |
| электрокотлы | электроэнергия,  1000 кВт | 99% | 0,84 |
| твердотопливный котел | бурый уголь,1000 кг | 72% | 3,70 |
| твердотопливный котел | дрова,1000 кг | 68% | 2,15 |
| газовый котел | магистральный газ,  1000 м3 | 90% | 8,60 |
| газовый котел | сжиженный газ,  1000 кг | 90% | 8,60 |

Проведем сравнительный анализ стоимости 1 Гкал тепла, при различных вариантах источника энергии:

Стоимость 1 кВт/ч электроэнергии для населения в сельской местности за 2012 г. составляет 2,10 руб. Таким образом, стоимость 1 Гкал тепла составит 2500 руб.

Цена угля в зависимости от его качества составляет примерно 5-7 руб.  
за 1 кг, получается, что 1 Гкал будет стоить 1622 руб.

Назвать точную стоимость "дров" практически невозможно. Существует масса факторов, влияющих на этот параметр, среди которых порода дерева, влажность, колотые дрова или нет и т.д. Приведем усредненные данные. Средняя стоимость дров без доставки составляет 1400 руб. за 1 м3. Масса 1 м3 дров равна примерно 650 кг. Таким образом, стоимость 1 Гкал составит 1001 руб.

Стоимость природного газа в Тульской области в 2013 году составляла 4023,31 за 1000 м3, следовательно, стоимость 1 Гкал – 468 руб.

Стоимость сжиженного газа в Тульской области в 2013 году составляла 23,40 за кг, следовательно стоимость 1 Гкал – 2720 руб.

Сравнительный анализ показал, что магистральный газ является наиболее экономичным видом топлива.

Главной тенденцией децентрализованного теплоснабжения населения, производства тепла индивидуальными теплогенераторами является увеличение потребления газа. В связи с дальнейшей газификацией поселений указанная тенденция будет сохраняться. По территории МО Турдейское Воловского района проходит газопровод высокого давления, что также создает благоприятные условия для газификации населенных пунктов муниципального образования, поэтому необходимо разработать план поэтапного перевода жилого фонда и объектов социальной сферы, использующих электроэнергию и твердое топливо на газовые источники теплоснабжения.

**2.9.1 Учет тепла. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

Тариф на тепловую энергию по МО Турдейское Воловского района был установлен в размере

|  |  |
| --- | --- |
| **п. Горный** | **3416,04 руб./Гкал без НДС (до 01.07.2020 года)** |
| **п. Казачка** | **3492,38 руб./Гкал без НДС (до 01.07.2020 года)** |

Расчеты с потребителями производятся по показаниям теплосчетчиков. При отсутствии таковых – на договорной основе согласно теплотехническому расчету здания.

**Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя.**

**3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей**.

Все перспективное строительство МО Турдейское Воловского района будет использовать для теплопотребления индивидуальные источники тепла в связи с продолжающей развиваться газификацией Воловского района в целом и муниципального образования в частности.

Анализ исходных материалов по существующим котельным п. Горный,  
п. Казачка и тепловым сетям, а также фактические данные по теплопотреблению показали, что котельная п. Горный используется на 100%, котельная п. Казачка на 100% своей тепловой мощности.

Котельные п. Горный и п. Казачка работают на отопление жилых и общественных объектов. В системе теплоснабжения возможна утечка сетевой воды из тепловых сетей, в системах теплопотребления, через не плотности соединений и уплотнений трубопроводной арматуры, насосов. Для устойчивой работы системы теплоснабжения потери должны компенсироваться в тепловых пунктах подпиточной водой, которая идет на восполнение утечек теплоносителя. В качестве исходной воды для подпитки теплосети используется вода из водопровода.

Для эффективной и надежной работы газовых котлов исходная вода должна обрабатываться в системе химводоподготовки.

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

Оборудование химводоочистки котельной учитывает аварийную (нормативную) подпитку в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплопотребления химически необработанной водой.

**Раздел 4. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.**

**4.1. Предложения по новому строительству источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку на вновь осваиваемых территориях поселения.**

Генеральным планом МО Турдейское Воловского района не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения.

Теплоснабжение перспективных объектов предлагается осуществить от автономных источников. Поэтому строительство новых котельных не планируется.

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

Ввод в эксплуатацию котельной п. Горный был выполнен в 1970 году, котельной п. Казачка в 2001 году.

Котельные и существующие трубопроводы находятся в удовлетворительном состоянии. Износ сетей МО Турдейское Воловского района на ~57%. Требуется перекладка тепловых сетей, проложенных до 2003 года. Безаварийная работа достигается проведением плановых профилактических работ и мероприятий, предусмотренных эксплуатацией.

В связи с тем, что оборудование, установленное на котельных п. Горный и  
п. Казачка выработало свой нормативный срок службы, морально устарело и находится в неудовлетворительном состоянии, теплоснабжающей организацией ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула» разработаны мероприятия по реконструкции и модернизации объектов теплоснабжения в рамках заключенного Концессионного соглашения в отношении объектов теплоснабжения п. Горный и п. Казачка  
от 02 ноября 2016 г. (Постановления МО Воловский район от 01.11.2016 г. №682 и № 683).

В перспективе до 2028 года планируется провести ряд мероприятий для повышения надежности теплоснабжения.

Для организации теплоснабжения в новых жилых домах предлагается сначала загрузить существующие котельные, чтобы использовать резерв мощности. Так же возможно устройство автономного теплоснабжения чтобы обеспечить теплом и горячей водой каждый конкретный объект.

Перечень мероприятий по реконструкции источников теплоснабжения приведен в табл. 4.1

**Мероприятия по реконструкции источников тепла**

Таблица 4.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Адрес  объекта | Мероприятия | Цели  реализации мероприятия | Год реализации мероприятий |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Котельная  п. Горный | **Реконструкция котельной с разработкой проекта, монтажом котлов, насосного оборудования, системы химводоподготовки, устройством диспетчеризации:** | Повышение эффективности и надежности теплоснабжения | 2020 г. |
| Разработка и гос. экспертиза проектно-сметной документации на реконструкцию котельной | Повышение эффективности и надежности теплоснабжения | 2020 г. |
| Монтаж котлов марки КСВа-0,63 (с учетом стоимости котлов) 2 ед. |
| Устройство диспетчеризации котельной |
| Монтаж насосного оборудования с устройством ЧРП – 3 ед. |
| Монтаж автоматической системы химводоподготовки |
| Монтаж узла учета расхода газа |
| 2 | Тепловые сети котельной п. Горный | **Капитальный ремонт тепловых сетей:** Замена труб и способа прокладки тепловых сетей. | Повышение эффективности и надежности теплоснабжения, улучшение качества тепло-фикационной воды | 2019-2026г.г. |
| 3 | **Котельная п. Казачка** | **Модернизация котельной с монтажом котлов, теплообменного оборудования и системы химводоподготовки:** | Повышение эффективности и надежности теплоснабжения | 2021 г. |
| Разработка проектной документации на реконструкцию котельной |
| Реконструкция котельной и монтаж 2-х котлов марки КСВа-0,63 Гн мощностью 0,54 Гкал/час с газовой горелкой ГБ-0,85; капитальный ремонт дымовой трубы |
| Монтаж автоматической системы ХВО SF1044 Ø = 255 мм с системой «Твин» |  | 2021г. |
| Монтаж теплообменников VT20PHL/CDS16 – 2 ед. |
| 4 | Тепловые сети котельной п. Казачка | **Капитальный ремонт тепловых сетей:** Замена труб и способа прокладки тепловых сетей. | Повышение эффективности и надежности теплоснабжения, улучшение качества тепло-фикационной воды | 2019-2023г.г. |

**4.3. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также выработавших нормативный срок службы, либо в случаях, когда продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно**

Мер по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также выработавших нормативный срок службы, либо в случаях, когда продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно, не предусмотрено.

4.4. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Для комбинированной выработки тепловой и электрической энергии применяют газопоршневые установки. Применение этих установок в котельных выявляет ряд технических и экономических проблем:

- Стоимость капитального ремонта газопоршневого двигателя может достигать 60–70% от первоначальной стоимости самого агрегата – при капремонте осуществляется полная замена поршневой группы.

- Регламентные и ремонтные работы для газопоршневых установок имеют весьма частые и продолжительные временные интервалы.

- Отработанное масло газопоршневых установок нельзя сбрасывать на грунт — 600 литров на 1 МВт (0,86 Гкал) требуют утилизации — это также постоянные расходы для владельцев электростанции.

- Поршневые установки при работе имеют вибрации и низкочастотный шум, распространяющийся на значительное расстояние. Доведение шума до стандартных значений возможно, но необходимы дорогостоящие решения.

- Цены на газопоршневые установки находятся в диапазоне 1300-2000€ за кВт установленной мощности при строительстве электростанции «под ключ». Стоимость основного силового генерационного оборудования в структуре цены газопоршневой электростанции составляет лишь 50-60%. Остальные деньги тратятся на массу дополнительного оборудования, проектные, строительно-монтажные (СМР) и пусконаладочные работы (ПНР).

Максимальные тепловые нагрузки существующих и перспективных источников теплоснабжения небольшие и колеблются до 0,04 Гкал/ч (см. табл.2.8).

Из вышесказанного видно, что затраты на обслуживание и ремонты превышают предполагаемую прибыль от экономии средств при производстве электроэнергии, следовательно, применение установки по комбинированной выработке тепловой и электрической энергии нецелесообразно в МО Турдейское Воловского района и далее в схеме не рассматривается.

4.5. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в «пиковый» режим.

В системе теплоснабжения МО Турдейское Воловского района в существующих и расширяемых зонах строительства источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют.

4.6. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения

Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии в системе теплоснабжения в соответствии с действующим законодательством разрабатывается в процессе проведения энергетического обследования источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии, исходя из условий подачи тепловой энергии на отопление с температурой, обеспечивающей требуемый режим работы тепловых сетей и потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха. В связи с небольшими потерями теплоэнергии при ее передаче от источника к потребителю (малая протяженность или отсутствие тепловых сетей) рекомендуемый температурный график (95-700С) для теплоснабжения социальных объектов представлен в таблице 4.1.

Температурный график сетевой воды

Таблица 4.2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура, 0С | | | | | |
| наружного воздуха | сетевой воды | | наружного воздуха | сетевой воды | |
| Подающий трубопровод | Обратный трубопровод (ориентировочно) | Подающий трубопровод | Обратный трубопровод (ориентировочно) |
| 8 | 41 | 35 | -10 | 71 | 55 |
| 7 | 42 | 36 | -11 | 73 | 56 |
| 6 | 44 | 38 | -12 | 74 | 57 |
| 5 | 46 | 39 | -13 | 76 | 58 |
| 4 | 48 | 40 | -14 | 78 | 59 |
| 3 | 49 | 41 | -15 | 79 | 60 |
| 2 | 52 | 42 | -16 | 81 | 61 |
| 1 | 53 | 43 | -17 | 82 | 62 |
| 0 | 55 | 45 | -18 | 84 | 63 |
| -1 | 57 | 46 | -19 | 85 | 64 |
| -2 | 58 | 47 | -20 | 87 | 65 |
| -3 | 60 | 48 | -21 | 88 | 66 |
| -4 | 62 | 49 | -22 | 90 | 67 |
| -5 | 64 | 50 | -23 | 91 | 68 |
| -6 | 65 | 51 | -24 | 93 | 69 |
| -7 | 67 | 52 | -25 | 94 | 69 |
| -8 | 68 | 53 | -26 | 95 | 70 |
| -9 | 70 | 54 | -27 | 95 | 70 |
| 1. Оперативное изменение температурного графика имеет право производить ответственный за ИТП | | | | | |
| 1.1. Сильный ветер (более 5м/с) - увеличить на 1 градус | | | | | |
| 1.2. Очень сильный ветер (более 10 м/с) - увеличить на 2 градуса | | | | | |
| 1.3. Тихая солнечная погода - уменьшить на 2 градуса | | | | | |
| 2. Корректировка температуры производится каждые 2 часа работы (четные часы) | | | | | |

**4.7. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности.**

Подключение перспективного строительства муниципального образования Турдейское Воловского района будет осуществляться с использованием резервной мощности котельных и так же возможно от индивидуальных теплогенераторов.

Администрации муниципального образования необходимо рассмотреть вопрос об эффективном использовании установленных мощностей и их применении, например, для целей горячего водоснабжения детского сада или школы с дополнительной установкой в этих зданиях теплообменного и насосного оборудования. Имеющиеся местные электрические водонагреватели использовать на летний режим, потому как использование электричества в целях отопления экономически нецелесообразно.

**Раздел 5. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей.**

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

Строительство (реконструкция) тепловых сетей для перераспределения тепловой нагрузки не планируется.

**5.2. Предложения по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых муниципального образования под жилищную, комплексную или производственную застройку.**

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов нагрузки во вновь осваиваемых районах не планируется.

**5.3. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающие условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.**

Строительство (реконструкция) тепловых сетей для обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, не планируется.

**5.4. Предложения по новому строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в «пиковый» режим или ликвидации котельных по основаниям.**

Планируется реконструкция и замена тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения.

**5.5. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности безопасности теплоснабжения.**

Учитывая, что Генеральным планом МО Турдейское Воловского района не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения, новое строительство тепловых сетей не планируется.

Схемы теплоснабжения см. л. 2, л. 3 графической части проекта.

Надежность и безопасность системы теплоснабжения достигается также проведением плановых и текущих ремонтов и эксплуатационным контролем над состоянием тепловых сетей МО Турдейское Воловского района, в зоне обслуживания которого находятся данные источники тепла.

**Раздел 6. Перспективные топливные балансы.**

6.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе планируемого периода

На территории муниципального образования Турдейское Воловского района строительство жилых и общественных зданий и подключение к существующей котельной новых объектов, не планируется. Соответственно перспективных изменений в потреблении топлива не ожидается.

**Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

**7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей на каждом этапе.**

Предложения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей первоначально планируются на период до 2028 года и подлежат ежегодной корректировке на каждом этапе планируемого периода с учетом утвержденной инвестиционной программы и программы комплексного развития коммунальной инженерной инфраструктуры МО Турдейское Воловского района.

Предлагаемый перечень мероприятий и размер необходимых инвестиций в строительство, и техническое перевооружение источников тепла по МО Турдейское Воловского района на каж­дом этапе рассматриваемого периода представлен в таблицах 7.1 и 7.2, с указанием ориентировочной стоимости в ценах 2012 года. График инвестиций в строительство и техническое перевооружение источника тепловой энергии показан на рисунке 7.1.

**Перечень мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению**

**источников тепловой энергии**

Таблица 7.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование ИТП | Тепловая мощность Гкал/час | Планируемое начало работ | Планируемые мероприятия | Размер инвестиц. в прогноз. ценах тыс. руб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Котельная п. Горный | 2,31  (установ-ленная) | 2020 г. | **Реконструкция котельной с разработкой проекта, монтажом котлов, насосного оборудования, системы химводоподготовки, устройством диспетчеризации:** | **4298,0** |
| Разработка и гос. экс-  пертиза проектно-сметной документации на реконструкцию котельной |
| Монтаж котлов марки КСВа-0,63 (с учетом стоимости котлов) 2 ед. |
| Устройство диспетче-ризации котельной |
| Монтаж насосного оборудования с устройством ЧРП- 3 ед. |
| Монтаж автоматичес-кой системы химводо-подготовки |
| Монтаж узла учета расхода газа |
| 2 | Тепловые сети котельной п. Горный |  | 2019-2026г.г. | **Капитальный ремонт тепловых сетей:** Замена труб и способа прокладки тепловых сетей. | **6566,2** |
| 3 | Котельная п. Казачка | 1,62  (установ-ленная) | 2021 г. | **Модернизация котельной с монтажом котлов, теплообменного оборудования и системы химводоподготовки:** | **6107,4** |
| Разработка проектной документации на реконструкцию котельной |
| Реконструкция котельной и монтаж 2-х котлов марки КСВа-0,63 Гн мощностью 0,54 Гкал/час с газовой горелкой ГБ-0,85; кап. ремонт дымовой трубы |
| Монтаж автоматичес-кой системы ХВО SF1044 Ø = 255 мм с системой «Твин» |
|  |  |  |  | Монтаж теплообменников VT20PHL/CDS16 – 2 ед. |  |
| 4 | Тепловые сети котельной п. Казачка |  | 2019-2023г.г. | **Капитальный ремонт тепловых сетей:** Замена труб и способа прокладки тепловых сетей. | **2699,3** |

Примечание: в размер инвестиций включена стоимость монтажных работ

**Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии (в прогнозных ценах) тыс. руб.**

Таблица 7.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | Общий  итог |
| Котельная п. Горный | - | 4298,0 | - | - | - | - | - | - | **4298,0** |
| Тепловые сети котельной п. Горный | 197,5 | 443,9 | 899,6 | 1392,1 | 1194,0 | 1616,2 | 386,9 | 436,0 | **6566,2** |
| Котельная п. Казачка | - | - | 6107,4 | - | - | - | - | - | **6107,4** |
| Тепловые сети котельной п. Казачка | 439,6 | 728,6 | 449,7 | 634,2 | 447,2 | - | - | - | **2699,3** |
| **Итого:** | **637,1** | **5470,5** | **7456,7** | **2026,3** | **1641,2** | **1616,2** | **386,9** | **436,0** | **19670,9** |

Ориентировочный объем инвестиций определен в прогнозных ценах и должен быть уточнен при разработке проектно-сметной документации

**Рис. 7.1. График инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии в тыс. руб.**

0

5000

10000

15000

20000

2019г. 2020г. 2021г. 2022г. 2023г. 2024г. 2025г. 2026г.

**инвестиции, тыс. руб**.

**7.2.** **Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима системы теплоснабжения.**

Анализ существующей ситуации в системе централизованного теплоснабжения МО Турдейское Воловского района исключает возможность изменения температурного графика работы котельной. В связи с небольшой протяженность тепловых сетей данный график работы оптимален. Изменение гидравлического режима учтено в инвестициях по реконструкции тепловых сетей в связи с корректировкой диаметров и изменением способа прокладки.

**Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации**

Выбор единой теплоснабжающей организации осуществляется в соответствии с порядком и на основании критериев.

Порядок определения и критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

* + 1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления – администрацией МО Турдейское Воловского района (далее - уполномоченным органом) при утверждении схемы теплоснабжения, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации. Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

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

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями:

4.1. Критерии определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

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

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

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

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

7. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

7.1. Заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

7.2. Осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

7.3. Надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне совей деятельности;

7.4. Осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время МО Турдейское Воловского района отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

1. Владение на праве аренды источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации и тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью.

2. На балансе предприятия находятся все магистральные тепловые сети в МО Турдейское Воловского района и 100% тепловых мощностей источников тепла.

3. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в совокупной системе теплоснабжения.

4. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятия технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула» согласно критериям по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

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

б) надлежащим образом исполняет обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне деятельности;

в) осуществляет контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности;

г) будет осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в уполномоченный орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организацией определить теплоснабжающую организацию ООО «ЭнергоГазИнвест-Тула».

**Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Теплоснабжение жилищного фонда и общественно-административных зданий в МО Турдейское Воловского района осуществляется индивидуальными источниками теплоснабжения. Источниками теплоснабжения зданий в МО Турдейское Воловского района являются котельные п. Горный, п. Казачка. Каждый источник теплоснабжения соответствует потребности в тепле отапливаемого здания или группы зданий.

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии невозможно. Источники тепловой энергии между собой технологически не связаны.

**Раздел 10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям**

При разработке схемы теплоснабжения МО Турдейское Воловского района бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

**Раздел 11. Заключение**

Требования п.8 статьи 23 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ» «О теплоснабжении» обязательными критериями принятия решений в отношении развития систем теплоснабжения являются:

- обеспечение надежности теплоснабжения потребителей;

- минимизация затрат на теплоснабжения в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;

- приоритет комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с учетом экономической обоснованности;

- учет инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, указанных организаций, региональных программ, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

- согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также программами газификации.

Возможные и оптимальные пути решения этих задач в системе теплоснабжения МО Турдейское Воловского района, а также объем необходимых инвестиций отражены в разработанном ООО «БЭЛА» документе - «Схема теплоснабжения муниципального образования Турдейское Воловского района Тульской области».

Реализация комплекса работ по реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения, приведет к улучшению теплоснабжения в поселении и повышению надежности, удовлетворению спроса на тепло, при снижении себестоимости вырабатываемого тепла и минимизации затрат.

Актуализация схем теплоснабжения осуществляется в соответствии с требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения.

|  |
| --- |
| **ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ** |

