

**ИП Павлов Петр Петрович**

Юр. и почтовый адрес: 664033, РФ, Иркутская обл; г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 297 А, оф. 4;  
эл. почта: 1970ppp@mail.ru; ИНН 381251942287; сот.тел.: 8 902 761-74-45

---

**Заказчик:**

Администрация Казачинско–Ленского  
муниципального района  
Мэр Казачинско-Ленского  
муниципального района

**Исполнитель:**

Индивидуальный  
предприниматель  
Павлов Петр Петрович

\_\_\_\_\_ / Потапов И.Н. /

\_\_\_\_\_ / Павлов П.П. /

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

**Актуализированная схема теплоснабжения  
Казачинского сельского поселения Казачинско-Ленского района  
Иркутской области  
(утверждаемая часть)**

**Иркутск, 2026**

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b>  |
| <b>1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА .....</b>                                                                                                       | <b>7</b>  |
| <b>2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ</b>                                                                                                                                          | <b>13</b> |
| <b>3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>13</b> |
| <b>4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА .....</b>                                                                                                                                                            | <b>20</b> |
| <b>5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....</b>                                                                                                                              | <b>25</b> |
| <b>6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....</b>                                                                                                                                                                         | <b>30</b> |
| <b>7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....</b>                                                                                                                               | <b>36</b> |
| <b>8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ .....</b>                                                                                                                                                                                                                        | <b>37</b> |
| <b>9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ.....</b>                                                                                                                                                              | <b>41</b> |
| <b>10. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЯМ).....</b>                                                                                                                                                                         | <b>54</b> |
| <b>11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....</b>                                                                                                                                                                          | <b>56</b> |
| <b>12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ .....</b>                                                                                                                                                                                                                 | <b>56</b> |
| <b>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 ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....</b> | <b>57</b> |
| <b>14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....</b>                                                                                                                                                                                 | <b>57</b> |
| <b>15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ.....</b>                                                                                                                                                                                                                         | <b>64</b> |

## Состав Схемы теплоснабжения

| №<br>п/п | Наименование<br>документа                                                                                                                                             | Характеристика                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Актуализированная<br>схема теплоснабжения<br>Казачинского сельского<br>поселения Казачинско-<br>Ленского района<br>Иркутской области<br>(утверждаемая часть)          | Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 4-22 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с действующими изменениями на дату составления схемы).  |
| 2        | Актуализированная<br>схема теплоснабжения<br>Казачинского сельского<br>поселения Казачинско-<br>Ленского района<br>Иркутской области<br>(обосновывающие<br>материалы) | Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 23-90 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с действующими изменениями на дату составления схемы). |
| 3        | Актуализированная<br>схема теплоснабжения<br>Казачинского сельского<br>поселения Казачинско-<br>Ленского района<br>Иркутской области<br>(ПРИЛОЖЕНИЯ)                  | Книга с картами-схемами, таблицами,<br>предоставленной и справочной информацией.                                                                                                                                                                                    |

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

## ВВЕДЕНИЕ

### Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения

Настоящая книга – Актуализированная схема теплоснабжения (утверждаемая часть) – является составной частью Актуализированной схемы теплоснабжения с. Казачинское Казачинско-Ленского района Иркутской области (далее просто Схема) с. Казачинское. Полный состав Схемы указан выше. Расчётный срок Схемы - 2039 г.

Настоящая работа выполнена в рамках актуализации Схемы теплоснабжения с. Казачинское. Основанием для выполнения Схемы является договор № СТ-16/26 от 15.06.2026 и техническое задание к нему, представленное в *прил. 1*.

Схема теплоснабжения поселения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а *также экономического* стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения поселения представляет документ, в котором обосновывается необходимость и экономическая 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 поселения и надёжности теплоснабжения потребителей.

Основными задачами при актуализации схемы теплоснабжения с. Казачинское являются:

Обследование систем теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении поселения.

Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития систем теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.

Выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию систем теплоснабжения поселения.

Мероприятия по развитию систем теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса. В схеме теплоснабжения указывается наличие в поселении единой теплоснабжающей организации.

1. Объектом исследования является схема теплоснабжения с. Казачинское.
2. Технической базой для выполнения данной работы являются:

3. Генеральный план развития поселения;
4. Проектная и исполнительная документация по объектам систем теплоснабжения;
5. Эксплуатационная документация (расчётные темп. графики, гидравл. режимы, данные по тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
6. Материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
7. Материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;

Данные учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии;

Документы по хозяйственной и финансовой деятельности;

Статистическая отчётность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в натуральном и стоимостном выражении.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы рабочие материалы, предоставленные администрацией поселения и эксплуатационной организацией, материалы Генерального плана развития (первая очередь - 2024 г., расчётный срок - 2039 г.) [12], утвержденная схема теплоснабжения [13].

Схема разработана с использованием электронной модели схемы теплоснабжения на базе ПО PipeNet.

Общие графические схемы теплоснабжения рассматриваемого поселения представлены в прил. 2.1. (существующее состояние) и прил. 2.2. (перспектива).

### **Общая характеристика поселения**

с. Казачинское расположен в северной части Иркутской области, в центральной части Казачинско-Ленского района, на правом берегу реки Киренга. Село основано в 1776 г. Кроме с. Казачинское в состав рассматриваемого муниципального образования входят с. Ермаки, д. Карнаухова, д. Поперечная, с. Осиново.

По данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области численность населения с. Казачинское на 01.01.2025 г. составляет 2493 человека. Решениями генерального плана [12] к 2039г. прогнозируется увеличение численности населения муниципального образования.

Внешние транспортные связи с рассматриваемым поселением осуществляются в настоящее время автомобильным и воздушным (имеется аэропорт) транспортом. Ближайшим городом является г. Усть-Кут (около 200км).

На территории с. Казачинское имеется централизованное теплоснабжение. Потребителями тепла являются жилые дома и здания общественно-деловой сферы посёлка.

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 387.5 га (77.3 % общей застройки поселения).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 6.4 чел/га.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юр. лицам в поселении относятся: теплоснабжение, водоснабжение, электроснабжение, вывоз твердых коммунальных отходов (ТКО). В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы централизованного теплоснабжения рассматриваемого поселения.

Локальные централизованные системы, которые обеспечивают теплоснабжение только производственных объектов, в данной работе не рассматриваются.

#### Климат

Климат с. Казачинское резко-континентальный. По представленным данным генплана [12], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Минимальная температура самого холодного месяца -  $-58^{\circ}\text{C}$ . Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления  $-49^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность отопительного сезона - 251 дн.

Климатические характеристики для с. Казачинское, принятые и использованные в расчётах данной работы, приведены в *табл. 1*.

*Табл. 1*

#### Климатические характеристики с. Казачинское

| Город<br>(по СНиП)     | Продолж.<br>отопит.<br>периода в<br>сутках | Температура наружного воздуха, °C |         |                         |               |              |            | Расч.<br>скорость<br>ветра,<br>м/с |
|------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|---------|-------------------------|---------------|--------------|------------|------------------------------------|
|                        |                                            | Расч. проект.                     |         | Сред за<br>отоп.<br>Пер | Сред.<br>Лето | Сред.<br>год | Абс<br>Min |                                    |
|                        |                                            | Отопл.                            | Вентил. |                         |               |              |            |                                    |
| Киренск (с 25.06.2021) | 251                                        | -49                               | -36     | -12.6                   | 14.4          | -3.7         | -58        | 1.8                                |

#### Среднемесячная температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$

| Месяц                       | 1         | 2         | 3         | 4    | 5   | 6    | 7    | 8    | 9   | 10   | 11        | 12        |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|------|-----|------|------|------|-----|------|-----------|-----------|
| Тср.мес, $^{\circ}\text{C}$ | -<br>27.1 | -<br>23.6 | -<br>12.8 | -1.4 | 7.5 | 15.4 | 18.1 | 14.9 | 6.8 | -2.5 | -<br>15.5 | -<br>24.6 |

# **1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

Площадь строительных фондов с централизованным теплоснабжением и их приросты в рассматриваемых системах представлены в *табл. 1.1* в группировке по типам зданий.

В перспективе к рассматриваемым системам теплоснабжения планируется подключить:

- система ТС "Центральная" - 2 зд. (2368 м<sup>2</sup>): жилые - нет, нежилые - 2 зд. (2368 м<sup>2</sup>);
- другие системы ТС - перспективных потребителей нет.

В перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения отключать потребителей не планируется.

На расчетный срок Схемы общий прирост отапливаемой площади (с учетом подключаемых зданий) составит:

- система ТС "Центральная" - 2368 м<sup>2</sup>: жилые - нет, нежилые - 2368 м<sup>2</sup>;
- другие системы ТС - приростов отапливаемой площади не планируется.

Прогнозируемые объёмы потребления тепловой энергии (мощности) потребителей представлены ниже в *табл. 1.2, табл. 1.3, и табл. 1.4*.

Для вышеуказанных перспективных объектов тепловая нагрузка рассчитывалась исходя из их строительных характеристик (отапливаемых площадей и строительных объемов). При выдаче технических условий на подключение, значения тепловых нагрузок для этих зданий, представленные в данном отчёте, необходимо будет уточнить. В качестве базового уровня потребления принят 2024г.

В перспективе подключаемая тепловая нагрузка потребителей в системах теплоснабжения составит:

- система ТС "Центральная" - 0.2 Гкал/ч: жилые - нет, нежилые - 0.2 Гкал/ч;
- другие системы ТС - перспективной тепловой нагрузки нет.

В перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения отключаемой тепловой нагрузки нет.

На расчетный срок Схемы общий прирост тепловой нагрузки (с учетом подключаемых зданий) составит:

- система ТС "Центральная" - 0.2 Гкал/ч: жилые - нет, нежилые - 0.2 Гкал/ч;
- другие системы ТС - приростов тепловой нагрузки не планируется.

На расчетный срок Схемы относительный прирост тепловой нагрузки потребителей (с учетом подключаемых зданий), относительно существующего состояния составит:

- система ТС "Центральная" - 28.9 %;
- другие системы ТС - 0%.

Объёмы потребления теплоносителя и их перспективные приросты представлены ниже в разделе 3.

Табл. 1.1

Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением, м<sup>2</sup>

| Система ТС                   | Год (период) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           | Всего |
|------------------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-------|
|                              | 2024         | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034-2039 |       |
| <b>система ТС</b>            |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| <b>"Центральная"</b>         |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| <b>сеть ТС "Центральная"</b> |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| Подключение, всего           |              |      |      |      |      | 242  | 2126 |      |      |      |           | 2368  |
| нежилые                      |              |      |      |      |      | 242  | 2126 |      |      |      |           | 2368  |
| Общая площадь, всего         | 5336         | 5336 | 5336 | 5336 | 5336 | 5578 | 7704 | 7704 | 7704 | 7704 | 7704      |       |
| жилые                        | 1573         | 1573 | 1573 | 1573 | 1573 | 1573 | 1573 | 1573 | 1573 | 1573 | 1573      |       |
| нежилые                      | 3763         | 3763 | 3763 | 3763 | 3763 | 4005 | 6131 | 6131 | 6131 | 6131 | 6131      |       |
| <b>система ТС "Тополек"</b>  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| <b>сеть ТС "Тополек"</b>     |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| Общая площадь, всего         | 1230         | 1230 | 1230 | 1230 | 1230 | 1230 | 1230 | 1230 | 1230 | 1230 | 1230      |       |
| жилые                        |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| нежилые                      | 1230         | 1230 | 1230 | 1230 | 1230 | 1230 | 1230 | 1230 | 1230 | 1230 | 1230      |       |
| <b>система ТС "Школьная"</b> |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| <b>сеть ТС "Школьная"</b>    |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| Общая площадь, всего         | 5660         | 5660 | 5660 | 5660 | 5660 | 5660 | 5660 | 5660 | 5660 | 5660 | 5660      |       |
| жилые                        | 185          | 185  | 185  | 185  | 185  | 185  | 185  | 185  | 185  | 185  | 185       |       |
| нежилые                      | 5474         | 5474 | 5474 | 5474 | 5474 | 5474 | 5474 | 5474 | 5474 | 5474 | 5474      |       |
| <b>система ТС "ЦРБ"</b>      |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| <b>сеть ТС "ЦРБ"</b>         |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| Общая площадь, всего         | 1294         | 1294 | 1294 | 1294 | 1294 | 1294 | 1294 | 1294 | 1294 | 1294 | 1294      |       |
| жилые                        | 219          | 219  | 219  | 219  | 219  | 219  | 219  | 219  | 219  | 219  | 219       |       |
| нежилые                      | 1075         | 1075 | 1075 | 1075 | 1075 | 1075 | 1075 | 1075 | 1075 | 1075 | 1075      |       |

Табл. 1.2

## Перечень и характеристики подключаемых в перспективе потребителей ТС

| Группы потребителей,<br>обозначение | Название, адрес                                    | Год<br>подкл. | Площ,<br>м <sup>2</sup> | Тепловая нагрузка, Гкал/ч |       |     |             |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|-------------------------|---------------------------|-------|-----|-------------|
|                                     |                                                    |               |                         | Отопл.                    | Вент. | ГВС | Всего       |
| <b>Всего</b>                        |                                                    |               | <b>2368</b>             | <b>0.20</b>               |       |     | <b>0.20</b> |
| <b>сеть ТС "Центральная"</b>        |                                                    |               | 2368                    | 0.20                      |       |     | 0.20        |
| <i>нежилой</i>                      |                                                    |               | <b>2368</b>             | <b>0.20</b>               |       |     | <b>0.20</b> |
| ОБО                                 | Объект бытового обслуживания,<br>Коммунистическая, | 2029          | 242                     | 0.06                      |       |     | 0.06        |
| Новый Детсад                        | Новый Детский сад, Советская,                      | 2030          | 2126                    | 0.14                      |       |     | 0.14        |

Табл. 1.3

Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, Гкал/ч

| Система ТС                      | Год (период) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           | Всего |
|---------------------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-------|
|                                 | 2024         | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034-2039 |       |
| <b>система ТС "Центральная"</b> |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| <i>сеть ТС "Центральная"</i>    |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| Подключение, всего              |              |      |      |      |      | 0.06 | 0.14 |      |      |      |           | 0.20  |
| <i>нежилые</i>                  |              |      |      |      |      | 0.06 | 0.14 |      |      |      |           | 0.20  |
| Тепловая нагрузка, всего        | 0.69         | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.75 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89      |       |
| <i>жилые</i>                    | 0.27         | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27      |       |
| <i>нежилые</i>                  | 0.42         | 0.42 | 0.42 | 0.42 | 0.42 | 0.48 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62      |       |
| <b>система ТС "Тополек"</b>     |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| <i>сеть ТС "Тополек"</i>        |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| Тепловая нагрузка, всего        | 0.08         | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08      |       |
| <i>жилые</i>                    |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| <i>нежилые</i>                  | 0.08         | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08      |       |
| <b>система ТС "Школьная"</b>    |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| <i>сеть ТС "Школьная"</i>       |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| Тепловая нагрузка, всего        | 0.59         | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.59      |       |
| <i>жилые</i>                    | 0.03         | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03      |       |
| <i>нежилые</i>                  | 0.56         | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56      |       |
| <b>система ТС "ЦРБ"</b>         |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| <i>сеть ТС "ЦРБ"</i>            |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| Тепловая нагрузка, всего        | 0.12         | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12      |       |
| <i>жилые</i>                    | 0.04         | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04      |       |
| <i>нежилые</i>                  | 0.09         | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09      |       |

Табл. 1.4

Тепловое потребление (полезный отпуск) и его перспективный прирост, Гкал/год

| Система ТС                      | Год (период) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           | Всего |
|---------------------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-------|
|                                 | 2024         | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034-2039 |       |
| <b>система ТС "Центральная"</b> |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| <i>сеть ТС "Центральная"</i>    |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| Подключение, всего              |              |      |      |      |      | 165  | 385  |      |      |      |           | 550   |
| <i>нежилые</i>                  |              |      |      |      |      | 165  | 385  |      |      |      |           | 550   |
| Полезный отпуск, всего          | 1956         | 1956 | 1956 | 1956 | 1956 | 2121 | 2506 | 2506 | 2506 | 2506 | 2506      |       |
| <i>жилые</i>                    | 792          | 792  | 792  | 792  | 792  | 792  | 792  | 792  | 792  | 792  | 792       |       |
| <i>нежилые</i>                  | 1163         | 1163 | 1163 | 1163 | 1163 | 1329 | 1714 | 1714 | 1714 | 1714 | 1714      |       |
| <b>система ТС "Тополек"</b>     |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| <i>сеть ТС "Тополек"</i>        |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| Полезный отпуск, всего          | 209          | 209  | 209  | 209  | 209  | 209  | 209  | 209  | 209  | 209  | 209       |       |
| <i>жилые</i>                    |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| <i>нежилые</i>                  | 209          | 209  | 209  | 209  | 209  | 209  | 209  | 209  | 209  | 209  | 209       |       |
| <b>система ТС "Школьная"</b>    |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| <i>сеть ТС "Школьная"</i>       |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| Полезный отпуск, всего          | 1638         | 1638 | 1638 | 1638 | 1638 | 1638 | 1638 | 1638 | 1638 | 1638 | 1638      |       |
| <i>жилые</i>                    | 89           | 89   | 89   | 89   | 89   | 89   | 89   | 89   | 89   | 89   | 89        |       |
| <i>нежилые</i>                  | 1550         | 1550 | 1550 | 1550 | 1550 | 1550 | 1550 | 1550 | 1550 | 1550 | 1550      |       |
| <b>система ТС "ЦРБ"</b>         |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| <i>сеть ТС "ЦРБ"</i>            |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |       |
| Полезный отпуск, всего          | 346          | 346  | 346  | 346  | 346  | 346  | 346  | 346  | 346  | 346  | 346       |       |
| <i>жилые</i>                    | 105          | 105  | 105  | 105  | 105  | 105  | 105  | 105  | 105  | 105  | 105       |       |
| <i>нежилые</i>                  | 241          | 241  | 241  | 241  | 241  | 241  | 241  | 241  | 241  | 241  | 241       |       |

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

Перспективные балансы расчётной и располагаемой тепловой мощности рассматриваемых котельных с. Казачинское представлены в *табл. 2.1*.

Из представленной таблицы следует, что с учетом перспективной нагрузки и с учетом выполнения всех запланированных мероприятий на расчетный срок Схемы в котельных с. Казачинское будет отмечаться достаточный резерв тепловой мощности.

Даже с учётом превышения вероятных ростов тепловых нагрузок, перспективной тепловой мощности котельных будет достаточно на расчетный срок Схемы для полного обеспечения теплом всех потребителей при любом темпе прироста тепловых нагрузок.

Табл. 2.1

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, Гкал/ч

| Система ТС                                   | Год (период) |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | Всего       |
|----------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                              | 2024         | 2025        | 2026        | 2027        | 2028        | 2029        | 2030        | 2031        | 2032        | 2033        | 2034        |             |
| <b>система ТС "Центральная"</b>              |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <i>котельная "Центральная"</i>               |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Убыль расч. мощности всего, в т.ч.:</b>   |              |             |             |             | <b>0.02</b> | <b>0.02</b> |             |             |             |             |             | <b>0.04</b> |
| - потери в сетях                             |              |             |             |             | 0.021       | 0.022       |             |             |             |             |             | 0.043       |
| <b>Прирост расч. мощности всего, в т.ч.:</b> |              |             |             |             |             | <b>0.09</b> | <b>0.17</b> |             |             |             |             | <b>0.26</b> |
| - потери в сетях                             |              |             |             |             |             | 0.034       | 0.030       |             |             |             |             | 0.064       |
| - потребители                                |              |             |             |             |             | 0.06        | 0.14        |             |             |             |             | 0.20        |
| <b>Расчетная мощность</b>                    | <b>0.83</b>  | <b>0.83</b> | <b>0.83</b> | <b>0.83</b> | <b>0.81</b> | <b>0.88</b> | <b>1.05</b> | <b>1.05</b> | <b>1.05</b> | <b>1.05</b> | <b>1.05</b> |             |
| - собст. нужды                               | 0.01         | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        |             |
| - потери в сетях                             | 0.13         | 0.13        | 0.13        | 0.13        | 0.11        | 0.12        | 0.15        | 0.15        | 0.15        | 0.15        | 0.15        |             |
| - потребители                                | 0.69         | 0.69        | 0.69        | 0.69        | 0.69        | 0.75        | 0.89        | 0.89        | 0.89        | 0.89        | 0.89        |             |
| <b>Располагаемая мощность теплоисточника</b> | <b>1.05</b>  | <b>1.05</b> | <b>1.05</b> | <b>1.72</b> | <b>1.72</b> | <b>1.72</b> | <b>1.72</b> | <b>1.72</b> | <b>1.72</b> | <b>1.72</b> | <b>1.72</b> |             |
| - прирост распол. мощн.                      |              |             |             | 0.67        |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Резерв (+), дефицит (-)</b>               | <b>0.22</b>  | <b>0.22</b> | <b>0.22</b> | <b>0.89</b> | <b>0.91</b> | <b>0.84</b> | <b>0.67</b> | <b>0.67</b> | <b>0.67</b> | <b>0.67</b> | <b>0.67</b> |             |
| %                                            | 21           | 21          | 21          | 52          | 53          | 49          | 39          | 39          | 39          | 39          | 39          |             |
| <b>система ТС "Тополек"</b>                  |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <i>котельная "Тополек"</i>                   |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Убыль расч. мощности всего, в т.ч.:</b>   |              |             |             | <b>0.00</b> | <b>0.01</b> | <b>0.00</b> |             |             |             |             |             | <b>0.01</b> |
| - собст. нужды                               |              |             |             | 0.001       |             |             |             |             |             |             |             | 0.00        |
| - потери в сетях                             |              |             |             |             | 0.006       | 0.003       |             |             |             |             |             | 0.009       |
| <b>Расчетная мощность</b>                    | <b>0.11</b>  | <b>0.11</b> | <b>0.11</b> | <b>0.11</b> | <b>0.10</b> | <b>0.10</b> | <b>0.10</b> | <b>0.10</b> | <b>0.10</b> | <b>0.10</b> | <b>0.10</b> |             |
| - собст. нужды                               | 0.00         | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        |             |
| - потери в сетях                             | 0.03         | 0.03        | 0.03        | 0.03        | 0.02        | 0.02        | 0.02        | 0.02        | 0.02        | 0.02        | 0.02        |             |
| - потребители                                | 0.08         | 0.08        | 0.08        | 0.08        | 0.08        | 0.08        | 0.08        | 0.08        | 0.08        | 0.08        | 0.08        |             |

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, Гкал/ч

| Система ТС                                   | Год (период) |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | Всего       |
|----------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                              | 2024         | 2025        | 2026        | 2027        | 2028        | 2029        | 2030        | 2031        | 2032        | 2033        | 2034        |             |
| <b>Располагаемая мощность теплоисточника</b> | <b>0.50</b>  | <b>0.50</b> | <b>0.50</b> | <b>0.17</b> | <b>0.17</b> | <b>0.17</b> | <b>0.17</b> | <b>0.17</b> | <b>0.17</b> | <b>0.17</b> | <b>0.17</b> |             |
| - <i>прирост распол. мощн.</i>               |              |             |             | -0.33       |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Резерв (+), дефицит (-)</b>               | <b>0.39</b>  | <b>0.39</b> | <b>0.39</b> | <b>0.07</b> | <b>0.07</b> | <b>0.08</b> | <b>0.08</b> | <b>0.08</b> | <b>0.08</b> | <b>0.08</b> | <b>0.08</b> |             |
| %                                            | 79           | 79          | 79          | 39          | 42          | 44          | 44          | 44          | 44          | 44          | 44          |             |
| <b>система ТС "Школьная"</b>                 |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <i>котельная "Школьная"</i>                  |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Убыль расч. мощности всего, в т.ч.:</b>   |              |             |             | <b>0.03</b> |             | <b>0.00</b> |             |             |             |             |             | <b>0.03</b> |
| - <i>потери в сетях</i>                      |              |             |             | 0.027       |             | 0.001       |             |             |             |             |             | 0.028       |
| <b>Расчетная мощность</b>                    | <b>0.66</b>  | <b>0.66</b> | <b>0.66</b> | <b>0.64</b> | <b>0.64</b> | <b>0.63</b> | <b>0.63</b> | <b>0.63</b> | <b>0.63</b> | <b>0.63</b> | <b>0.63</b> |             |
| - <i>собст. нужды</i>                        | 0.01         | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        |             |
| - <i>потери в сетях</i>                      | 0.06         | 0.06        | 0.06        | 0.04        | 0.04        | 0.03        | 0.03        | 0.03        | 0.03        | 0.03        | 0.03        |             |
| - <i>потребители</i>                         | 0.59         | 0.59        | 0.59        | 0.59        | 0.59        | 0.59        | 0.59        | 0.59        | 0.59        | 0.59        | 0.59        |             |
| <b>Располагаемая мощность теплоисточника</b> | <b>0.70</b>  | <b>0.70</b> | <b>0.70</b> | <b>1.10</b> | <b>1.10</b> | <b>1.10</b> | <b>1.10</b> | <b>1.10</b> | <b>1.10</b> | <b>1.10</b> | <b>1.10</b> |             |
| - <i>прирост распол. мощн.</i>               |              |             |             | 0.40        |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Резерв (+), дефицит (-)</b>               | <b>0.04</b>  | <b>0.04</b> | <b>0.04</b> | <b>0.46</b> | <b>0.46</b> | <b>0.47</b> | <b>0.47</b> | <b>0.47</b> | <b>0.47</b> | <b>0.47</b> | <b>0.47</b> |             |
| %                                            | 5            | 5           | 5           | 42          | 42          | 42          | 42          | 42          | 42          | 42          | 42          |             |
| <b>система ТС "ЦРБ"</b>                      |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <i>котельная "ЦРБ"</i>                       |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Убыль расч. мощности всего, в т.ч.:</b>   |              |             |             | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> |             |             |             |             |             | <b>0.03</b> |
| - <i>собст. нужды</i>                        |              |             |             | 0.007       |             |             |             |             |             |             |             | 0.01        |
| - <i>потери в сетях</i>                      |              |             |             |             | 0.009       | 0.014       |             |             |             |             |             | 0.023       |
| <b>Расчетная мощность</b>                    | <b>0.16</b>  | <b>0.16</b> | <b>0.16</b> | <b>0.16</b> | <b>0.15</b> | <b>0.13</b> | <b>0.13</b> | <b>0.13</b> | <b>0.13</b> | <b>0.13</b> | <b>0.13</b> |             |
| - <i>собст. нужды</i>                        | 0.01         | 0.01        | 0.01        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        |             |
| - <i>потери в сетях</i>                      | 0.03         | 0.03        | 0.03        | 0.03        | 0.02        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        |             |
| - <i>потребители</i>                         | 0.12         | 0.12        | 0.12        | 0.12        | 0.12        | 0.12        | 0.12        | 0.12        | 0.12        | 0.12        | 0.12        |             |
| <b>Располагаемая мощность теплоисточника</b> | <b>0.60</b>  | <b>0.60</b> | <b>0.60</b> | <b>0.34</b> | <b>0.34</b> | <b>0.34</b> | <b>0.34</b> | <b>0.34</b> | <b>0.34</b> | <b>0.34</b> | <b>0.34</b> |             |
| - <i>прирост распол. мощн.</i>               |              |             |             | -0.26       |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Резерв (+), дефицит (-)</b>               | <b>0.44</b>  | <b>0.44</b> | <b>0.44</b> | <b>0.19</b> | <b>0.20</b> | <b>0.21</b> | <b>0.21</b> | <b>0.21</b> | <b>0.21</b> | <b>0.21</b> | <b>0.21</b> |             |

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, Гкал/ч

| Система ТС | Год (период) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Всего |
|------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|            | 2024         | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 |       |
| %          | 73           | 73   | 73   | 54   | 57   | 61   | 61   | 61   | 61   | 61   | 61   |       |

### 3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Подпитка тепловых сетей рассматриваемых систем теплоснабжения с Казачинское осуществляется водой хозяйственно-питьевого назначения.

Во всех рассматриваемых системах теплоснабжения ГВС отсутствует.

Даже при вероятном подключении перспективных тепловых потребителей по открытой, а не закрытой схеме ГВС (а этого требует закон о теплоснабжении), перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемых системах будет незначительно (менее 1 т/ч). При закрытой схеме подключения, соответственно менее 0.1 т/ч.

Оценка перспективного изменения расчётного потребления теплоносителя (относительно базовых значений) в перспективных системах теплоснабжения представлена в *табл. 3.1*.

В соответствии с действующим законодательством, в случае наличия «открытых» систем или строительства новых систем с ГВС, необходимо предусмотреть перевод потребителей теплоисточников на «закрытую» схему присоединения систем ГВС. Согласно новых положений законодательства, перевод открытых систем теплоснабжения или отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения должен осуществляться на основе оценки экономической эффективности соответствующих мероприятий по переводу. Оценка экономической эффективности перевода открытых систем теплоснабжения или их отдельных участков на закрытые системы горячего водоснабжения представлена ниже в главе 9.

Значительного увеличения максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения не будет. Наоборот, в случае исключения открытого разбора воды из сети отопления фактическая подпитка теплосетей уменьшится.

Табл. 3.1

Существующие и Перспективные балансы максимальных часовых расходов подпиточной воды, *м³/ч*

| Система ТС                                   | Год (период) |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | Всего       |
|----------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                              | 2024         | 2025        | 2026        | 2027        | 2028        | 2029        | 2030        | 2031        | 2032        | 2033        | 2034        |             |
| <b>система ТС "Центральная"</b>              |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <i>котельная "Центральная"</i>               |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Убыль подпитки всего, в т.ч.:</b>         |              |             |             |             | <b>0.00</b> | <b>0.00</b> |             |             |             |             |             | <b>0.01</b> |
| - утечки в сетях                             |              |             |             |             | 0.004       | 0.002       |             |             |             |             |             | 0.01        |
| <b>Прирост подпитки всего, в т.ч.:</b>       |              |             |             |             |             | <b>0.03</b> | <b>0.02</b> |             |             |             |             | <b>0.05</b> |
| - утечки в сетях                             |              |             |             |             |             | 0.021       | 0.012       |             |             |             |             | 0.03        |
| - утечки в зданиях                           |              |             |             |             |             | 0.00        | 0.01        |             |             |             |             | 0.02        |
| <b>Подпитка всего</b>                        | <b>0.08</b>  | <b>0.08</b> | <b>0.08</b> | <b>0.08</b> | <b>0.08</b> | <b>0.08</b> | <b>0.09</b> | <b>0.09</b> | <b>0.09</b> | <b>0.09</b> | <b>0.09</b> |             |
| - утечки в сетях                             | 0.02         | 0.02        | 0.02        | 0.02        | 0.02        | 0.02        | 0.02        | 0.02        | 0.02        | 0.02        | 0.02        |             |
| - утечки в зданиях                           | 0.05         | 0.05        | 0.05        | 0.05        | 0.05        | 0.06        | 0.07        | 0.07        | 0.07        | 0.07        | 0.07        |             |
| <b>Располагаемый расход подпиточной воды</b> | <b>10.0</b>  | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> |             |
| <b>Резерв (+), дефицит (-)</b>               | <b>9.9</b>   | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  |             |
| %                                            | 99           | 99          | 99          | 99          | 99          | 99          | 99          | 99          | 99          | 99          | 99          |             |
| <b>система ТС "Тополек"</b>                  |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <i>котельная "Тополек"</i>                   |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Убыль подпитки всего, в т.ч.:</b>         |              |             |             |             | <b>0.00</b> | <b>0.00</b> |             |             |             |             |             | <b>0.00</b> |
| - утечки в сетях                             |              |             |             |             | 0.001       | 0.001       |             |             |             |             |             | 0.00        |
| <b>Подпитка всего</b>                        | <b>0.01</b>  | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> |             |
| - утечки в сетях                             | 0.00         | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        |             |
| - утечки в зданиях                           | 0.01         | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        |             |
| <b>Располагаемый расход подпиточной воды</b> | <b>5.0</b>   | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  |             |
| <b>Резерв (+), дефицит (-)</b>               | <b>5.0</b>   | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  |             |
| %                                            | 100          | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         |             |

Существующие и Перспективные балансы максимальных часовых расходов подпиточной воды, т/ч

| Система ТС                                   | Год (период) |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | Всего       |
|----------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                              | 2024         | 2025        | 2026        | 2027        | 2028        | 2029        | 2030        | 2031        | 2032        | 2033        | 2034        |             |
| <b>система ТС "Школьная"</b>                 |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <i>котельная "Школьная"</i>                  |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Убыль подпитки всего, в т.ч.:</b>         |              |             |             | <b>0.01</b> |             | <b>0.00</b> |             |             |             |             |             | <b>0.01</b> |
| - утечки в сетях                             |              |             |             | 0.008       |             | 0.000       |             |             |             |             |             | 0.01        |
| <b>Подпитка всего</b>                        | <b>0.06</b>  | <b>0.06</b> | <b>0.06</b> | <b>0.06</b> | <b>0.06</b> | <b>0.06</b> | <b>0.06</b> | <b>0.06</b> | <b>0.06</b> | <b>0.06</b> | <b>0.06</b> |             |
| - утечки в сетях                             | 0.01         | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        |             |
| - утечки в зданиях                           | 0.04         | 0.04        | 0.04        | 0.04        | 0.04        | 0.04        | 0.04        | 0.04        | 0.04        | 0.04        | 0.04        |             |
| <b>Располагаемый расход подпиточной воды</b> | <b>10.0</b>  | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>10.0</b> |             |
| <b>Резерв (+), дефицит (-)</b>               | <b>9.9</b>   | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  | <b>9.9</b>  |             |
| %                                            | 99           | 99          | 99          | 99          | 99          | 99          | 99          | 99          | 99          | 99          | 99          |             |
| <b>система ТС "ЦРБ"</b>                      |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <i>котельная "ЦРБ"</i>                       |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Убыль подпитки всего, в т.ч.:</b>         |              |             |             |             | <b>0.00</b> | <b>0.00</b> |             |             |             |             |             | <b>0.00</b> |
| - утечки в сетях                             |              |             |             |             | 0.001       | 0.002       |             |             |             |             |             | 0.00        |
| <b>Подпитка всего</b>                        | <b>0.01</b>  | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> | <b>0.01</b> |             |
| - утечки в сетях                             | 0.00         | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        |             |
| - утечки в зданиях                           | 0.01         | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        | 0.01        |             |
| <b>Располагаемый расход подпиточной воды</b> | <b>5.0</b>   | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  |             |
| <b>Резерв (+), дефицит (-)</b>               | <b>5.0</b>   | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  | <b>5.0</b>  |             |
| %                                            | 100          | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         |             |

## 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

### 4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Представленный анализ и выводы по системам теплоснабжения с. Казачинское указывают на целесообразность рассмотрения наиболее эффективного перспективного сценария (варианта) развития для всех рассматриваемых котельных: «Строительство автоматизированных котельных на площадках существующих котельных».

В этом варианте предполагается использовать полностью автоматические котлы, с возможностью сжигания в них древесных пеллет (отходов) или сортированного угля. Размещение новых автоматических котлов предполагается в новых модульных автоматизированных котельных на площадках существующих котельных.

Предполагается, что в котельных реализуются мероприятия, позволяющие исключить (снизить) существующие технические и технологические проблемы, а также повысить эффективность работы котельных.

Целесообразность рассмотрения варианта объединения систем теплоснабжения напрямую зависит от расстояний, на которых расположены ближайшие системы теплоснабжения (см. *прил. 2.1*).

Из-за малой тепловой нагрузки системы теплоснабжения от котельной «ЦРБ» (0.12 Гкал/ч) и большого расстояния от неё до ближайшей к ней более крупной котельной «Школьная» (около 1100 м) явно нецелесообразно объединение системы от котельной «ЦРБ» с любой другой системой теплоснабжения.

Предварительный анализ показал, что в сравнении с Вариантом 2, объединение 3-х других систем теплоснабжения не будет экономически целесообразным: выигрыш по расходу топлива будет незначительным, а затраты на прокладку объединительных перемычек не будут компенсироваться снижением эксплуатационных затрат только за счет снижения численности персонала котельных.

Среди других теоретически возможных вариантов развития существующих систем теплоснабжения можно отметить вариант теплоснабжения от электрокотельных и строительство котельных на газе.

Вариант строительства электрокотельных «не проходит» по причине значительной существующей и перспективной стоимости электроэнергии.

Согласно Генеральному плану, развитие сети централизованного газоснабжения в поселении на расчетный срок не предусматривается, поэтому «газовый вариант» в данной работе рассматривать нецелесообразно.

При любом варианте развития для повышения эффективности и надежности работы котельных необходимы следующие мероприятия:

- Модернизация систем отпуска тепловой энергии, с использованием новых сетевых насосов, соответствующих подключенной тепловой нагрузке;
- Обследование систем газовоздушных трактов котельных на предмет устранения мест сверхнормативных присосов;
- Установка модульных систем химводоподготовки для удаления солей жесткости и умягчения воды (с наполнением ионообменными смолами с системой регенерации);
- Установка недостающих приборов учёта выработки и отпуска тепловой энергии;
- Восстановление штатных КИПиА;
- Наладка режимов работы котлов и тепловых схем котельных.

#### ***4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.***

На момент написания данного отчета имелась утверждённая схема теплоснабжения по рассматриваемому поселению. Выполненный анализ актуализированной схемы теплоснабжения показал, что приоритетным сценарием (вариантом) развития систем теплоснабжения с. Казачинское будет вариант «Строительство автоматизированных котельных на площадках существующих котельных». Обоснованием этого сценария является:

- для малых котельных с ручными котлами отмечается низкая производительность труда и высокие удельные затраты труда на производство тепла (зарплатная составляющая более 50%);
- для таких систем целесообразно использовать автоматизированные системы в этих теплоисточниках;
- во всех рассматриваемых котельных используются неэффективные ручные котлы (низкий КПД), что приводит к значительным удельным расходам топлива, а при его высокой цене, - к значительным затратам на топливо;
- почти во всех системах локальные сети выполнены с большим запасом, сетевые насосы также имеют завышенные (в 2, 3 раза и более относительно

нормы) характеристики, что приводит к завышенным расходам воды в сетях и к перерасходу электроэнергии;

- все указанные выше обстоятельства приводят к высокой себестоимости вырабатываемой тепловой энергии, в стоимости которой большую относительную долю имеют затраты на оплату труда и топливо;
- возможность рассмотрения котельной «Центральная» в качестве теплоисточника для теплоснабжения перспективных потребителей только в случае проведения ее реконструкции с увеличением тепловой мощности;
- наличие достаточного объема пеллет на нескольких ближайших деревообрабатывающих предприятиях;
- сопоставимая удельная стоимость пеллет по сравнению с используемым углем.

#### ***4.3. Мероприятия по нивелированию выявленных угроз и сценарии развития аварий в системах теплоснабжения***

На момент актуализации данной Схемы теплоснабжения не было утвержденных методических указаний по:

- *установлению исчерпывающего (нормативного) перечня событий, приводящих к долговременным отказам источников теплоснабжения и тепловых сетей;*
- *установлению нормативного максимального времени восстановления отказавшего объекта;*
- *выполнению расчета допустимого времени функционирования систем централизованного теплоснабжения в нерасчетных условиях на основе разработанной тепло-гидравлической (электронной) модели с неустановившимися (изменяющимися) условиями теплоснабжения потребителей;*
- *разработке мероприятий, обеспечивающих живучесть (выживаемость) системы теплоснабжения на время долговременного отказа источников теплоснабжения и тепловых сетей.*

Разработку мероприятий по резервированию оборудования источников тепловой энергии или тепловых сетей, позволяющих осуществить теплоснабжение потребителей в случае долговременного отказа, с расчетом показателя живучести систем централизованного теплоснабжения можно выполнить на основе моделирования гидравлических режимов при отказах систем теплоснабжения. При этом, эффективное моделирование может быть осуществлено только при функционирующей (откалиброванной) теплогидравлической (электронной) модели системы централизованного теплоснабжения, содержащей достоверную информацию по потребителям

(тепловые нагрузки, узлы ввода с запорно-регулирующей арматурой и теплосчетчиками и т.д.) и участкам тепловых сетей (диаметр труб, тип прокладки, теплоизоляция, год ввода и т.д.). Моделирование гидравлических режимов по рассматриваемым системам теплоснабжения выполнялось на основе предоставленной рабочей информации по потребителям и участкам тепловых сетей.

Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на осуществление федерального государственного энергетического надзора, расследует причины аварийных ситуаций, которые установлены Постановлением Правительства РФ от 02.06.2022 N 1014 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении» (вместе с "Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении» и приводит следующие сценарии развития аварий:

*а) прекращение теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов;*

*б) разрушение или повреждение оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более;*

*в) разрушение или повреждение сооружений, в которых находятся объекты, которые привели к прекращению теплоснабжения потребителей.*

В системах теплоснабжения с. Казачинское в прошедшем отопительном сезоне отсутствовали ситуации аварийного характера. Прекращений подачи тепловой энергии на источниках тепловой энергии, превышающих 24 часа, не зафиксированы. В тепловых сетях наблюдались утечки, которые были устранены в период до 4 часов. Утечки, на устранение которых затрачено более 4 часов, являются потенциальной угрозой и должны учитываться при определении фактических показателей надежности в расчете на единицу длины тепловой сети теплоснабжения.

По результатам моделирования и оценки надежности теплоснабжения с. Казачинское предлагаются мероприятия по нивелированию выявленных угроз, в том числе:

*А) применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.*

В целях выполнения этого мероприятия в котельных предлагается строительство автоматизированных котельных на площадках существующих котельных.

*Б) установка резервного оборудования.*

Установка и поддержание в рабочем состоянии резервного оборудования предусмотрена при строительстве и реконструкции источников тепловой энергии в соответствии со строительными нормами и правилами. В рассматриваемых котельных имеется основное резервное оборудование и установка дополнительного резервного оборудования не требуется.

*В) организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.*

Рассматриваемые котельные и их системы теплоснабжения находятся на значительном расстоянии друг от друга, поэтому данное мероприятие не требуется.

*Г) резервирование тепловых сетей смежных районов поселения.*

Рассматриваемые котельные и их системы теплоснабжения находятся обособлено, поэтому взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов не требуется.

*Д) установка баков-аккумуляторов (баков запаса).*

Баки запаса исходной воды предусмотрены во всех рассматриваемых котельных для подпитки тепловых сетей на восполнения нормативных утечек теплоносителя и на случай временного прекращения водоснабжения. По предоставленной информации баки соответствуют нормативному уровню надежности.

*Е) обеспечение источников тепловой энергии аварийно-резервным топливом* (см. раздел 10 настоящей Схемы теплоснабжения).

*Ж) реконструкция тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей* предусмотрена в разделе 8 пункт 8.3. настоящей Схемы теплоснабжения.

Согласно утвержденному «Порядку ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения...» с. Казачинское, необходимость введения аварийных ограничений по отпуску тепловой энергии может возникнуть в следующих случаях:

- понижение температуры наружного воздуха ниже расчетных значений более чем на 10 градусов на срок более 3 суток;
- возникновение недостатка топлива на источнике тепловой энергии;
- возникновение недостатка тепловой мощности вследствие аварийной остановки или выхода из строя основного теплогенерирующего оборудования источников тепловой энергии (водогрейного котла или другого оборудования), требующего восстановления более 6 часов в отопительный период;
- нарушение или угроза нарушения гидравлического режима тепловой сети по причине сокращения расхода подпиточной воды из-за неисправности

оборудования в схеме подпитки, а также прекращение подачи воды на источники тепловой энергии от системы водоснабжения;

- нарушение гидравлического режима тепловой сети по причине аварийного прекращения электропитания сетевых и подпиточных насосов на источнике тепловой энергии;

- повреждения тепловой сети, требующие полного или частичного отключения магистральных и распределительных трубопроводов, по которым отсутствует резервирование.

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

### ***5.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления***

Условия организации централизованного теплоснабжения сводятся к наличию действующих централизованных тепловых сетей, наличию индивидуальных тепловых пунктов у потребителей, установке узлов учёта тепла, а также автоматизации индивидуальных тепловых пунктов.

В рассматриваемых системах теплоснабжения в существующем состоянии и в перспективе будет централизованное теплоснабжение.

### ***5.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок***

Строительства новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

### ***5.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок***

На территории с. Казачинское источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

***5.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок***

Реконструкции котельной для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок на территории с. Казачинское не предполагается.

***5.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии***

Анализ расположения зон действия существующих котельных показывает нецелесообразность увеличения зоны действия котельной «Центральная» путем включения в нее зон действия других существующих источников тепловой энергии.

Подключение тепловых нагрузок перспективных тепловых потребителей будет производиться в границах существующей зоны действия котельной «Центральная».

В границах с. Казачинское централизованное теплоснабжение в перспективе планируется обеспечивать от 4-х существующих котельных.

***5.6. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии***

В перспективе в границах с. Казачинское вывод из эксплуатации существующих котельных не предполагается.

***5.7. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями***

В настоящее время в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями их теплоснабжение осуществляется от индивидуальных источников тепла на базе электроэнергии и домовых печей. При строительстве в поселении малоэтажных жилых домов близи проходящих тепловых сетей целесообразно групповое подключение таких домов к централизованному теплоснабжению через групповые ЦТП.

**5.8. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа**

Теплоснабжение производственных предприятий на территории с. Казачинское производится обособленно и в данном проекте не рассматривается.

**5.9. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Перспективные балансы тепловой мощности рассматриваемых систем теплоснабжения представлены выше в разделе 2 Схемы. В перспективе в с. Казачинское будут работать существующие котельные. Распределение объёмов тепловой нагрузки между рассматриваемыми теплоисточниками не планируется.

**5.10. Расчёт радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения**

В соответствии с «Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения», утвержденными приказом Минэнерго России от 05.03.2019 г. №212 (далее Методические указания), расчет радиуса эффективного теплоснабжения следует определять для каждой подключаемой новой зоны теплоснабжения как максимальное расстояние от новой зоны теплоснабжения до ближайшего источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения  $T_i^{кп,пп}$ , больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя  $T_i^{кп}$ , то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя должно считаться нецелесообразным.

В системе теплоснабжения стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям, рассчитывается как сумма следующих составляющих:

- а) стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде;

б) удельной стоимости оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде.

Стоимость единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения, должна вычисляться по формуле:

$$T_i^{отз} = НВВ_i^{отз} / Q_i, \text{ руб/Гкал},$$

Где:

$НВВ_i^{отз}$  - необходимая валовая выручка источников тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источников тепловой энергии на  $i$ -й расчетный период регулирования, *тыс.руб.*;

$Q_i$  - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источников тепловой энергии в  $i$ -м расчетном периоде регулирования, *тыс.Гкал.*

Удельную стоимость оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде в системе теплоснабжения требуется вычислять как:

$$T_i^{пер} = НВВ_i^{пер} / Q_i^c, \text{ руб/Гкал},$$

Где:

$НВВ_i^{пер}$  - необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды на  $i$ -й расчетный период регулирования, *тыс.руб.*;

$Q_i^c$  - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения на  $i$ -й расчетный период регулирования, *тыс.Гкал.*

Расчет стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, следует рассчитывать как:

$$T_i^{кп} = T_i^{отз} + T_i^{пер} = НВВ_i^{отз} / Q_i + НВВ_i^{пер} / Q_i^c, \text{ руб/Гкал},$$

При подключении нового объекта заявителя к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, должна рассчитываться по формуле:

$$T_i^{кп, нп.им} = (НВВ_i^{отз} + \Delta НВВ_i^{отз}) / (Q_i + \Delta Q_i^{нп.им}) + \\ + (НВВ_i^{пер} + \Delta НВВ_i^{пер}) / (Q_i^c + \Delta Q_i^{снп}), \text{ руб/Гкал},$$

Где:

$\Delta НВВ_i^{отз}$  - дополнительная необходимая валовая выручка источников тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источников тепловой энергии на  $i$ -й расчетный период регулирования, которая должна определяться дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, *тыс.руб.*;

$\Delta Q_i^{\text{нп.им}}$  - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источников тепловой энергии для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на  $i$ -й расчетный период регулирования, *тыс.Гкал*;

$\Delta \text{НВВ}_i^{\text{пер}}$  - дополнительная необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды в системе теплоснабжения, которая должна определяться дополнительными расходами на передачу тепловой энергии по тепловым сетям исполнителя для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на  $i$ -й расчетный период регулирования, *тыс.руб*;

$\Delta Q_i^{\text{снп.им}}$  - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения исполнителя для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на  $i$ -й расчетный период регулирования, *тыс.Гкал*.

Значения **НВВ** и другие параметры, необходимые для расчетов (тарифы на топливо, электроэнергию и т.п.), ТСО, к зонам теплоснабжения которых в настоящем разделе рассматривается вопрос подключения перспективных потребителей, должны приниматься в соответствии с утвержденными параметрами финансово-хозяйственной деятельности. Расчет изменения НВВ ТСО при подключении перспективных потребителей осуществляется в соответствии с приказом ФСТ от 13 июня 2013 г. № 760-э «Об утверждении методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Полный набор необходимых для расчета технико-экономических показателей систем теплоснабжения с. Казачинское не предоставлен.

В перспективе изменение протяженностей и максимальных радиусов тепловых сетей составит:

- сеть ТС "Центральная": протяж. +886 м (+34.5%), макс. радиус +535 м (+58.5%);
- сеть ТС "Тополек": протяж. 0 м (0%), макс. радиус 0 м (0%);
- сеть ТС "Школьная": протяж. 0 м (0%), макс. радиус 0 м (0%);
- сеть ТС "ЦРБ": протяж. 0 м (0%), макс. радиус 0 м (0%).

#### **5.11. Покрывание перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью**

Перспективная тепловая нагрузка будет обеспечиваться котельной «Центральная».

Строительства других источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

#### ***5.12. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления***

На территории с. Казачинское источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

#### ***5.13. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединённой тепловой нагрузке***

При реализации любого из вариантов развития режимы загрузки котельных почти не изменятся и будут соответствовать существующим режимам.

В перспективе (при существующих условиях работы систем) температурный график подачи теплоносителя в зависимости от наружной температуры рекомендуется привести в соответствие с нормативом (95/70 °С).

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

При варианте развития «Строительство новых автоматизированных котельных на площадках существующих котельных» необходимы следующие мероприятия по сетям:

- Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей (система «Центральная»).
- Перекладка ветхих участков тепловых сетей.
- Восстановление изношенной изоляции существующих участков теплосетей.
- Замена запорно-регулирующей арматуры на тепловых сетях.
- Проведение наладки режимов работы тепловых сетей с установкой регулирующих устройств у близко расположенных потребителей.
- Установка приборов учёта тепловой энергии в котельных и у потребителей.

#### ***6.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности***

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности не требуется. При наличии по факту потребителей с

недостаточной тепловой нагрузкой необходимо проведение дополнительного обследования участков тепловых сетей до этих потребителей с уточнением: диаметров труб наружных сетей, местных сопротивлений в сетях и внутренних системах отопления зданий.

Перспективная схема теплоснабжения представлена в *прил. 2.2*.

#### **6.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения**

Перспективные тепловые потребители с. Казачинское находятся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения от котельной «Центральная». По мере ввода новых потребителей будет выполняться их подключение от существующих и новых магистральных трубопроводов тепловых сетей, с учетом наличия необходимых условий: свободной мощности котельной, достаточной пропускной способности трубопроводов.

Схемы и характеристики реконструируемых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей представлены на перспективной схеме теплоснабжения в *прил. 2.2*. и в *прил. 4.2*.

Протяжённости перспективных (новых) участков в 2-х трубном исполнении (по группам диаметров и типам прокладки) представлены в *Табл. 6.1*. и *Табл. 6.2*.

**Табл. 6.1**

**Перспективные участки ТС по группам диаметров труб**

| Сеть ТС, группа,<br>диаметр труб | Протяженность участков, м |             |      |           |             |
|----------------------------------|---------------------------|-------------|------|-----------|-------------|
|                                  | надз                      | непр        | беск | помещ     | всего       |
| <b>Всего</b>                     | <b>575</b>                | <b>1488</b> |      | <b>30</b> | <b>2092</b> |
| <b>система ТС "Центральная"</b>  | <b>68</b>                 | <b>1288</b> |      | <b>11</b> | <b>1367</b> |
| <b>сеть ТС "Центральная"</b>     | <b>68</b>                 | <b>1288</b> |      | <b>11</b> | <b>1367</b> |
| новые 2029г                      |                           | 460         |      |           | 460         |
| 50                               |                           | 110         |      |           | 110         |
| 100                              |                           | 212         |      |           | 212         |
| 150                              |                           | 138         |      |           | 138         |
| новые 2030г                      |                           | 454         |      |           | 454         |
| 80                               |                           | 454         |      |           | 454         |
| перекладка 2028г                 | 68                        | 159         |      | 11        | 238         |
| 32                               |                           | 17          |      |           | 17          |
| 45                               |                           | 42          |      |           | 42          |
| 57                               | 3                         | 92          |      |           | 95          |
| 76                               | 48                        |             |      |           | 48          |
| 108                              | 17                        |             |      | 11        | 29          |
| 159                              |                           | 8           |      |           | 8           |
| перекладка 2029г                 |                           | 215         |      |           | 215         |

Перспективные участки ТС по группам диаметров труб

| Сеть ТС, группа,<br>диаметр труб | Протяженность участков, м |           |      |           |            |
|----------------------------------|---------------------------|-----------|------|-----------|------------|
|                                  | надз                      | непр      | беск | помещ     | всего      |
| 32                               |                           | 58        |      |           | 58         |
| 45                               |                           | 10        |      |           | 10         |
| 57                               |                           | 146       |      |           | 146        |
| <b>система ТС "Тополек"</b>      | <b>156</b>                | <b>48</b> |      | <b>18</b> | <b>223</b> |
| <b>сеть ТС "Тополек"</b>         | <b>156</b>                | <b>48</b> |      | <b>18</b> | <b>223</b> |
| перекладка 2028г                 | 102                       | 36        |      |           | 138        |
| 57                               | 102                       | 36        |      |           | 138        |
| перекладка 2029г                 | 54                        | 12        |      | 18        | 85         |
| 32                               |                           |           |      | 13        | 13         |
| 57                               | 54                        | 12        |      | 6         | 72         |
| <b>система ТС "Школьная"</b>     | <b>220</b>                | <b>54</b> |      |           | <b>274</b> |
| <b>сеть ТС "Школьная"</b>        | <b>220</b>                | <b>54</b> |      |           | <b>274</b> |
| перекладка 2027г                 | 220                       | 8         |      |           | 228        |
| 45                               | 34                        | 8         |      |           | 42         |
| 57                               | 1                         |           |      |           | 1          |
| 76                               | 78                        |           |      |           | 78         |
| 133                              | 107                       |           |      |           | 107        |
| перекладка 2029г                 |                           | 46        |      |           | 46         |
| 57                               |                           | 46        |      |           | 46         |
| <b>система ТС "ЦРБ"</b>          | <b>131</b>                | <b>97</b> |      |           | <b>228</b> |
| <b>сеть ТС "ЦРБ"</b>             | <b>131</b>                | <b>97</b> |      |           | <b>228</b> |
| перекладка 2028г                 | 98                        | 5         |      |           | 103        |
| 57                               | 64                        |           |      |           | 64         |
| 76                               | 23                        | 5         |      |           | 28         |
| 89                               | 11                        |           |      |           | 11         |
| перекладка 2029г                 | 32                        | 92        |      |           | 125        |
| 57                               | 26                        | 64        |      |           | 90         |
| 89                               | 6                         | 28        |      |           | 34         |

Табл. 6.2

Перспективные участки ТС по группам годов реконструкции

| Сеть ТС, диаметр труб           | Протяженность участков, м |             |      |           |             |
|---------------------------------|---------------------------|-------------|------|-----------|-------------|
|                                 | надз                      | непр        | беск | помещ     | всего       |
| <b>Всего</b>                    | <b>575</b>                | <b>1488</b> |      | <b>30</b> | <b>2092</b> |
| <b>система ТС "Центральная"</b> | <b>68</b>                 | <b>1288</b> |      | <b>11</b> | <b>1367</b> |
| <b>сеть ТС "Центральная"</b>    | <b>68</b>                 | <b>1288</b> |      | <b>11</b> | <b>1367</b> |
| новые                           |                           | 914         |      |           | 914         |
| 2029                            |                           | 460         |      |           | 460         |
| 2030                            |                           | 454         |      |           | 454         |
| перекладка                      | 68                        | 373         |      | 11        | 453         |
| 2028                            | 68                        | 159         |      | 11        | 238         |
| 2029                            |                           | 215         |      |           | 215         |
| <b>система ТС "Тополек"</b>     | <b>156</b>                | <b>48</b>   |      | <b>18</b> | <b>223</b>  |
| <b>сеть ТС "Тополек"</b>        | <b>156</b>                | <b>48</b>   |      | <b>18</b> | <b>223</b>  |

### Перспективные участки ТС по группам годов реконструкции

| Сеть ТС, диаметр труб        | Протяженность участков, м |           |      |       |            |
|------------------------------|---------------------------|-----------|------|-------|------------|
|                              | надз                      | непр      | беск | помещ | всего      |
| перекладка                   | 156                       | 48        |      | 18    | 223        |
| 2028                         | 102                       | 36        |      |       | 138        |
| 2029                         | 54                        | 12        |      | 18    | 85         |
| <b>система ТС "Школьная"</b> | <b>220</b>                | <b>54</b> |      |       | <b>274</b> |
| <b>сеть ТС "Школьная"</b>    | <b>220</b>                | <b>54</b> |      |       | <b>274</b> |
| перекладка                   | 220                       | 54        |      |       | 274        |
| 2027                         | 220                       | 8         |      |       | 228        |
| 2029                         |                           | 46        |      |       | 46         |
| <b>система ТС "ЦРБ"</b>      | <b>131</b>                | <b>97</b> |      |       | <b>228</b> |
| <b>сеть ТС "ЦРБ"</b>         | <b>131</b>                | <b>97</b> |      |       | <b>228</b> |
| перекладка                   | 131                       | 97        |      |       | 228        |
| 2028                         | 98                        | 5         |      |       | 103        |
| 2029                         | 32                        | 92        |      |       | 125        |

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под производственную застройку в границах с. Казачинское не предполагается.

#### ***6.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения***

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения, не требуется. На расчётный срок Схемы в рассматриваемом поселении источниками централизованного теплоснабжения будут все рассматриваемые котельные.

#### ***6.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения, обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки***

В рассматриваемых системах теплоснабжения имеются участки тепловых сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации (более 30 лет), их протяженности (всего 1243 м) представлены в Табл. 6.3. В перспективе предполагается перекладка таких участков тепловых сетей.

## Протяженность ветхих участков тепловых сетей

| Сеть ТС, год прокладки,<br>диаметр труб | Протяженность участков, м |            |      |           |             | Срок<br>эксплуат,<br>лет |
|-----------------------------------------|---------------------------|------------|------|-----------|-------------|--------------------------|
|                                         | надз                      | непр       | беск | помещ     | всего       |                          |
| <b>Всего</b>                            | <b>578</b>                | <b>543</b> |      | <b>54</b> | <b>1174</b> |                          |
| <b>сеть ТС "Центральная"</b>            | <b>17</b>                 | <b>389</b> |      | <b>11</b> | <b>418</b>  |                          |
| <b>1970</b>                             | <b>17</b>                 |            |      | <b>11</b> | <b>29</b>   | <b>54</b>                |
| 100                                     | 17                        |            |      | 11        | 29          |                          |
| <b>1973</b>                             |                           | <b>151</b> |      |           | <b>151</b>  | <b>51</b>                |
| 40                                      |                           | 5          |      |           | 5           |                          |
| 50                                      |                           | 146        |      |           | 146         |                          |
| <b>1976</b>                             |                           | <b>16</b>  |      |           | <b>16</b>   | <b>48</b>                |
| 40                                      |                           | 5          |      |           | 5           |                          |
| 50                                      |                           | 10         |      |           | 10          |                          |
| <b>1977</b>                             |                           | <b>75</b>  |      |           | <b>75</b>   | <b>47</b>                |
| 25                                      |                           | 75         |      |           | 75          |                          |
| <b>1986</b>                             |                           | <b>82</b>  |      |           | <b>82</b>   | <b>38</b>                |
| 50                                      |                           | 82         |      |           | 82          |                          |
| <b>1987</b>                             |                           | <b>42</b>  |      |           | <b>42</b>   | <b>37</b>                |
| 40                                      |                           | 42         |      |           | 42          |                          |
| <b>1988</b>                             |                           | <b>24</b>  |      |           | <b>24</b>   | <b>36</b>                |
| 80                                      |                           | 24         |      |           | 24          |                          |
| <b>сеть ТС "Тополек"</b>                | <b>156</b>                | <b>48</b>  |      | <b>18</b> | <b>223</b>  |                          |
| <b>1978</b>                             |                           |            |      | <b>13</b> | <b>13</b>   | <b>46</b>                |
| 25                                      |                           |            |      | 13        | 13          |                          |
| <b>1990</b>                             | <b>156</b>                | <b>48</b>  |      | <b>6</b>  | <b>210</b>  | <b>34</b>                |
| 50                                      | 156                       | 48         |      | 6         | 210         |                          |
| <b>сеть ТС "Школьная"</b>               | <b>273</b>                | <b>8</b>   |      | <b>24</b> | <b>306</b>  |                          |
| <b>1975</b>                             | <b>273</b>                | <b>8</b>   |      | <b>24</b> | <b>306</b>  | <b>49</b>                |
| 25                                      | 6                         |            |      | 24        | 30          |                          |
| 40                                      | 34                        | 8          |      |           | 42          |                          |
| 50                                      | 48                        |            |      |           | 48          |                          |
| 65                                      | 78                        |            |      |           | 78          |                          |
| 125                                     | 108                       |            |      |           | 108         |                          |
| <b>сеть ТС "ЦРБ"</b>                    | <b>131</b>                | <b>97</b>  |      |           | <b>228</b>  |                          |
| <b>1975</b>                             | <b>131</b>                | <b>97</b>  |      |           | <b>228</b>  | <b>49</b>                |
| 50                                      | 90                        | 64         |      |           | 154         |                          |
| 65                                      | 23                        | 5          |      |           | 28          |                          |
| 80                                      | 17                        | 28         |      |           | 46          |                          |

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, в рассматриваемых системах в ближайшие годы и на расчётный срок разработки Схемы теплоснабжения будет производиться в рамках ежегодных плановых ремонтов.

Для повышения эффективности функционирования систем теплоснабжения и обеспечения их нормативной надёжности необходимо проведение своевременной замены запорной арматуры, установки регулирующих (ограничивающих) устройств и проведение наладки режимов работы тепловых сетей.

В целях выявления потенциальных угроз для работы системы теплоснабжения, эксплуатирующими организациями должны выполняться комплексы мер, предусмотренные «Правилами обеспечения готовности к отопительному периоду и Порядком проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду» от 13 ноября 2024 года № 2234, в том числе проведение испытаний системы теплоснабжения на прочность (по окончании отопительного сезона, перед началом отопительного сезона), весенне-осенних осмотров оборудования системы теплоснабжения, составления и выполнения планов ремонтов оборудования систем теплоснабжения.

#### ***6.5. Строительство и реконструкция насосных станций***

На расчетный срок Схемы в системах теплоснабжения с. Казачинское строительство (реконструкция) ЦТП (или ПНС) не планируется.

В котельных гидравлические режимы (в т.ч. с учётом увеличения потребления) на ближайшие годы и перспективу будут обеспечиваться группой сетевых насосов, установленных в рассматриваемых котельных.

## **7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Согласно Федеральному закону от 30.12.2021 N 438-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О теплоснабжении" с 1 января 2022 года отменяется запрет на использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения. Перевод открытых систем теплоснабжения или отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения должен осуществляться на основе оценки экономической эффективности соответствующих мероприятий по переводу. Порядок определения экономической эффективности перевода открытых систем теплоснабжения или их отдельных участков на закрытые системы горячего водоснабжения будет утверждать правительство.

В системах теплоснабжения с. Казачинское официально услуги ГВС по открытой схеме нет. Т.е. нет внутридомовых систем горячего водоснабжения и потенциально нет возможности перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.

Для перевода существующих потребителей на закрытую схему ГВС (индивидуальные тепловые пункты) потребуется не менее 28 млн.руб (56 ИТП, 500 тыс.руб на 1 ИТП). Такие затраты составляют 63 % от общих годовых затрат и при существующих условиях никогда не окупятся. Это указывает на нецелесообразность перевода существующих открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения в рассматриваемых системах теплоснабжения.

В перспективе, если у подключаемых потребителей планируется ГВС, необходимо предусматривать строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов для ГВС.

Для групп одноэтажных домов целесообразно организовать центральные тепловые пункты.

## 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

По информации, представленной в разделе 1.2 и 1.8 Схемы (обосновывающие материалы), В рассматриваемых топливных котельных сжигаются:

- дрова Сосна ( $Q_{\text{нр}}=1267$  ккал/кг): "Тополек";
- уголь Бородинский (2БР) ( $Q_{\text{нр}}=3927$  ккал/кг): "Центральная", "ЦРБ", "Школьная".

Характеристики топлив и его фактический расход за 2024 г. представлены в разделе 1.8 Схемы (обосновывающие материалы).

Перспективные топливные балансы рассматриваемых теплоисточников представлены в *табл. 8.1*. Баланс составлен в соответствии с выше определёнными тепловыми характеристиками перспективных систем теплоснабжения при условии обеспечения их нормативного функционирования, без учёта несанкционированного разбора воды из сетей отопления и возможных сверхнормативных потерь.

В перспективе структура топливопотребления по виду топлива, используемого в котельных с. Казачинское изменится.

Табл. 8.1

## Перспективные балансы потребления топлива в котельных

| Система ТС                        | Год (период) |       |       |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 | Всего |
|-----------------------------------|--------------|-------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
|                                   | 2024         | 2025  | 2026  | 2027            | 2028            | 2029            | 2030            | 2031            | 2032            | 2033            | 2034-2039       |       |
| <b>котельная "Центральная"</b>    |              |       |       |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |       |
| Убыль выработки, Гкал/год         |              |       |       |                 | 59              | 68              |                 |                 |                 |                 |                 | 128   |
| - потери в сетях                  |              |       |       |                 | 59              | 68              |                 |                 |                 |                 |                 | 128   |
| Прирост выработки, Гкал/год       |              |       |       |                 |                 | 344             | 544             |                 |                 |                 |                 | 888   |
| - потери в сетях                  |              |       |       |                 |                 | 179             | 159             |                 |                 |                 |                 | 338   |
| - потребители                     |              |       |       |                 |                 | 165             | 385             |                 |                 |                 |                 | 550   |
| Расч. выработка, Гкал/год         | 2458         | 2458  | 2458  | 2458            | 2399            | 2674            | 3219            | 3219            | 3219            | 3219            | 3219            |       |
| - собст. нужды                    | 60           | 60    | 60    | 60              | 60              | 60              | 60              | 60              | 60              | 60              | 60              |       |
| - потери в сетях                  | 442          | 442   | 442   | 442             | 383             | 493             | 652             | 652             | 652             | 652             | 652             |       |
| - потребители                     | 1956         | 1956  | 1956  | 1956            | 1956            | 2121            | 2506            | 2506            | 2506            | 2506            | 2506            |       |
| Qн_расч, ккал/кг                  | 3927         | 3927  | 3927  | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            |       |
| Топливо                           | уголь        | уголь | уголь | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ |       |
| КПД выработки, %                  | 57.4         | 57.4  | 57.4  | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            |       |
| Расход топлива, т/год             | 1091         | 1091  | 1091  | 878             | 857             | 955             | 1149            | 1149            | 1149            | 1149            | 1149            |       |
| -/-, тунт/год                     | 612          | 612   | 612   | 502             | 490             | 546             | 657             | 657             | 657             | 657             | 657             |       |
| Прирост расх.топлива,<br>тунт/год |              |       |       | -110            | -12             | 56              | 111             |                 |                 |                 |                 | 45    |
| <b>котельная "Тополек"</b>        |              |       |       |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |       |
| Убыль выработки, Гкал/год         |              |       |       | 6               | 14              | 7               |                 |                 |                 |                 |                 | 27    |
| - собст. нужды                    |              |       |       | 6               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 | 6     |
| - потери в сетях                  |              |       |       |                 | 14              | 7               |                 |                 |                 |                 |                 | 21    |
| Расч. выработка, Гкал/год         | 350          | 350   | 350   | 344             | 330             | 323             | 323             | 323             | 323             | 323             | 323             |       |
| - собст. нужды                    | 24           | 24    | 24    | 18              | 18              | 18              | 18              | 18              | 18              | 18              | 18              |       |
| - потери в сетях                  | 116          | 116   | 116   | 116             | 103             | 96              | 96              | 96              | 96              | 96              | 96              |       |

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

| Система ТС                        | Год (период) |       |       |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 | Всего |
|-----------------------------------|--------------|-------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
|                                   | 2024         | 2025  | 2026  | 2027            | 2028            | 2029            | 2030            | 2031            | 2032            | 2033            | 2034-2039       |       |
| - потребители                     | 209          | 209   | 209   | 209             | 209             | 209             | 209             | 209             | 209             | 209             | 209             |       |
| Qн_расч, ккал/кг                  | 1267         | 1267  | 1267  | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            |       |
| Топливо                           | дрова        | дрова | дрова | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ |       |
| КПД выработки, %                  | 54.1         | 54.1  | 54.1  | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            |       |
| Расход топлива, т/год             | 510          | 510   | 510   | 123             | 118             | 115             | 115             | 115             | 115             | 115             | 115             |       |
| -/, тунт/год                      | 92           | 92    | 92    | 70              | 67              | 66              | 66              | 66              | 66              | 66              | 66              |       |
| Прирост расх.топлива,<br>тунт/год |              |       |       | -22             | -3              | -1              |                 |                 |                 |                 |                 | -26   |
| <b>котельная "Школьная"</b>       |              |       |       |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |       |
| Убыль выработки, Гкал/год         |              |       |       | 64              |                 | 2               |                 |                 |                 |                 |                 | 66    |
| - потери в сетях                  |              |       |       | 64              |                 | 2               |                 |                 |                 |                 |                 | 66    |
| Расч. выработка, Гкал/год         | 1884         | 1884  | 1884  | 1820            | 1820            | 1818            | 1818            | 1818            | 1818            | 1818            | 1818            |       |
| - собст. нужды                    | 30           | 30    | 30    | 30              | 30              | 30              | 30              | 30              | 30              | 30              | 30              |       |
| - потери в сетях                  | 215          | 215   | 215   | 152             | 152             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             |       |
| - потребители                     | 1638         | 1638  | 1638  | 1638            | 1638            | 1638            | 1638            | 1638            | 1638            | 1638            | 1638            |       |
| Qн_расч, ккал/кг                  | 3927         | 3927  | 3927  | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            |       |
| Топливо                           | уголь        | уголь | уголь | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ |       |
| КПД выработки, %                  | 56.0         | 56.0  | 56.0  | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            |       |
| Расход топлива, т/год             | 857          | 857   | 857   | 650             | 650             | 649             | 649             | 649             | 649             | 649             | 649             |       |
| -/, тунт/год                      | 481          | 481   | 481   | 371             | 371             | 371             | 371             | 371             | 371             | 371             | 371             |       |
| Прирост расх.топлива,<br>тунт/год |              |       |       | -109            |                 | 0               |                 |                 |                 |                 |                 | -110  |
| <b>котельная "ЦРБ"</b>            |              |       |       |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |       |
| Убыль выработки, Гкал/год         |              |       |       | 42              | -13             | 13              |                 |                 |                 |                 |                 | 42    |
| - собст. нужды                    |              |       |       | 42              |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 | 42    |
| - потери в сетях                  |              |       |       |                 | -13             | 13              |                 |                 |                 |                 |                 | 0     |

**Перспективные балансы потребления топлива в котельных**

| Система ТС                     | Год (период) |       |       |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 | Всего |
|--------------------------------|--------------|-------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
|                                | 2024         | 2025  | 2026  | 2027            | 2028            | 2029            | 2030            | 2031            | 2032            | 2033            | 2034-2039       |       |
| Расч. выработка, Гкал/год      | 516          | 516   | 516   | 474             | 487             | 474             | 474             | 474             | 474             | 474             | 474             |       |
| - собст. нужды                 | 60           | 60    | 60    | 18              | 18              | 18              | 18              | 18              | 18              | 18              | 18              |       |
| - потери в сетях               | 110          | 110   | 110   | 110             | 123             | 110             | 110             | 110             | 110             | 110             | 110             |       |
| - потребители                  | 346          | 346   | 346   | 346             | 346             | 346             | 346             | 346             | 346             | 346             | 346             |       |
| Qн_расч, ккал/кг               | 3927         | 3927  | 3927  | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            | 4000            |       |
| Топливо                        | уголь        | уголь | уголь | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ | пеллеты<br>древ |       |
| КПД выработки, %               | 56.2         | 56.2  | 56.2  | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            | 70.0            |       |
| Расход топлива, т/год          | 234          | 234   | 234   | 169             | 174             | 169             | 169             | 169             | 169             | 169             | 169             |       |
| -/-, тунт/год                  | 131          | 131   | 131   | 97              | 99              | 97              | 97              | 97              | 97              | 97              | 97              |       |
| Прирост расх.топлива, тунт/год |              |       |       | -34             | 3               | -3              |                 |                 |                 |                 |                 | -34   |

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

Целью разработки настоящего раздела является обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Основные предложения и обоснования по строительству, реконструкции и техническому перевооружению теплоисточников и тепловых сетей представлены в разделах 5 и 6, соответственно.

Необходимые инвестиции для проведения предполагаемых работ по рассматриваемым системам теплоснабжения с. Казачинское могут быть включены в тариф на тепловую энергию, который устанавливается для организации, осуществляющей обслуживание данных систем.

В результате выполнения предлагаемых мероприятий по тепловым сетям, подключаются перспективные тепловые потребители и повышается эффективность и надёжность централизованного теплоснабжения с. Казачинское. Оценка затрат на строительство новых и реконструкцию (перекладку) существующих участков тепловых сетей представлена в *Табл. 9.1.* и *Табл. 9.2.*

Полный реестр мероприятий схемы теплоснабжения представлен ниже.

Табл. 9.1

## Перспективные участки ТС по группам годов реконструкции

| <i>Сеть ТС, год реконструкции</i> | Протяженность, м |                 |             | Затраты, тыс.руб |                 |              |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|-------------|------------------|-----------------|--------------|
|                                   | новые            | пере-<br>кладка | Всего       | новые            | пере-<br>кладка | Всего        |
| <b>Всего</b>                      | <b>914</b>       | <b>1178</b>     | <b>2092</b> | <b>28294</b>     | <b>24340</b>    | <b>52635</b> |
| <b>система ТС "Центральная"</b>   | <b>914</b>       | <b>453</b>      | <b>1367</b> | <b>28294</b>     | <b>9537</b>     | <b>37831</b> |
| <b>сеть ТС "Центральная"</b>      | <b>914</b>       | <b>453</b>      | <b>1367</b> | <b>28294</b>     | <b>9537</b>     | <b>37831</b> |
| <u>новые</u>                      | <u>914</u>       | <u>-</u>        | <u>914</u>  | <u>28294</u>     | <u>-</u>        | <u>28294</u> |
| 2029                              | 460              |                 | 460         | 15419            |                 | 15419        |
| 2030                              | 454              |                 | 454         | 12875            |                 | 12875        |
| <u>перекладка</u>                 |                  | <u>453</u>      | <u>453</u>  | <u>-</u>         | <u>9537</u>     | <u>9537</u>  |
| 2028                              |                  | 238             | 238         |                  | 5155            | 5155         |
| 2029                              |                  | 215             | 215         |                  | 4381            | 4381         |
| <b>система ТС "Тополек"</b>       |                  | <b>223</b>      | <b>223</b>  |                  | <b>3958</b>     | <b>3958</b>  |
| <b>сеть ТС "Тополек"</b>          |                  | <b>223</b>      | <b>223</b>  |                  | <b>3958</b>     | <b>3958</b>  |
| <u>перекладка</u>                 |                  | <u>223</u>      | <u>223</u>  | <u>-</u>         | <u>3958</u>     | <u>3958</u>  |
| 2028                              |                  | 138             | 138         |                  | 2508            | 2508         |
| 2029                              |                  | 85              | 85          |                  | 1450            | 1450         |
| <b>система ТС "Школьная"</b>      |                  | <b>274</b>      | <b>274</b>  |                  | <b>6141</b>     | <b>6141</b>  |
| <b>сеть ТС "Школьная"</b>         |                  | <b>274</b>      | <b>274</b>  |                  | <b>6141</b>     | <b>6141</b>  |
| <u>перекладка</u>                 |                  | <u>274</u>      | <u>274</u>  | <u>-</u>         | <u>6141</u>     | <u>6141</u>  |
| 2027                              |                  | 228             | 228         |                  | 5127            | 5127         |
| 2029                              |                  | 46              | 46          |                  | 1014            | 1014         |
| <b>система ТС "ЦРБ"</b>           |                  | <b>228</b>      | <b>228</b>  |                  | <b>4705</b>     | <b>4705</b>  |
| <b>сеть ТС "ЦРБ"</b>              |                  | <b>228</b>      | <b>228</b>  |                  | <b>4705</b>     | <b>4705</b>  |
| <u>перекладка</u>                 |                  | <u>228</u>      | <u>228</u>  | <u>-</u>         | <u>4705</u>     | <u>4705</u>  |
| 2028                              |                  | 103             | 103         |                  | 1917            | 1917         |
| 2029                              |                  | 125             | 125         |                  | 2788            | 2788         |

## Перспективные участки ТС по группам диаметров труб

| Сеть ТС, диаметр труб           | Протяженность, м |             |             | Затраты, тыс.руб |              |              |
|---------------------------------|------------------|-------------|-------------|------------------|--------------|--------------|
|                                 | новые            | перекладка  | Всего       | новые            | перекладка   | Всего        |
| <b>Всего</b>                    | <b>914</b>       | <b>1178</b> | <b>2092</b> | <b>28294</b>     | <b>24340</b> | <b>52635</b> |
| <b>система ТС "Центральная"</b> | <b>914</b>       | <b>453</b>  | <b>1367</b> | <b>28294</b>     | <b>9537</b>  | <b>37831</b> |
| <b>сеть ТС "Центральная"</b>    | <b>914</b>       | <b>453</b>  | <b>1367</b> | <b>28294</b>     | <b>9537</b>  | <b>37831</b> |
| <u>новые 2029г</u>              | <u>460</u>       | -           | <u>460</u>  | <u>15419</u>     | -            | <u>15419</u> |
| 50                              | 110              |             | 110         | 2412             |              | 2412         |
| 100                             | 212              |             | 212         | 7141             |              | 7141         |
| 150                             | 138              |             | 138         | 5866             |              | 5866         |
| <u>новые 2030г</u>              | <u>454</u>       | -           | <u>454</u>  | <u>12875</u>     | -            | <u>12875</u> |
| 80                              | 454              |             | 454         | 12875            |              | 12875        |
| <u>перекладка 2028г</u>         | -                | <u>238</u>  | <u>238</u>  | -                | <u>5155</u>  | <u>5155</u>  |
| 32                              |                  | 17          | 17          |                  | 284          | 284          |
| 45                              |                  | 42          | 42          |                  | 826          | 826          |
| 57                              |                  | 95          | 95          |                  | 2072         | 2072         |
| 76                              |                  | 48          | 48          |                  | 928          | 928          |
| 108                             |                  | 29          | 29          |                  | 706          | 706          |
| 159                             |                  | 8           | 8           |                  | 340          | 340          |
| <u>перекладка 2029г</u>         | -                | <u>215</u>  | <u>215</u>  | -                | <u>4381</u>  | <u>4381</u>  |
| 32                              |                  | 58          | 58          |                  | 967          | 967          |
| 45                              |                  | 10          | 10          |                  | 208          | 208          |
| 57                              |                  | 146         | 146         |                  | 3207         | 3207         |
| <b>система ТС "Тополек"</b>     |                  | <b>223</b>  | <b>223</b>  |                  | <b>3958</b>  | <b>3958</b>  |
| <b>сеть ТС "Тополек"</b>        |                  | <b>223</b>  | <b>223</b>  |                  | <b>3958</b>  | <b>3958</b>  |
| <u>перекладка 2028г</u>         | -                | <u>138</u>  | <u>138</u>  | -                | <u>2508</u>  | <u>2508</u>  |
| 57                              |                  | 138         | 138         |                  | 2508         | 2508         |
| <u>перекладка 2029г</u>         | -                | <u>85</u>   | <u>85</u>   | -                | <u>1450</u>  | <u>1450</u>  |
| 32                              |                  | 13          | 13          |                  | 174          | 174          |
| 57                              |                  | 72          | 72          |                  | 1276         | 1276         |
| <b>система ТС "Школьная"</b>    |                  | <b>274</b>  | <b>274</b>  |                  | <b>6141</b>  | <b>6141</b>  |
| <b>сеть ТС "Школьная"</b>       |                  | <b>274</b>  | <b>274</b>  |                  | <b>6141</b>  | <b>6141</b>  |
| <u>перекладка 2027г</u>         | -                | <u>228</u>  | <u>228</u>  | -                | <u>5127</u>  | <u>5127</u>  |
| 45                              |                  | 42          | 42          |                  | 685          | 685          |
| 57                              |                  | 1           | 1           |                  | 11           | 11           |
| 76                              |                  | 78          | 78          |                  | 1523         | 1523         |
| 133                             |                  | 107         | 107         |                  | 2909         | 2909         |
| <u>перекладка 2029г</u>         | -                | <u>46</u>   | <u>46</u>   | -                | <u>1014</u>  | <u>1014</u>  |
| 57                              |                  | 46          | 46          |                  | 1014         | 1014         |
| <b>система ТС "ЦРБ"</b>         |                  | <b>228</b>  | <b>228</b>  |                  | <b>4705</b>  | <b>4705</b>  |
| <b>сеть ТС "ЦРБ"</b>            |                  | <b>228</b>  | <b>228</b>  |                  | <b>4705</b>  | <b>4705</b>  |
| <u>перекладка 2028г</u>         | -                | <u>103</u>  | <u>103</u>  | -                | <u>1917</u>  | <u>1917</u>  |
| 57                              |                  | 64          | 64          |                  | 1076         | 1076         |
| 76                              |                  | 28          | 28          |                  | 581          | 581          |

**Перспективные участки ТС по группам диаметров труб**

| <i>Сеть ТС, диаметр труб</i> | <b>Протяженность, м</b> |            |       | <b>Затраты, тыс.руб</b> |            |       |
|------------------------------|-------------------------|------------|-------|-------------------------|------------|-------|
|                              | новые                   | перекладка | Всего | новые                   | перекладка | Всего |
| 89                           |                         | 11         | 11    |                         | 260        | 260   |
| <u>перекладка 2029г</u>      | -                       | 125        | 125   | -                       | 2788       | 2788  |
| 57                           |                         | 90         | 90    |                         | 1843       | 1843  |
| 89                           |                         | 34         | 34    |                         | 945        | 945   |

Реестр мероприятий схемы теплоснабжения должен включать:

а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии;

б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них;

Сводные значения инвестиций по основным системам ТС с. Казачинское представлены в *Табл. 9.3.* и *Табл. 9.3а.* Общая потребность в финансировании предлагаемых Схемой мероприятий по развитию и реконструкции систем теплоснабжения с. Казачинское (в существующих ценах с учётом НДС) составляет:

- Базовый вариант - **51.8 млн.руб.**
- Перспективный Вариант 1 - **96.2 млн.руб.**

**Табл. 9.3**

**Сводная таблица инвестиций по системам ТС с. Казачинское (Базовый вариант)**

| <b>Наименование системы ТС</b> | <b>Инвестиции, тыс.руб</b> |              |              |
|--------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|
|                                | объекты ТС                 | сети ТС      | всего        |
| - система ТС "Центральная"     | 2050                       | 31432        | 33482        |
| - система ТС "Тополек"         | 1200                       | 4058         | 5258         |
| - система ТС "Школьная"        | 1750                       | 5227         | 6977         |
| - система ТС "ЦРБ"             | <b>1300</b>                | <b>4805</b>  | <b>6105</b>  |
| <b>Всего</b>                   | <b>6300</b>                | <b>45522</b> | <b>51822</b> |

**Табл.9.3 а**

**Сводная таблица инвестиций по системам ТС с. Казачинское (Вариант 1)**

| <b>Наименование системы ТС</b> | <b>Инвестиции, тыс.руб</b> |              |              |
|--------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|
|                                | объекты ТС                 | сети ТС      | всего        |
| - система ТС "Центральная"     | 16150                      | 31432        | 47582        |
| - система ТС "Тополек"         | 9500                       | 4058         | 13558        |
| - система ТС "Школьная"        | 13500                      | 5227         | 18727        |
| - система ТС "ЦРБ"             | <b>11500</b>               | <b>4805</b>  | <b>16305</b> |
| <b>Всего</b>                   | <b>50650</b>               | <b>45522</b> | <b>96172</b> |

Реестр мероприятий по каждой системе теплоснабжения с. Казачинское с оценкой объёмов инвестиций, необходимых для реализации мероприятий приведен в *Табл. 9.4 – Табл. 9.11*.

Оценка инвестиций произведена совместно со специалистами теплоснабжающей компании с. Казачинское.

Возможные источники финансирования представленных мероприятий по системам теплоснабжения: федеральный, областной, районный и местный бюджеты (в рамках утверждённых программ финансирования), собственные средства эксплуатирующего предприятия, заемные средства.

В качестве источника финансирования предполагаемых мероприятий указанных в инвестиционной программе с. Казачинское приняты заемные средства.

Табл. 9.4

## Инвестиции по системе ТС "Центральная" (Базовый вариант)

| №<br>п/п | Мероприятие                                                                                                                                                                                                                                                                   | Год реализации | Инвестиции,<br>тыс.руб. |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|
| <b>1</b> | <b>Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии</b>                                                                                                                                              |                | <b>2 050</b>            |
| 1.1      | Модернизация тепловой схемы котельной с заменой изношенного оборудования и трубопроводов: сетевые насосы ( $G=50$ м <sup>3</sup> /ч, $dH=35$ м, 2шт), станция подпитки ( $G=5$ м <sup>3</sup> /ч, $dH=15$ м, 1шт), трубопроводы (макс. Ду125), запорно-регулирующая арматура. | 2026-2027      | 1200                    |
| 1.2      | Задействование в работе имеющейся модульной системы ХВО                                                                                                                                                                                                                       | 2026-2027      | 50                      |
| 1.3      | Модернизация системы газоудаления в котельной (замена дымососа ДН-8/1000 на ДН-8/1500, изменение сечения и конфигурации газоходов от котлов до дымовой трубы согласно норм проектирования)                                                                                    | 2027-2028      | 800                     |
| <b>2</b> | <b>Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них</b>                                                                                                                                       |                | <b>31 432</b>           |
| 2.1      | Прокладка новых участков тепловых сетей (886 м, диам[мм]: 50, 80, 100, 150)                                                                                                                                                                                                   | 2029, 2030     | 27 413                  |
| 2.2      | Перекладка ветхих участков тепловых сетей (192 м, диам[мм]: 32, 45, 57, 76, 108)                                                                                                                                                                                              | 2028, 2029     | 3 819                   |
| 2.3      | Наладка режимов работы теплосетей                                                                                                                                                                                                                                             | 2026-2027      | 200                     |
| <b>3</b> | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |                | <b>33 482</b>           |

Табл. 9.5

| Инвестиции по системе ТС "Тополек" (Базовый вариант) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                      |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|
| № п/п                                                | Мероприятие                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Год реализации | Инвестиции, тыс.руб. |
| <b>1</b>                                             | <b>Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии</b>                                                                                                                                                                    |                | <b>1 200</b>         |
| 1.1                                                  | Модернизация тепловой схемы котельной с заменой изношенного оборудования и трубопроводов: сетевые насосы ( $G=20 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $dH=30\text{м}$ , 2шт), станция подпитки ( $G=2 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $dH=10\text{м}$ , 1шт), трубопроводы (макс. Ду100), запорно-регулирующая арматура. | 2026-2027      | 800                  |
| 1.2                                                  | Организация привоза химочищенной воды от котельной "Центральная" (узел приема химочищенной воды, перекачивающий насос, емкость для химочищенной воды)                                                                                                                                               | 2026-2027      | 100                  |
| 1.3                                                  | Модернизация системы газоудаления в котельной (изменение сечения и конфигурации газоходов от котлов до дымовой трубы согласно норм проектирования)                                                                                                                                                  | 2027-2028      | 300                  |
| <b>2</b>                                             | <b>Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них</b>                                                                                                                                                             |                | <b>4 057.84</b>      |
| 2.1                                                  | Перекладка ветхих участков тепловых сетей (223 м, диам[мм]: 32, 57)                                                                                                                                                                                                                                 | 2028, 2029     | 3 957.84             |
| 2.2                                                  | Наладка режимов работы теплосетей                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2026-2027      | 100.00               |
| <b>3</b>                                             | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                | <b>5 258</b>         |

Табл. 9.6

| Инвестиции по системе ТС "Школьная" (Базовый вариант) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                      |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|
| № п/п                                                 | Мероприятие                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Год реализации | Инвестиции, тыс.руб. |
| <b>1</b>                                              | <b>Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии</b>                                                                                                                                                                    |                | <b>1 750</b>         |
| 1.1                                                   | Модернизация тепловой схемы котельной с заменой изношенного оборудования и трубопроводов: сетевые насосы ( $G=50 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $dH=35\text{м}$ , 2шт), станция подпитки ( $G=5 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $dH=15\text{м}$ , 1шт), трубопроводы (макс. Ду125), запорно-регулирующая арматура. | 2026-2027      | 1000                 |
| 1.2                                                   | Установка модульной системы ХВО ( $G=3 \text{ м}^3/\text{ч}$ )                                                                                                                                                                                                                                      | 2026-2027      | 250                  |
| 1.3                                                   | Модернизация системы газоудаления в котельной (изменение сечения и конфигурации газоходов от котлов до дымовой трубы согласно норм проектирования)                                                                                                                                                  | 2027-2028      | 500                  |
| <b>2</b>                                              | <b>Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них</b>                                                                                                                                                             |                | <b>5 227</b>         |
| 2.1                                                   | Перекладка ветхих участков тепловых сетей (228 м, диам[мм]: 45, 57, 76, 133)                                                                                                                                                                                                                        | 2027           | 5 127                |
| 2.2                                                   | Наладка режимов работы теплосетей                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2024-2025      | 100                  |
| <b>3</b>                                              | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                | <b>6 977</b>         |

Табл. 9.7

| Инвестиции по системе ТС "ЦРБ" (Базовый вариант) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                      |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| № п/п                                            | Мероприятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Год реализации    | Инвестиции, тыс.руб. |
| <b>1</b>                                         | <b>Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии</b>                                                                                                                                                                                         |                   | <b>1 300</b>         |
| <i>1.1</i>                                       | <i>Модернизация тепловой схемы котельной с заменой изношенного оборудования и трубопроводов: сетевые насосы (<math>G=20</math> м<sup>3</sup>/ч, <math>dH=30</math>м, 2шт), станция подпитки (<math>G=3</math> м<sup>3</sup>/ч, <math>dH=10</math>м, 1шт), трубопроводы (макс. Ду100), запорно-регулирующая арматура.</i> | <i>2026-2027</i>  | <i>800</i>           |
| <i>1.2</i>                                       | <i>Организация привоза химочищенной воды от котельной "Центральная" (узел приема химочищенной воды, перекачивающий насос, емкость для химочищенной воды)</i>                                                                                                                                                             | <i>2026-2027</i>  | <i>100</i>           |
| <i>1.3</i>                                       | <i>Модернизация системы газоудаления в котельной (изменение сечения и конфигурации газоходов от котлов до дымовой трубы согласно норм проектирования)</i>                                                                                                                                                                | <i>2027-2028</i>  | <i>400</i>           |
| <b>2</b>                                         | <b>Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них</b>                                                                                                                                                                                  |                   | <b>4 805</b>         |
| <i>2.1</i>                                       | <i>Перекладка ветхих участков тепловых сетей (228 м, диам[мм]: 57, 76, 89)</i>                                                                                                                                                                                                                                           | <i>2028, 2029</i> | <i>4 705</i>         |
| <i>2.2</i>                                       | <i>Наладка режимов работы теплосетей</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>2026-2027</i>  | <i>100</i>           |
| <b>3</b>                                         | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | <b>6 105</b>         |

Табл. 9.8

## Инвестиции по системе ТС "Центральная" (Вариант 1)

| №<br>п/п | Мероприятие                                                                                                                                                                                              | Год реализации | Инвестиции,<br>тыс.руб. |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|
| <b>1</b> | <b>Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии</b>                                                                         |                | <b>16 150</b>           |
| 1.1      | Реконструкция теплоисточника на площадке существующей котельной (установка двух автоматизированных котлов по 0,86 Гкал, с технологической частью) по адресу: Иркутская область, Казачинско-Ленский район | 2026-2027      | 16000                   |
| 1.2      | Режимная наладка котлов и тепловой схемы котельной                                                                                                                                                       | 2026-2027      | 150                     |
| <b>2</b> | <b>Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них</b>                                                                  |                | <b>31 432</b>           |
| 2.1      | Прокладка новых участков тепловых сетей (886 м, диам[мм]: 50, 80, 100, 150)                                                                                                                              | 2029, 2030     | 27 413                  |
| 2.2      | Перекладка ветхих участков тепловых сетей (192 м, диам[мм]: 32, 45, 57, 76, 108)                                                                                                                         | 2029, 2028     | 3 819                   |
| 2.3      | Наладка режимов работы теплосетей                                                                                                                                                                        | 2025-2026      | 200                     |
| <b>3</b> | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                            |                | <b>47 582</b>           |

Табл. 9.9

## Инвестиции по системе ТС "Тополек" (Вариант 1)

| № п/п      | Мероприятие                                                                                                                                                               | Год реализации    | Инвестиции,<br>тыс.руб. |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| <b>1</b>   | <b>Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии</b>                                          |                   | <b>9 500</b>            |
| <i>1.1</i> | <i>Строительство модульной автоматизированной котельной установленной мощностью 0.172 Гкал/ч на площадке существующей котельной (2 котла по 0.086 Гкал/ч или 100кВт).</i> | <i>2025, 2026</i> | <i>9500</i>             |
| <b>2</b>   | <b>Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них</b>                                   |                   | <b>4 057.84</b>         |
| <i>2.1</i> | <i>Перекладка ветхих участков тепловых сетей (223 м, диам[мм]: 32, 57)</i>                                                                                                | <i>2028, 2029</i> | <i>3 957.84</i>         |
| <i>2.2</i> | <i>Наладка режимов работы теплосетей</i>                                                                                                                                  | <i>2026-2027</i>  | <i>100.00</i>           |
| <b>3</b>   | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                             |                   | <b>13 557.84</b>        |

Табл. 9.10

## Инвестиции по системе ТС "Школьная" (Вариант 1)

| № п/п      | Мероприятие                                                                                                                                                                                                     | Год реализации   | Инвестиции,<br>тыс.руб. |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|
| <b>1</b>   | <b>Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии</b>                                                                                |                  | <b>13 500</b>           |
| <i>1.1</i> | <i>Реконструкция теплоисточника на площадке существующей котельной (установка двух автоматизированных котлов по 0,55 Гкал, с технологической частью) по адресу: Иркутская область, Казачинско-Ленский район</i> | <i>202-2026</i>  | <i>13500</i>            |
| <b>2</b>   | <b>Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них</b>                                                                         |                  | <b>5 227</b>            |
| <i>2.1</i> | <i>Перекладка ветхих участков тепловых сетей (228 м, диам[мм]: 45, 57, 76, 133)</i>                                                                                                                             | <i>2027</i>      | <i>5 127</i>            |
| <i>2.2</i> | <i>Наладка режимов работы теплосетей</i>                                                                                                                                                                        | <i>2024-2025</i> | <i>100</i>              |
| <b>3</b>   | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                                   |                  | <b>18 727</b>           |

Табл. 9.11

## Инвестиции по системе ТС "ЦРБ" (Вариант 1)

| № п/п      | Мероприятие                                                                                                                                                               | Год реализации    | Инвестиции, тыс.руб. |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| <b>1</b>   | <b>Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии</b>                                          |                   | <b>11 500</b>        |
| <i>1.1</i> | <i>Строительство модульной автоматизированной котельной установленной мощностью 0.344 Гкал/ч на площадке существующей котельной (2 котла по 0.172 Гкал/ч или 200кВт).</i> | <i>2025-2026</i>  | <i>11 500</i>        |
| <b>2</b>   | <b>Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них</b>                                   |                   | <b>4 805</b>         |
| <i>2.1</i> | <i>Перекладка ветхих участков тепловых сетей (228 м, диам[мм]: 57, 76, 89)</i>                                                                                            | <i>2028, 2029</i> | <i>4 705</i>         |
| <i>2.2</i> | <i>Наладка режимов работы теплосетей</i>                                                                                                                                  | <i>2026-2027</i>  | <i>100</i>           |
| <b>3</b>   | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                             |                   | <b>16 305</b>        |

## **10. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЯМ)**

### **Единая теплоснабжающая организация**

Решение об установлении организации в качестве единой теплоснабжающей организации (ЕТО) в той или иной зоне деятельности принимает орган местного самоуправления поселения (ч. 6 ст. 6 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» [1]).

Обязанности ЕТО определены 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» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых указанным постановлением) [10].

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- 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 надёжность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Порядок наделения теплоснабжающей организации статусом ЕТО содержится в указанных выше положениях [10].

По данным Администрации Казачинско-Ленского муниципального района до 01.01.2025г. на территории с. Казачинское организацией, наделенной статусом ЕТО являлось ООО "Тепловодснаб" (Нормативный акт о ЕТО - №4 от 12.01.2023г). С 01.01.2025 г. сменился собственник объектов систем теплоснабжения. В настоящее время на территории рассматриваемого поселения ЕТО не определена. ООО "Тепловодснаб" является теплоснабжающей организацией в рассматриваемом поселении и полностью отвечает представленным выше критериям ЕТО.

### **Теплосетевая организация**

Тепловые сети с. Казачинское эксплуатирует ООО "Тепловодснаб".

Данная организация должна отвечать необходимым критериям, определяющим статус теплосетевой организации.

В соответствии с последней редакцией (от 25 ноября 2021г.) постановления правительства №808 от 8 августа 2012г «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», отнесение собственников или иных законных владельцев тепловых сетей и (или) водопроводных сетей, используемых для оказания услуг по транспортировке горячей воды в открытых системах теплоснабжения, к теплосетевым организациям осуществляется при их соответствии одному из критериев, указанных в пункте 56.2 настоящих Правил, либо в совокупности критериям в пункте 56.1 на дату подачи заявления об установлении цен (тарифов).

ООО "Тепловодснаб" может быть теплосетевой организацией на основании соответствия в совокупности критериям («а», «б», «в» и «г»), указанным в пункте 56.1 постановления правительства №808 от 8 августа 2012г., а также соответствия как минимум одному критерию («в») в пункте 56.2 того же постановления.

1-е соответствие: «...в совокупности следующим критериям (пункта 56.1) на дату подачи заявления об установлении цен (тарифов)»:

а) владение на праве собственности и (или) на ином законном основании на срок более 12 месяцев тепловыми сетями, используемыми для оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в системе теплоснабжения и (или) водопроводными сетями, используемыми для оказания услуг по транспортировке горячей воды в открытых системах теплоснабжения, при этом неразрывная протяженность участков указанных сетей в пределах одной системы теплоснабжения составляет: ...для поселений, городских округов, в границах которых она расположена, с суммарной численностью населения менее 250 тыс. человек не менее 500 метров в 2-трубном исчислении;

б) доля присоединенной тепловой нагрузки собственных теплопотребляющих установок не превышает 20 процентов общей тепловой нагрузки, присоединенной к принадлежащим им на праве собственности и (или) на ином законном основании тепловым сетям;

в) наличие организованной деятельности аварийно-диспетчерской службы, в том числе путем заключения договора на оказание услуг с организацией, осуществляющей деятельность по аварийно диспетчерскому обслуживанию, на срок не менее расчетного периода регулирования;

г) **наличие** официального сайта в информационно телекоммуникационной сети "Интернет".

2-е соответствие: «...при соответствии одному из критериев, указанных в пункте 56.2 настоящих Правил»:

а) юридические лица или индивидуальные предприниматели, являющиеся собственником или иным законным владельцем тепловых сетей, посредством

которых в системе теплоснабжения обеспечивается передача более 50 процентов присоединенных тепловых нагрузок для указанной системы теплоснабжения.

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

Перспективные балансы тепловой мощности рассматриваемых систем теплоснабжения представлены выше в разделе 2 Схемы. В перспективе в с. Казачинское будут работать существующие котельные. Распределение объёмов тепловой нагрузки между рассматриваемыми теплоисточниками не планируется.

## **12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ**

По информации, предоставленной Администрацией муниципального образования, в рассматриваемых системах теплоснабжения бесхозяйных участков тепловых сетей нет.

В случае выявления бесхозяйных участков, правом собственности на них рекомендуется наделить администрацию поселения. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организацию, выполняющую в рассматриваемых системах теплоснабжения функции теплоснабжающей организации.

### **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 ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

На основании устных запросов в рассматриваемом поселении нет утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций).

В ближайшей перспективе организации газоснабжения источников тепловой энергии не предполагается.

На момент актуализации Схемы информации о решениях, вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации рассматриваемых теплоисточников не было.

### **14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

В соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к числу индикаторов развития систем теплоснабжения относятся:

а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;

б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;

в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии;

г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;

д) коэффициент использования установленной тепловой мощности;

е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;

к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;

л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей;

м) 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) – н/д;

н) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии;

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

Индикаторы групп а), б), в), г) представлены ниже в табл. 14.1.

Индикаторы групп в), г), д), е), к), л), м) представлены ниже в табл. 14.2.

По индикаторам групп н) и о) данные не предоставлены.

## Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения

| Система ТС                                                                                                                                                               | Год (период) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|                                                                                                                                                                          | 2024         | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030  | 2031  | 2032  | 2033  | 2034-2039 |
| система ТС "Центральная"                                                                                                                                                 |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
| <i>Показатели надежности и бесперебойности работы</i>                                                                                                                    |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
| Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей                            | 2.42         | 2.42  | 2.42  | 2.42  | 2.42  | 1.98  | 1.68  | 1.68  | 1.68  | 1.68  | 1.68      |
| Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности | 2.08         | 0.00  | 0.00  | 0.42  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00      |
| <i>Показатели энергетической эффективности</i>                                                                                                                           |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
| Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг. у.т./Гкал                                   | 248.9        | 248.9 | 248.9 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0     |
| Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал/год                                                                 | 442          | 442   | 442   | 442   | 383   | 493   | 652   | 652   | 652   | 652   | 652       |
| Материальная хар-ка (МХ) тепл. сети, м2                                                                                                                                  | 206          | 206   | 206   | 206   | 174   | 248   | 321   | 321   | 321   | 321   | 321       |
| Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2                                                         | 2.15         | 2.15  | 2.15  | 2.15  | 2.20  | 1.99  | 2.03  | 2.03  | 2.03  | 2.03  | 2.03      |
| система ТС "Тополек"                                                                                                                                                     |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |

**Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения**

| Система ТС                                                                                                                                                               | Год (период) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|                                                                                                                                                                          | 2024         | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030  | 2031  | 2032  | 2033  | 2034-2039 |
| <b>Показатели надежности и бесперебойности работы</b>                                                                                                                    |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
| Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей                            | 14.62        | 14.62 | 14.62 | 14.62 | 14.62 | 14.62 | 14.62 | 14.62 | 14.62 | 14.62 | 14.62     |
| Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности | 4.63         | 0.00  | 0.00  | 0.93  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00      |
| <b>Показатели энергетической эффективности</b>                                                                                                                           |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
| Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг. у.т./Гкал                                   | 264.0        | 264.0 | 264.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0     |
| Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал/год                                                                 | 116          | 116   | 116   | 116   | 103   | 96    | 96    | 96    | 96    | 96    | 96        |
| Материальная хар-ка (МХ) тепл. сети, м2                                                                                                                                  | 57           | 57    | 57    | 57    | 42    | 33    | 33    | 33    | 33    | 33    | 33        |
| Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2                                                         | 2.02         | 2.02  | 2.02  | 2.02  | 2.47  | 2.93  | 2.93  | 2.93  | 2.93  | 2.93  | 2.93      |
| <b>система ТС "Школьная"</b>                                                                                                                                             |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
| <b>Показатели надежности и бесперебойности работы</b>                                                                                                                    |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |

**Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения**

| Система ТС                                                                                                                                                               | Год (период) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|                                                                                                                                                                          | 2024         | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030  | 2031  | 2032  | 2033  | 2034-2039 |
| Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей                            | 8.91         | 8.91  | 8.91  | 8.91  | 8.91  | 8.91  | 8.91  | 8.91  | 8.91  | 8.91  | 8.91      |
| Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности | 2.50         | 0.00  | 0.00  | 0.63  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00      |
| <i><b>Показатели энергетической эффективности</b></i>                                                                                                                    |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
| Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг. у.т./Гкал                                   | 255.5        | 255.5 | 255.5 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0     |
| Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал/год                                                                 | 215          | 215   | 215   | 152   | 152   | 150   | 150   | 150   | 150   | 150   | 150       |
| Материальная хар-ка (МХ) тепл. сети, м2                                                                                                                                  | 115          | 115   | 115   | 71    | 71    | 66    | 66    | 66    | 66    | 66    | 66        |
| Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2                                                         | 1.87         | 1.87  | 1.87  | 2.13  | 2.13  | 2.27  | 2.27  | 2.27  | 2.27  | 2.27  | 2.27      |
| <b>система ТС "ЦРБ"</b>                                                                                                                                                  |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
| <i><b>Показатели надежности и бесперебойности работы</b></i>                                                                                                             |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
| Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей                            | 21.93        | 21.93 | 21.93 | 21.93 | 21.93 | 21.93 | 21.93 | 21.93 | 21.93 | 21.93 | 21.93     |

**Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения**

| Система ТС                                                                                                                                                               | Год (период) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|                                                                                                                                                                          | 2024         | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030  | 2031  | 2032  | 2033  | 2034-2039 |
| Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности | 3.70         | 0.00  | 0.00  | 0.93  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00      |
| <i>Показатели энергетической эффективности</i>                                                                                                                           |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
| Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг. у.т./Гкал                                   | 254.4        | 254.4 | 254.4 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0 | 205.0     |
| Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал/год                                                                 | 110          | 110   | 110   | 110   | 123   | 110   | 110   | 110   | 110   | 110   | 110       |
| Материальная хар-ка (МХ) тепл. сети, м2                                                                                                                                  | 46           | 46    | 46    | 46    | 32    | 16    | 16    | 16    | 16    | 16    | 16        |
| Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2                                                         | 2.41         | 2.41  | 2.41  | 2.41  | 3.85  | 7.06  | 7.06  | 7.06  | 7.06  | 7.06  | 7.06      |

## Индикаторы систем теплоснабжения

| Сеть ТС                         | Уд. Расх<br>топлива,<br><i>кг.у.т/Гкал</i> | Кэфф.<br>использ.<br>Qуст | Мат.<br>хар-ка<br>(MX), м2 | Qпотерь<br>/MX,<br><i>Гкал/м2</i> | Gпотерь<br>/MX, м3/м2 | MX<br>/Qрасч.наг,<br><i>м2/Гкал/ч</i> | Ср.взвеш. по<br>MX срок<br>экспл, лет |
|---------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>система ТС "Центральная"</b> | <b>248.9</b>                               | <b>0.13</b>               | <b>206</b>                 | <b>2.1</b>                        | <b>0.7</b>            | <b>297</b>                            | <b>21</b>                             |
| <i>сеть ТС "Центральная"</i>    |                                            |                           | <i>206</i>                 | <i>2.1</i>                        | <i>0.7</i>            | <i>297</i>                            | <i>21</i>                             |
| <b>система ТС "Тополек"</b>     | <b>264.0</b>                               | <b>0.04</b>               | <b>57</b>                  | <b>2.0</b>                        | <b>0.5</b>            | <b>753</b>                            | <b>20</b>                             |
| <i>сеть ТС "Тополек"</i>        |                                            |                           | <i>57</i>                  | <i>2.0</i>                        | <i>0.8</i>            | <i>753</i>                            | <i>20</i>                             |
| <b>система ТС "Школьная"</b>    | <b>255.5</b>                               | <b>0.15</b>               | <b>115</b>                 | <b>1.9</b>                        | <b>0.7</b>            | <b>194</b>                            | <b>21</b>                             |
| <i>сеть ТС "Школьная"</i>       |                                            |                           | <i>115</i>                 | <i>1.9</i>                        | <i>0.7</i>            | <i>194</i>                            | <i>21</i>                             |
| <b>система ТС "ЦРБ"</b>         | <b>254.4</b>                               | <b>0.06</b>               | <b>46</b>                  | <b>2.4</b>                        | <b>0.4</b>            | <b>369</b>                            | <b>23</b>                             |
| <i>сеть ТС "ЦРБ"</i>            |                                            |                           | <i>46</i>                  | <i>2.4</i>                        | <i>0.5</i>            | <i>369</i>                            | <i>23</i>                             |

## 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

В Табл. 15.1. представлены действующие и прогнозные значения тарифов на тепловую энергию, установленные в границах с. Казачинское для ООО "Тепловодснаб". Данные тарифы установлены для этой теплоснабжающей организации приказом Службы по тарифам Иркутской области №79-268-спр от 29.10.2024.

**Табл. 15.1.**

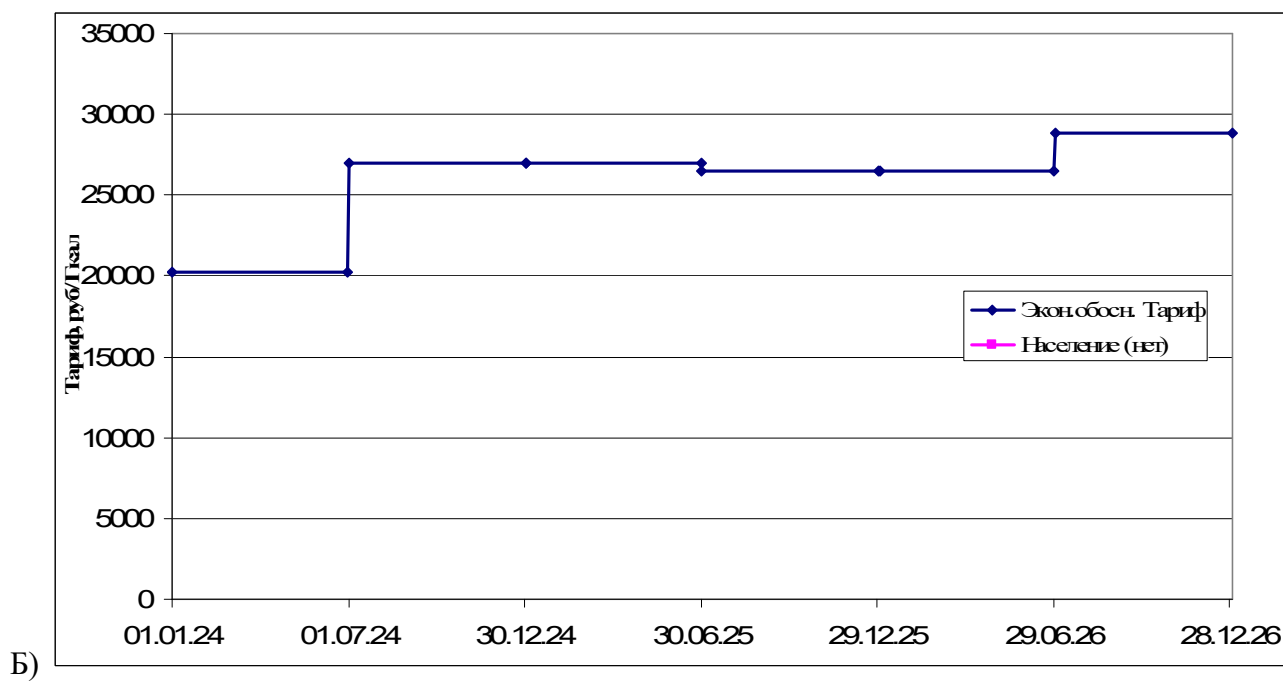
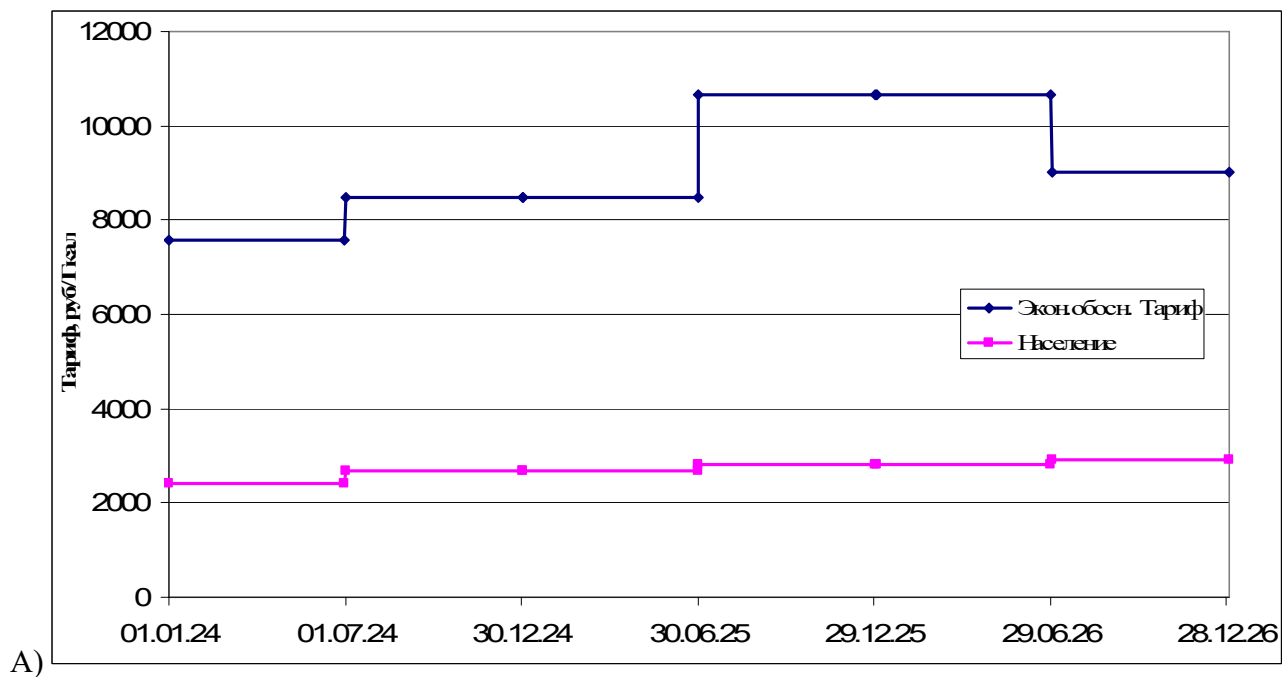
### Тарифы на тепловую энергию

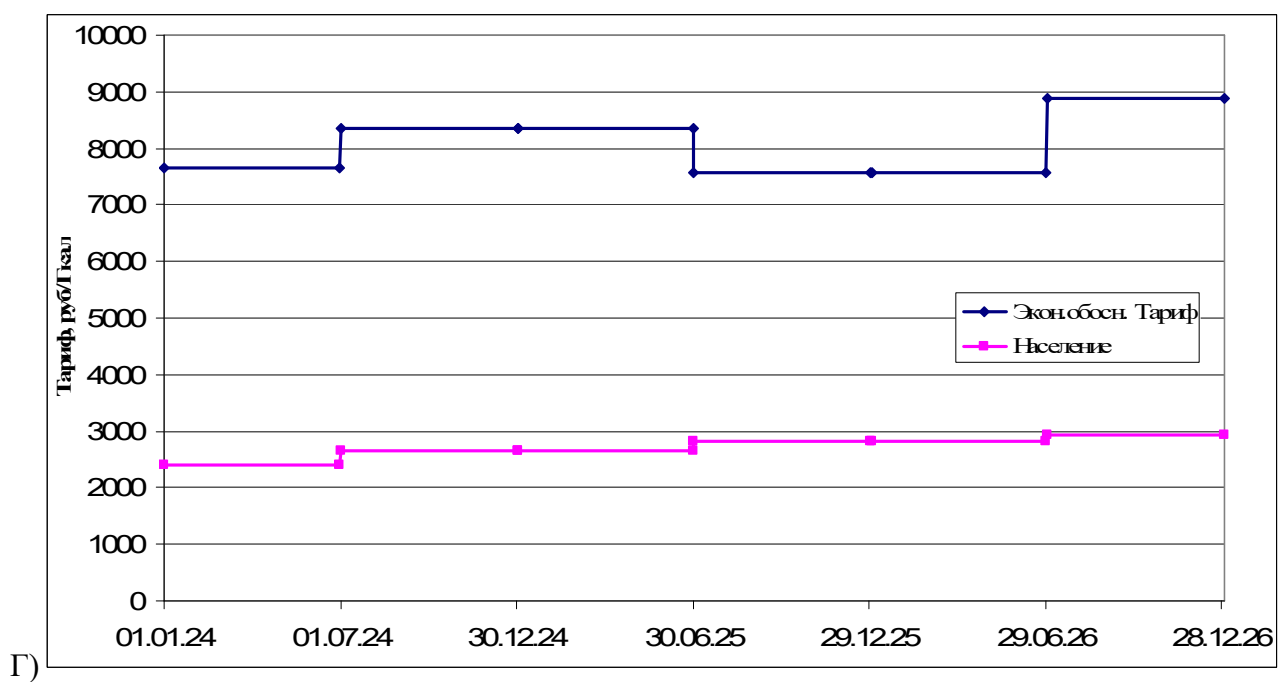
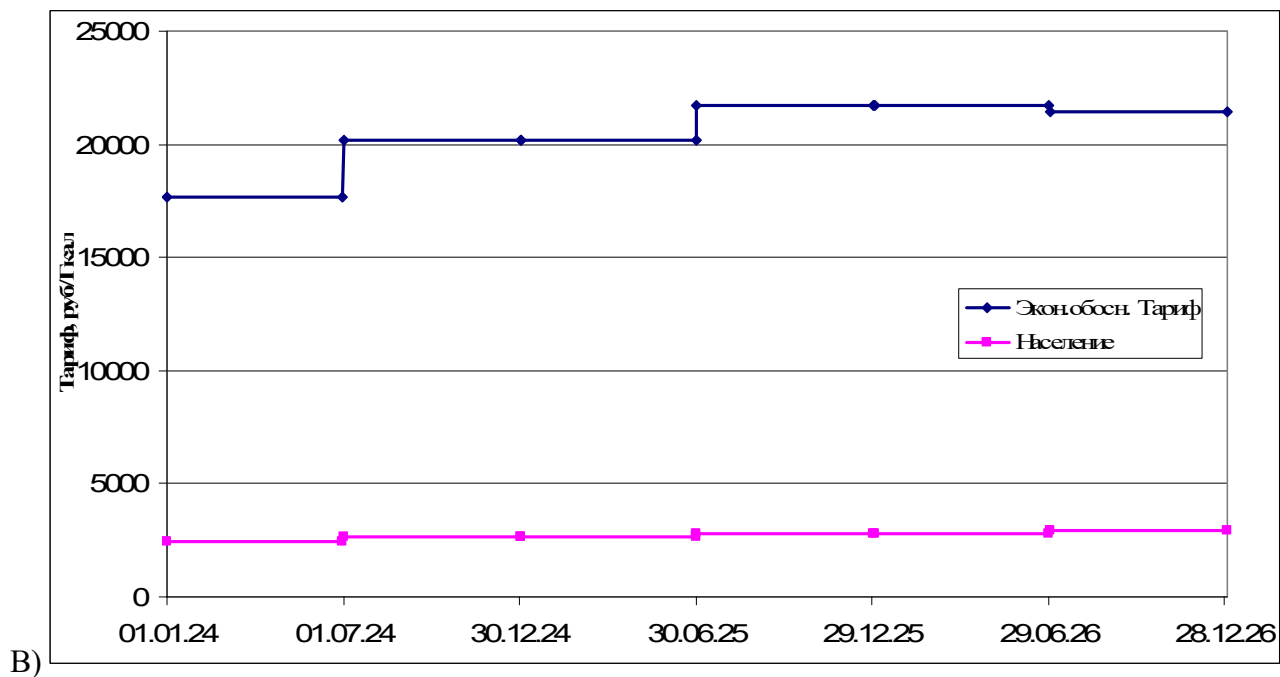
| Вид тарифа                                                                        | Период действия            | Вода      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------|
| <b>1. Центральная котельная села Казачинское</b>                                  |                            |           |
| Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения |                            |           |
| одноставочный тариф, руб./Гкал (без учета НДС)                                    | с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 7 590.82  |
|                                                                                   | с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 8 466.14  |
|                                                                                   | с 01.01.2025 по 30.06.2025 | 8 466.14  |
|                                                                                   | с 01.07.2025 по 31.12.2025 | 10 656.46 |
|                                                                                   | с 01.01.2026 по 30.06.2026 | 10 656.46 |
|                                                                                   | с 01.07.2026 по 31.12.2026 | 9 004.53  |
| <b>Население</b>                                                                  |                            |           |
| одноставочный тариф,                                                              | с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 2 412.20  |
| руб./Гкал (с учетом НДС)                                                          | с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 2 665.48  |
|                                                                                   | с 01.01.2025 по 30.06.2025 | 2 665.48  |
|                                                                                   | с 01.07.2025 по 31.12.2025 | 2 817.41  |
|                                                                                   | с 01.01.2026 по 30.06.2026 | 2 817.41  |
|                                                                                   | с 01.07.2026 по 31.12.2026 | 2 930.10  |
| <b>2. Котельная детского сада «Тополек» села Казачинское</b>                      |                            |           |
| Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения |                            |           |
| одноставочный тариф, руб./Гкал (без учета НДС)                                    | с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 20 211.24 |
|                                                                                   | с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 27 028.36 |
|                                                                                   | с 01.01.2025 по 30.06.2025 | 27 028.36 |
|                                                                                   | с 01.07.2025 по 31.12.2025 | 26 529.38 |
|                                                                                   | с 01.01.2026 по 30.06.2026 | 26 529.38 |
|                                                                                   | с 01.07.2026 по 31.12.2026 | 28 822.90 |
| <b>3. Котельная центральной районной больницы села Казачинское</b>                |                            |           |
| Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения |                            |           |
| одноставочный тариф, руб./Гкал (без учета НДС)                                    | с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 17 664.58 |
|                                                                                   | с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 20 169.87 |
|                                                                                   | с 01.01.2025 по 30.06.2025 | 20 169.87 |
|                                                                                   | с 01.07.2025 по 31.12.2025 | 21 738.72 |
|                                                                                   | с 01.01.2026 по 30.06.2026 | 21 738.72 |
|                                                                                   | с 01.07.2026 по 31.12.2026 | 21 471.40 |
| <b>Население</b>                                                                  |                            |           |
| одноставочный тариф, руб./Гкал (с учетом НДС)                                     | с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 2 412.20  |
|                                                                                   | с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 2 665.48  |
|                                                                                   | с 01.01.2025 по 30.06.2025 | 2 665.48  |
|                                                                                   | с 01.07.2025 по 31.12.2025 | 2 817.41  |
|                                                                                   | с 01.01.2026 по 30.06.2026 | 2 817.41  |
|                                                                                   | с 01.07.2026 по 31.12.2026 | 2 930.10  |
| <b>4. Школьная котельная села Казачинское</b>                                     |                            |           |
| Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения |                            |           |

| Вид тарифа                                    | Период действия            | Вода     |
|-----------------------------------------------|----------------------------|----------|
| однотарифный тариф, руб./Гкал (без учета НДС) | с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 7 661.47 |
|                                               | с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 8 348.11 |
|                                               | с 01.01.2025 по 30.06.2025 | 8 348.11 |
|                                               | с 01.07.2025 по 31.12.2025 | 7 578.58 |
|                                               | с 01.01.2026 по 30.06.2026 | 7 578.58 |
|                                               | с 01.07.2026 по 31.12.2026 | 8 880.62 |
| Население                                     |                            |          |
| однотарифный тариф, руб./Гкал (с учетом НДС)  | с 01.01.2024 по 30.06.2024 | 2 412.20 |
|                                               | с 01.07.2024 по 31.12.2024 | 2 665.48 |
|                                               | с 01.01.2025 по 30.06.2025 | 2 665.48 |
|                                               | с 01.07.2025 по 31.12.2025 | 2 817.41 |
|                                               | с 01.01.2026 по 30.06.2026 | 2 817.41 |
|                                               | с 01.07.2026 по 31.12.2026 | 2 930.10 |

По предоставленной информации, у теплоснабжающей организации с. Казачинское отсутствует плата за технологическое присоединение и за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности рассматриваемых систем теплоснабжения.

Во всех рассматриваемых системах теплоснабжения тариф на тепловую энергию будет расти (см. *рис. 15.1* и раздел 1.11) и при этом будет оставаться достаточно высоким.





**Рис. 15.1 Прогнозные значения утвержденных тарифов на тепловую энергию по системам теплоснабжения с. Казачинское**  
системы ТС: А) «Центральная», Б) «Тополек», В) «ЦРБ», Г) «Школьная»