

**Схема теплоснабжения  
(актуализированная схема теплоснабжения)**

**№ ТО-56-СТ.375-24**

**Шевченковского сельского округа  
Москаленского района Омской области**

## Содержание

|   |           |
|---|-----------|
| Введение .....  | 4         |
| <b>СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>   | <b>5</b>  |
| Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения .....   | 5         |
| Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....   | 7         |
| Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя .....  | 8         |
| Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения .....  | 9         |
| Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....  | 10        |
| Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей .....   | 11        |
| Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....   | 12        |
| Раздел 8. Перспективные топливные балансы .....   | 13        |
| Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию .....  | 14        |
| Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям) .....   | 17        |
| Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....   | 17        |
| Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям .....  | 17        |
| Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетических систем России, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения ..... | 17        |
| 13.1 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации Омской области и (или) поселения .....  | 17        |
| 13.2 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой развития электроэнергетики поселения .....  | 18        |
| 13.3 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой водоснабжения и водоотведения поселения .....   | 18        |
| Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения .....  | 18        |
| Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия .....   | 18        |
| Раздел 16. Меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения .....   | 20        |
| 16.1 Аварийные ситуации в системах отопления зданий .....   | 20        |
| 16.2 Неисправности элементов теплового ввода .....  | 21        |
| 16.3 Аварийные ситуации в тепловых сетях .....  | 21        |
| 16.4 Возможные способы оперативной локализации и устранения аварийных ситуаций в системах теплоснабжения и отопления .....  | 23        |
| 16.5 Потенциальные угрозы в системах теплоснабжения .....   | 24        |
| <b>СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>   | <b>25</b> |
| <b>ГЛАВА 1 "СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ" .....</b>  | <b>26</b> |
| Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения .....  | 26        |
| Часть 2. Источники тепловой энергии .....   | 27        |
| Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них .....   | 31        |
| Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии .....  | 36        |

|  |           |
|--|-----------|
| Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....   | 37        |
| Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.....  | 40        |
| Часть 7 Балансы теплоносителя.....   | 41        |
| Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....  | 42        |
| Часть 9 Надежность теплоснабжения.....   | 44        |
| Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций...   | 46        |
| Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....   | 47        |
| Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения.....   | 47        |
| <b>ГЛАВА 2 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ» .....</b>  | <b>49</b> |
| <b>Часть 1. Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения</b>   | <b>49</b> |
| <b>Часть 2. Данные перспективного уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения .....</b>   | <b>50</b> |
| <b>ГЛАВА 3. «ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ».....</b>   | <b>51</b> |
| <b>ГЛАВА 4. «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ» .....</b>  | <b>52</b> |
| <b>ГЛАВА 5. «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ» .....</b>   | <b>53</b> |
| <b>ГЛАВА 6 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ» .....</b> | <b>54</b> |
| <b>ГЛАВА 7 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ» ...</b>   | <b>56</b> |
| <b>ГЛАВА 8 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ».....</b>  | <b>57</b> |
| <b>ГЛАВА 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ» .....</b>   | <b>59</b> |
| <b>ГЛАВА 10 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ».....</b>   | <b>59</b> |
| <b>ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ» .....</b>   | <b>63</b> |
| <b>ГЛАВА 12 «ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ».....</b>  | <b>71</b> |
| <b>ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ» .....</b>   | <b>76</b> |
| <b>ГЛАВА 14 «ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ» .....</b>   | <b>80</b> |
| <b>ГЛАВА 15 «РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ».....</b>   | <b>84</b> |
| <b>ГЛАВА 16 «РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ».....</b>   | <b>88</b> |
| <b>ГЛАВА 17. «ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ» ..</b>   | <b>90</b> |
| <b>ГЛАВА 18. «СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ» .....</b>  | <b>91</b> |

## Введение

Пояснительная записка составлена в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Федеральным законом № 190-ФЗ от 27 июля 2010 г. «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации», постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (вместе с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации»), актуализированными редакциями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и СНиП II-35-76 «Котельные установки», методическими указаниями по расчету уровня и порядку определения показателей надёжности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, приказом Федеральной службы по тарифам № 760-э «Об утверждении методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» от 13.06.2013 г., МДС 41-6.2000 «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» от 06.09.2000, с учетом приказа Минэнерго России № 565 и Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными приказом Минэнерго России № 212 от 5 марта 2019 г.

Целью разработки схемы теплоснабжения (актуализированной схемы теплоснабжения) является удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий, улучшение работы систем теплоснабжения.

## **СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения**

К перспективному спросу на тепловую мощность и тепловую энергию для теплоснабжения относятся потребности всех объектов капитального строительства в тепловой мощности и тепловой энергии на цели отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологические нужды.

На территории Шевченковского сельского поселения тепловая мощность и тепловая энергия используется на отопление. Затраты тепла на горячее водоснабжение (ГВС), вентиляцию и технологические нужды отсутствуют. Системы централизованного горячего водоснабжения на территории сельского поселения не имеется.

Единственным используемым видом теплоносителя является вода, теплоноситель в виде водяного пара не используется.

Шевченковское сельское поселение расположено на юго-западе Омской области. В состав территории сельского поселения входят населённые пункты: село Шевченко (административный центр поселения), деревня Инсарка, деревня Ясная поляна. Поселение входит в состав Москаленского муниципального района.

Статус и границы сельского поселения установлены Законом Омской области от 30 июля 2004 года № 548-ОЗ «О границах и статусе муниципальных образований Омской области».

Численность постоянно проживающего населения 1163 человека. Общая площадь земли в пределах черты поселения 13,0 тыс. гектаров. Общая площадь жилищного фонда 22,9 тыс. м<sup>2</sup> (обеспечены теплоснабжением от индивидуальных источников), общая площадь общественных зданий 6,9 тыс. м<sup>2</sup>.

Система централизованного теплоснабжения существует только в с. Шевченко (тепловой энергией обеспечены 6,3 тыс. м<sup>2</sup> отапливаемой площади общественных зданий).

В соответствии со СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» климатические характеристики Шевченковского сельского поселения принимаются соответствующими характеристикам г. Исилюль Омской области. В соответствии с СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» особые условия для проектирования тепловых сетей отсутствуют.

Показатели существующего спроса на тепловую энергию в установленных границах территории Шевченковского поселения приведены в Части 5 Главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Шевченковского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей Шевченковского сельского поселения приведен в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Шевченковского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

Прогноз спроса на тепловую энергию был определен по информации о выданных технических условиях на присоединение к тепловым сетям отдельных зданий.

Тепловая нагрузка на цели ГВС в расчётном периоде в системе теплоснабжения поселения отсутствует.

В Шевченковском сельском поселении обеспечение тепловой энергии жилых домов существующими котельными не планируется

Показатели существующего спроса на тепловую энергию в установленных границах территории Шевченковского поселения на 2023 год приведены в Таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Показатели существующего спроса на тепловую энергию в установленных границах территории Шевченковского сельского поселения на 2023 год

| № п/п | Наименование котельной                    | Величина тепловой нагрузки на коллекторах котельной, Гкал/ч | Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал |
|-------|---|---|---|
| 1     | котельная №17 ООО «Арт-инжиниринг Инвест» | 0,59  | 1 323,71  |
| 2     | котельная школы с. Инсарка                | 0,01  | 32,17   |
| 3     | котельная клуба с. Ясная Поляна           | 0,02  | 61,16   |
| 4     | котельная клуба с. Инсарка                | 0,02  | 62,49   |

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей Шевченковского сельского поселения приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Величина перспективного спроса на тепловую энергию в установленных границах территории Шевченковского поселения на 2023 -2035 годы, Гкал/ч

| № п/п | Наименование котельной                    | 2023  | 2024   | 2025   | 2026   | 2027  | 2028   | 2029   | 2030-2035 |
|-------|---|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-----------|
| 1     | котельная №17 ООО «Арт-инжиниринг инвест» | 0,578 | 0,5237 | 0,5237 | 0,5237 | 0,578 | 0,5237 | 0,5237 | 0,5237    |
| 2     | котельная школы с. Инсарка                | 0,01  | 0,01   | 0,01   | 0,01   | 0,01  | 0,01   | 0,01   | 0,01      |
| 3     | котельная клуба с. Ясная Поляна           | 0,02  | 0,02   | 0,02   | 0,02   | 0,02  | 0,02   | 0,02   | 0,02      |
| 4     | котельная клуба с. Инсарка                | 0,02  | 0,02   | 0,02   | 0,02   | 0,02  | 0,02   | 0,02   | 0,02      |

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

Показатели существующего и перспективного баланса тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей приведены в Главе 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников энергии и тепловой нагрузки потребителей» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Шевченковского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

На территории сельского поселения действует одна изолированная система централизованного теплоснабжения, образованная на базе котельной №17 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в с. Шевченковского .

Зона действия системы теплоснабжения ограничена точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям.

Площадь зоны деятельности системы теплоснабжения на базе котельной № 17 составляет 3,2 га. Радиус эффективного теплоснабжения котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» в с. Шевченко на 2020 г. составлял 501,4 м. Тепловая нагрузка сосредоточена в зоне, не выходящей за пределы радиуса эффективного теплоснабжения.

Материальная характеристика тепловых сетей котельной – 103 м<sup>2</sup>, плотность застройки в зоне действия котельной – 1978 м<sup>2</sup>/га, плотность тепловой нагрузки – 0,181 (Гкал/ч)/га. Относительная материальная характеристика тепловых сетей – 174 м<sup>2</sup>/(Гкал/ч).

На территории поселения помимо котельной № 17 есть котельные пристроенного типа, зоной действия которых является отдельные здания.

Зоной действия пристроенной котельной в с. Ясная поляна является здание клуба.

Зоной действия пристроенных котельных в с. Инсарка являются здание клуба (ул. Центральная, 20) и здание школы (ул. Центральная, 22).

В Шевченковском сельском поселении зоны действия индивидуального теплоснабжения сформированы по всей территории поселения. Практически весь жилищный фонд отапливается от индивидуальных источников тепловой энергии, не имеющих тепловых сетей. Границы зон совпадают с границами отапливаемых зданий.

Баланс тепловой мощности котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Баланс тепловой мощности котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» и тепловой нагрузки потребителей, Гкал/ч

| Наименование показателя  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030-2035 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| Установленная тепловая мощность, в том числе   | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376     |
| Располагаемая тепловая мощность котельной  | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376     |
| Затраты тепла на собственные нужды   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         |
| Потери в тепловых сетях  | 0,06  | 0,06  | 0,06  | 0,06  | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066     |
| Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе  | 0,578 | 0,578 | 0,578 | 0,578 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524     |
| отопление и вентиляция   | 0,578 | 0,578 | 0,578 | 0,578 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524     |
| горячее водоснабжение  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         |
| Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла               | 0,686 | 0,686 | 0,686 | 0,686 | 0,686 | 0,686 | 0,686 | 0,686 | 0,686 | 0,686 | 0,686     |
| Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла | 0,578 | 0,578 | 0,578 | 0,578 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524     |
| Резерв/дефицит тепловой мощности   | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,096 | 0,096 | 0,096 | 0,096 | 0,096 | 0,096 | 1,376     |

В настоящее время планов увеличения тепловой нагрузки на расчётный период нет.

### Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

Для подпитки тепловой сети котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» используется вода из артезианской скважины без водоподготовки. Данных по водопотреблению и максимальному дебиту скважины за рассматриваемый период не предоставлено. При реконструкции источника теплоснабжения планируется внедрение автоматизированной системы подготовки подпиточной воды.

Отпуска воды на цели ГВС не предусмотрено.

Показатели существующего и перспективного баланса теплоносителя в тепловой сети котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» приведены в таблицах 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1. Годовой расход теплоносителя в системе централизованного теплоснабжения Шевченковского сельского поселения

| Наименование показателя                               | 2021       | 2022       | 2023       | 2024       | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |
|---|------------|------------|------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> в т. ч.: | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  |
| нормативные утечки теплоносителя в сетях              | 110        | 110        | 110        | 110        | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  |
| сверхнормативные утечки теплоносителя                 | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| расход воды на ГВС                                    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |

Таблица 3.2. Баланс производительности системы подпитки теплоносителя тепловой сети в системе централизованного теплоснабжения Шевченковского сельского поселения

| Наименование показателя   | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030  | 2031  | 2032  | 2033  | 2034  | 2035  |
|---|------------|------------|------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Производительность ВПУ, т/ч   | -          | -          | -          | -          | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 |
| Срок службы, лет  | -          | -          | -          | -          | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
| Объем теплоносителя в тепловой сети, м <sup>3</sup>   | 8,47       | 8,47       | 8,47       | 8,47       | 8,47  | 8,47  | 8,47  | 8,47  | 8,47  | 8,47  | 8,47  | 8,47  | 8,47  | 8,47  | 8,47  | 8,47  |
| Количество резервных баков, ед  | 2          | 2          | 2          | 2          | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     |
| Общий объем резервных баков, м <sup>3</sup>   | 3,5        | 3,5        | 3,5        | 3,5        | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     |
| Расчётный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, м <sup>3</sup> /ч                           | 0,064      | 0,064      | 0,064      | 0,064      | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 |
| Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч в т. ч.:  | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 |
| нормативные утечки теплоносителя в сетях  | 0,021      | 0,021      | 0,021      | 0,021      | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя   | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Отпуск теплоносителя из тепловой сети на цели ГВС, м <sup>3</sup> /ч                                      | 0          | 0          | 0          | 0          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Расчётный объем аварийной подпитки (химически необработанной и недеаэрированной водой), м <sup>3</sup> /ч | 0,17       | 0,17       | 0,17       | 0,17       | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  |



#### **Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения**

Варианты перспективного развития системы теплоснабжения на базе котельной №17 с. Шевченко:

- строительство новой угольной котельной с демонтажем существующей котельной; (вариант со значительными капитальными затратами и минимальным энергетическим эффектом).
- строительство новой газовой котельной с демонтажем существующей котельной; (вариант со значительными капитальными затратами и максимальным энергетическим эффектом).
- сохранение существующего источника тепловой энергии и повышение его энергоэффективности (вариант с минимальными капитальными затратами).

По результатам технико-экономического анализа предлагаемых мероприятий был выбран вариант, подразумевающий сохранение существующей котельной, а также повышение её энергоэффективности.

Выбор объясняется невозможностью возвращения инвестированных в строительство новой котельной денежных средств в расчетный период. По системам теплоснабжения с. Инсарка, с. Ясная поляна в качестве основного направления выбрано развитие индивидуальных систем теплоснабжения.

В системе теплоснабжения Шевченковского сельского поселения Москаленского МР в расчётный период планируется:

- поддержание в рабочем состоянии основного и вспомогательного оборудования котельной №17;
- замена участков тепловой сети, выработавших ресурс;-замена ветхой тепловой изоляции тепловой сети;
- установка системы водоподготовки котельной №17;
- установка приборов учёта и контроля тепловой энергии, расходомеров сетевой и подпиточной воды .

В системе теплоснабжения Шевченковского сельского поселения Москаленского МР в расчётный период не планируется:

- введения новых источников тепловой энергии централизованного теплоснабжения;
- вывода из эксплуатации существующей котельной №17;
- перевода котельной №17 в комбинированный режим выработки тепловой и электрической энергии;
- расширения зоны действия существующей котельной №17 с подключением новых потребителей;
- изменения тепловой мощности существующей котельной №17;
- перевода источников теплоснабжения на иные виды топлива.

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

Предложения по развитию системы теплоснабжения в части источников тепловой энергии приведены в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Шевченковского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

Ввиду малой плотности тепловой нагрузки Шевченковского сельского поселения, строительство новых источников тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения и расширение зоны действия существующих котельных не планируется.

Основные направления реконструкции котельной №17, приведены в таблице 7.1.

Таблица 5.1 Основные мероприятия по реконструкции котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2020-2035 гг.

| <b>Наименование мероприятия</b>   | <b>Планируемый год выполнения</b> |
|---|-----------------------------------|
| Замена основного сетевого насоса Pedrollo HF8A на насос WILO BL 50-270 5.5/4                      | 2029                              |
| Замена резервного сетевого насоса K-65-50-160 на насос WILO BL 50-270 5.5/4                       | 2029                              |
| Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6                        | 2023                              |
| Замена металлического бака запаса воды на 4 кубических пластиковых бака объемом 1 куб метр каждый | 2024                              |
| Возведение ограждения территории котельной  | 2023                              |

Предлагаемые мероприятия на котельной позволят обеспечить надежное теплоснабжение всех подключенных потребителей. Замена основного сетевого насоса Pedrollo HF8A и резервного сетевого насоса K-65-50-160 на насосы WILO BL 50-270 5.5/4 позволит снизить энергопотребление и повысить эффективность работы котельной.

Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6 позволит обеспечить точное измерение параметров воды и дозирования подачи реагентов в воду, улучшить эффективность очистки воды и продлить срок службы тепловых сетей.

Своевременная замена оборудования, выработавшего ресурс позволит обеспечить надежное теплоснабжение всех подключенных потребителей и уменьшение себестоимости тепловой энергии.

Источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, и котельные работающие совместно на единую тепловую сеть отсутствуют.

Зоны действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории сельского поселения отсутствуют, существующие котельные не расположены в их зонах.

Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на расчетный период не требуется. Собственные нужды (электрическое потребление) котельных компенсируются существующим электрообеспечением. Оборудование, позволяющее осуществлять комбинированную выработку электрической энергии, будет крайне нерентабельно. Основным потребителем тепла – муниципалитет – не имеет средств на единовременные затраты по реализации когенерации.

Возобновляемые источники энергии в сельском поселении отсутствуют. Ввод в эксплуатацию и реконструкция существующих источников с использованием возобновляемых источников энергии не предполагается.

## **Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей**

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не планируется, так как данных источников на территории Шевченковского сельского поселения не существует, а новые объекты планируется подключать от индивидуальных источников тепловой энергии.

Расширение зон действия централизованных и нецентрализованных источников теплоснабжения Шевченковского сельского поселения не планируется.

Строительство и реконструкция тепловых сетей под комплексную или производственную застройку не требуется.

Возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии отсутствует. Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения этих мероприятий не требуется.

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентов на объектах данной регулируемой организации: перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии в точках присоединения теплопотребляющих установок и (или) тепловых сетей потребителя товаров и услуг к коллекторам или тепловым сетям указанной регулируемой организации, сопровождаемых зафиксированным приборами учета теплоносителя или тепловой энергии прекращением подачи теплоносителя или подачи тепловой энергии на теплопотребляющие установки.

Для обеспечения нормативной надёжности и безопасности теплоснабжения в Шевченковского сельском поселении требуется реконструкция существующих тепловых сетей, заключающаяся в замене в первую очередь труб с высокой степенью износа.

Тепловые сети подлежат замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. На отдельных участках предусматривается уменьшение диаметра, уменьшение пропускной способности под необходимый объем отпуска тепловой энергии в связи со снижением спроса потребителей. Вместо минеральной ваты в качестве теплоизоляционного материала планируется использовать пенополиуретан.

Предложения по развитию системы теплоснабжения в части тепловых сетей также приведены в Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Шевченковского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

К концу расчётного периода планируется отсутствие в тепловой сети потенциально опасных участков со сверхнормативным сроком эксплуатации.

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности и безопасности теплоснабжения не требуется, существующие длины не превышают предельно допустимую длину нерезервированных участков тупиковых теплопроводов, диаметры существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах достаточны. Потребители тепловой энергии относятся ко второй категории, при которой допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч, до 12 °С.

**Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

Открытые схемы теплоснабжения на территории Шевченковского сельского поселения отсутствуют. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения гидравлических режимов, обеспечивающих качество горячей воды в открытых системах теплоснабжения не требуются. Мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не требуется

Внутридомовые системы горячего водоснабжения у потребителей отсутствуют.

Необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения отсутствует.

## Раздел 8. Перспективные топливные балансы

Перспективные топливные балансы приведены в Главе 10 «Перспективные топливные балансы» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Шевченковского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

Показатели перспективных топливных балансов котельных Шевченковского сельского поселения приведены в таблице 8.1

| Наименование котельной                       | Основное топливо | Показатель   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   | 2030-2035 |
|--|------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| Котельная №17<br>ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» | Уголь            | Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, т                         | 385,8  | 435,8  | 435,8  | 435,8  | 435,8  | 435,8  | 435,8  | 435,8     |
|  |                  | Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, т/ч          | 0,147  | 0,166  | 0,166  | 0,166  | 0,166  | 0,166  | 0,166  | 0,166     |
| Котельная в с. Ясная поляна                  | Уголь            | Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, т                         | 15,1   | 15,1   | 15,1   | 15,1   | 15,1   | 15,1   | 15,1   | 15,1      |
|  |                  | Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, т/ч          | 0,0034 | 0,0034 | 0,0034 | 0,0034 | 0,0034 | 0,0034 | 0,0034 | 0,0034    |
| Котельная клуба, с.Инсарка                   | Уголь            | Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, т                         | 15,43  | 15,43  | 15,43  | 15,43  | 15,43  | 15,43  | 15,43  | 15,43     |
|  |                  | Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, т/ч          | 0,0037 | 0,0037 | 0,0037 | 0,0037 | 0,0037 | 0,0037 | 0,0037 | 0,0037    |
| Котельная школы с.Инсарка                    | Электро-энергия  | Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, тыс. кВт-ч                | 35,65  | 35,65  | 35,65  | 35,65  | 35,65  | 35,65  | 35,65  | 35,65     |
|  |                  | Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, тыс. кВт-ч/ч | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014     |

На котельной №17, котельной клуба с.Ясная поляна, котельной клуба с.Инсарка для выработки тепловой энергии используется каменный уголь марки Д, рядовой, класс крупности 0-300 мм (ДР).

Код угля по ГОСТ 25 543-2013: 06 3 40 хх Д(ДВ).

Низшая теплота сгорания 5100 ккал/кг .

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются.

На котельной школы в с Инсарка для выработки тепловой энергии используется электроэнергия.

Смена вида и марки топлива на котельных не планируется.

Помимо угля, электроэнергии и природного газа в индивидуальных источниках теплоснабжения сельского поселения используются дрова.

## Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

Раздел актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в сельском поселении.

Анализ и оценка необходимых инвестиций приведены в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Шевченковского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

Источники инвестиций приведены в Главе 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Шевченковского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

Таблица 9.1 Капитальные затраты на мероприятия по реконструкции котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2023-2035 гг.

| Наименование мероприятия   | Планируемый год выполнения | Оценочные капитальные затраты с индекс дефлятора-ми, тыс. руб |
|--|----------------------------|---|
| Замена основного сетевого насоса Pedrollo HF8A на насос WILO BL-50-270 5.5/4                 | 2029                       | 247,68  |
| Замена резервного сетевого насоса K-65-50-160 на насос WILO BL 50-270 5.5/4                  | 2029                       | 247,68  |
| Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6                   | 2023                       | 116,35  |
| Замена металлического бака запаса воды на 4 кубических пластиковых бака объемом 1 куб каждый | 2024                       | 137,22  |
| Возведение ограждения территории котельной   | 2023                       | 487,12  |

Таблица 9.2 Мероприятия по реконструкции тепловой сети котельной №17 на 2020 -2035 гг

| № участка | Краткое описание  | Вид прокладки       | Теплоизоляционный материал |                     | Год реконструкции |
|-----------|---|---------------------|----------------------------|---------------------|-------------------|
|           |   |                     | до реконструкции           | после реконструкции |                   |
| 1         | Замена участка с сохранением условного диаметра и заменой изоляции на ППУ | надземный/подземный | Минвата                    | ППУ                 | 2024-2025         |
| 2         | Замена участка с сохранением условного диаметра и заменой изоляции на ППУ | надземный           | Минвата                    | ППУ                 | 2023              |
| 3         | Участок демонтирован в связи со сносом здания                             |                     |                            |                     |                   |
| 4         | Замена участка с сохранением условного диаметра и заменой изоляции на ППУ | надземный           | Минвата                    | ППУ                 | 2023              |
| 5         | Замена участка с сохранением условного диаметра и заменой изоляции на ППУ | надземный           | Минвата                    | ППУ                 | 2030              |
| 6         | Замена участка с сохранением условного диаметра и заменой изоляции на ППУ | подземный           | Минвата                    | ППУ                 | 2026              |
| 7         | Замена участка с сохранением условного диаметра и заменой изоляции на ППУ | подземный           | Минвата                    | ППУ                 | 2032              |

|    |   |                     |         |     |      |
|----|---|---------------------|---------|-----|------|
| 8  | Замена участка с сохранением условного диаметра и заменой изоляции на ППУ | подземный           | Минвата | ППУ | 2027 |
| 9  | Замена участка с сохранением условного диаметра и заменой изоляции на ППУ | надземный           | Минвата | ППУ | 2024 |
| 10 | Замена участка с сохранением условного диаметра и заменой изоляции на ППУ | надземный           | Минвата | ППУ | 2031 |
| 11 | Замена участка с сохранением условного диаметра и заменой изоляции на ППУ | надземный           | Минвата | ППУ | 2032 |
| 12 | Замена участка с сохранением условного диаметра и заменой изоляции на ППУ | надземный/подземный | Минвата | ППУ | 2023 |

В качестве источников финансирования капитальных вложений по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей приняты:

1) Собственные средства организаций, в том числе:

- Доход инвестиционного проекта (за счет платы за присоединение к тепловым источникам и сетям новых потребителей);
- амортизация ОПФ;
- прочие собственные средства организаций;

2) Привлеченные средства, в том числе кредитные средства банков.

При определении объемов финансирования за счет каждого из перечисленных выше источников учитывалось, что на реализацию проектов схемы теплоснабжения в первую очередь направляются собственные средства организаций.

Дефицит собственных средств покрывается за счет привлечённых средств.

Базовыми принципами финансово-экономической оценки инвестиционных проектов, независимо от их технических, технологических, финансовых, отраслевых или региональных особенностей, являются:

- рассмотрение проекта на протяжении всего жизненного цикла (расчетного периода);
- моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расход за расчетный период;
- сопоставимость условий сравнения разных проектов;
- принцип положительности и максимизации эффекта;
- учет фактора времени.

Экономическая эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам участников реализации проекта и позволяющих судить об экономических преимуществах инвестиций.

Показатели эффективности инвестиций позволяют определить эффективность вложения средств в тот или иной проект.

Все мероприятия, представленные в Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения», в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» и в Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» для котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» направлены на повышение показателей надёжности системы теплоснабжения, а не достижение существенного экономического эффекта. Однако, отказ от реализации данных проектов приведёт к снижению уровня надёжности теплоснабжения ниже допустимого.

Включение капитальных затрат на проекты в тарифно-балансовую модель котельной №17 показывает, что для их реализации достаточно собственных средств ООО «Арт-Инжиниринг Инвест».

Согласно тарифно-балансовой модели Главы 14 «Ценовые (тарифные) последствия» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Шевченковского сельского поселения Москаленского МР Омской области на период с 2020 по 2035 гг, минимальный неубыточный тариф при реализации мероприятий реконструкции превышает прогнозируемый тариф на тепловую энергию.

В случае отказа от реализации мероприятий схемы теплоснабжения, модель даёт более существенный рост себестоимости.

Данный рост себестоимости производства и транспорта тепловой энергии объясняется следующими причинами:

- рост расходов на поддержание в рабочем состоянии изношенного основного и вспомогательного оборудования, в т.ч. и на аварийно-восстановительные работы на тепловых сетях (оценочно на 4% прочих расходов в год);
- рост потерь при транспорте теплоты из-за износа теплоизоляции и увеличения утечек (оценочно на 1 % в год);
- рост расхода топлива, из-за снижения КПД котлов;
- снижение отпускаемого тепла потребителям из-за роста числа аварий на тепловых сетях.



## **Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)**

Критерии и порядок присвоения статуса единой теплоснабжающей организации, а также данные по системам теплоснабжения поселения представлены в Главе 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Шевченковского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

На территории сельского поселения отсутствуют теплоснабжающие организации, имеющие статус ЕТО.

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

В Шевченковского СП Москаленского МР принято решение о следующем распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии:

- котельная №17 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" обеспечивает тепловые нагрузки потребителей системы централизованного теплоснабжения в с. Шевченко;
- пристроенная котельная в с. Ясная поляна обеспечивает тепловую нагрузку здания клуба с. Ясная поляна;
- пристроенные котельные в с. Инсарка отапливают здание клуба и здание школы с. Инсарка;
- тепловая нагрузка потребителей, не являющихся зоной действия котельных, покрывается за счёт индивидуальных источников теплоснабжения.

Источники тепловой энергии с общей тепловой сетью, способные перераспределять тепловые нагрузки, в Шевченковском СП Москаленского МР отсутствуют.

## **Раздел 12. Решения по бесхозным тепловым сетям**

На 2023 год администрацией сельского поселения и всеми теплоснабжающими организациями предоставлена информация об отсутствии бесхозных участков тепловых сетей.

## **Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетических систем России, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения**

### **13.1 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации Омской области и (или) поселения**

Согласно региональной программе газификации Омской области на 2021-2025 годы перевод котельной №17 Шевченковского поселения на природный газ не планируется.

Согласно схеме теплоснабжения Шевченковского поселения, перевод котельной №17 Шевченковского поселения на природный газ в расчётный период 2020-2035 гг. не планируется.

### 13.2 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой развития электроэнергетики поселения

Мероприятия схемы теплоснабжения Шевченковского поселения в расчётный период 2020-2035 гг. не требуют изменений в существующей схеме электроснабжения поселения.

Перевод котельных в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии не планируется.

### 13.3 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой водоснабжения и водоотведения поселения

Мероприятия схемы теплоснабжения Шевченковского сельского поселения в расчётный период 2020-2035 гг. не требуют изменений в существующей схеме водоснабжения и водоотведения поселения.

## **Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения**

Раздел разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в поселении.

Индикаторы развития систем теплоснабжения Шевченковского сельского поселения приведены в Главе 13 «Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Шевченковского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

Индикаторы характеризуют:

- спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения на базе котельной № 17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» (Таблица 13.1 Главы 13 «Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Шевченковского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года);

- динамику функционирования котельной № 17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» (Таблица 13.2 Главы 13 «Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Шевченковского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года);

- динамику изменения показателей тепловых сетей в системе теплоснабжения на базе котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» (Таблица 13.3 Главы 13 «Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Шевченковского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года).

## **Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия**

Раздел разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в поселении.

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен с учетом

того, что собственник и основной потребитель является муниципальным. Инвестиции в строительство, реконструкцию и перевооружение осуществляются главным образом за счет бюджетной составляющей. Тарифные источники финансирования могут быть определены в финансовом плане организации при утверждении инвестиционной программы теплоснабжающей организации.

При этом необходимо отметить, что схема теплоснабжения является предпроектным документом, а утверждаемый тариф на тепловую энергию в рамках регулирования зависит от установленного предельного индекса изменения размера платы граждан за коммунальные услуги.

Анализ ценовых (тарифных) последствий реализации разных вариантов реконструкции систем теплоснабжения Шевченковского сельского поселения приведен в Главе 14 «Ценовые (тарифные) последствия» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Шевченковского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года. Анализ выполнен на основе тарифно-балансовой модели котельной.

Согласно результатам анализа мероприятия схемы теплоснабжения на 2020-2035 гг могут быть выполнены за счёт привлечения собственных средств предприятия.

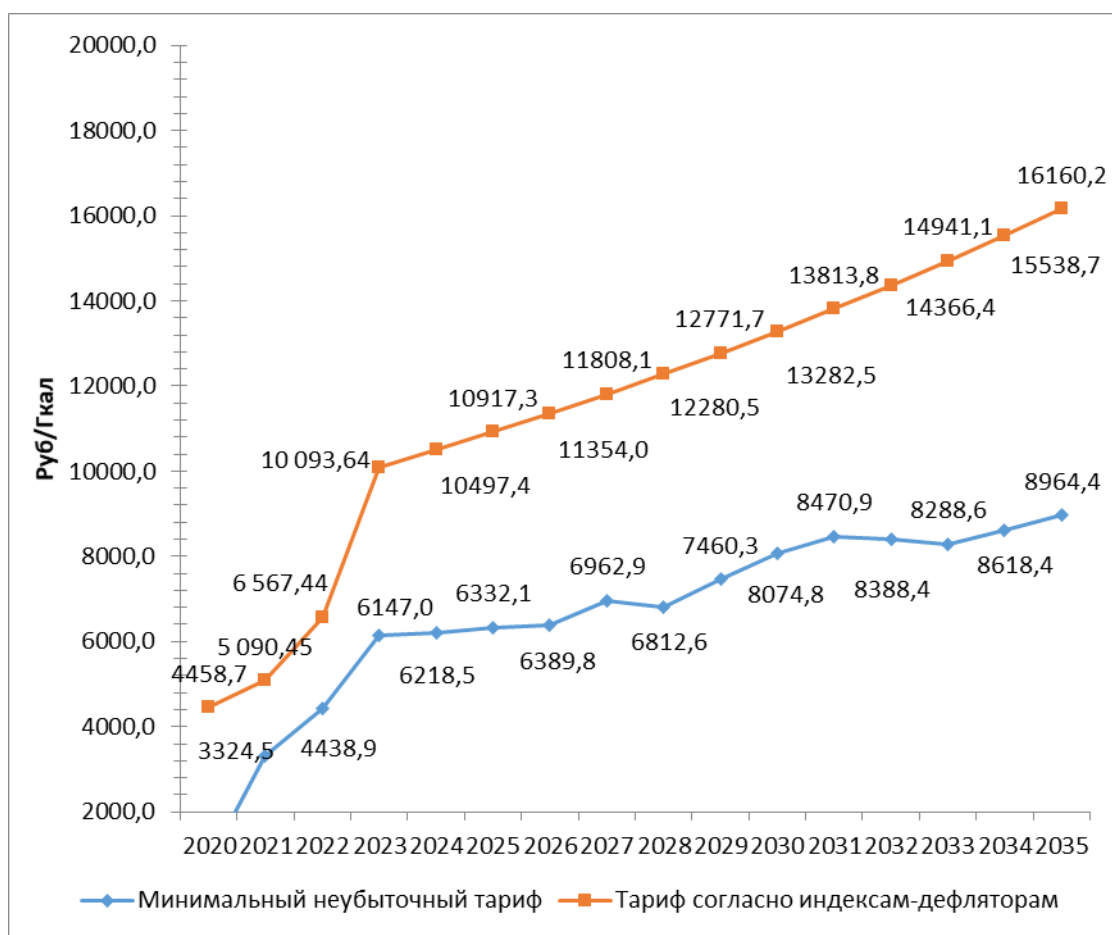


Рисунок 15.1 Динамика тарифов для абонентов котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» согласно сценарию проведения реконструкции за счёт средств организации

## **Раздел 16. Меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения**

Настоящий раздел разработан с учетом поручения Президента Российской Федерации от 29 декабря 2021 года № Пр-325 (подпункт «б» пункта 2) по итогам совещания по вопросам прохождения осенне-зимнего отопительного периода.

Настоящий раздел содержит сведения о мероприятиях по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойности работы систем теплоснабжения, потенциальных угроз для их работы, оценке потребности в инвестициях, необходимых для устранения данных угроз.

### *16.1 Аварийные ситуации в системах отопления зданий*

К характерным отказам систем отопления можно отнести:

- течи в резьбовых и сварочных соединениях трубопроводов (за счет сборки на сухом льне, попадания воздуха в систему, опорожнения в летний период, механических повреждений, скачков давлений теплоносителя и др.);
- течи в отопительных приборах (периодическое опорожнение систем, подпитка водой без деаэрации и достаточной химобработки, механические повреждения, размораживание);
- неравномерный прогрев различных, особенно дальних стояков (разрегулировка, внутреннее обрастание трубопроводов, отсутствие летних промывок системы, воздушные «мешки»);
- неравномерный прогрев отопительных приборов по высоте здания (обрастание трубопроводов, нерасчетный расход теплоносителя, завышенные теплопотери здания, не санкционированная установка отопительных приборов в отдельных помещениях, засорение отдельных приборов и арматуры, «завоздушивание» отдельных приборов);
- замерзание отопительных приборов, участков трубопроводов (локальное охлаждение при открытых наружных дверях или окнах, отсутствие изоляции на разводящих трубопроводах, низкая температура теплоносителя, перерывы в циркуляции теплоносителя);
- разрывы трубопроводов (отсутствие межэтажных гильз, компенсаторов, деформация конструктивных элементов здания, нерасчетные механические нагрузки на трубопроводы, завышенные давления в трубопроводах, замерзание участков трубопроводов, внутренняя коррозия и др.);
- прекращение циркуляции теплоносителя («завоздушивание» системы, частичное опорожнение, снижение или отсутствие перепада давления на вводе, засорение или замерзание участка трубопровода, утечка воды из подающего трубопровода и др.).

К аварийным ситуациям, требующим оперативного вмешательства, следует отнести:

- разрыв трубопровода или отопительного прибора;
- прекращение циркуляции теплоносителя.

В первом случае, как правило, требуется опорожнить часть или всю отопительную систему и провести восстановительные работы. В случае хорошо (с продувкой) опорожненной системы (или ее части) нет угрозы замерзания трубопроводов и отопительных

приборов, и время ремонтных работ определяется, помимо социальных требований, остыванием здания (или ее части), а также из условия возможного спонтанного развития аварий при нерасчетном подключении потребителями электрических и газовых источников теплоты.

В случае прекращения циркуляции теплоносителя, особенно в системе отопления в целом, время ликвидации аварии (до опорожнения) определяется климатическими условиями. Для увеличения времени нахождения системы отопления в заполненном состоянии необходима реализация следующих мероприятий:

- опорожнение только лестничных стояков (как наиболее уязвимых мест);
- организация естественной циркуляции через байпасную линию (или путем снятия сопла элеватора);
- подключение на вводе циркуляционного насоса;
- подключение на вводе передвижного дополнительного источника тепла;
- теплоизоляция трубопроводов на вводе, лестничных площадках;
- подключение в квартирах дополнительных источников тепла с одновременной организацией циркуляции в системе отопления;
- обогрев лестничных площадок передвижными воздушно - отопительными агрегатами.

### *16.2 Неисправности элементов теплового ввода*

В процессе эксплуатации на тепловом вводе возможны следующие неисправности, косвенно способствующие возникновению аварийных ситуаций в системах отопления и горячего водоснабжения (таблица 16.1).

Таблица 16.1 – Неисправности в системах отопления и горячего водоснабжения косвенно способствующие возникновению аварийных ситуаций

| Неисправности                          | Возможные последствия   |
|--|---|
| Засорение сопла элеватора              | Прекращение циркуляции теплоносителя  |
| Удаление сопла элеватора               | Перегрев верхних этажей, увеличение давления в системе отопления с возможным превышением допустимых значений (разрыв отопительных приборов) |
| Заполнение грязевиков шламом           | Снижение перепада давления и, как следствие, уменьшение циркуляции в системе отопления  |
| Нарушение теплоизоляции трубопроводов  | Увеличение тепловых потерь, ускорение замерзания трубопроводов при аварии   |
| Заращение трубок теплообменников       | Снижение температуры воздуха в отапливаемых помещениях, вертикальная разрегулировка   |
| Отказы в работе циркуляционных насосов | Прекращение циркуляции теплоносителя, возможность перемерзания трубопроводов системы отопления  |

### *16.3 Аварийные ситуации в тепловых сетях*

Наиболее характерными неполадками в тепловых сетях являются:

- разрыв трубопроводов или разрушение арматуры;
- увеличенная подпитка тепловых сетей за счет свищей в трубопроводах;
- гидравлическая разрегулировка тепловых сетей.

Аварии, связанные с разрывом трубопровода, требуют оперативного вмешательства. В зависимости от назначения, диаметра, схемы и типа системы теплоснабжения возможны следующие этапы и варианты их ликвидации с последующим ремонтом теплопровода:

- обнаружение точного места аварии;
- прогноз теплового и гидравлического режимов при развитии аварии и отключении участка теплосети;
- отключение аварийного трубопровода;
- выбор оптимального теплового и гидравлического режимов системы на период восстановления аварийного теплопровода с разработкой стратегии и времени восстановления.

В основе отмеченной последовательности лежит выбор одного из вариантов временного функционирования системы теплоснабжения аварийной зоны:

- функционирование системы теплоснабжения с отключенным на период ремонта участком (временное отключение системы отопления);
- отопление зданий с помощью локальных обогревателей (воздушные калориферы, электрические или газовые отопительные приборы, «буржуйки» и др.);
- работа трех-, четырехтрубной тепловой сети (с переключением) в режиме на отопление (без горячего водоснабжения);
- подключение в месте аварии передвижной временной котельной;
- работа двухтрубной тепловой сети по однотрубному варианту (на излив).

Первый вариант – наиболее неблагоприятный, но вместе с тем он достаточно широко применяется. Здесь определяющим является допустимый период времени на восстановление трубопровода.

Сроки проведения аварийно-восстановительных работ зависят от диаметра трубопровода, на котором эта авария произошла. В таблице 16.2 приведены примерные сроки ликвидации повреждений на подземных теплопроводах.

Таблица 16.2 – Примерные сроки ликвидации повреждений на подземных теплопроводах

| Этап работ  | Время, ч, выполнения этапа при диаметре трубы, мм |         |         |         |           |
|---|---|---------|---------|---------|-----------|
|   | 100-200   | 250-400 | 500-700 | 800-900 | 1000-1400 |
| Отключение участка сети   | 1   | 2       | 4       | 4       | 4         |
| Вызов представителей, доставка механизмов                           | 2   | 3       | 3       | 3       | 3         |
| Раскрытие шурфов для точного обнаружения места повреждения          | 3   | 5       | 6       | 7       | 9         |
| Спуск воды из трубопровода  | 1   | 1       | 2       | 2       | 2         |
| Вскрытие канала, откачка воды из трассы, вырезка поврежденной трубы | 2   | 4       | 8       | 12      | 16        |
| Подгонка новой трубы (заплаты) одним-двумя сварщиками               | 1   | 2       | 5       | 8/4     | 12/6      |
| Заполнение участка сети   | 1   | 1       | 2       | 4       | 8         |
| Включение и восстановление тепловой системы                         | 1   | 2       | 4       | 4       | 4         |
| Всего   | 12  | 20      | 34      | 44/40   | 58/52     |

В эксплуатируемых ныне и проектируемых тепловых сетях систем централизованного теплоснабжения при подземной их прокладке предусматривается резервная подача

теплоты в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха для отопления трубопроводов диаметрами от 300 мм и выше. Считается, что лимит времени для устранения повреждений теплопроводов меньшего диаметра достаточен и опасность замораживания систем отопления не возникает.

Определение лимита времени, требуемого на восстановление работоспособности нерезервируемого элемента, отказ которого возможен при любой климатической ситуации отопительного периода, приведен в таблице 16.3.

Таблица 16.3 – Лимит времени на производство аварийно-восстановительных работ в зависимости от погодных условий

| Наружная расчетная температура для проектирования системы отопления, °С | Коэффициент аккумуляции, $\beta$ | Параметр | Текущие значения наружной температуры, °С |      |      |      |
|---|----------------------------------|----------|---|------|------|------|
|   |                                  |          | -50                                       | -30  | -10  | 0    |
| -50   | 75                               | тв, °С   | 10  | 12,4 | 14,8 | 16,0 |
|   |                                  | чел час  | 7,3                                       | 9,1  | 13,8 | 21,0 |
| -40   | 70                               | тв, °С   | -   | 11,5 | 14,5 | 16,0 |
|   |                                  | чел час  | -   | 10,2 | 14,0 | 19,6 |
| -30   | 65                               | тв, °С   | -   | 10,0 | 14,0 | 16,0 |
|   |                                  | чел час  | -   | 12,2 | 14,6 | 18,2 |
| -20   | 55                               | тв, °С   | -   | -    | 13,0 | 16,0 |
|   |                                  | чел час  | -   | -    | 15,3 | 15,4 |

Из таблицы 16.3 следует, что высокая оперативность аварийно-восстановительных работ необходима в течение большей части отопительного периода.

#### *16.4 Возможные способы оперативной локализации и устранения аварийных ситуаций в системах теплоснабжения и отопления*

С развитием централизованного теплоснабжения, усложнением схем тепловых сетей актуальной стала задача выявления поврежденного участка в сложной сети с целью быстрой локализации аварии, а затем уже уточнения места повреждения для проведения ремонтных работ.

Факт достаточно крупного повреждения, как правило, устанавливается по резкому увеличению расхода подпиточной воды, понижению давления на коллекторах, существенной разнице расхода воды в подающем и обратном трубопроводах. В соответствии с «Инструкцией по эксплуатации тепловых сетей», в случае резкого возрастания подпитки необходимо установить контроль над ее величиной. Одновременно производят внешний осмотр сети с целью выявления повреждения. Параллельно на станции проверяется герметичность теплофикационного оборудования и коллекторов котельной.

Если при внешнем осмотре сети и проверке герметичности место утечки обнаружить не удастся, то проверка осуществляется путем поочередного отключения от сети абонентских систем, квартальных и магистральных участков тепловых сетей и одновременное наблюдение за величиной подпитки.

При поиске повреждений в кольцевой сети таким методом необходимо сначала перестроить ее на радиальную. Это увеличивает время обнаружения с момента возникновения повреждения до его локализации.

Чтобы обеспечить возможность более быстрого выявления аварийной магистрали по показаниям расходомеров, установленных на выводах котельной, рекомендуется секционированная схема эксплуатации тепловых сетей.

Непосредственно место повреждения выявляется шурфовкой.

В целом эффективность способов нахождения повреждений, применяемых в отечественной практике эксплуатации городских тепловых сетей, довольно низкая. Практически аварийный участок чаще всего устанавливается по появлению воды в камерах, выходу сетевой воды на поверхность земли или по выходу паров из теплофикационных камер.

В настоящее время разработан ряд более совершенных методов обнаружения аварий в тепловых сетях (метод автоматической сигнализации, гидролокации, контролируемых давлений; методы, основанные на применении в условиях тепловых сетей современных АСУ). Но из-за недостаточного финансирования они не стали массовым технологическим базисом для создания постоянно функционирующих систем дистанционного выявления и локализации участков и мест утечек сетевой воды в современных действующих системах теплоснабжения.

В результате аварий на тепловых сетях и источниках возможны наиболее массовые и серьезные по своему характеру нарушения теплового режима, сопровождаемые значительными материальными и моральными издержками. Разработку схемных решений систем отопления, более устойчивых к экстремальным ситуациям, следует вести с учетом возможных нарушений гидравлических и тепловых режимов в системах теплоснабжения.

#### *16.5 Потенциальные угрозы в системах теплоснабжения*

Согласно результатам эксплуатации объектов теплоснабжения сельского поселения (таблица 16.4) потенциальные угрозы, напрямую влияющие на обеспечение надежности систем теплоснабжения, отсутствуют.

Таблица 16.4 – Потенциальные угрозы в системах теплоснабжения

| №   | Объект теплоснабжения  | Статус (наличие / отсутствуют) | Мероприятия по нивелированию выявленных угроз |
|-----|--|--------------------------------|---|
| 1   | На источниках комбинированной выработки тепловой и электрической энергии | -                              | не требуются                                  |
| 2   | На котельных   |                                |   |
| 2.1 | Котельная №17 с. Шевченко  | отсутствуют                    | не требуются                                  |
| 3   | На тепловых сетях  |                                |   |
| 3.1 | Котельная №17 с. Шевченко  | отсутствуют                    | не требуются                                  |

Мероприятия на устранение потенциальных угроз, напрямую влияющих на обеспечение надежности систем теплоснабжения, не требуются.

Мероприятия по нивелированию выявленных угроз не требуются.  
Инвестиции, необходимых для устранения вышеуказанных угроз, не требуются.



Утверждена: Администрацией Москаленского муниципального района Омской области

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ШЕВЧЕНКОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
МОСКАЛЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА ПЕРИОД С 2020 ГОДА ДО 2035 ГОДА  
(ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ)  
(АКТУАЛИЗАЦИЯ 2024 г)**

Общественные слушания проведены  
«.....» .....20.... года  
Протокол № ... от «.....».....20....

Омск 2024

## ГЛАВА 1 "СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ"

### Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Изменений в функциональной структуре теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не было.

#### 1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На территории сельского поселения действует одна изолированная система централизованного теплоснабжения, образованная на базе котельной №17 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в с. Шевченко.

Зона действия ограничена данной котельной (рис.1.1) ограничена точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям.



Рисунок 1.1 Зона действия системы централизованного теплоснабжения на базе котельной №17 в с. Шевченко

Площадь зоны деятельности системы теплоснабжения на базе котельной № 17 составляет 0,032 км<sup>2</sup>.

#### 1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями

Обслуживание централизованной системы теплоснабжения сельского поселения осуществляет ООО "Арт-Инжиниринг Инвест".

#### 1.1.3. Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зону деятельности системы централизованного теплоснабжения на базе котельной №17

На территории поселения помимо котельной № 17 есть котельные пристроенного типа, зоной действия которых является отдельные здания.

Зоной действия пристроенной котельной в с. Ясная поляна является здание клуба.

Зоной действия пристроенных котельных в с. Инсарка являются здание клуба и здание школы.

Данные теплоисточники стоят на балансе Москаленского МР.

#### 1.1.4. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

В Шевченковском сельском поселении зоны действия индивидуального теплоснабжения сформированы по всей территории поселения. Практически весь жилищный фонд отапливается от индивидуальных источников тепловой энергии, не имеющих тепловых сетей. Границы зон совпадают с границами сёл.

## Часть 2. Источники тепловой энергии

Значительные изменения технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии по подпунктам 1.2.1 –1.2.3 Части 2. Источники тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Раздел актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения и находящихся в них источников тепловой энергии.

### 1.2.1 Описание котельной №17 с. Шевченко

Состав и технические характеристики основного оборудования котельной представлены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1 - Состав и технические характеристики основного оборудования котельной №17 в 2023 г.

| № п/п  | Адрес котельной                | Тип котла | Кол-во котлов | Год установки котла | Мощность котла, Гкал/ч | Мощность котельной, Гкал/ч | УРУТ по котлам, кг у.т. / Гкал | КПД котлов, % | УРУТ по котельной, кг у.т. / Гкал | Год обследования котлов |
|--------|--------------------------------|-----------|---------------|---------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------|-----------------------------------|-------------------------|
|        | Основное топливо – уголь       |           |               |                     |                        |                            |                                |               |                                   |                         |
| 1      | с. Шевченко, ул. Кузнечная, 38 | КВр-0,8   | 1             | 2023                | 0,688                  | 1,376                      | 227,4                          | 62,81         | 207,4                             | 2023                    |
|        |                                | КВр-0,8   | 1             | 2022                | 0,688                  |                            | 187,3                          | 76,26         |                                   | 2022                    |
| ВСЕГО: |                                |           | 2             |                     | 1,376                  | 1,376                      |                                |               |                                   |                         |

Параметры установленной тепловой мощности, ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельной представлены в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2 - Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельной №17 в 2023 г., Гкал/ч

| № п/п | Адрес или наименование котельной | Тепловая мощность котлов установленная | Ограничения установленной тепловой мощности | Тепловая мощность котлов располагаемая | Затраты тепловой мощности на собственные нужды | Тепловая мощность котельной нетто |
|-------|----------------------------------|--|---|--|--|-----------------------------------|
| 1     | с. Шевченко, ул. Кузнечная, 38   | 1,376                                  | 0   | 1,376                                  | 0  | 1,376                             |
| ИТОГО |                                  | 1,376                                  |   | 1,376                                  | 0  | 1,376                             |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года изменения установленной тепловой мощности отсутствуют.

Принципиальная тепловая схема представлена на рисунке 2.1.

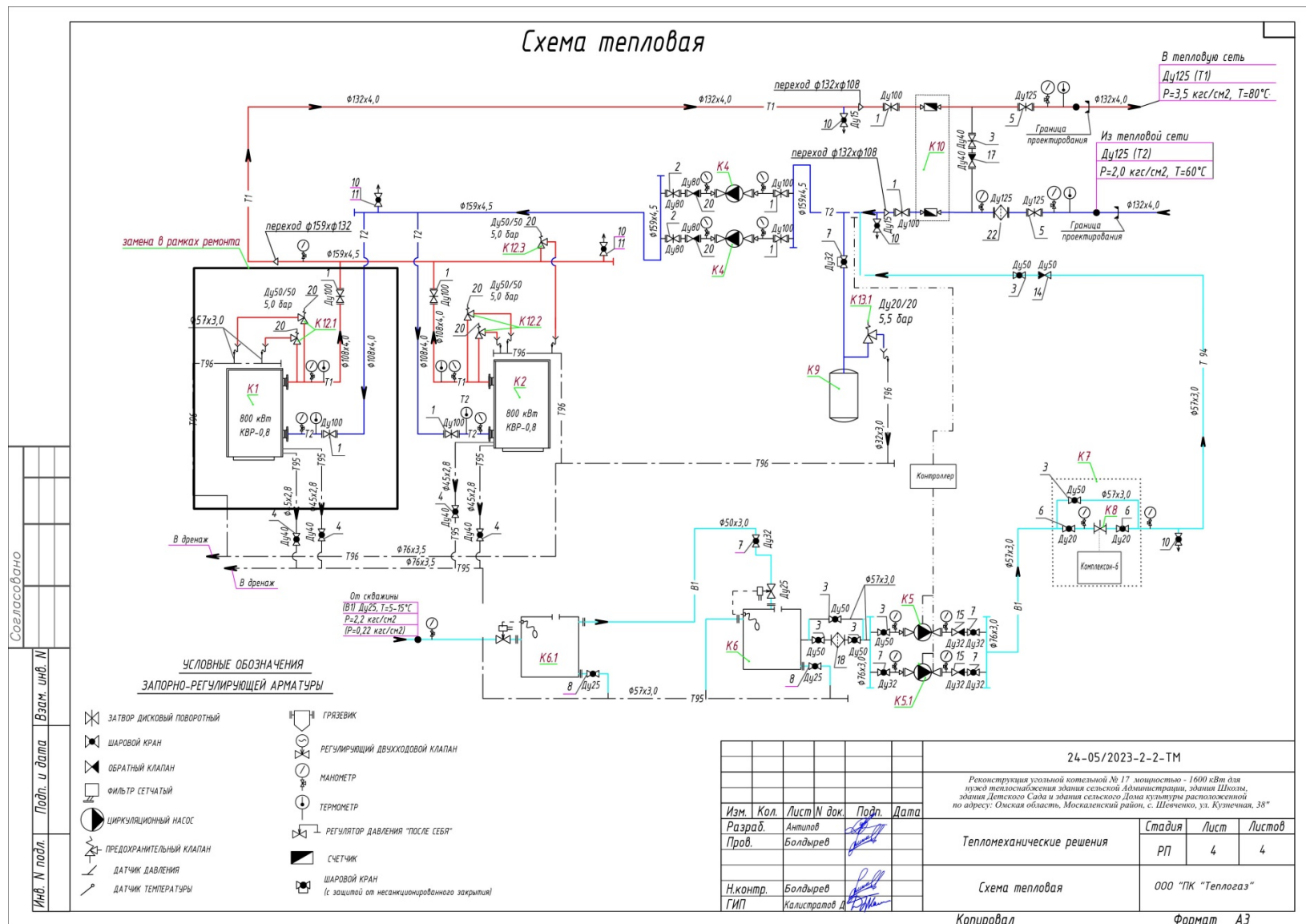


Рисунок 2.1 Принципиальная тепловая схема котельной №17

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельной в представлены в таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.3 - Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива котельной № 17 за 2023 год

| № п/п | Адрес или наименование котельной | Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал | Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал | Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал | Вид топлива | Расход топлива, т.у.т |
|-------|----------------------------------|--|---|---|-------------|-----------------------|
| 1     | с. Шевченко, ул. Кузнечная, 38   | 1 552,98   | 0   | 1 552,98  | уголь       | 278,87                |
| ИТОГО |                                  | 1 552,98   | 0   | 1 552,98  |             | 278,87                |

Ввод в эксплуатацию основного оборудования Котельной №17 осуществлен в 2008г.

В 2016 году произведён капитальный ремонт котла №1. Сроки эксплуатации на 2023 год составляют 7 года для котла №1 и 15 лет для резервного котла №3. Котёл №2 демонтирован.

Регулирование отпуска тепловой энергии от котельной осуществляется по качественному методу регулирования по нагрузке отопления для закрытых систем теплоснабжения. Расчетный температурный график сетевой воды 80 - 60° С.

Выдача тепловой мощности котельной состоит в подаче сетевой воды с температурой, соответствующей температурному графику, в двухтрубную закрытую тепловую сеть. Подача осуществляется сетевыми насосами: основным и резервным К-100-80-160. Общий расход теплоносителя во всей системе рассчитывается таким образом, чтобы обеспечить среднюю температуру в помещениях согласно принятым Нормам и Правилам в Российской Федерации.

Среднегодовая загрузка оборудования котельных представлена в таблице 1.2.4.

Таблица 1.2.4 - Среднегодовая загрузка оборудования котельной за 2023 год

| № кот. | Наименование котельной, адрес                 | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | 2023 год              |                                     |
|--------|---|---|-----------------------|-------------------------------------|
|        |   |   | Выработка тепла, Гкал | Число часов использования УТМ, час. |
| 1      | Котельная №17, с. Шевченко, ул. Кузнечная, 38 | 1,376                                   | 1 552,98              | 1128,6                              |
| ИТОГО: |   | 1,376                                   | 1 552,98              | 1128,6                              |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года наблюдается снижение среднегодовой загрузки оборудования котельной.

Приборный учёт отпускаемой тепловой энергии в котельной отсутствует. Учет произведенного тепла ведется расчетным способом на основании расхода топлива. Визуальный контроль тепловой нагрузки осуществляется с помощью термометров на подающей и обратной линии тепловой сети.

На котельной планируется установка системы водоподготовки воды путём автоматизированной добавки в неё умягчающих реагентов установкой Комплексон-6. Подпитка котлов осуществляется из резервного бака, общим объёмом 3,5 м<sup>3</sup>, с помощью подпиточных насосов: основного К-50-32-125 и резервного - Джембо 70/50 Н-24. Исходная вода поступает из артезианской скважины.

Отказов отпуска тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети с коллекторов котельной за 2017-2023 годы не зафиксировано.

На 2023 год предписаний, выданных контрольно-надзорными органами, запрещающих дальнейшую эксплуатацию оборудования котельных, нет.

Проектный и установленный топливный режимы котельной в представлены в таблице 1.2.5

Таблица 1.2.5 - Установленный топливный режим котельной №17 за 2023 год

| № котельной | Наименование котельной                        | Вид топлива | Средняя тепло-творная способность топлива за 2023 год, ккал/кг | Расход условного топлива, т у.т. за 2023 год |
|-------------|---|-------------|--|--|
| 1           | Котельная №17, с. Шевченко, ул. Кузнечная, 38 | уголь       | 5100   | 278,87                                       |
|             | Всего природный газ                           |             |  | 0  |
|             | Всего уголь                                   |             |  | 278,87                                       |
|             | Всего сжиженный углеводородный газ            |             |  | 0  |
|             | Итого   |             |  | 278,87                                       |

На 2023 год резервного и аварийного топлива на котельной не предусмотрено.

### 1.2.2 Описание пристроенных котельных, не входящих в централизованную систему теплоснабжения с.п. Шевченко

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года существенные изменения технических характеристик пристроенных котельных отсутствуют.

Таблица 1.2.7 - Описание котельных пристроенного типа, расположенных на территории сельского поселения

| Котельная  | Клуб с. Ясная поляна | Клуб с. Инсарка                 | Школа с. Инсарка                |
|--|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Адрес  | с. Ясная поляна      | с. Инсарка, ул. Центральная, 20 | с. Инсарка, ул. Центральная, 22 |
| Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup>                 | 163,8                | 211,7                           | 182,6                           |
| Топливо  | уголь                | уголь                           | электроэнергия                  |
| Котлоагрегат   | Бытовой котёл        | Бытовой котёл                   | ЭВПМ-24                         |
| Установленная мощность, Гкал/ч                       | 0,1                  | 0,1                             | 0,02                            |
| Отпуск тепловой энергии для нужд отопления, Гкал/год | 61,16                | 62,49                           | 32,17                           |
| Отпуск т.э. для с.н., Гкал/год                       | 1,36                 | 1,385                           | 0                               |
| Суммарный годовой отпуск т.э., Гкал/год              | 62,52                | 63,875                          | 32,17                           |
| Удельный расход у.т., кг у.т./Гкал                   | 185                  | 185                             | 142,86                          |
| Расход у.т. за 2023 год, т. у.т./Год                 | 11,00                | 11,24                           | 4,38                            |
| Максимальная подключенная нагрузка, Гкал/ч           | 0,024                | 0,025                           | 0,012                           |

Регулирование отпуска тепловой энергии от котельных осуществляется по качественному методу регулирования по нагрузке отопления для закрытых систем теплоснабжения. Расчетный температурный график сетевой воды 80 - 60 °С.

### **1.2.3 Описание индивидуальных источников теплоснабжения**

Жилищный фонд Шевченковского сельского поселения в размере 22,9 тыс. м<sup>2</sup> обеспечен теплоснабжением от индивидуальных теплогенераторов. Ориентировочная оценка показывает, что максимальная тепловая нагрузка отопления, обеспечиваемая от индивидуальных теплогенераторов, составляет около 2,66 Гкал/ч при годовой отопительной нагрузке примерно 7600 Гкал. Топливом для индивидуальных теплогенераторов служат сетевой природный газ, уголь, дрова.

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года существенные изменения технических характеристик индивидуальных источников теплоснабжения отсутствуют.

## **Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них**

Раздел актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения и находящихся в них тепловых сетей.

Тепловая сеть Шевченковского сельского поселения двухтрубная закрытая надземной прокладки без компенсаторов. В местах прокладки тепловых сетей преобладают песчано-глинистые почвы. Тепловая изоляция - минеральная вата. Защитное покрытие рубероид.

Вводы магистральных сетей от котельных в промышленные объекты отсутствуют. Центральные тепловые пункты отсутствуют.

Все потребители подключены к тепловой сети по схеме без смешения.

Коммерческий (приборный) учёт тепловой энергии отсутствует.

Обслуживание насосного оборудования не автоматизировано.

Для защиты тепловых сетей от превышения давления в котельной установлены предохранительные клапаны на выходах из котельных установок.

Карта -схема тепловой сети представлена на рисунке 3.1

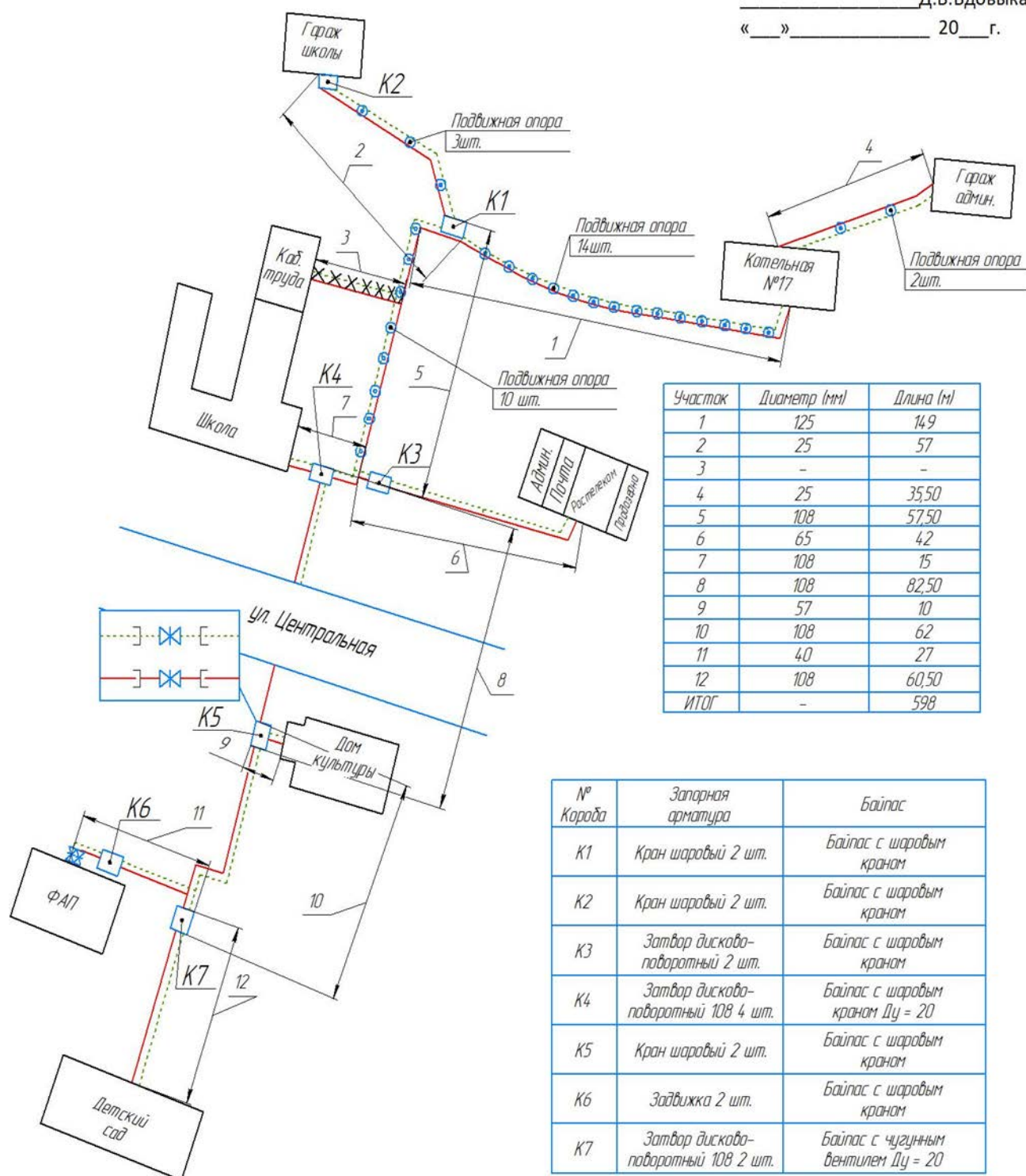


Рисунок 3.1 - Схема тепловой сети котельной №17 с. Шевченко



Таблица 1.3.1 - Характеристики участков тепловой сети котельной №17

| Номер участка | Условный диаметр, мм | Протяжённость трубопроводов в двухтрубном исчислении, м |
|---------------|----------------------|---|
| 1             | 125                  | 149   |
| 2             | 25                   | 57  |
| 3             | Участок демонтирован |   |
| 4             | 25                   | 35,50   |
| 5             | 100                  | 57,50   |
| 6             | 65                   | 42  |
| 7             | 100                  | 15  |
| 8             | 100                  | 82,50   |
| 9             | 50                   | 10  |
| 10            | 100                  | 62  |
| 11            | 40                   | 27  |
| 12            | 100                  | 60,50   |

Таблица 1.3.2 - Общая характеристика тепловой сети системы теплоснабжения с.п. Шевченковское на 2023 год

| Условный диаметр, мм | Протяжённость трубопроводов в однострубно́м исчислении, м | Материальная характеристика, м <sup>2</sup> |
|----------------------|---|---|
| 25                   | 185   | 3,70  |
| 40                   | 54  | 2,16  |
| 50                   | 20  | 1   |
| 65                   | 84  | 5,04  |
| 100                  | 555   | 55,5  |
| 125                  | 298   | 35,76                                       |

Таблица 1.3.3 - Способы прокладки тепловой сети системы теплоснабжения с.п. Шевченковское на 2023 год

| Способ прокладки  | Протяжённость трубопроводов в однострубно́м исчислении, м | Материальная характеристика, м <sup>2</sup> |
|-------------------|---|---|
| Надземная         | 607,3   | 41,82                                       |
| Канальная         |   |   |
| непроходной канал | 72  | 7,2   |
| проходной канал   |   |   |
| дюкер             |   |   |
| Безканальная      | 516,7   | 54,14                                       |
| Всего             | 1 196   | 103,16                                      |

Централизованной системы горячего водоснабжения в поселении нет.

Таблица 1.3.4 - Распределение протяжённости и материальной характеристики тепловой сети системы теплоснабжения с.п. Шевченковское по годам прокладки на 2023 год

| Год прокладки  | Протяжённость трубопроводов в однострубно́м исчислении, м | Материальная характеристика, м <sup>2</sup> |
|----------------|---|---|
| До 1991        |   |   |
| С 1991 по 1999 |   |   |
| С 1999-2003    |   |   |
| С 2004         | 1 196   | 103,16                                      |
| Всего          | 1 196   | 103,16                                      |

Таблица 1.3.5- Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

| Тип арматуры   | Количество |
|----------------|------------|
| Затвор Ду 100  | 8 шт.      |
| Затвор Ду 60   | 2 шт.      |
| Кран Ду 50     | 2 шт.      |
| Кран Ду 40     | 2 шт.      |
| Кран Ду 25     | 4 шт.      |
| Задвижка Ду 40 | 2 шт.      |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года уточнены параметры тепловых сетей.

На рисунке 3.2 показан пьезометрический график наиболее удаленного потребителя (Детский сад).

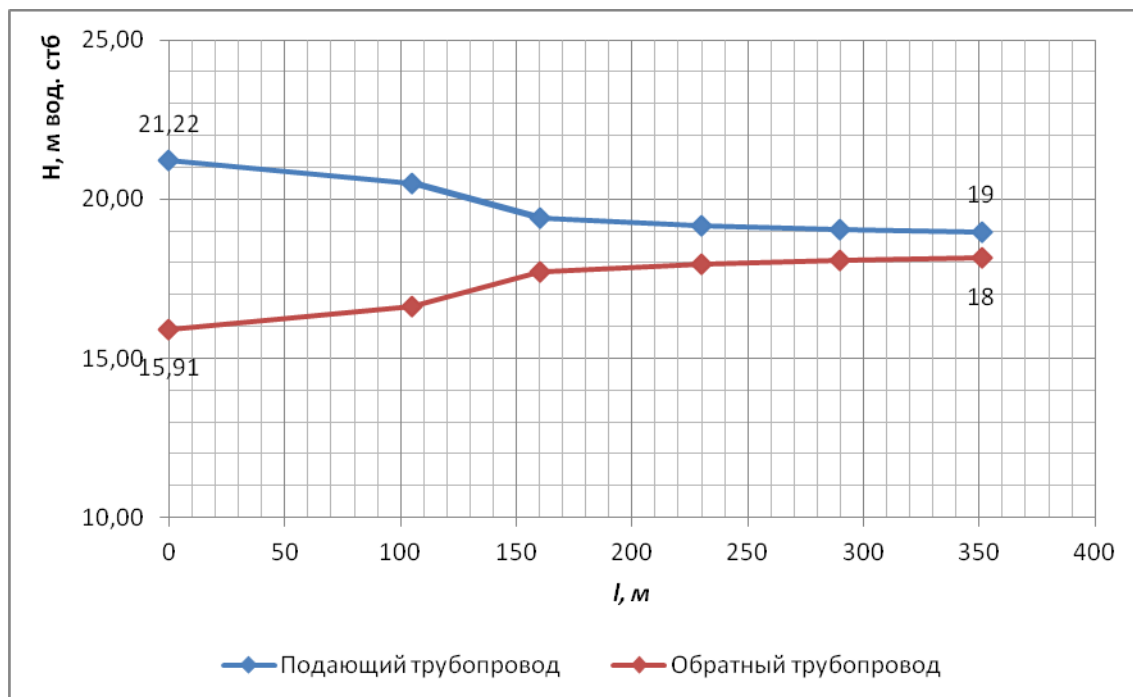


Рисунок 3.2 – Пьезометрический график циркуляции теплоносителя в тепловой сети котельной №17 для наиболее удаленного потребителя (Детский сад)

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года значительные изменения пьезометрических графиков тепловых сетей отсутствуют.

Тепловые сети в период актуализации с 2020 года подвергались на отдельных участках капитальной реконструкции. Демонтирован участок №3. В 2023 г проведена замена участков 2,4,12.

График регулирования отпуска теплоты в тепловые сети – центральный, качественный по отопительной нагрузке с температурами теплоносителя при расчетной температуре – «80/ 60» (Рисунок 3.3)

*Температурный график котельной №17,  
расположенной по адресу: Омская обл, Москаленский р-н, с. Шевченко, ул. Кузнецкая, 38.*

| Температура наружного воздуха, град.С | Температура воды в подающем трубопроводе град.С | Температура воды в обратном трубопроводе град.С |
|---------------------------------------|---|---|
| -36                                   | 80  | 60  |
| -35                                   | 79  | 59  |
| -34                                   | 78  | 59  |
| -33                                   | 77  | 58  |
| -32                                   | 76  | 58  |
| -31                                   | 75  | 57  |
| -30                                   | 74  | 57  |
| -29                                   | 73  | 56  |
| -28                                   | 73  | 55  |
| -27                                   | 72  | 55  |
| -26                                   | 71  | 54  |
| -25                                   | 70  | 54  |
| -24                                   | 69  | 53  |
| -23                                   | 68  | 53  |
| -22                                   | 67  | 52  |
| -21                                   | 66  | 51  |
| -20                                   | 65  | 51  |
| -19                                   | 64  | 50  |
| -18                                   | 63  | 49  |
| -17                                   | 62  | 49  |
| -16                                   | 61  | 48  |
| -15                                   | 60  | 48  |
| -14                                   | 59  | 47  |
| -13                                   | 58  | 46  |
| -12                                   | 57  | 46  |
| -11                                   | 56  | 45  |
| -10                                   | 55  | 44  |
| -9                                    | 54  | 44  |
| -8                                    | 53  | 43  |
| -7                                    | 51  | 42  |
| -6                                    | 50  | 41  |
| -5                                    | 49  | 41  |
| -4                                    | 48  | 40  |
| -3                                    | 47  | 39  |
| -2                                    | 46  | 39  |
| -1                                    | 45  | 38  |
| 0                                     | 44  | 37  |
| +1                                    | 43  | 36  |
| +2                                    | 41  | 35  |
| +3                                    | 40  | 35  |
| +4                                    | 39  | 34  |
| +5                                    | 38  | 33  |
| +6                                    | 37  | 32  |
| +7                                    | 35  | 31  |
| +8                                    | 34  | 30  |

Составил:  
П.В. Журавлёв  
«16» *сентября* 2024 года

Рисунок 3.3 -Нормативный температурный график теплоносителя

Согласно данным, представленным диспетчерской службой ООО "Арт-Инжиниринг Инвест", фактический температурный график совпадает с нормативным.

Таблица 1.3.7 - Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия котельной №17, тыс. Гкал

| Год  | Магистральные тепловые сети | Распределительные тепловые сети | Всего | Фактические потери тепловой энергии | Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети |
|------|-----------------------------|---------------------------------|-------|-------------------------------------|--|
| 2018 | -                           | 0,261                           | 0,261 | 0,261                               | 14,0   |
| 2019 | -                           | 0,258                           | 0,258 | 0,258                               | 14,19  |
| 2020 | -                           | 0,259                           | 0,259 | 0,259                               | 14,43  |
| 2021 | -                           | 0,265                           | 0,265 | 0,265                               | 15,08  |
| 2022 | -                           | 0,260                           | 0,260 | 0,260                               | 15,63  |
| 2023 | -                           | 0,182                           | 0,182 | 0,182                               | 11,72  |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года с 2023 года существенно снижены фактические потери тепловой энергии при транспортировке за счёт реконструкции отдельных участков тепловой сети в 2023 году.

Подпитка тепловой сети ведётся водой из артезианской скважины. Фактических данных о расходах на подпитку не предоставлено. Расчётная нормативная утечка теплоносителя из тепловой сети за 2023 год составляет 110 м<sup>3</sup>.

Существенные отказы тепловых сетей (аварии, инциденты) за последние 5 лет в Шевченковском сельском поселении отсутствуют. Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей не превышает 8 часов.

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети за последние 3 года не имеется.

#### Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии

##### 1.4.1 Описание зоны действия котельной №17

Котельная №17 расположена по адресу Омская область, Москаленский район, с. Шевченко, ул. Кузнечная, д.38.

Зона действия ограничена данной котельной (рис.4.1) ограничена точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям.



Рисунок 4.1 Зона действия системы централизованного теплоснабжения на базе котельной №17 в с. Шевченко

Площадь зоны деятельности системы теплоснабжения на базе котельной № 17 составляет примерно 0,032 км<sup>2</sup>.

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года изменения зоны действия котельных не зафиксированы.

#### **1.4.2. Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зону деятельности системы централизованного теплоснабжения на базе котельной №17**

На территории поселения помимо котельной № 17 есть котельные пристроенного типа, зоной действия которых являются отдельные здания.

Зоной действия пристроенной котельной в с. Ясная поляна является здание клуба.

Зоной действия пристроенных котельных в с. Инсарка являются здание клуба (ул. Центральная, 20) и здание школы (ул. Центральная, 22). (Рисунок 4.2)



Рисунок 4.2 Зона действия пристроенных котельных в с. Инсарка

#### **1.4.3. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения**

В Шевченковском сельском поселении зоны действия индивидуального теплоснабжения сформированы по всей территории поселения. Практически весь жилищный фонд отапливается от индивидуальных источников тепловой энергии, не имеющих тепловых сетей. Границы зон совпадают с границами сёл.

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года изменения зоны действия индивидуальных источников тепловой энергии не зафиксированы.

### **Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии**

Настоящая часть актуализирована с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

#### **1.5.1 Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в т.ч. значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии.**

В табл. 1.5.1 приведены данные о тепловых нагрузках потребителей котельных Шевченковского сельского поселения, согласно утвержденного топливного баланса Москаленского муниципального района Омской области.

Таблица 1.5.1 Значения спроса на тепловую мощность от централизованного источника в с. Шевченко Шевченковского сельского поселения Москаленского МР Омской области на 2024 год

| <b>Источник теплоснабжения – котельная №17 ООО «Арт-инжиниринг инвест» (с. Шевченко)</b> |                                   |  |                                    |
|--|-----------------------------------|--|------------------------------------|
| № п/п  | Наименование потребителя          | Расчетная часовая нагрузка на цели отопления, Гкал/ч | Суммарная часовая нагрузка, Гкал/ч |
| 1  | Амбулатория                       | 0,0338   | 0,0338                             |
| 2  | Школа                             | 0,2259   | 0,2259                             |
| 3  | Гараж школы (склад школы)         | 0,0079   | 0,0079                             |
| 4  | Детский сад                       | 0,1147   | 0,1147                             |
| 5  | ДК                                | 0,0672   | 0,0672                             |
| 6  | Администрация сельского поселения | 0,0491   | 0,0491                             |
| 7  | Гараж Администрации с/п           | 0,0111   | 0,0111                             |
| 8  | АО Почта России                   | 0,0021   | 0,0021                             |
| 9  | Ростелеком                        | 0,0021   | 0,0021                             |
| 10   | ООО Лузинское зерно (Продо Зерно) | 0,0099   | 0,0099                             |
| <b>Итого</b>   |                                   | <b>0,5237</b>  | <b>0,5237</b>                      |
| <b>Источник теплоснабжения – котельная школы с. Инсарка</b>                              |                                   |  |                                    |
| 1  | Школа                             | 0,0121   | 0,0121                             |
| <b>Итого</b>   |                                   | <b>0,0121</b>  | <b>0,0121</b>                      |
| <b>Источник теплоснабжения – котельная клуба с. Ясная Поляна</b>                         |                                   |  |                                    |
| 1  | Клуб                              | 0,0239   | 0,0239                             |
| <b>Итого</b>   |                                   | <b>0,0239</b>  | <b>0,0239</b>                      |
| <b>Источник теплоснабжения – котельная клуба с. Инсарка</b>                              |                                   |  |                                    |
| 1  | Клуб                              | 0,0245   | 0,0245                             |
| <b>Итого</b>   |                                   | <b>0,0245</b>  | <b>0,0245</b>                      |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года наблюдаются изменения в составе потребителей и в их расчётных тепловых нагрузках котельной №17. Совокупный спрос на тепловую мощность от котельной №17 снизился с 2020 г на 0,053 Гкал/ч.

#### **1.5.2 Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии**

В табл. 1.5.2 приведены данные о тепловых нагрузках на коллекторах котельных Шевченковского сельского поселения, согласно утвержденного топливного баланса Москаленского муниципального района Омской области

Таблица 1.5.2 Величина тепловой нагрузки на коллекторах котельных Шевченковского сельского поселения Москаленского МР Омской области на 2024 г

| № п/п | Наименование Котельной                    | Величина тепловой нагрузки на коллекторах котельной, Гкал/ч |
|-------|---|---|
| 1     | котельная №17 ООО «Арт-инжиниринг инвест» | 0,59  |
| 2     | котельная школы с. Инсарка                | 0,01  |
| 3     | котельная клуба с. Ясная Поляна           | 0,02  |
| 4     | котельная клуба с. Инсарка                | 0,02  |

### 1.5.3. Случаи и условия применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

На территории Шевченковского сельского поселения Москаленского МР Омской области многоквартирные дома с использованием индивидуальных квартирных источников теплоты отсутствуют.

### 1.5.4. Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

В табл. 1.5.3 приведены данные о величине потребления тепловой энергии по котельным Шевченковского сельского поселения, согласно утвержденного топливного баланса Москаленского муниципального района Омской области

Таблица 1.5.3 Величина потребления тепловой энергии за отопительный период и в целом за год по котельным Шевченковского сельского поселения Москаленского МР Омской области на 2024 г

| № п/п | Наименование Котельной                    | Величина потребления тепловой энергии за отопительный период, Гкал | Величина потребления тепловой энергии за год в целом, Гкал |
|-------|---|--|--|
| 1     | котельная №17 ООО «Арт-инжиниринг Инвест» | 1323,7   | 1323,7   |
| 2     | котельная школы с. Инсарка                | 30,64  | 30,64  |
| 3     | котельная клуба с. Ясная Поляна           | 58,19  | 58,19  |
| 4     | котельная клуба с. Инсарка                | 59,46  | 59,46  |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года наблюдается снижение величины потребляемой тепловой энергии.

### 1.5.5 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжения

В Шевченковском сельском поселении обеспечение тепловой энергии жилых домов существующими котельными не предусмотрено, норматив не принимался.

### 1.5.6 Сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждой котельной

У потребителей котельных Шевченковского сельского поселения нет эксплуатируемых приборов учета тепловой энергии таким образом в качестве расчетных тепловых нагрузок используются договорные, представленные в топливных балансах и табл.1.5.1.

## Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

### 1.6.1 Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки

Пункт актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

С целью установления дефицитов (или резервов) тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия котельных был проведен анализ топливного баланса и баланса производства тепловой энергии. Ключевые показатели сведены в таблицу 1.6.1.

Таблица 1.6.1. Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в существующих зонах действия котельных на начало отопительного периода 2024-2025 года

| Показатели баланса тепловой мощности   | Котельная №17 ООО «Арт-инжиниринг инвест» |
|--|---|
| Установленная тепловая мощность, Гкал/ч  | 1,376                                     |
| Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч  | 1,376                                     |
| Потери установленной тепловой мощности, %  | 0   |
| Собственные нужды, % от выработки тепловой энергии   | 0   |
| Мощность на коллекторах, Гкал/ч  | 0,59                                      |
| Потери тепловой мощности в тепловых сетях при расчетной температуре воздуха, Гкал/ч (% от установленной тепловой мощности) | 0,07 (5)                                  |
| Собственные нужды котельной, Гкал/ч  | 0   |
| Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч   | 0,52                                      |
| Избыток располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч (% от установленной тепловой мощности)                                     | 0,786 (57)                                |
| Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>  | 103,16                                    |
| Приведенная материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)  | 198,4                                     |
| Показатели баланса тепловой мощности   | Котельная школы с. Инсарка                |
| Установленная тепловая мощность, Гкал/ч  | 0,02                                      |
| Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч  | 0,02                                      |
| Потери установленной тепловой мощности, %  | 0   |
| Собственные нужды, % от выработки тепловой энергии   | 0   |
| Мощность на коллекторах, Гкал/ч  | 0,01                                      |
| Потери тепловой мощности в тепловых сетях при расчетной температуре воздуха, Гкал/ч (% от установленной тепловой мощности) | 0 (0)                                     |
| Собственные нужды котельной, Гкал/ч  | 0   |
| Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч   | 0,012                                     |
| Избыток располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч (% от установленной тепловой мощности)                                     | 0,08 (40)                                 |
| Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>  | 0   |
| Приведенная материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)  | 0   |
| Показатели баланса тепловой мощности   | Котельная клуба с. Ясная Поляна           |
| Установленная тепловая мощность, Гкал/ч  | 0,10                                      |
| Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч  | 0,10                                      |
| Потери установленной тепловой мощности, %  | 0   |
| Собственные нужды, % от выработки тепловой энергии   | 0   |
| Мощность на коллекторах, Гкал/ч  | 0,02                                      |
| Потери тепловой мощности в тепловых сетях при расчетной температуре воздуха, Гкал/ч (% от установленной тепловой мощности) | 0 (0)                                     |
| Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч   | 0,024                                     |
| Избыток располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч (% от установленной тепловой мощности)                                     | 0,076 (76)                                |
| Показатели баланса тепловой мощности   | Котельная клуба с. Инсарка                |
| Установленная тепловая мощность, Гкал/ч  | 0,10                                      |



|  |            |
|--|------------|
| Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч  | 0,10       |
| Потери установленной тепловой мощности, %  | 0          |
| Собственные нужды, % от выработки тепловой энергии   | 0          |
| Мощность на коллекторах, Гкал/ч  | 0,02       |
| Потери тепловой мощности в тепловых сетях при расчетной температуре воздуха, Гкал/ч (% от установленной тепловой мощности) | 0 (0)      |
| Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч   | 0,024      |
| Избыток располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч (% от установленной тепловой мощности)                                     | 0,076 (76) |

### 1.6.2 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто

Все котельные Шевченковского сельского поселения имеют резерв по тепловой мощности, величина которого приведена в табл. 1.6.1.

### 1.6.3 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Дефицитов тепловой мощности в системах теплоснабжения Шевченковского сельского поселения не имеется.

### 1.6.4 Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии

На котельной №17 ООО «Арт-инжиниринг Инвест» тепловая нагрузка полностью покрывается одним работающим котлом КВр-0,8, при этом один оставшийся находится в резерве. С учетом требований нормативных документов по поддержанию требуемого резерва мощности увеличение тепловой нагрузки котельной при подключении перспективных потребителей не представляется возможным.

Остальные котельные Шевченковского сельского поселения являются встроено-пристроенного типа и возможностей подключения дополнительной мощности не имеют.

## Часть 7 Балансы теплоносителя

В Схеме теплоснабжения Шевченковского сельского поселения балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе в аварийных режимах, значительно не изменились.

Настоящая часть актуализирована с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Для подпитки используется вода из артезианской скважины.

Данных по водопотреблению и максимальному дебету скважины за рассматриваемый период не предоставлено.

Таблица 1.7.1. Годовой расход теплоносителя в системе централизованного теплоснабжения с. Шевченко

| Наименование показателя                               | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       |
|---|------------|------------|------------|------------|
| Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> в т. ч.: | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| нормативные утечки теплоносителя в сетях              | 110        | 110        | 110        | 110        |
| сверхнормативные утечки теплоносителя                 | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| расход воды на ГВС                                    | 0          | 0          | 0          | 0          |

Таблица 1.7.2. Баланс производительности системы подпитки теплоносителя тепловой сети в системе централизованного теплоснабжения с. Шевченко

| Наименование показателя   | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       |
|---|------------|------------|------------|------------|
| Объем теплоносителя в тепловой сети, м <sup>3</sup>   | 8,47       | 8,47       | 8,47       | 8,47       |
| Количество резервных баков, ед  | 1          | 1          | 1          | 1          |
| Общий объем резервных баков, м <sup>3</sup>   | 3,5        | 3,5        | 3,5        | 3,5        |
| Расчётный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, м <sup>3</sup> /ч                           | 0,064      | 0,064      | 0,064      | 0,064      |
| Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч в т. ч.:  | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| нормативные утечки теплоносителя в сетях  | 0,021      | 0,021      | 0,021      | 0,021      |
| сверхнормативные утечки теплоносителя   | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| Отпуск теплоносителя из тепловой сети на цели ГВС, м <sup>3</sup> /ч                                      | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Расчётный объем аварийной подпитки (химически необработанной и недеаэрированной водой), м <sup>3</sup> /ч | 0,17       | 0,17       | 0,17       | 0,17       |

## Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

### 1.8.1 Описание видов топлива и количества используемого топлива для котельной №17 с. Шевченко

На котельной №17 с. Шевченко для выработки тепловой энергии используется каменный уголь марки Д, рядовой, класс крупности 0-300 мм (ДР).

Код угля по ГОСТ 25 543-2013: 06 3 40 хх Д(ДВ).

Аварийное топливо не предусмотрено.

Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются.

Смена вида и марки топлива на котельной не планируется.

Неснижаемый остаток топлива на конец года -23 тонны.

Таблица 1.8.1 Топливный баланс котельной №17 с. Шевченко

| Баланс топлива<br>за год | Израсходовано топлива |                 | Низшая<br>теплота<br>сгорания,<br>ккал/кг |
|--------------------------|-----------------------|-----------------|---|
|                          | Всего,<br>т.н.т.,     | Всего, в т.у.т. |   |
| 2020                     |                       |                 |   |
| Уголь                    | 385                   | 280,67          | 5100                                      |
| Итого                    | 385                   | 280,67          |   |
| 2021                     |                       |                 |   |
| Уголь                    | 426                   | 310,6           | 5100                                      |
| Итого                    | 426                   | 310,6           |   |
| 2022                     |                       |                 |   |
| Уголь                    | 292,4                 | 213,2           | 5100                                      |
| Итого                    | 292,4                 | 213,2           |   |
| 2023                     |                       |                 |   |
| Уголь                    | 278,9                 | 203,3           | 5100                                      |
| Итого                    | 278,9                 | 203,3           |   |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года наблюдается снижение величины потребляемого топлива.

## **1.8.2 Описание видов топлива и количества используемого топлива для котельных, не входящих в систему централизованного теплоснабжения**

### **1.8.2.1. Описание видов топлива и количества используемого топлива для котельной в с. Ясная поляна**

На котельной в с. Ясная поляна для выработки тепловой энергии используется каменный уголь марки Д, рядовой, класс крупности 0-300 мм (ДР).

Код угля по ГОСТ 25 543-2013: 06 3 40 хх Д(ДВ).

Низшая теплота сгорания 5100 ккал/кг .

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются. Смена вида и марки топлива на котельной не планируется. Данных по резерву нет.

Динамика потребления топлива котельной в с. Ясная поляна представлена в таблице 1.8.3

Таблица 1.8.3. Потребление топлива котельной в с. Ясная поляна за 2021-2023 гг.

| Составляющие баланса  | Единица измерения | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|-------------------|------|------|------|
| Всего потреблено топлива  | т у.т.            | 11,6 | 11,6 | 11,6 |
| уголь   | т                 | 15,9 | 15,9 | 15,9 |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии | кг у. т./Гкал     | 185  | 185  | 185  |

### **1.8.2.2. Описание видов топлива и количества используемого топлива для котельной клуба в с. Инсарка**

На котельной клуба в с. Инсарка для выработки тепловой энергии используется каменный уголь марки Д, рядовой, класс крупности 0-300 мм (ДР).

Код угля по ГОСТ 25 543-2013: 06 3 40 хх Д(ДВ).

Низшая теплота сгорания 5100 ккал/кг .

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются. Смена вида и марки топлива на котельной не планируется. Данных по резерву нет.

Динамика потребления топлива котельной клуба в с. Инсарка представлена в таблице 1.8.4

Таблица 1.8.4. Потребление топлива котельной клуба в с. Инсарка за 2021-2023 гг.

| Составляющие баланса  | Единица измерения | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|-------------------|------|------|------|
| Всего потреблено топлива  | т у.т.            | 11,8 | 11,8 | 11,8 |
| уголь   | т                 | 16,2 | 16,2 | 16,2 |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии | кг у. т./Гкал     | 185  | 185  | 185  |

### **1.8.2.3. Описание видов топлива и количества используемого топлива для котельной школы в с. Инсарка**

На котельной школы в с. Инсарка для выработки тепловой энергии используется электроэнергия.

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются. Смена вида топлива на котельной не планируется. Данных по резервному источнику электропитания нет.

Динамика потребления топлива котельной школы в с. Инсарка представлена в таблице 1.8.5

Таблица 1.8.5. Потребление топлива котельной школы в с. Инсарка за 2021-2023 гг.

| Составляющие баланса  | Единица измерения | 2021  | 2022  | 2023  |
|---|-------------------|-------|-------|-------|
| Всего потреблено топлива  | т у.т.            | 4,6   | 4,6   | 4,6   |
| электроэнергия  | тыс. кВт-ч        | 37,4  | 37,4  | 37,4  |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии | кг у. т./Гкал     | 142,9 | 142,9 | 142,9 |

### 1.8.3 Описание иных видов топлива используемого в с. Шевченко для целей теплоснабжения

Сёла Шевченко, Инсарка и Ясная Поляна газифицированы. Природный газ поступает по трубопроводу и используется в том числе в индивидуальных источниках теплоснабжения. Планов перевода котельных сельского поселения на газ нет.

## Часть 9 Надежность теплоснабжения

### 1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Данные по участкам сетей на которых проводились ремонтные работы, период проведения работ и время устранения аварий не представлены.

### 1.9.2 Частота отключений потребителей

Расчет существующих показателей частоты отключений потребителей выполнить невозможно по причине отсутствия исходных данных.

### 1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Расчёт ведётся согласно приложению 18 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения, утверждённых приказом №212 Минэнерго России от 5 марта 2019 г.

Потенциально ненадёжные участки (работающие более 25 лет): №8, №9, №12 .

Таблица 9.2.1 Результаты расчёта показателей надёжности участков сети

| № участка | Продолжительность экпл., лет | Диаметр трубы участка условный, мм | Длина участка между секционирующими задвижками, м | Интенсивность отказов, 1/км/ч | Среднее время восстановления участка, час | Параметр потока отказов участка, 1/ч | Интенсивность восстановления участка, 1/ч | Вероятность состояния тепловой сети, соответствующая отказу участка |
|-----------|------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------------|---|--------------------------------------|---|---|
| 1         | 19                           | 125                                | 149   | 0,00000688                    | 7,86                                      | 0,000001                             | 0,127                                     | 0,000008047   |

|    |     |                      |       |            |      |           |       |             |
|----|-----|----------------------|-------|------------|------|-----------|-------|-------------|
| 2  | 0,5 | 25                   | 57    | 0,00000903 | 3,63 | 0,0000005 | 0,275 | 0,00000187  |
| 3  | -   | Участок демонтирован |       |            |      |           |       |             |
| 4  | 0,5 | 25                   | 35,50 | 0,00000903 | 3,63 | 0,0000003 | 0,275 | 0,000001165 |
| 5  | 19  | 100                  | 57,50 | 0,00000688 | 6,73 | 0,0000004 | 0,149 | 0,000002659 |
| 6  | 42  | 65                   | 42    | 0,00047578 | 5,19 | 0,000002  | 0,193 | 0,000103622 |
| 7  | 20  | 100                  | 15    | 0,00000731 | 6,74 | 0,0000001 | 0,148 | 0,000000739 |
| 8  | 42  | 100                  | 82,50 | 0,00047578 | 6,72 | 0,0000393 | 0,149 | 0,0002635   |
| 9  | 42  | 50                   | 10    | 0,00047578 | 4,58 | 0,0000048 | 0,218 | 0,000021768 |
| 10 | 19  | 100                  | 62    | 0,00000688 | 6,72 | 0,0000004 | 0,149 | 0,000002866 |
| 11 | 19  | 40                   | 27    | 0,00000688 | 4,18 | 0,0000002 | 0,239 | 0,000000777 |
| 12 | 0,5 | 100                  | 60,50 | 0,00001038 | 6,72 | 0,0000006 | 0,149 | 0,000004220 |

Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети составила  $p_0 = 0,9996$ .

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности  $K$ , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятность того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в  $j$ -й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепловой энергии.

**Таблица 9.2.2 Результаты расчёта показателей надёжности теплоснабжения потребителей**

| Потребитель                           | Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителя | Вероятность безотказного теплоснабжения потребителя |
|---------------------------------------|--|---|
| Гараж школы                           | 0,99999  | 0,99252   |
| Школа                                 | 0,99999  | 0,99542   |
| Администрация и сторонние организации | 0,99989  | 0,99542   |
| ДК                                    | 0,99970  | 0,94868   |
| ФАП                                   | 0,99972  | 0,95249   |
| Детский сад                           | 0,99953  | 0,92098   |
| Гараж администрации                   | 1,00000  | 0,99851   |

Для всех потребителей вероятность безотказной работы тепловой сети превышает минимальный нормативный уровень, составляющий для тепловых сетей 0,9.

#### **1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)**

Зоны ненормативной надежности не выявлены.

#### **1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора**

Имеющиеся тепловые сети на территории поселения являются неподведомственными органам федерального государственного энергетического надзора.

### 1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п 9.5

Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей органом федерального государственного энергетического надзора не проводился.

## Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Основные сведения о хозяйственной деятельности ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" по котельной №17 с. Шевченко и тепловой сети данной котельной представлены в таблице 1.10.1.

**Таблица 1.10.1 - Техничко-экономические показатели системы теплоснабжения на базе котельной №17 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в за 2020-2023 гг**

| Наименование показателя   |           | 2020    | 2021    | 2022    | 2023    |
|---|-----------|---------|---------|---------|---------|
| Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, в том числе:  | Гкал      | 1 793,8 | 1 755,7 | 1 661,1 | 1 553   |
| С коллекторов источника непосредственно потребителям  | Гкал      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| в паре  | Гкал      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| в горячей воде  | Гкал      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| С коллекторов источника в тепловые сети   | Гкал      | 1 793,8 | 1 755,7 | 1 661,1 | 1 553   |
| в паре  | Гкал      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| в горячей воде  | Гкал      | 1 793,8 | 1 755,7 | 1 661,1 | 1 553   |
| Покупка тепловой энергии, всего, в том числе:   | Гкал      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| С коллекторов источника в тепловые сети:  | Гкал      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| в паре  | Гкал      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| в горячей воде  | Гкал      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения, в том числе:                                 | Гкал      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| в паре  | Гкал      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| в горячей воде  | Гкал      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Отпуск тепловой энергии в сети смежных систем теплоснабжения:                                 | Гкал      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| в паре  | Гкал      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| в горячей воде  | Гкал      | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)   | Гкал      | 256,5   | 264,67  | 259,61  | 181,96  |
| то же в %   | %         | 14,3    | 15,08   | 15,63   | 11,72   |
| Потери теплоносителя из тепловой сети нормативные   | куб.м     | 110     | 110     | 110     | 110     |
| Отпуск теплоносителя из тепловой сети   | куб.м     | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Покупка теплоносителя на компенсацию потерь теплоносителя при передаче                        | куб.м     | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети   | Гкал      | 1 535   | 1 459,2 | 1 401,5 | 1 371   |
| Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя | тыс. руб. | 1 409,8 | 1 485,2 | 2 049,8 | 2 066,1 |
| Налоги и сборы  | тыс. руб. | 68,44   | 436,84  | 559,68  | 695,87  |
| Необходимая валовая выручка   | тыс. руб. | 3971,13 | 4 851,1 | 6 221   | 7 194,6 |
| Финансовый результат  | тыс. руб. | 2872,96 | 2 965,6 | 3 557,3 | 6 981,5 |

## Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

### 1.11.1 Структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Согласно действующему законодательству цены (тарифы) на тепловую энергию в городе Омске и Омской области устанавливает Региональная Энергетическая Комиссия (РЭК) Омской области.

Каждая теплоснабжающая и теплосетевая организация Омской области в установленное действующим законодательством время подает в РЭК Омской области сведения о предполагаемых расходах на следующий период регулирования. Эксперты РЭК рассматривают предлагаемые данные и формируют экспертное заключение об объемах расходов организации по каждой из указываемых статей. Далее на основании экспертных заключений РЭК и предельных индексов увеличения тарифов, устанавливаемых Федеральной службой по тарифам, формируется тариф для теплоснабжающих и теплосетевых организаций на следующий период регулирования.

В таблице 1.11.1 представлена динамика тарифов на тепловую энергию, установленных Региональной Энергетической Комиссией Омской области для потребителей ООО "Арт-Инжиниринг Инвест"

Таблица 1.11.1. Средние тарифы на тепловую энергию для потребителей тепловой энергии, руб./Гкал

| Наименование теплоснабжающей организации                | Вид теплоносителя              | Период  |          |      |         |         |          |
|---|--------------------------------|---------|----------|------|---------|---------|----------|
|   |                                | 2018    | 2019     | 2020 | 2021    | 2022    | 2023     |
| ООО «Арт-Инжиниринг Инвест», котельная №17, с. Шевченко | Горячая вода на цели отопления | 3 788,4 | 4 020,81 | 4459 | 5 090,4 | 6 567,4 | 10 093,6 |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года имеется значительный рост тарифов услуг теплоснабжающей организации.

### 1.11.2 Платы за подключение к системе теплоснабжения

Единый размер платы за подключение к системе теплоснабжения не устанавливался ни одной из теплоснабжающих организаций, функционирующих на территории Шевченковского сельского поселения.

### 1.11.3. Платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

По имеющимся данным, плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей не устанавливается ни одной из теплоснабжающих организаций, функционирующих на территории Шевченковского сельского поселения.

## Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения

По сравнению со схемой теплоснабжения Шевченковского сельского поселения 2020 года существующие технические и технологические проблемы в системах теплоснабжения значительно не изменились.

На сегодняшний день основными проблемами системы теплоснабжения ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» в с. Шевченко являются:

- отсутствие системы водоподготовки и контроля качества подпиточной воды;
- малоэффективное использование тепла потребителями, повышенные потери во внутренних системах отопления;
- отсутствие мероприятий по энергосбережению на источнике теплоснабжения, тепловых сетях и у потребителей.
- отсутствует возможность гидравлического и теплового контроля режима тепловых сетей;
- бессистемное проведение обслуживающих процедур (осмотр, промывка системы отопления, текущий ремонт с заменой труб) и испытаний на прочность и плотность оборудования систем отопления;
- недостаточность статистической информации, фиксируемой диспетчерской службой предприятия, особенно в части ремонта оборудования котельной и участков тепловой сети;
- отсутствие автоматизации управления тепловым режимом тепловой сети
- высокая степень износа отдельных участков тепловой сети .



## ГЛАВА 2 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

### Часть 1. Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

Ввиду отсутствия разработанного современного генерального плана Шевченковского сельского поселения в качестве исходных данных были приняты справка о структуре строительных фондов и справка о численности, структуре и национальном составе населения по всем субъектам поселения.

В структуре жилищного фонда преобладает одноэтажная застройка.

Таблица 2.1.1. Базовые показатели строительных фондов Шевченковского сельского поселения

| Наименование показателей  | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|------|------|------|
| 1. Общая площадь жилищного фонда населенного пункта, тыс. м <sup>2</sup> , в том числе: | 22,9 | 22,9 | 22,9 |
| многоквартирный жилищный фонд   | 7,8  | 7,8  | 7,8  |
| ввод многоквартирных домов  | -    | -    | -    |
| снос многоквартирных домов  | -    | -    | -    |
| одноквартирный жилищный фонд  | 15,1 | 15,1 | 15,1 |
| ввод одноквартирных домов   | -    | -    | -    |
| снос одноквартирных домов   | -    | -    | -    |
| 2. Общая площадь общественных зданий, тыс. м <sup>2</sup> , в том числе:                | 6,9  | 6,9  | 6,9  |
| ввод зданий   | -    | -    | -    |
| снос зданий   | -    | -    | -    |
| капитальный ремонт  | -    | -    | -    |
| 3. Общая площадь промышленных зданий, м <sup>2</sup> , в том числе:                     | -    | -    | -    |
| ввод зданий   | -    | -    | -    |
| снос зданий   | -    | -    | -    |
| капитальный ремонт  | -    | -    | -    |

В соответствии с предоставленной Администрацией поселения информацией на территории поселения не предполагается размещение новых объектов жилищного, общественного или производственного фондов.

Общая присоединенная к централизованным источникам тепловая нагрузка на 2024 г на территории поселения составляет 0,5237 Гкал/ч. Текущее годовое потребление тепловой энергии от централизованных котельных составляет 1,3237 тыс. Гкал.

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года наблюдается снижение величины потребляемой тепловой энергии.

Сведения о текущем потреблении тепловой энергии, тепловой нагрузке и ретроспектива представлены в таблице 2.1.2.

Таблица 2.1.2. - Базовые показатели тепловой нагрузки и потребления тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения на территории Шевченковского сельского поселения

| Наименование показателей                               | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       |
|--|------------|------------|------------|------------|
| 1. Годовой расход тепловой энергии, Гкал, в том числе: | 1 793,8    | 1 755,7    | 1 661,1    | 1 553      |
| отпуск потребителям                                    | 1535       | 1 459,2    | 1 401,5    | 1 371      |
| собственные нужды котельной                            | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных |
| собственное производство                               | 0          | 0          | 0          | 0          |
| потери энергии   | 258,8      | 264,67     | 259,61     | 181,96     |

|  |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|
| 2. Расчетная присоединенная нагрузка, Гкал/ч, в том числе: | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 |
| отпуск потребителям  | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 0,58 |
| собственные нужды котельной                                | 0    | 0    | 0    | 0    |
| собственное производство                                   | 0    | 0    | 0    | 0    |
| потери энергии   | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |

Предполагается, что средняя плотность жилищного фонда на территории Шевченковского сельского поселения существенно не изменится. Численность населения, проживающего на территории поселения, так же подвергнется лишь незначительным колебаниям и останется на уровне 1,2 тыс. жителей.

## Часть 2. Данные перспективного уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

Прогнозы приростов площади строительных фондов, планируемые к подключению к Котельной № 17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» представлены в Таблице 2.2.1

Таблица 2.2.1 - Прогноз приростов площади строительных фондов, планируемых к подключению к системе теплоснабжения Котельной №17.

| Наименование объекта теплопотребления   | Площадь отапливаемых объектов, м <sup>2</sup> |        |        |        |        |         |              |
|---|---|--------|--------|--------|--------|---------|--------------|
|   | 2020г   | 2021г  | 2022г  | 2023г  | 2024 г | 2025 г. | 2026-2035 гг |
| <b>Существующие объекты теплопотребления (потребители, подключенные к центральной системе теплоснабжения)</b> |   |        |        |        |        |         |              |
| Общественные здания   | 6507,4  | 6507,4 | 6507,4 | 6507,4 | 5880,7 | 5880,7  | 5880,7       |
| Индивидуальные жилые дома   | 0   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0            |
| Многоквартирные жилые дома  | 0   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0            |
| <b>Перспективные объекты теплопотребления</b>   |   |        |        |        |        |         |              |
| Существующие объекты, планируемые к подключению к источнику теплоснабжения                                    |   |        |        |        |        |         |              |
| Общественные здания   | 0   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0            |
| Индивидуальные жилые дома   | 0   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0            |
| Многоквартирные жилые дома  | 0   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0            |
| Объекты нового строительства, планируемые к подключению к источнику теплоснабжения                            |   |        |        |        |        |         |              |
| Многоквартирные жилые дома  | 0   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0            |
| Индивидуальные жилые дома   | 0   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0            |
| Общественные здания   | 0   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0            |
| <b>Площадь строительных фондов ИТОГО</b>  | 6507,4  | 6507,4 | 6507,4 | 6507,4 | 5880,7 | 5880,7  | 5880,7       |
| <b>Прирост площади строительных фондов ИТОГО</b>  | 0   | 0      | 0      | 0      | -626,7 | 0       | 0            |

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) объектами теплопотребления Котельной № 17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» представлены в Таблице 2.2.2 .

Таблица 2.2.2 Прогноз прироста объемов потребления тепловой энергии Котельной №17.

| Наименование объекта теплопотребления   | Количество потребления тепловой энергии, Гкал/ч |       |       |       |        |         |              |
|---|---|-------|-------|-------|--------|---------|--------------|
|   | 2020г   | 2021г | 2022г | 2023г | 2024 г | 2025 г. | 2026-2035 гг |
| <b>Существующие объекты теплопотребления (потребители, подключенные к центральной системе теплоснабжения)</b> |   |       |       |       |        |         |              |

|  |       |       |       |       |        |        |        |
|--|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Общественные здания  | 0,578 | 0,578 | 0,578 | 0,578 | 0,5237 | 0,5237 | 0,5237 |
| Индивидуальные жилые дома  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      |
| Многokвартирные жилые дома   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      |
| <b>Перспективные объекты теплопотребления</b>                                      |       |       |       |       |        |        |        |
| Существующие объекты, планируемые к подключению к источнику теплоснабжения         |       |       |       |       |        |        |        |
| Общественные здания  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      |
| Индивидуальные жилые дома  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      |
| Многokвартирные жилые дома   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      |
| Объекты нового строительства, планируемые к подключению к источнику теплоснабжения |       |       |       |       |        |        |        |
| Многokвартирные жилые дома   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      |
| Индивидуальные жилые дома  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      |
| Общественные здания  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      |
| Объем теплопотребления ИТОГО   | 0,578 | 0,578 | 0,578 | 0,578 | 0,5237 | 0,5237 | 0,5237 |
| Прирост объема теплопотребления ИТОГО  | 0     | 0     | 0     | 0     | -0,053 | 0      | 0      |

***Подключение нагрузки ГВС не предусматривается в расчетном периоде.***

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года наблюдается снижение величины потребляемой тепловой энергии.

### ГЛАВА 3. «ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ»

В соответствии с постановлением правительства Российской Федерации № 154 от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», разработка электронной модели системы теплоснабжения не является обязательной к выполнению для поселений численностью населения менее 100 тыс. человек.

#### ГЛАВА 4. «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ»

Глава актуализирована с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в сельском поселении

Баланс тепловой мощности котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Баланс тепловой мощности котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» и тепловой нагрузки потребителей, Гкал/ч

| Наименование показателя  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029-2035 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| Установленная тепловая мощность, в том числе   | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376     |
| Располагаемая тепловая мощность котельной  | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376 | 1,376     |
| Затраты тепла на собственные нужды   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         |
| Потери в тепловых сетях  | 0,06  | 0,06  | 0,06  | 0,06  | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066 | 0,066     |
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе  | 0,578 | 0,578 | 0,578 | 0,578 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524     |
| отопление и вентиляция   | 0,578 | 0,578 | 0,578 | 0,578 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524     |
| горячее водоснабжение  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         |
| Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла               | 0,686 | 0,686 | 0,686 | 0,686 | 0,686 | 0,686 | 0,686 | 0,686 | 0,686 | 0,686     |
| Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла | 0,578 | 0,578 | 0,578 | 0,578 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524 | 0,524     |
| Резерв/дефицит тепловой мощности   | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,096 | 0,096 | 0,096 | 0,096 | 0,096 | 0,096     |

В настоящее время планов увеличения тепловой нагрузки на расчётный период нет.

## ГЛАВА 5. «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ»

Варианты перспективного развития системы теплоснабжения на базе котельной №17 с.

Шевченко:

- строительство новой угольной котельной с демонтажем существующей котельной; (вариант со значительными капитальными затратами и минимальным энергетическим эффектом).
- строительство новой газовой котельной с демонтажем существующей котельной; (вариант со значительными капитальными затратами и максимальным энергетическим эффектом).
- сохранение существующего источника тепловой энергии и повышение его энергоэффективности (вариант с минимальными капитальными затратами).

По результатам технико-экономического анализа предлагаемых мероприятий был выбран вариант, подразумевающий сохранение существующей котельной, а также повышение её энергоэффективности.

Выбор объясняется невозможностью возвращения инвестированных в строительство новой котельной денежных средств в расчетный период.

По системам теплоснабжения с. Инсарка, с. Ясная поляна в качестве основного направления выбрано развитие индивидуальных систем теплоснабжения.

В системе теплоснабжения Шевченковского сельского поселения Москаленского МР в расчётный период планируется:

- поддержание в рабочем состоянии основного и вспомогательного оборудования котельной №17;
- замена участков тепловой сети, выработавших ресурс;
- замена ветхой тепловой изоляции тепловой сети;
- установка системы водоподготовки котельной №17;
- установка приборов учёта и контроля тепловой энергии, расходомеров сетевой и подпиточной воды .

В системе теплоснабжения Шевченковского сельского поселения Москаленского МР в расчётный период не планируется:

- введения новых источников тепловой энергии централизованного теплоснабжения;
- вывода из эксплуатации существующей котельной №17;
- перевода котельной №17 в комбинированный режим выработки тепловой и электрической энергий;
- расширения зоны действия существующей котельной №17 с подключением новых потребителей;
- изменения тепловой мощности существующей котельной №17;
- перевода источников теплоснабжения на иные виды топлива.

## ГЛАВА 6 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ»

Глава разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в поселении

В соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя (м<sup>3</sup>/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Централизованная система теплоснабжения в сельском поселении без нагрузки ГВС. Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п.6.16) расчетный расход среднегодовой утечки воды, м<sup>3</sup>/ч для подпитки тепловых сетей следует принимать 0,25 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Для подпитки используется вода из артезианской скважины без водоподготовки. Данных по водопотреблению и максимальному дебету скважины за рассматриваемый период не предоставлено.

При реконструкции источника теплоснабжения планируется внедрение автоматизированной системы подготовки подпиточной воды.

Отпуска воды на цели ГВС не предусмотрено.

Таблица 6.1. Годовой расход теплоносителя в системе централизованного теплоснабжения с. Шевченко

| Наименование показателя                               | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2035 |
|---|------------|------------|------------|------------|------|------|------|------|------|-----------|
| Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> в т. ч.: | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110       |
| нормативные утечки теплоносителя в сетях              | 110        | 110        | 110        | 110        | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110       |
| сверхнормативные утечки теплоносителя                 | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         |
| расход воды на ГВС                                    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         |

Таблица 6.2. Баланс производительности системы подпитки теплоносителя тепловой сети в системе централизованного теплоснабжения с. Шевченко

| Наименование показателя | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028-2035 |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| Производительность ВПУ  | -    | -    | -    | -    | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064     |

| Наименование показателя   | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028-2035 |
|---|------------|------------|------------|------------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| ,т/ч  |            |            |            |            |       |       |       |       |           |
| Срок службы, лет  | -          | -          | -          | -          | 0     | 1     | 2     | 3     | 4 -11     |
| Объем теплоносителя в тепловой сети, м <sup>3</sup>   | 8,47       | 8,47       | 8,47       | 8,47       | 8,47  | 8,47  | 8,47  | 8,47  | 8,47      |
| Количество резервных баков, ед  | 1          | 1          | 1          | 1          | 4     | 4     | 4     | 4     | 4         |
| Общий объём резервных баков, м <sup>3</sup>   | 3,5        | 3,5        | 3,5        | 3,5        | 4     | 4     | 4     | 4     | 4         |
| Расчётный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, м <sup>3</sup> /ч                           | 0,064      | 0,064      | 0,064      | 0,064      | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064     |
| Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч в т. ч.:  | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021     |
| нормативные утечки теплоносителя в сетях  | 0,021      | 0,021      | 0,021      | 0,021      | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021     |
| сверхнормативные утечки теплоносителя   | нет данных | нет данных | нет данных | нет данных | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         |
| Отпуск теплоносителя из тепловой сети на цели ГВС, м <sup>3</sup> /ч                                      | 0          | 0          | 0          | 0          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         |
| Расчётный объём аварийной подпитки (химически необработанной и недеаэрированной водой), м <sup>3</sup> /ч | 0,17       | 0,17       | 0,17       | 0,17       | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17      |

## ГЛАВА 7 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ»

Ввиду малой плотности тепловой нагрузки Шевченковского сельского поселения, строительство новых источников тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения и расширение зоны действия существующей котельной не планируется.

Основные направления реконструкции котельной №17 с. Шевченко, работающей на твердом топливе с закрытым котловым контуром, без системы ГВС приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 Капитальные затраты на реконструкцию котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2020-2035 гг.

| Наименование мероприятия   | Год выполнения | Оценочные капитальные затраты без дефляторов, тыс. руб | Оценочные капитальные затраты с индекс дефляторами, тыс. руб |
|--|----------------|--|--|
| Замена основного сетевого насоса Pedrollo HF8A на насос WILO BL 50-270 5.5/4                 | 2029           | 180  | 247,68   |
| Замена резервного сетевого насоса К-65-50-160 на насос WILO BL 50-270 5.5/4                  | 2029           | 180  | 247,68   |
| Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6                   | 2023           | 116,35   | 116,35   |
| Замена металлического бака запаса воды на 4 кубических пластиковых бака объемом 1 куб каждый | 2024           | 131,06   | 137,22   |
| Возведение ограждения территории котельной   | 2023           | 487,12   | 487,12   |

Предлагаемые мероприятия на котельной позволят обеспечить надежное теплоснабжение всех подключенных потребителей. Замена основного сетевого насоса Pedrollo HF8A и резервного сетевого насоса К-65-50-160 на насосы WILO BL 50-270 5.5/4 позволит снизить энергопотребление и повысить эффективность работы котельной.

Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6 позволит обеспечить точное измерение параметров воды и дозирования подачи реагентов в воду, улучшить эффективность очистки воды и продлить срок службы тепловых сетей.

Своевременная замена оборудования, выработавшего ресурс, позволит обеспечить надежное теплоснабжение всех подключенных потребителей и уменьшение себестоимости тепловой энергии.



## ГЛАВА 8 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ»

### 8.1 Утверждаемые параметры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

Утверждаемые параметры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха для котельной №17 с. Шевченко приведены в таблице 8.1

Таблица 8.1 - Утверждаемые параметры регулирования отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

Приложение №7  
 к приказу № 21-ОД  
 от «16» сентября 2024 г.

*Температурный график котельной №17,  
расположенной по адресу: Омская обл, Москаленский р-н, с. Шевченко, ул. Кузнецкая, 38.*

| Температура наружного воздуха, град.С | Температура воды в подающем трубопроводе град.С | Температура воды в обратном трубопроводе град.С |
|---------------------------------------|---|---|
| -36                                   | 80  | 60  |
| -35                                   | 79  | 59  |
| -34                                   | 78  | 59  |
| -33                                   | 77  | 58  |
| -32                                   | 76  | 58  |
| -31                                   | 75  | 57  |
| -30                                   | 74  | 57  |
| -29                                   | 73  | 56  |
| -28                                   | 73  | 55  |
| -27                                   | 72  | 55  |
| -26                                   | 71  | 54  |
| -25                                   | 70  | 54  |
| -24                                   | 69  | 53  |
| -23                                   | 68  | 53  |
| -22                                   | 67  | 52  |
| -21                                   | 66  | 51  |
| -20                                   | 65  | 51  |
| -19                                   | 64  | 50  |
| -18                                   | 63  | 49  |
| -17                                   | 62  | 49  |
| -16                                   | 61  | 48  |
| -15                                   | 60  | 48  |
| -14                                   | 59  | 47  |
| -13                                   | 58  | 46  |
| -12                                   | 57  | 46  |
| -11                                   | 56  | 45  |
| -10                                   | 55  | 44  |
| -9                                    | 54  | 44  |
| -8                                    | 53  | 43  |
| -7                                    | 51  | 42  |
| -6                                    | 50  | 41  |
| -5                                    | 49  | 41  |
| -4                                    | 48  | 40  |
| -3                                    | 47  | 39  |
| -2                                    | 46  | 39  |
| -1                                    | 45  | 38  |
| 0                                     | 44  | 37  |
| +1                                    | 43  | 36  |
| +2                                    | 41  | 35  |
| +3                                    | 40  | 35  |
| +4                                    | 39  | 34  |
| +5                                    | 38  | 33  |
| +6                                    | 37  | 32  |
| +7                                    | 35  | 31  |
| +8                                    | 34  | 30  |

Составил:  
 П.В. Журавлев  
 «16» сентября 2024 года

## 8.2 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Участки тепловой сети, подлежащие замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса, приведены в таблице 8.2

Таблица 8.2 - Участки тепловой сети схемы теплоснабжения Шевченковского сельского поселения Москаленского МР, подлежащие замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса

| № участка | Год ввода в эксплуатацию | Существующий диаметр трубы участка условный, мм | Перспективный диаметр трубы участка условный, мм | Длина трубопроводов двух-трубном исчислении, м | Вид прокладки участка тепловой сети | Существующий теплоизоляционный материал | Перспективный теплоизоляционный материал | Год реконструкции |
|-----------|--------------------------|---|--|--|-------------------------------------|---|--|-------------------|
| 1         | 2004                     | 125   | 125  | 1,63   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2024              |
|           |                          |   |  | 72,87  | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      |                   |
|           |                          |   |  | 1,63   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2025              |
|           |                          |   |  | 72,87  | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      |                   |
| 2         | 1981                     | 25  | 25   | 57   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2023              |
| 3         | участок демонтирован     |   |  |  |                                     |   |  |                   |
| 4         | 1981                     | 25  | 25   | 35,50  | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2023              |
| 5         | 2004                     | 100   | 100  | 57,5   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2030              |
| 6         | 1981                     | 65  | 65   | 42   | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2026              |
| 7         | 2004                     | 100   | 100  | 15   | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2032              |
| 8         | 1981                     | 100   | 100  | 82,50  | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2027              |
| 9         | 1981                     | 50  | 50   | 10   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2024              |
| 10        | 2004                     | 100   | 100  | 62   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2031              |
| 11        | 2004                     | 40  | 40   | 27   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2032              |
| 12        | 1981                     | 100   | 100  | 51,40  | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2023              |
|           |                          |   |  | 9,10   | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      |                   |

## 8.3 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

В расчётный период прироста тепловой нагрузки не планируется.

## 8.4 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

В расчётный период прироста тепловой нагрузки не планируется.

## 8.5 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения существующих расчетных гидравлических режимов

Трубопроводы тепловой сети системы централизованного теплоснабжения Шевченковского сельского поселения Москаленского МР обеспечивают расчётный гидравлический режим и не нуждаются в реконструкции с увеличением диаметра

#### **8.6 Строительство тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных**

В схеме централизованного теплоснабжения Шевченковского сельского поселения Москаленского МР ликвидация действующей котельной не планируется

#### **8.7 Строительство и реконструкция насосных станций**

В схеме централизованного теплоснабжения Шевченковского сельского поселения Москаленского МР отсутствуют насосные станции ввиду малой протяжённости тепловой сети.

#### **8.8 Реконструкция тепловых сетей с восстановлением циркуляции горячего водоснабжения для многоквартирных домов**

В схеме централизованного теплоснабжения Шевченковского сельского поселения Москаленского МР потребителями являются общественные здания и нагрузки, связанной с ГВС нет.

### **ГЛАВА 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

В схеме централизованного теплоснабжения Шевченковского сельского поселения Москаленского МР открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) нет.

### **ГЛАВА 10 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ»**

#### **10.1 Описание видов топлива и перспективного количества потребляемого топлива для котельной №17 с. Шевченко**

На котельной №17 с. Шевченко для выработки тепловой энергии используется каменный уголь марки Д, рядовой, класс крупности 0-300 мм (ДР).

Код угля по ГОСТ 25 543-2013: 06 3 40 хх Д(ДВ).

Низшая теплота сгорания 5100 ккал/кг .

Аварийное топливо не предусмотрено.

Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются.

Смена вида и марки топлива на котельной не планируется.

Неснижаемый остаток топлива на конец года -23 тонны.

Перспективные показатели топливно-энергетический баланса котельной № 17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» представлены в Таблице 10.1.

Таблица 10.1 - Перспективные показатели топливно-энергетического баланса котельной № 17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2024-2035гг.

| <b>Показатель</b>   | <b>2024</b> | <b>2025</b> | <b>2026</b> | <b>2027</b> | <b>2028</b> | <b>2029</b> | <b>2030-2025</b> |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|
| Прогнозные значения выработки тепловой энергии, Гкал  | 1545        | 1545        | 1545        | 1545        | 1545        | 1545        | 1545             |
| Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, т/ч | 0,166       | 0,166       | 0,166       | 0,166       | 0,166       | 0,166       | 0,166            |
| Максимальный часовой расход натурального топлива за летний период, т/ч                            | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0                |
| Прогнозные значения расходов натурального топлива на выра-  | 435,8       | 435,8       | 435,8       | 435,8       | 435,8       | 435,8       | 435,8            |

|  |        |        |        |        |        |        |        |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ботку тепловой энергии, т  |        |        |        |        |        |        |        |
| Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии, т у.т. | 317,48 | 317,48 | 317,48 | 317,48 | 317,48 | 317,48 | 317,48 |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал        | 205,4  | 205,4  | 205,4  | 205,4  | 205,4  | 205,4  | 205,4  |
| Удельный расход натурального топлива на выработку тепловой энергии, кг/Гкал          | 282,0  | 282,0  | 282,0  | 282,0  | 282,0  | 282,0  | 282,0  |

## 10.2 Описание видов топлива и количества используемого топлива для котельных, не входящих в систему централизованного теплоснабжения

### 10.2.1. Описание видов топлива и количества используемого топлива для котельной в с. Ясная поляна

На котельной в с. Ясная поляна для выработки тепловой энергии используется каменный уголь марки Д, рядовой, класс крупности 0-300 мм (ДР).

Код угля по ГОСТ 25 543-2013: 06 3 40 хх Д(ДВ).

Низшая теплота сгорания 5100 ккал/кг.

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются. Смена вида и марки топлива на котельной не планируется. Данных по резерву нет.

Перспективные показатели топливно-энергетического баланса котельной в с. Ясная поляна представлены в Таблице 10.2

Таблица 10.2 - Перспективные показатели топливно-энергетического баланса котельной в с. Ясная поляна на 2024-2035гг.

| Показатель  | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   | 2030-2025 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| Прогнозные значения выработки тепловой энергии, Гкал  | 59,48  | 59,48  | 59,48  | 59,48  | 59,48  | 59,48  | 59,48     |
| Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, т/ч | 0,0034 | 0,0034 | 0,0034 | 0,0034 | 0,0034 | 0,0034 | 0,0034    |
| Максимальный часовой расход натурального топлива за летний период, т/ч                            | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         |
| Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, т                | 15,1   | 15,1   | 15,1   | 15,1   | 15,1   | 15,1   | 15,1      |
| Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии, т у.т.              | 11,0   | 11,0   | 11,7   | 11,7   | 11,7   | 11,7   | 11,7      |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал                     | 184,9  | 184,9  | 184,9  | 184,9  | 184,9  | 184,9  | 184,9     |
| Удельный расход натурального топлива на выработку тепловой энергии, т/Гкал                        | 253,8  | 253,8  | 253,8  | 253,8  | 253,8  | 253,8  | 253,8     |

### 10.2.2. Описание видов топлива и количества используемого топлива для котельной клуба в с. Инсарка

На котельной клуба в с. Инсарка для выработки тепловой энергии используется каменный уголь марки Д, рядовой, класс крупности 0-300 мм (ДР).

Код угля по ГОСТ 25 543-2013: 06 3 40 хх Д(ДВ).

Низшая теплота сгорания 5100 ккал/кг .

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются. Смена вида и марки топлива на котельной не планируется. Данных по резерву нет.

Перспективные показатели топливно-энергетический баланса котельной клуба в с. Инсарка представлены в Таблице 10.3

Таблица 10.3 - Перспективные показатели топливно-энергетического баланса котельной клуба в с. Инсарка на 2024-2035гг.

| Показатель  | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   | 2030-2035 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| Прогнозные значения выработки тепловой энергии, Гкал  | 60,78  | 60,78  | 60,78  | 60,78  | 60,78  | 60,78  | 60,78     |
| Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, т/ч | 0,0037 | 0,0037 | 0,0037 | 0,0037 | 0,0037 | 0,0037 | 0,0037    |
| Максимальный часовой расход натурального топлива за летний период, т/ч                            | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         |
| Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, т                | 15,43  | 15,43  | 15,43  | 15,43  | 15,43  | 15,43  | 15,43     |
| Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии, т у.т.              | 11,24  | 11,24  | 11,24  | 11,24  | 11,24  | 11,24  | 11,24     |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал                     | 184,9  | 184,9  | 184,9  | 184,9  | 184,9  | 184,9  | 184,9     |
| Удельный расход натурального топлива на выработку тепловой энергии, т/Гкал                        | 253,8  | 253,8  | 253,8  | 253,8  | 253,8  | 253,8  | 253,8     |

#### 10.2.3. Описание видов топлива и количества используемого топлива для котельной школы в с. Инсарка

На котельной школы в с. Инсарка для выработки тепловой энергии используется электроэнергия.

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются. Смена вида топлива на котельной не планируется. Данных по резервному источнику электропитания нет.

Перспективные показатели топливно-энергетический баланса котельной школы в с. Инсарка представлены в Таблице 10.4

Таблица 10.4 - Перспективные показатели топливно-энергетического баланса котельной школы в с. Инсарка на 2024-2035гг.

| Показатель   | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030-2035 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| Прогнозные значения выработки тепловой энергии, Гкал   | 30,6  | 30,6  | 30,6  | 30,6  | 30,6  | 30,6  | 30,6      |
| Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, тыс. кВт-ч | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014     |
| Максимальный часовой расход натурального топлива за летний период, тыс.кВт-ч                             | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         |
| Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, тыс. кВт-ч              | 35,65 | 35,65 | 35,65 | 35,65 | 35,65 | 35,65 | 35,65     |

|  |      |      |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии, т у.т. | 4,38 | 4,38 | 4,38 | 4,38 | 4,38 | 4,38 | 4,38 |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал        | 143  | 143  | 143  | 143  | 143  | 143  | 143  |
| Удельный расход натурального топлива на выработку тепловой энергии, кВт-ч/Гкал       | 1163 | 1163 | 1163 | 1163 | 1163 | 1163 | 1163 |

### **10.3 Описание иных видов топлива используемого в с. Шевченко для целей теплоснабжения**

Сёла Шевченко, Инсарка и Ясная Поляна газифицированы. Природный газ поступает по трубопроводу и используется в том числе в индивидуальных источниках теплоснабжения. Данных по расходу топлива в индивидуальных источниках теплоснабжения не предоставлено.

Планов перевода котельных сельского поселения на газ нет.

## ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

### 11.1 Методика оценки надёжности теплоснабжения

Оценка надёжности теплоснабжения потребителей проводится согласно Приложению 18 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утверждённых приказом Минэнерго России № 212 от 5 марта 2019 г.

В целях оценки показателей надёжности теплоснабжения потребителя должны рассматриваться два уровня теплоснабжения потребителей - расчетный и пониженный (аварийный), характеризующийся подачей потребителям аварийной нормы тепловой энергии во время ликвидации отказов в резервируемой части тепловых сетей.

Отказ функционирования тепловых сетей характеризуется переходом тепловых сетей от более высокого на более низкий уровень функционирования и сопровождается снижением температуры воздуха внутри отапливаемых помещений потребителя ниже нормированного, минимально допустимого, который должен соответствовать расчетной температуре воздуха в здании (постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10 июня 2010 г. № 64 «Об утверждении СанПиН 2.1.2.2645-10» (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 15 июля 2010 г., регистрационный № 17833), с изменениями, внесенными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. № 175 «Об утверждении СанПиН 2.1.2.2801-10 «Изменения и дополнения № 1 к СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 28 февраля 2011 г., регистрационный № 19948) (далее - СанПиН 2.1.2.2645-10).

Надёжность теплоснабжения должна оцениваться двумя вероятностными и одним детерминированным узловыми показателями, определяемыми за отопительный период для узлов расчетной схемы, к которым подключены потребители тепловой энергии.

Надёжность расчетного уровня теплоснабжения должна оцениваться коэффициентами готовности  $K_j$ , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятность того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в  $j$ -й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепловой энергии.

Надёжность пониженного уровня теплоснабжения потребителей должно оцениваться вероятностями безотказной работы  $P_j$ , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

Под детерминированными показателями в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения понимается норма подачи тепловой энергии потребителям при аварийных ситуациях. Данный параметр используется для сетей с резервированием.

Интенсивности отказов  $\lambda_i$  - того участка тепловых сетей определяется в соответствии с формулой

$$\lambda_i = \lambda_{\text{нач}} (0,1 t_i^{\text{эксп}})^{\alpha_i - 1},$$

где,

$i$  - номер участка тепловой сети;

$\lambda_i$  - интенсивность отказов  $i$ -того участка тепловой сети, 1/км/ч;

$\lambda_{нач}$  - интенсивность отказов теплопровода, соответствующая начальному периоду эксплуатации, 1/км/ч (принимается  $5,7 \times 10^{-6}$  1/км/ч);

$\tau_i^{эксп}$  - продолжительность эксплуатации участка, лет;

$\alpha_i$  - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации  $i$ -того участка теплопровода.

Коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации  $i$ -того участка теплопровода  $\alpha_i$ , определяется по формуле :

$$\alpha_i = \begin{cases} 0,8 - & \text{при } 0 < \tau_i^{эксп} < 3 \\ 1,0 - & \text{при } 3 < \tau_i^{эксп} < 17 \\ 0,5 \exp\left(\frac{\tau_i^{эксп}}{20}\right) - & \text{при } \tau_i^{эксп} > 17 \end{cases}$$

Интенсивность отказов запорно-регулирующей арматуры (далее - ЗРА) принимается  $\lambda_{ЗРА} = 2,28 \times 10^{-7}$  1/час на единицу ЗРА.

Параметр потока отказов участка тепловой сети принимается по формуле

$$\omega_i = \lambda_i L_i, \quad 1/\text{ч}$$

где,  $L_i$  - протяженность  $i$ -того участка тепловой сети, км.

Значение параметра потока отказов ЗРА принимается равным  $\omega_{ЗРА} = 2,28 \times 10^{-7}$ , 1/ч.

Среднее время до восстановления  $i$ -того участка теплопровода, содержащего ЗРА вычисляется по формуле:

$$z_i^B = a \times [1 + (b + c L_{сз}) d_i^{1,2}], \quad \text{ч}$$

где,

$L_{сз}$  — расстояние между секционирующими задвижками, км;

$d_i$  — диаметр  $i$ -того участка тепловой сети, м.

Значения коэффициентов в формуле, согласно Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения :

Коэффициент  $a = 2,91$  ;  $b = 20,89$  ;  $c = -1,88$ .

Интенсивность восстановления  $i$ -того участка теплопровода, содержащего ЗРА вычисляется по формуле

$$\mu_i = 1/z_i^B, \quad 1/\text{ч}.$$



Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков, вычисляется по формуле

$$p_0 = \left( 1 + \sum_{i=1}^N \frac{\omega_i}{\mu_i} \right)^{-1}$$

Вероятность состояния тепловой сети, соответствующая отказу i-того участка, вычисляется по формуле

$$p_i = p_0 \times \frac{\omega_i}{\mu_i}$$

Температура наружного воздуха, при которой время восстановления f-го участка равно времени резерву i-го потребителя, т.е. время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения i-го потребителя до минимально допустимого значения определяется по формуле для сетей без резервирования:

$$t_{i,f}^{\text{равн}} = \frac{t_i^{\text{в.п.}} - t_{i, \text{min}}^{\text{в}} \times \exp\left(\frac{z_f^{\text{в}}}{\beta_i}\right)}{1 - \exp\left(\frac{z_f^{\text{в}}}{\beta_i}\right)},$$

где,

$t_i^{\text{в.п.}}$  — расчетная температура внутри отапливаемого здания, °C;

$t_{i, \text{min}}^{\text{в}}$  — минимально допустимая температура воздуха в отапливаемом здании, °C;

$z_f^{\text{в}}$  - время восстановления f-го участка тепловой сети, ч;

$\beta_i$  - коэффициент тепловой аккумуляции здания i-го отапливаемого здания, ч.

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения j-того потребителя определяется по формуле

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f$$

где,  $F_j$  - множество участков тепловой сети, выход которых в аварию не нарушает расчетный уровень теплоснабжения j-го потребителя.

Вероятность безотказного теплоснабжения i-го потребителя или вероятность обеспечения в течение отопительного периода температуры внутри отапливаемого помещения j-го потребителя не ниже минимально допустимого значения определяется по формуле

$$P_i = \exp\left(-\left[p_0 \sum_f \omega_i t_{i,f}^{\text{равн}}\right]\right)$$

где,

$t_{i,f}^{\text{равн}}$  - повторяемость температуры наружного воздуха ниже  $t_{i,f}^{\text{равн}}$ , ч. (определяется по климатическим данным региона и Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения)

Средний суммарный недоотпуск тепловой энергии из-за отказов j-тому потребителю в течение отопительного периода определяется по формуле

$$\overline{Q_j} = Q_j \times \frac{t_j^{\text{в.р.}} - t_j^{\text{н.сп}}}{t_j^{\text{в.р.}} - t_j^{\text{н.р}}} \times \tau^{\text{от}} \times (1 - P_j), \text{ Гкал}$$

где,

$Q_j$  - расчетная тепловая нагрузка j-того потребителя, Гкал/ч;

$t_j^{\text{н.сп}}$  - средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °С;

$t_j^{\text{н.р}}$  - расчётная температура наружного воздуха, °С;

$\tau^{\text{от}}$  - продолжительность отопительного периода, час.

Согласно СНиП 41-02-2003 вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже  $P_i > 0,9$ . Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе принимается  $K_j = 0,97$ .

## 11.2 Анализ надёжности тепловой сети по статистическим данным

Данные по участкам сетей на которых проводились ремонтные работы, период проведения работ и время устранения аварий не представлены.

Расчет существующих показателей частоты отключений потребителей выполнить невозможно по причине отсутствия исходных данных.

## 11.3 Расчёт параметров надёжности тепловой сети для расчётного 2023 года

Данные по участкам тепловой сети на исходный расчётный 2024 год представлены в таблице 11.1.

Таблица 11.1 -Данные по участкам тепловой сети системы теплоснабжения котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2023 год

| № участка | Продолжительность экпл., лет | Диаметр трубы участка условный, мм | Длина участка , м | Интенсивность отказов , 1/км/ч | Среднее время восстановления участка, час | Параметр потока отказов участка, 1/ч | Интенсивность восстановления участка, 1/ч | Вероятность состояния тепловой сети, соответствующая отказу участка |
|-----------|------------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------------------|---|--------------------------------------|---|---|
| 1         | 19                           | 125                                | 149               | 0,00000688                     | 7,86                                      | 0,000001                             | 0,127                                     | 0,000008047   |
| 2         | 0,5                          | 25                                 | 57                | 0,00000903                     | 3,63                                      | 0,0000005                            | 0,275                                     | 0,00000187  |
| 3         | -                            | Участок демонтирован               |                   |                                |   |                                      |   |   |
| 4         | 0,5                          | 25                                 | 35,50             | 0,00000903                     | 3,63                                      | 0,0000003                            | 0,275                                     | 0,000001165   |
| 5         | 19                           | 100                                | 57,50             | 0,00000688                     | 6,73                                      | 0,0000004                            | 0,149                                     | 0,000002659   |

|    |     |     |       |            |      |           |       |             |
|----|-----|-----|-------|------------|------|-----------|-------|-------------|
| 6  | 42  | 65  | 42    | 0,00047578 | 5,19 | 0,00002   | 0,193 | 0,000103622 |
| 7  | 20  | 100 | 15    | 0,00000731 | 6,74 | 0,0000001 | 0,148 | 0,000000739 |
| 8  | 42  | 100 | 82,50 | 0,00047578 | 6,72 | 0,0000393 | 0,149 | 0,0002635   |
| 9  | 42  | 50  | 10    | 0,00047578 | 4,58 | 0,0000048 | 0,218 | 0,000021768 |
| 10 | 19  | 100 | 62    | 0,00000688 | 6,72 | 0,0000004 | 0,149 | 0,000002866 |
| 11 | 19  | 40  | 27    | 0,00000688 | 4,18 | 0,0000002 | 0,239 | 0,000000777 |
| 12 | 0,5 | 100 | 60,50 | 0,00001038 | 6,72 | 0,0000006 | 0,149 | 0,000004220 |

Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети составила  $p_0 = 0,9996$ .

Таблица 11.2. Параметры надёжности работы тепловой сети котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» для потребителей на 2023 г

| Потребитель                           | Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителя | Вероятность безотказного теплоснабжения потребителя |
|---------------------------------------|--|---|
| Гараж школы                           | 0,99999  | 0,99252   |
| Школа                                 | 0,99999  | 0,99542   |
| Администрация и сторонние организации | 0,99989  | 0,99542   |
| ДК                                    | 0,99970  | 0,94868   |
| ФАП                                   | 0,99972  | 0,95249   |
| Детский сад                           | 0,99953  | 0,92098   |
| Гараж администрации                   | 1,00000  | 0,99851   |

Данные расчёта показывают, что на 2023 г для всех потребителей вероятность безотказной работы тепловой сети превышает минимальный нормативный уровень, составляющий для тепловых сетей 0,9 и коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения  $K$  для всех потребителей  $>0,97$ . Таким образом, на 2023 г. тепловая сеть котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» удовлетворяет требованиям надёжности.

### 11.3 Расчёт параметров надёжности тепловой сети для потребителей до 2035 г.

#### 11.3.1 Вариант реконструкции тепловой сети котельной № 17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

Согласно анализу снижения ВБР тепловой сети потребителей за 2025-2035 гг, были предложены сроки реконструкции участков тепловой сети представленные в таблице 11.3.

Таблица 11.3 Мероприятия по реконструкции тепловой сети котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» для потребителей на 2023 -2035 гг

| № участка | Год ввода в эксплуатацию | Существующий диаметр трубы участка условный, мм | Перспективный диаметр трубы участка условный, мм | Длина трубопроводов двух-трубном исчислении, м | Вид прокладки участка тепловой сети | Существующий теплоизоляционный материал | Перспективный теплоизоляционный материал | Год реконструкции |
|-----------|--------------------------|---|--|--|-------------------------------------|---|--|-------------------|
| 1         | 2004                     | 125   | 125  | 1,63   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2024              |
|           |                          |   |  | 72,87  | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      |                   |
|           |                          |   |  | 1,63   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2025              |
|           |                          |   |  | 72,87  | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      |                   |
| 2         | 1981                     | 25  | 25   | 57   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2023              |
| 3         | участок демонтирован     |   |  |  |                                     |   |  |                   |
| 4         | 1981                     | 25  | 25   | 35,50  | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2024              |
| 5         | 2004                     | 100   | 100  | 57,5   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2024              |
| 6         | 1981                     | 65  | 65   | 42   | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2026              |
| 7         | 2004                     | 100   | 100  | 15   | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2032              |
| 8         | 1981                     | 100   | 100  | 82,50  | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2027              |
| 9         | 1981                     | 50  | 50   | 10   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2024              |
| 10        | 2004                     | 100   | 100  | 62   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2031              |
| 11        | 2004                     | 40  | 40   | 27   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2032              |
| 12        | 1981                     | 100   | 100  | 51,40  | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2023              |
|           |                          |   |  | 9,10   | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      |                   |

### 11.3.10 Расчёт параметров надёжности тепловой сети для 2035 года

При реализации предложенного варианта реконструкции участки тепловой сети в 2035 году будут иметь параметры, приведённые в таблице 11.4.

Таблица 11.4 Сравнение параметров надёжности участков тепловой сети котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» за 2023 г и 2035 г (при реализации предложенного варианта реконструкции)

| № участка | Годы         | Продолжительность эксплуатации, лет | Интенсивность отказов 1/км/ч | Среднее время до восстановления участка, ч | Поток отказов участка, 1/ч | Интенсивность восстановления участка, 1/ч | Вероятность состояния тепловой сети, соответствующая отказу участка |
|-----------|--------------|-------------------------------------|------------------------------|--|----------------------------|---|---|
| 1         | 2023         | 0,5                                 | 0,000007                     | 7,860000                                   | 0,000001                   | 0,127000                                  | 0,000008  |
|           | 2035         | 10                                  | 0,000006                     | 7,856072                                   | 0,000001                   | 0,127290                                  | 0,000007  |
| 2         | 2023         | 0,5                                 | 0,000175                     | 3,630000                                   | 0,000010                   | 0,275000                                  | 0,000035  |
|           | 2035         | 12                                  | 0,000006                     | 3,632979                                   | 0,000000                   | 0,275256                                  | 0,000001  |
| 3         | Демонтирован |                                     |                              |  |                            |   |   |
| 4         | 2023         | 0,5                                 | 0,000009                     | 3,630000                                   | 0,000000                   | 0,275000                                  | 0,000001  |
|           | 2035         | 12                                  | 0,000006                     | 3,634385                                   | 0,000000                   | 0,275150                                  | 0,000001  |
| 5         | 2023         | 19                                  | 0,000007                     | 6,730000                                   | 0,000000                   | 0,149000                                  | 0,000003  |
|           | 2035         | 5                                   | 0,000006                     | 6,725735                                   | 0,000000                   | 0,148683                                  | 0,000002  |
| 6         | 2023         | 42                                  | 0,000476                     | 5,190000                                   | 0,000020                   | 0,193000                                  | 0,000104  |
|           | 2035         | 9                                   | 0,000006                     | 5,188677                                   | 0,000000                   | 0,192727                                  | 0,000001  |
| 7         | 2023         | 20                                  | 0,000007                     | 6,740000                                   | 0,000000                   | 0,148000                                  | 0,000001  |
|           | 2035         | 3                                   | 0,000007                     | 6,740406                                   | 0,000000                   | 0,148359                                  | 0,000001  |
| 8         | 2023         | 42                                  | 0,000476                     | 6,720000                                   | 0,000039                   | 0,149000                                  | 0,000264  |
|           | 2035         | 8                                   | 0,000006                     | 6,717106                                   | 0,000000                   | 0,148874                                  | 0,000003  |
| 9         | 2023         | 42                                  | 0,000476                     | 4,580000                                   | 0,000005                   | 0,218000                                  | 0,000022  |
|           | 2035         | 11                                  | 0,000006                     | 4,578032                                   | 0,000000                   | 0,218434                                  | 0,000000  |
| 10        | 2023         | 19                                  | 0,000007                     | 6,720000                                   | 0,000000                   | 0,149000                                  | 0,000003  |
|           | 2035         | 4                                   | 0,000006                     | 6,724182                                   | 0,000000                   | 0,148717                                  | 0,000002  |
| 11        | 2023         | 19                                  | 0,000007                     | 4,180000                                   | 0,000000                   | 0,239000                                  | 0,000001  |
|           | 2035         | 3                                   | 0,000007                     | 4,184227                                   | 0,000000                   | 0,238993                                  | 0,000001  |
| 12        | 2023         | 0,5                                 | 0,000010                     | 6,720000                                   | 0,000001                   | 0,149000                                  | 0,000004  |
|           | 2035         | 12                                  | 0,000006                     | 6,724700                                   | 0,000000                   | 0,148706                                  | 0,000002  |

#### 11.4 Анализ результатов расчёта параметров надёжности тепловой сети котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

Несмотря на то, что в исходный 2023 г тепловая сеть котельной удовлетворяет требованиям надёжности согласно нормативной документации, наличие большого числа участков с сверхнорма-

тивным сроком службы, согласно расчётам, приводит к резкому падению надёжности теплоснабжения ниже нормативного уровня в ближайшие годы и росту числа отказов для всех потребителей.

Предложенный вариант реконструкции позволяет:

- сохранить показатели надёжности теплоснабжения на достаточном уровне на период 2023-2035 гг;
- к 2032 г заменить все участки со сроком службы более 25 лет (к 2035 году максимальный срок службы участков трубопровода не превысит 12 лет).

## ГЛАВА 12 «ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ»

### 12.1 Общие положения

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разработаны в соответствии с пунктом 76 «Требований к схемам теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства РФ №154 от 22 февраля 2012 г. (в редакции Постановления Правительства РФ №405 от 3 апреля 2018 г.)

В соответствии с положениями пункта 76 Требованиям к схеме теплоснабжения ГЛАВА 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию» должна содержать:

- а) оценку финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей;
- б) обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей;
- в) расчеты экономической эффективности инвестиций;
- г) расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения (приведены в Главе 14).

### 12.2. Макроэкономические параметры

#### 12.2.1. Сроки реализации

Общий срок выполнения работ по Схеме, начиная с базового 2020 года, составляет 15 лет. Расчетный период действия схемы до 2035 года.

Срок нормативной эксплуатации объектов теплоснабжения принимался, в зависимости от типа объектов, от 10 до 30 лет. Шаг расчёта принимался равным одному календарному году.

#### 12.2.2. Макроэкономическое окружение

Инфляционные процессы оказывают существенное влияние на показатели эффективности инвестиционного проекта, условия финансовой реализуемости, потребность в финансировании и эффективность участия в проекте. Это влияние особенно заметно для проектов с растянутым во времени инвестиционным циклом, в том числе для проектов в энергетике.

Учет инфляции в финансово-экономических расчетах осуществлен с использованием:

общего индекса внутренней инфляции (ИПЦ);

прогнозов изменения во времени цен на продукцию и ресурсы;

прогнозов изменения других показателей на перспективу (в т. ч. капитальных вложений, заработной платы и пр.)

#### 12.2.3 Налоговое окружение

В расчетах учитываются действующие налоги и страховые взносы во внебюджетные фонды, не изменяемые в течение всего инвестиционного периода. Ставки налогов приняты согласно Налоговому Кодексу Российской Федерации по состоянию на 2020 год. Данные таблицы ниже (Таблица 12.2) используются при нормировании текущих обязательств по проектам, формировании финансовых результатов и составлении базовых форм финансовой отчетности.

Таблица 12.2 -Ставки налогов и взносов

| Наименование                   | Ставка | Источник                 |
|--------------------------------|--------|--------------------------|
| Налог на добавленную стоимость | 20%    | НК РФ. глава 21, ст. 164 |
| Налог УСН на доход             | 6%     | НК РФ. глава 25, ст. 284 |
| Налог на имущество             | 2,2%   | НК РФ. глава 30, ст. 380 |

|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
| Страховые взносы:<br>- в Пенсионный фонд (ПФ);<br>- в Фонд социального страхования (ФСС);<br>- в Фонд обязательного медицинского страхования (ФОМС) | в ПФ - 22%<br>в ФСС - 2,9%;<br>в ФОМС-5,1% | НК РФ. глава 30, ст. 425 |
|---|--|--------------------------|

#### 12.2.4. Ставка дисконтирования

В связи с длительным инвестиционным циклом проекта возникает необходимость приведения разновременных экономических показателей в сопоставимый вид.

В качестве точки приведения принят момент, соответствующий разработке данного раздела – 2023 год.

Приведение осуществляется с помощью коэффициента (ставки) дисконтирования.

Ставка дисконтирования, применяемая для расчета эффективности реализации мероприятий схемы равна 11%, включая безрисковую и рисковую составляющие (в качестве безрисковой составляющей принимается ключевая ставка, которая на данный момент равна 7,25%, а ставка, отражающая отраслевой риск для проектов энергетики на базе освоенной техники, принимается равной 4,75%).

#### 12.2.5 Потребность в инвестициях

Инвестиционные затраты включают в себя все капиталовложения, используемые на строительно-монтажные работы, приобретение технологического оборудования и прочие затраты, связанные с реализацией проекта (транспортные расходы, инвентарь и т.д.). Помимо капитальных затрат, инвестиционные затраты так же учитывают инфляционную составляющую, в соответствии с индексом-дефлятором инвестиций по данным МЭР а так же НДС. Общий объем необходимых инвестиций в осуществление каждого рассматриваемого проекта складывается из суммы инвестиционных затрат в предлагаемые мероприятия по теплоисточникам, тепловым сетям и ПНС.

В настоящей Схеме рассмотрены мероприятия в рамках обеспечения прироста нагрузок и достижению нормативных показателей теплоснабжения потребителей. Подробно финансовые потребности в реализацию всех рассматриваемых мероприятий по тепловым источникам и теплосетям приведены в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» и в Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

При определении отношения затрат на строительство и реконструкцию тепловых сетей к приросту нагрузок по группам соответствующих мероприятий для расчета эффективности инвестиций учитывались следующие параметры:

капиталовложения в теплосетевое хозяйство на каждый расчётный период, относящиеся к группе затрат для прироста перспективных нагрузок и новым подключениям (без учета капитальных затрат на строительство и реконструкцию тепловых сетей для изменения зон деятельности теплоисточников);

прирост нагрузки на источниках, отпускающих тепловую энергию в тепловые сети определенных собственников (без учета прироста/снятия нагрузки из-за изменения зон деятельности теплоисточников);

налог на прибыль.

В расчётах учтены следующие группы производственных затрат:

затраты на топливо;

амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 1 января 2002 г.;

затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений, рассчитываемых исходя из фонда заработной платы и процентной ставки по страховым отчислениям;



затраты на техническое обслуживание (ТО) и ремонт объектов основных средств (отчисления в ремонтный фонд);  
прочие затраты.

В группу «прочих затрат» отнесены затраты на техническую и подпиточную воду, плата за выбросы загрязняющих веществ, плата за размещение отходов, затраты на оплату услуг сторонних организаций и прочее. Основой для расчёта амортизационных отчислений служит стоимость объектов основных средств и срок их полезного использования. Первоначальная стоимость основного средства определяется как сумма расходов на его приобретение, сооружение, изготовление, доставку и доведение до состояния, в котором оно пригодно для использования, за исключением налога на добавленную стоимость и акцизов. Сроком полезного использования основных фондов называется период, в течение которого они приносят экономический доход организации. Это нормативный срок службы, как правило, принимаемый в качестве амортизационного периода (срок списания стоимости). Затраты на топливо определены исходя из годовых расходов различных видов топлива и их фактических цен, с учетом индексации на соответствующий вид инфляции по данным МЭР. Затраты на техническое обслуживание (ТО) и ремонты тепловых сетей определяются на основании СО 34.20.611-2003. Данный документ устанавливает нормативы затрат на ремонт по отдельным видам и группам основных средств энергопредприятий в процентах от балансовой стоимости в ценах по состоянию на 1 января 1991 года. Порядок пересчета балансовой стоимости основных средств в цены по состоянию на 01.01.91 г., порядок определения нормативной величины затрат и пересчета их в текущие цены определен в СО 34.20.609-2003.

### **12.3 Оценка финансовых потребностей (капитальные и инвестиционные затраты) для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Решения по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей сформированы на основе мероприятий, прописанных в Обосновывающих материалах к Схеме теплоснабжения: в Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения», в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» и в Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

Ниже представлены суммарные капитальные и инвестиционные затраты по всем мероприятиям Схемы теплоснабжения, закладываемые в расчет показателей экономической эффективности. Инвестиционные затраты включают в себя все капиталовложения, используемые на строительно-монтажные работы вновь устанавливаемого оборудования, модернизацию существующего и прочие затраты, связанные с реализацией групп проектов. Помимо капитальных затрат, инвестиционные затраты так же включают в себя инфляционную составляющую.

Таблица 12.3 Капитальные затраты на реконструкцию котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2020-2035 гг.

| Наименование мероприятия   | Год выполнения | Оценочные капитальные затраты без дефляторов, тыс. руб | Оценочные капитальные затраты с индекс дефляторами, тыс. руб |
|--|----------------|--|--|
| Замена основного сетевого насоса Pedrollo HF8A на насос WILO BL 50-270 5.5/4                 | 2029           | 180  | 247,68   |
| Замена резервного сетевого насоса K-65-50-160 на насос WILO BL 50-270 5.5/4                  | 2029           | 180  | 247,68   |
| Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6                   | 2023           | 116,35   | 116,35   |
| Замена металлического бака запаса воды на 4 кубических пластиковых бака объемом 1 куб каждый | 2024           | 131,06   | 137,22   |
| Возведение ограждения территории котельной   | 2023           | 487,12   | 487,12   |
| Итого  |                | 1094,53  | 1236,05  |

Таблица 12.4 Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2020-2035 гг.

| № участка | Год ввода в эксплуатацию | Существующий диаметр трубы участка условный, мм | Перспективный диаметр трубы участка условный, мм | Длина трубопроводов двух-трубном исчислении, м | Вид прокладки участка тепловой сети | Существующий теплоизоляционный материал | Перспективный теплоизоляционный материал | Год реконструкции | Оценка стоимости реконструкции по локальным сметным расчетам без дефляторов, тыс. руб | Оценка стоимости реконструкции по локальным сметным расчетам с индексе дефляторами, тыс. руб |
|-----------|--------------------------|---|--|--|-------------------------------------|---|--|-------------------|---|--|
| 1         | 2004                     | 125   | 125  | 1,63   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2024              | 330,91  | 346,46   |
|           |                          |   |  | 72,87  | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      |                   |   |  |
|           |                          |   |  | 1,63   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2025              | 330,91  | 362,74   |
|           |                          |   |  | 72,87  | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      |                   |   |  |
| 2         | 1981                     | 25  | 25   | 57   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2023              | 173,14  | 173,14   |
| 3         | Участок демонтирован     |   |  |  |                                     |   |  |                   |   |  |
| 4         | 1981                     | 25  | 25   | 35,5   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2024              | 126,04  | 126,04   |
| 5         | 2004                     | 100   | 100  | 57,5   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2024              | 935,5   | 935,50   |
| 6         | 1981                     | 65  | 65   | 42   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2026              | 104,55  | 120,08   |
| 7         | 2004                     | 100   | 100  | 15   | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2032              | 176,40  | 278,71   |
| 8         | 1981                     | 100   | 100  | 82,5   | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2027              | 452,69  | 543,99   |
| 9         | 1981                     | 50  | 50   | 10   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2024              | 36,56   | 38,28  |
| 10        | 2004                     | 100   | 100  | 62   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2031              | 708,00  | 1068,37  |
| 11        | 2004                     | 40  | 40   | 27   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2032              | 175,20  | 276,82   |
| 12        | 1981                     | 100   | 100  | 51,4   | надземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2023              | 330,43  | 330,43   |
|           |                          |   |  | 9,1  | подземный                           | минвата                                 | ППУ                                      | 2023              |   |  |
| Итого     |                          |   |  |  |                                     |   |  |                   | 3594,03   | 4600,56  |

#### 12.4. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

В качестве источников финансирования капитальных вложений по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей приняты:

1) Собственные средства организаций, в том числе:

Доход инвестиционного проекта (за счет платы за присоединение к тепловым источникам и сетям новых потребителей);  
амортизация ОПФ;

прочие собственные средства организаций;

2) Привлеченные средства, в том числе:

кредитные средства банков.

При определении объемов финансирования за счет каждого из перечисленных выше источников учитывалось, что на реализацию проектов схемы теплоснабжения в первую очередь направляются собственные средства организаций.

Дефицит собственных средств покрывается за счет привлечённых средств.

**Доход инвестиционного проекта (за счет платы за присоединение к тепловым источникам и сетям).** В связи с отсутствием новых потребителей в рассматриваемый период данный источник для финансирования котельной № 17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» исключается.

**Амортизация ОПФ.** Объемы финансирования капитальных вложений за счет амортизации ОПФ определялись в размере амортизационных отчислений по основным фондам, образованным в результате нового строительства, модернизации и технического перевооружения ОПФ, в соответствии со схемой теплоснабжения (по объектам инвестирования). В случае недостаточности амортизационных отчислений по объектам инвестирования, в качестве источника капитальных вложений также учитывались амортизационные отчисления по существующему оборудованию.

**Кредитные средства банков.** При дефиците в очередном расчетном периоде регулирования собственных средств в качестве источника финансирования капитальных вложений могут быть привлечены кредитные средства банков.

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление программы складывается из суммы капитальных затрат на реализацию предлагаемых мероприятий по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств). Включение капитальных затрат на проекты в тарифно-балансовую модель котельной №17 показывает, что для их реализации достаточно собственных средств ООО «Арт-Инжиниринг Инвест».

## 12.5 Расчеты экономической эффективности инвестиций

Базовыми принципами финансово-экономической оценки инвестиционных проектов, независимо от их технических, технологических, финансовых, отраслевых или региональных особенностей, являются:

- рассмотрение проекта на протяжении всего жизненного цикла (расчетного периода);
- моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расход за расчетный период;
- сопоставимость условий сравнения разных проектов;
- принцип положительности и максимизации эффекта;
- учет фактора времени.

Экономическая эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам участников реализации проекта и позволяющих судить об экономических преимуществах инвестиций.

Показатели эффективности инвестиций позволяют определить эффективность вложения средств в тот или иной проект.

Все мероприятия, представленные в Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения», в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» и в Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» для котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» направлены на повышение показателей надёжности системы теплоснабжения, а не достижение существенного экономического эффекта. Однако, отказ от реализации данных проектов приведёт к снижению уровня надёжности теплоснабжения ниже допустимого.

Оценка экономической эффективности проектов производилась с использованием тарифно-балансовых моделей методом сравнения затрат и прибыли «без проекта» и «с проектом» (при реализации мероприятий).

Экономический эффект мероприятий достигается за счет сокращения аварий – издержек на их ликвидацию, снижения потерь теплоносителя и потребления энергии котельных, снижение расхода топлива, уменьшение вероятности отказов котельной.

Снижение прибыли без реализации проектов связано с отключением отдельных потребителей, после снижения ВБР системы теплоснабжения относительно данных потребителей ниже нормативного.

Ввиду вынужденного характера предлагаемых мероприятий одним из показателей эффективного распределения инвестиций по периоду прогнозирования может быть возможность реализации за счёт собственных средств предприятия.

Включение капитальных затрат на проекты в тарифно-балансовую модель котельной №17 показывает, что для их реализации достаточно собственных средств ООО «Арт-Инжиниринг Инвест».

### ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ»

В таблицах 13.1 -13.3 приведены индикаторы развития системы теплоснабжения на базе котельной № 17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» в жилищном фонде (ЖФ) и в общественно-деловом фонде (ОДФ).

При расчёте использовались данные из Глав 1-12 и климатические данные СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» для г. Исылькуль.

Глава разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

По сравнению со Схемой теплоснабжения Шевченковского сельского поселения 2020 года скорректированы индикаторы развития систем теплоснабжения.

Таблица 13.1 Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения на базе котельной № 17  
ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

| № п/п | Наименование показателя                             | Единицы измерения   | 2021     | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    | 2030-2035 |
|-------|---|---------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| 1     | Общая отопляемая площадь жилых зданий               | тыс. м <sup>2</sup> | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         |
| 2     | Общая отопляемая площадь общественно-деловых зданий | тыс. м <sup>2</sup> | 6,507    | 6,507   | 6,507   | 5,881   | 5,881   | 5,881   | 5,881   | 5,881   | 5,881   | 5,881     |
| 3     | Тепловая нагрузка всего, в том числе:               | Гкал/ч              | 0,578    | 0,578   | 0,578   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524     |
| 3.1.  | в ЖФ, в том числе:                                  | Гкал/ч              | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         |
|       | для целей отопления и вентиляции                    | Гкал/ч              | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         |
|       | для целей горячего водоснабжения                    | Гкал/ч              | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         |
| 3,2   | в ОДФ в том числе:                                  | Гкал/ч              | 0,578    | 0,578   | 0,578   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524     |
|       | для целей отопления и вентиляции                    | Гкал/ч              | 0,578    | 0,578   | 0,578   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524     |
|       | для целей горячего водоснабжения                    | Гкал/ч              | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         |
| 4     | Расход тепловой энергии, всего, в том числе:        | Гкал                | 1459,209 | 1401,46 | 1371,02 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71   |
| 4,1   | в ЖФ  | Гкал                | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         |
|       | для целей отопления и вентиляции                    | Гкал                | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         |
|       | для целей горячего водоснабжения                    | Гкал                | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         |
| 4,2   | в ОДФ в том числе:                                  | Гкал                | 1459,209 | 1401,46 | 1371,02 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71   |
|       | для целей отопления и вентиляции                    | Гкал                | 1459,209 | 1401,46 | 1371,02 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71   |
|       | для целей горячего водоснабжения                    | Гкал                | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         |
| 5     | Средняя плотность тепловой нагрузки                 | Гкал/ч/га           | 0,181    | 0,181   | 0,181   | 0,164   | 0,164   | 0,164   | 0,164   | 0,164   | 0,164   | 0,164     |

Таблица 13.2. Индикаторы, характеризующие динамику функционирования котельной №17  
ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

| № п/п | Наименование показателя   | Единицы измерения | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   |
|-------|---|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1     | Установленная тепловая мощность котельной:  | Гкал/ч            | 1,376  | 1,376  | 1,376  | 1,376  | 1,376  |
| 2     | Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах   | Гкал/ч            | 0,64   | 0,64   | 0,64   | 0,59   | 0,59   |
| 3     | Доля резерва тепловой мощности котельной  | %                 | 53,49  | 53,49  | 53,49  | 57,12  | 57,12  |
| 4     | Отпуск тепловой энергии с коллекторов   | тыс. Гкал         | 1 756  | 1 661  | 1 553  | 1 545  | 1 545  |
| 5     | Удельный расхода условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной  | кг у.т./Гкал      | 181,9  | 181,9  | 181,9  | 205,45 | 205,45 |
| 6     | Коэффициент полезного использования теплоты топлива   | %                 | 78,54  | 78,54  | 78,54  | 69,6   | 69,6   |
| 7     | Число часов использования установленной тепловой мощности                                   | час/год           | 1275,9 | 1207,2 | 1128,6 | 1123   | 1123   |
| 8     | Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя                         | МВт/тыс. чел      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 9     | Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной                                  | 1/год             | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 10    | Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной          | час               | 9      | 10     | 11     | 12     | 13     |
| 11    | Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ | %                 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 12    | Доля котельных оборудованных приборами учета  | %                 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |

Таблица 13.3. Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в системе теплоснабжения на базе котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

| № п/п | Наименование показателя                                  | Единицы измерения   | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030-35 |
|-------|--|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1     | Протяженность тепловых сетей, в том числе:               | км                  | 0,563 | 0,563 | 0,563 | 0,563 | 0,563 | 0,563 | 0,563 | 0,563 | 0,563 | 0,563   |
| 1.1.  | магистральных  | км                  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0       |
| 1.2.  | распределительных  | км                  | 0,563 | 0,568 | 0,568 | 0,568 | 0,568 | 0,568 | 0,568 | 0,568 | 0,568 | 0,568   |
| 2     | Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе: | тыс. м <sup>2</sup> | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10    |
| 2.1.  | магистральных  | тыс. м <sup>2</sup> | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0       |
| 2.2.  | распределительных  | тыс. м <sup>2</sup> | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1     |
| 3     | Средний срок эксплуатации тепловых сетей                 | лет                 | 26,3  | 27,3  | 20,7  | 15,2  | 15,1  | 16,1  | 15,4  | 16,4  | 17,4  | 11,2    |
| 3.1.  | магистральных  | лет                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0       |

|          |  |                        |               |               |               |            |            |            |            |            |            |            |
|----------|--|------------------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 3,<br>2  | распределительных  | лет                    | 26,3          | 27,3          | 20,7          | 15,2       | 15,1       | 16,1       | 15,4       | 16,4       | 17,4       | 12         |
| 4        | Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения | м <sup>2</sup> /чел    | 0             | 0             | 0             | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 5        | Присоединенная тепловая нагрузка   | Гкал/ч                 | 0,578         | 0,578         | 0,578         | 0,52<br>4  | 0,52<br>4  | 0,52<br>4  | 0,52<br>4  | 0,52<br>4  | 0,52<br>4  | 0,52<br>4  |
| 6        | Относительная материальная характеристика  | м <sup>2</sup> /Гкал/ч | 173,01        | 173,01        | 173,01        | 190,<br>84 | 190,<br>84 | 190,<br>84 | 190,<br>84 | 190,<br>84 | 190,<br>84 | 190,<br>84 |
| 7        | Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях   | тыс.Гкал               | 0,25          | 0,25          | 0,25          | 0,25       | 0,25       | 0,25       | 0,25       | 0,25       | 0,25       | 0,25       |
| 7.<br>1. | магистральных  | тыс.Гкал               | 0             | 0             | 0             | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 7.<br>2. | распределительных  | тыс.Гкал               | 0,25          | 0,25          | 0,25          | 0,25       | 0,25       | 0,25       | 0,25       | 0,25       | 0,25       | 0,25       |
| 8        | Относительные нормативные потери в тепловых сетях  | %                      | 14,24         | 15,05         | 16,1          | 16,1<br>8  | 16,1<br>8  | 16,1<br>8  | 16,1<br>8  | 16,1<br>8  | 16,1<br>8  | 16,1<br>8  |
| 9        | Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях  | Гкал/м                 | 2,59          | 2,49          | 2,44          | 2,44       | 2,44       | 2,44       | 2,44       | 2,44       | 2,44       | 2,44       |
| 10       | Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)          | тонн/ч                 | 32            | 32            | 32            | 32         | 32         | 32         | 32         | 32         | 32         | 32         |
| 11       | Фактический расход теплоносителя   | тонн/ч                 | 32            | 32            | 32            | 32         | 32         | 32         | 32         | 32         | 32         | 32         |
| 12       | Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде                                      | тонн/Гкал              | 50            | 50            | 50            | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         |
| 13       | Нормативная подпитка тепловой сети   | тонн/ч                 | 0,064         | 0,064         | 0,064         | 0,06<br>4  | 0,06<br>4  | 0,06<br>4  | 0,06<br>4  | 0,06<br>4  | 0,06<br>4  | 0,06<br>4  |
| 14       | Фактическая подпитка тепловой сети   | тонн/ч                 | нет<br>данных | нет<br>данных | нет<br>данных | 0,06<br>4  | 0,06<br>4  | 0,06<br>4  | 0,06<br>4  | 0,06<br>4  | 0,06<br>4  | 0,06<br>4  |
| 15       | Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя                                      | тыс.<br>кВт-ч          | 26,72         | 25,66         | 25,1          | 24,2<br>4  | 24,2<br>6  | 24,2<br>7  | 24,2<br>9  | 24,3<br>1  | 24,3<br>3  | 24,3<br>5  |
| 16       | Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии   | кВт-ч/Гкал             | 18,31         | 18,31         | 18,31         | 18,3<br>1  | 18,3<br>1  | 18,3<br>1  | 18,3<br>1  | 18,3<br>1  | 18,3<br>1  | 18,3<br>1  |

#### ГЛАВА 14 «ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ»

При расчете тарифных последствий реализации проектов Схемы теплоснабжения использованы значения необходимых объемов инвестиций, определенные в ГЛАВЕ 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию» Обосновывающих материалов.

При формировании тарифно-балансовой модели также учитывались:

- баланс тепловой мощности (ГЛАВА 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»);
- баланс тепловой энергии (представлен в составе тарифно-балансовой модели);
- топливный баланс (ГЛАВА 10 «Перспективные топливные балансы»);
- баланс теплоносителей (ГЛАВА 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»);
- балансы электрической энергии (ГЛАВА 10 «Перспективные топливные балансы»);
- проекты схемы теплоснабжения (ГЛАВА 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»);
- источники, стоимость и перечень мероприятий по строительству и реконструкции объектов, корректирующий величину тарифно-балансовых решений по объектам центрального теплоснабжения и локальным источникам теплоснабжения (ГЛАВА 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»);
- параметры финансово-экономической деятельности организации.

Тарифно-балансовая модель котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2020–2035 гг., приведена в таблице 14.2. Расчет тарифных последствий приведен с учетом мероприятий схемы по финансово-экономической модели и с учетом расчета платы граждан. Основными потребителями тепловой энергии котельной, являются бюджетные организации и сторонние потребители.



Таблица 14.2 – Тарифно-балансовая модель котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на период 2021-2035 гг.

| № п.п.    | Показатели  | ед. изм.      | 2021     | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    | 2030    | 2031    | 2032    | 2033    | 2034    | 2035    |
|-----------|---|---------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>1.</b> | <b>Технические характеристики системы теплоснабжения</b>    |               |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 1.1.      | Установленная мощность котельной                            | Гкал/ч        | 1,376    | 1,376   | 1,376   | 1,376   | 1,376   | 1,376   | 1,376   | 1,376   | 1,376   | 1,376   | 1,376   | 1,376   | 1,376   | 1,376   | 1,376   |
| 1.2.      | Подключенная нагрузка котельной                             | Гкал/ч        | 0,578    | 0,578   | 0,578   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   | 0,524   |
| <b>2.</b> | <b>Баланс производства и распределения тепловой энергии</b> |               |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 2.1.      | Выработка тепловой энергии                                  | Гкал          | 1 756    | 1 661   | 1 553   | 1 545   | 1 545   | 1 545   | 1 545   | 1 545   | 1 545   | 1 545   | 1 545   | 1 545   | 1 545   | 1 545   | 1 545   |
| 2.2.      | Собственные нужды котельной                                 | Гкал          |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|           |   | % к выработке |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 2.3.      | Потери в тепловых сетях                                     | Гкал          | 264,7    | 259,6   | 182,0   | 181,1   | 181,1   | 181,1   | 181,1   | 181,1   | 181,1   | 181,1   | 181,1   | 181,1   | 181,1   | 181,1   | 181,1   |
|           |   | % к выработке | 15,08    | 15,63   | 11,72   | 11,72   | 11,72   | 11,72   | 11,72   | 11,72   | 11,72   | 11,72   | 11,72   | 11,72   | 11,72   | 11,72   | 11,72   |
| 2.4.      | Полезный отпуск теплоэнергии                                | Гкал          | 1459,209 | 1401,46 | 1371,02 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 | 1323,71 |
| 2.5.      | Средневзвешенный КПД котельной                              | %             | 80,84    | 81,23   | 79,63   | 79,63   | 79,63   | 79,63   | 79,63   | 79,63   | 79,63   | 79,63   | 79,63   | 79,63   | 79,63   | 79,63   | 79,63   |
| 2.6.      | Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии       | кг.у.т./Гкал  | 176,89   | 176,04  | 179,57  | 179,57  | 179,57  | 179,57  | 179,57  | 179,57  | 179,57  | 179,57  | 179,57  | 179,57  | 179,57  | 179,57  | 179,57  |
| 2.7.      | Расход топлива на выработку тепловой энергии, в том числе:  | т.у.т.        | 310,56   | 292,41  | 278,87  | 277,49  | 277,49  | 277,49  | 277,49  | 277,49  | 277,49  | 277,49  | 277,49  | 277,49  | 277,49  | 277,49  | 277,49  |
|           | уголь   | тонн          | 426,3    | 401,4   | 382,8   | 380,9   | 380,9   | 380,9   | 380,9   | 380,9   | 380,9   | 380,9   | 380,9   | 380,9   | 380,9   | 380,9   | 380,9   |
| 2.8.      | Расход электроэнергии на выработку тепловой энергии         | тыс.кВт.ч.    | 34,37    | 36,58   | 35,46   | 35,28   | 35,46   | 35,28   | 35,46   | 35,28   | 35,46   | 35,28   | 35,46   | 35,28   | 35,46   | 35,28   | 35,46   |
| 2.9.      | Расход воды на выработку тепловой энергии                   | куб.м.        |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| <b>3.</b> | <b>Цены на энергоресурсы</b>                                |               |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 3.1.      | Топливо, в том числе:                                       |               |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|           | уголь   | руб./т.       | 2993,9   | 4495,0  | 4756,0  | 4946,2  | 5144,1  | 5349,8  | 5563,8  | 5786,4  | 6017,8  | 6258,6  | 6508,9  | 6769,2  | 7040,0  | 7321,6  | 7614,5  |
| 3.2.      | Электроэнергия  | руб./кВт.ч.   | 6,11     | 6,75    | 6,96    | 7,23    | 7,51    | 7,81    | 8,11    | 8,43    | 8,76    | 9,10    | 9,45    | 9,82    | 10,20   | 10,60   | 11,01   |
| 3.3.      | Вода  | руб./куб.м.   | 77,85    | 80,97   | 84,21   | 87,58   | 91,08   | 94,72   | 98,51   | 102,45  | 106,55  | 110,81  | 115,24  | 119,85  | 124,65  | 129,63  | 134,82  |

|            |   |                  |                 |                 |                 |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|------------|---|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>4.</b>  | <b>Затраты, всего</b>                                 | <b>тыс. руб.</b> | 4 645,18        | 6 023,35        | 6 877,34        | 7413,07        | 7710,66        | 8017,45        | 8339,29        | 8671,10        | 9019,18        | 9378,04        | 9754,50        | 10142,62       | 10549,77       | 10969,54       | 11409,88       |
| 4.1.       | Топливо (уголь)                                       | тыс. руб.        | 1276,16         | 1804,08         | 1820,41         | 2155,37        | 2241,59        | 2331,25        | 2424,50        | 2521,48        | 2622,34        | 2727,23        | 2836,32        | 2949,78        | 3067,77        | 3190,48        | 3318,10        |
| 4.2.       | Электроэнергия  | тыс.руб.         | 209,82          | 246,79          | 246,75          | 255,10         | 266,37         | 275,39         | 287,55         | 297,29         | 310,42         | 320,93         | 335,10         | 346,45         | 361,75         | 374,00         | 390,52         |
| 4.3.       | Вода  | тыс.руб.         | 0               | 0               | 0               | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| <b>4.4</b> | <b>Иные расходы, включая налоги</b>                   | <b>тыс.руб.</b>  | <b>3 159,20</b> | <b>3 972,48</b> | <b>4 810,19</b> | <b>5002,60</b> | <b>5202,70</b> | <b>5410,81</b> | <b>5627,24</b> | <b>5852,33</b> | <b>6086,42</b> | <b>6329,88</b> | <b>6583,08</b> | <b>6846,40</b> | <b>7120,26</b> | <b>7405,07</b> | <b>7701,27</b> |
| <b>5.</b>  | <b>Доходы</b>   | <b>тыс.руб.</b>  | <b>7 816,6</b>  | <b>9 778,3</b>  | <b>14 176,0</b> | <b>13895,4</b> | <b>14451,3</b> | <b>15029,3</b> | <b>15630,5</b> | <b>16255,7</b> | <b>16905,9</b> | <b>17582,2</b> | <b>18285,5</b> | <b>19016,9</b> | <b>19777</b>   | <b>20568</b>   | <b>21391</b>   |
| <b>6.</b>  | <b>Финансовый результат</b>                           | <b>тыс.руб.</b>  | <b>2965,5</b>   | <b>3557,3</b>   | <b>6981,4</b>   | <b>6186</b>    | <b>6432</b>    | <b>6691</b>    | <b>6958</b>    | <b>7238</b>    | <b>7526</b>    | <b>7829</b>    | <b>8141</b>    | <b>8469</b>    | <b>8806</b>    | <b>9160</b>    | <b>9525</b>    |
| 6.1        | Капитальные вложения (инвестиции)                     | тыс.руб.         | 0               | 0               | 1233            | 522            | 363            | 120            | 544            | 0              | 495            | 936            | 1068           | 556            | 0              | 0              | 0              |
| 6.2        | НВВ   | тыс.руб.         | 4 851           | 6 220           | 7 194           | 7710           | 8019           | 8338           | 8673           | 9018           | 9380           | 9753           | 10145          | 10548          | 10972          | 11408          | 11866          |
| 6.3        | Расчетная предпринимательская прибыль                 | тыс.руб.         | 2965            | 3557            | 5748,3          | 5664           | 6069           | 6571           | 6414           | 7238           | 7031           | 6894           | 7072           | 7913           | 8806           | 9160           | 9525           |
| <b>7</b>   | <b>Минимальный неубыточный тариф</b>                  | <b>руб./Гкал</b> | <b>3324</b>     | <b>4438</b>     | <b>6147,0</b>   | <b>6218,5</b>  | <b>6332,1</b>  | <b>6389,8</b>  | <b>6962,9</b>  | <b>6812,6</b>  | <b>7460,3</b>  | <b>8074,8</b>  | <b>8470,9</b>  | <b>8388,4</b>  | <b>8288,6</b>  | <b>8618,4</b>  | <b>8964,4</b>  |
| 7.1        | Индекс роста тарифа                                   | %                | 313,30          | 33,50           | 38,50           | 1,20           | 1,80           | 0,90           | 9,00           | -2,20          | 9,50           | 8,20           | 4,90           | -1,00          | -1,20          | 4,00           | 4,00           |
| <b>7.2</b> | <b>Средний тариф с учетом индексов-дефляторов МЭР</b> | <b>руб./Гкал</b> | <b>5 090</b>    | <b>6 567</b>    | <b>10 093</b>   | <b>10497</b>   | <b>10917</b>   | <b>11354</b>   | <b>11808</b>   | <b>12280</b>   | <b>12771</b>   | <b>13282</b>   | <b>13813</b>   | <b>14366</b>   | <b>14941</b>   | <b>15538</b>   | <b>16160</b>   |
| 7.3        | Индекс роста тарифа                                   | %                | 14,2            | 29              | 53,7            | 4              | 4              | 4              | 4              | 4              | 4              | 4              | 4              | 4              | 4              | 4              | 4              |

Динамика изменения прогнозного тарифа на тепловую энергию показана на рисунке 14.1

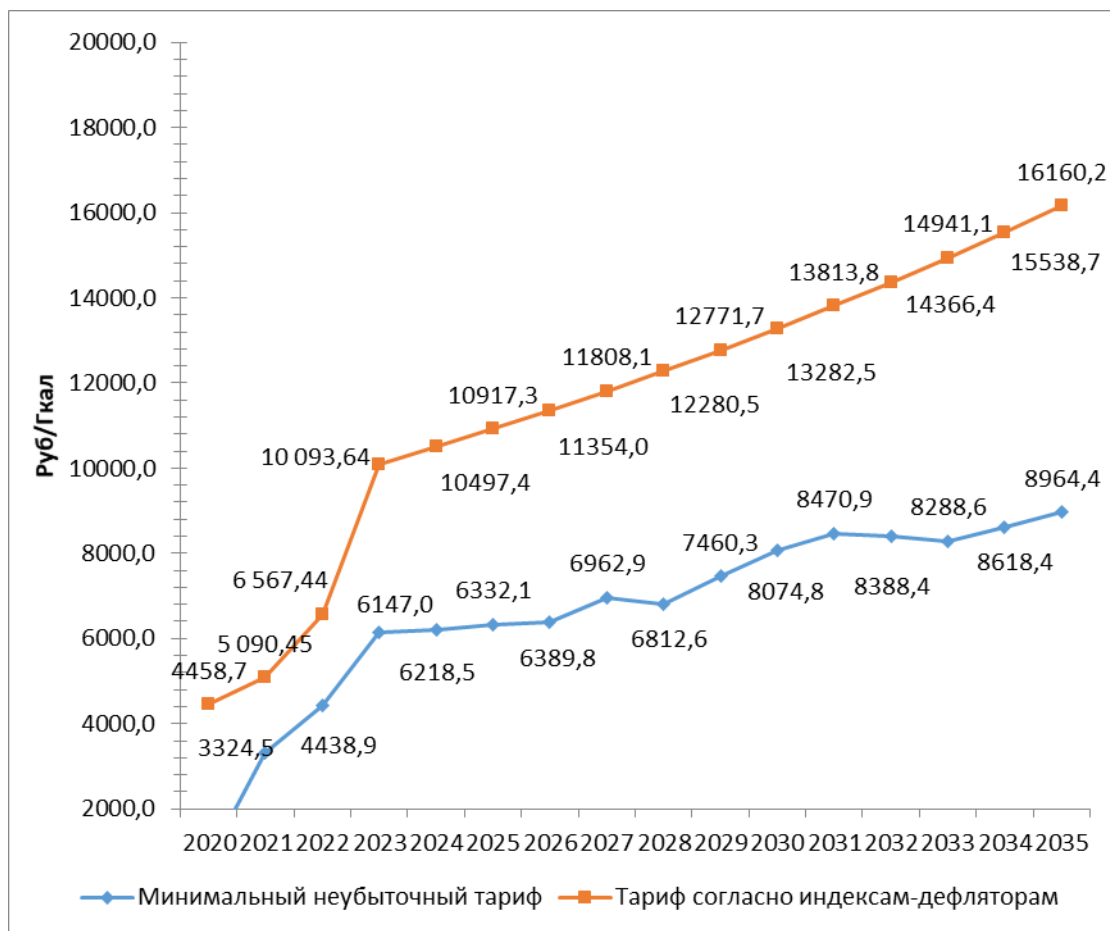


Рисунок 14.1 Динамика тарифов для абонентов котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

Представленные расчеты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчетами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учетом прогнозных показателей социально-экономического развития и носят рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития.

## **ГЛАВА 15 «РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ»**

### **15.1. Порядок присвоения статуса «единой теплоснабжающей организации»**

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2012 г. №190 «О теплоснабжении» (ст.2, ст.15). В соответствии со ст.2 ФЗ-190 единая теплоснабжающая организация определяется в схеме теплоснабжения. Для сельских поселений, расположенных на территории муниципального района, если иное не установлено законом субъекта Российской Федерации единая теплоснабжающая организация утверждается главой местной администрации соответствующего муниципального района.

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

В соответствии с пунктом 23 ПП РФ №154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в обосновывающих материалах разрабатывается глава «Реестр единых теплоснабжающих организаций», содержащий в соответствии с пунктом 83 ПП РФ №154:

- а) реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения;
- б) реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации;
- в) основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организацией;
- г) заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;
- д) описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).

В соответствии со ст. 2 Федерального закона от 27.07.2010 г № 190-ФЗ «О теплоснабжении» «теплоснабжающая организация - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии».

В соответствии с указанным законом организации, имеющие в собственности источники тепловой энергии и тепловые сети, обеспечивающие собственное теплоснабжение, не соответствуют статусу теплоснабжающих организаций и в рассмотрение не включены.

### **15.2. Перечень систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения**

На территории сельского поселения действует одна изолированная система централизованного теплоснабжения, образованная на базе котельной №17 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в с. Шевченко.

### **15.3. Реестр единых теплоснабжающих организаций**

Таблица -15.1 Утвержденные единые теплоснабжающие организации (далее - ЕТО) в системах теплоснабжения на территории Шевченковского поселения

| <b>№ системы теплоснабжения</b> | <b>Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения</b> | <b>Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения</b> | <b>Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации</b> | <b>№ зоны деятельности</b> | <b>Утвержденная ЕТО</b> | <b>Основание для присвоения статуса ЕТО</b> |
|---------------------------------|--|---|--|----------------------------|-------------------------|---|
|                                 |  |   |  |                            |                         |   |
|                                 |  |   |  |                            |                         |   |
|                                 |  |   |  |                            |                         |   |
|                                 |  |   |  |                            |                         |   |

На момент актуализации схемы теплоснабжения в границах Шевченковского поселения теплоснабжающих организаций, которым присвоен статус ЕТО, нет.

#### **15.4 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организацией**

Правила организации теплоснабжения, утверждённые постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808, в пункте 7 Правил устанавливают следующие критерии определения единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО):

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Теплоснабжающая организация ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" удовлетворяет всем названным критериям.

Таблица 15.2. Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории поселения

| № системы теплоснабжения | Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения | Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч | Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения | Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации, тыс. руб. | Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации | Вид имущественного права | Емкость тепловых сетей, м <sup>3</sup> | Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО | № зоны деятельности | Утвержденная ЕТО | Основание для присвоения статуса ЕТО |
|--------------------------|---|---|--|--|---|--------------------------|--|--|---------------------|------------------|--------------------------------------|
| 1                        | Котельная №17 с. Шевченко   | 1,376   | ООО "Арт-Инжиниринг Инвест"  |  | Котельная №17 с. Шевченко<br><br>Тепловая сеть котельной №17 с. Шевченко                |                          | 8,47                                   |  |                     |                  |                                      |
|                          |   |   |  |  |   |                          |  |  |                     |                  |                                      |
|                          |   |   |  |  |   |                          |  |  |                     |                  |                                      |

### **15.5. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

Статус единой теплоснабжающей организации теплоснабжающей организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

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

- определить единую теплоснабжающую организацию в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования сообщения, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации.

### **15.6 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

На момент актуализации схемы теплоснабжения в границах Шевченковского поселения теплоснабжающих организаций, которым присвоен статус ЕТО, нет.

# ГЛАВА 16 «РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Глава разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения. До конца расчетного периода запланированы мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии, приведенные в таблице 16.1

Таблица 16.1. Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и или модернизации системы теплоснабжения на базе котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» тыс.руб

| № пп<br>(уникальный<br>номер)   | Наименование мероприятия (краткое описание)  | Источник инвестиций  | Объем планируемых инвестиций, тыс. рублей |        |        |      |      |      |        |      |      |      |           |
|---|--|--|---|--------|--------|------|------|------|--------|------|------|------|-----------|
|   |  |  | по каждому году (этапу)                   |        |        |      |      |      |        |      |      |      |           |
|   |  |  | 2023                                      | 2024   | 2025   | 2026 | 2027 | 2028 | 2029   | 2030 | 2031 | 2032 | 2033-2035 |
| Подгруппа проектов 001.01.02.000 "Реконструкция источников теплоснабжения"  |  |  |   |        |        |      |      |      |        |      |      |      |           |
| № 001.01.02.001   | Замена основного сетевого насоса Pedrollo HF8A160 на насос WILO BL 50-270 5.5/4              | собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства | 0   | 0      | 0      | 0    | 0    | 0    | 247,68 | 0    | 0    | 0    | 0         |
| № 001.01.02.002   | Замена резервного сетевого насоса K-65-50-160 на насосы WILO BL 50-270 5.5/4                 | собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства | 0   | 0      | 0      | 0    | 0    | 0    | 247,68 | 0    | 0    | 0    | 0         |
| № 001.01.02.003   | Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6                   | собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства | 116,35                                    | 0      | 0      | 0    | 0    | 0    | 0      | 0    | 0    | 0    | 0         |
| № 001.01.02.004   | Замена металлического бака запаса воды на 4 кубических пластиковых бака объемом 1 куб каждый | собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства | 0   | 137,22 | 0      | 0    | 0    | 0    | 0      | 0    | 0    | 0    | 0         |
| № 001.01.02.005   | Возведение ограждения территории котельной   | собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства | 487,12                                    | 0      | 0      | 0    | 0    | 0    | 0      | 0    | 0    | 0    | 0         |
| Итого по подгруппе проектов 001.01.02.000 "Реконструкция источников теплоснабжения"   |  |  | 603,47                                    | 137,22 | 0      | 0    | 0    | 0    | 495,36 | 0    | 0    | 0    | 0         |
|   |  |  | 1236,05                                   |        |        |      |      |      |        |      |      |      |           |
| Подгруппа проектов 001.02.03.000 "Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса" |  |  |   |        |        |      |      |      |        |      |      |      |           |
| № 001.02.03.001   | Реконструкция участка тепловой сети №1   | собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства |   | 346,46 | 362,74 |      |      |      |        |      |      |      |           |
| № 001.02.03.002   | Реконструкция участка тепловой сети №2   | собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства | 173,14                                    |        |        |      |      |      |        |      |      |      |           |
| № 001.02.03.003   | Реконструкция участка тепловой сети  | собственные источники предприятия, амортизация,                  |   | 126,04 |        |      |      |      |        |      |      |      |           |



|  |   |  |                |         |        |        |        |   |   |       |         |        |   |
|--|---|--|----------------|---------|--------|--------|--------|---|---|-------|---------|--------|---|
|  | №4                                      | заёмные средства   |                |         |        |        |        |   |   |       |         |        |   |
| № 001.02.03.004  | Реконструкция участка тепловой сети №5  | собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства |                | 935,5   |        |        |        |   |   | 935,5 |         |        |   |
| № 001.02.03.005  | Реконструкция участка тепловой сети №6  | собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства |                |         |        | 120,08 |        |   |   |       |         |        |   |
| № 001.02.03.006  | Реконструкция участка тепловой сети №7  | собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства |                |         |        |        |        |   |   |       |         | 278,71 |   |
| № 001.02.03.007  | Реконструкция участка тепловой сети №8  | собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства |                |         |        |        | 543,99 |   |   |       |         |        |   |
| № 001.02.03.008  | Реконструкция участка тепловой сети №9  | собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства |                | 38,28   |        |        |        |   |   |       |         |        |   |
| № 001.02.03.009  | Реконструкция участка тепловой сети №10 | собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства |                |         |        |        |        |   |   |       | 1068,37 |        |   |
| № 001.02.03.010  | Реконструкция участка тепловой сети №11 | собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства |                |         |        |        |        |   |   |       |         | 276,82 |   |
| № 001.02.03.011  | Реконструкция участка тепловой сети №12 | собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства | 330,43         |         |        |        |        |   |   |       |         |        |   |
| <b>Итого по подгруппе проектов 001.02.03.000 "Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса"</b>                    |   |  | 503,57         | 1446,28 | 362,74 | 120,08 | 543,99 | 0 | 0 | 935,5 | 1068,37 | 555,53 | 0 |
|  |   |  | <b>4600,56</b> |         |        |        |        |   |   |       |         |        |   |
| <b>Всего капиталовложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и или модернизации системы теплоснабжения на базе котельной №17 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»</b> |   |  | <b>5836,61</b> |         |        |        |        |   |   |       |         |        |   |

По сравнению со схемой теплоснабжения 2020г актуализирован перечень планируемых мероприятий, уточнены затраты и сроки их проведения

## ГЛАВА 17. «ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

### 17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Пункт заполняется по мере поступления замечаний и предложений

### 17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Пункт заполняется по мере поступления замечаний и предложений

### 17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Пункт заполняется по мере поступления замечаний и предложений

Таблица 17.1 – Реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

| № пп | Разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения | Краткое содержание изменения  |
|------|---|---|
| 1.   | Раздел 1.   | Актуализированы показатели спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения по котельным.  |
| 2.   | Раздел 2.   | Изменены существующие и перспективные балансы тепловой мощности всех источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.  |
| 3.   | Раздел 3.   | Актуализированы существующие и перспективные балансы теплоносителя для некоторых источников тепловой энергии.   |
| 4.   | Раздел 8.   | Изменены перспективные топливные балансы по источникам теплоснабжения.  |
| 5.   | Раздел 9.   |   |
| 6.   | Раздел 13.  | Актуализировано название раздела и его подразделов.   |
| 7.   | Раздел 14.  | Уточнены индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.   |
| 8.   | Раздел 15.  | Обновлены сведения об установлении долгосрочных тарифов.  |
| 9.   | ГЛАВА 1.  | Внесены изменения в отношении оборудования котельных, потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, значений тепловой нагрузки на коллекторах, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто, количества используемого топлива источниками. |
| 10.  | ГЛАВА 2.  | Изменены величины перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения.   |
| 11.  | ГЛАВА 4.  | Скорректированы перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей  |
| 12.  | ГЛАВА 7.  | Актуализировано с учётом отсутствия ценовых зон   |
| 13.  | ГЛАВА 10.   | Актуализированы существующие и перспективные топливные балансы по источникам теплоснабжения.  |
| 14.  | ГЛАВА 11.   | Уточнены данные по оценке надежности и ее показателей.  |
| 15.  | ГЛАВА 12.   | Скорректированы объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.  |
| 16.  | ГЛАВА 13.   | Уточнены индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.   |
| 17.  | ГЛАВА 14.   | Изменена с учетом корректировки установленной мощности котельных, потребления   |

| №<br>пп | Разделы схемы тепло-<br>снабжения и главы обос-<br>новывающих материалов<br>к схеме теплоснабжения | Краткое содержание изменения   |
|---------|--|--|
|         |  | топлива и установленных долгосрочных параметров тарифов. Изменена ТБМ системы теплоснабжения   |
| 18.     | ГЛАВА 17.  | Разработана с учетом предложений и замечаний к проекту Схемы теплоснабжения от администрации Шевченковского сельского поселения и теплоснабжающей организации. |
| 19.     | ГЛАВА 18.  | Актуализирована с учетом сводного тома изменений.  |

#### ГЛАВА 18. «СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

В актуализированной схеме теплоснабжения внесены изменения:

- в объемы потребления тепловой энергии, мощности и теплоносителя;
- изменены существующие и перспективные балансы тепловой мощности;
- изменены перспективные топливные балансы по источникам теплоснабжения
- обновлены данные по длине ремонтируемых тепловых сетей.
- дополнены индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.
- внесены изменения по тарифам;
- скорректированы тарифно-балансовые расчетные модели;
- скорректированы объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение котельных и тепловых сетей.