



**ИП Заренкова Юлия Викторовна**  
ИНН 220991035520, Российская Федерация  
644073, г. Омск, ул. 6-я Любинская 36  
тел. (3812) 34-94-22, e-mail : [tehnoskaner@bk.ru](mailto:tehnoskaner@bk.ru)  
[www.tehnoskaner.ru](http://www.tehnoskaner.ru)

**«РАЗРАБОТАНО»**

**Индивидуальный  
предприниматель**

\_\_\_\_\_ **Заренкова Ю. В.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Глава Администрации  
Инкинского сельского поселения  
Колпашевского муниципального района  
Томской области**

\_\_\_\_\_ **Вариводова Г.Н.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Схема теплоснабжения  
(актуализированная схема теплоснабжения)**

**№ ТО-45.СТ-364-24**

**Инкинского сельского поселения  
Колпашевского муниципального района Томской области**

Омск 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| Введение .....  | 12 |
| <b>СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b> .....   | 14 |
| Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения .....   | 14 |
| 1.1 Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и прироста отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы) .....  | 14 |
| 1.2 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе .....  | 18 |
| 1.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе ....  | 20 |
| 1.4 Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению, городскому округу, городу федерального значения .....  | 21 |
| Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....   | 22 |
| 2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии .....  | 22 |
| 2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии .....   | 23 |
| 2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе .....   | 24 |
| 2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, городского округа, города федерального значения ..... | 29 |
| 2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....  | 30 |
| Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя .....  | 31 |
| 3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей .....  | 31 |
| 3.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения .....  | 31 |
| Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....   | 32 |
| 4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....   | 32 |
| 4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения .....   | 32 |

|  |    |
|--|----|
| Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....   | 33 |
| 5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей (в ценовых зонах теплоснабжения - обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей, если реализацию товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии планируется осуществлять по регулируемым ценам (тарифам), и (или) обоснованная анализом индикаторов развития системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, если реализация товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии будет осуществляться по ценам, определяемым по соглашению сторон договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя) и радиуса эффективного теплоснабжения ..... | 33 |
| 5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....  | 33 |
| 5.3 Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....  | 33 |
| 5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных.....  | 34 |
| 5.5 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.....   | 34 |
| 5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....   | 34 |
| 5.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации.....   | 34 |
| 5.8 Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения .....   | 34 |
| 5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей .....  | 36 |
| 5.10 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....  | 36 |
| Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей .....  | 37 |
| 6.1 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов) .....   | 37 |
| 6.2 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку .....   | 37 |
| 6.3 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок   |    |

|   |    |
|---|----|
| тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения .....   | 37 |
| 6.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных по основаниям, указанным в подпункте "д" пункта 11 Постановления № 154 .....  | 37 |
| 6.5 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей .....  | 37 |
| Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....   | 39 |
| 7.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения .....                          | 39 |
| 7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения ..... | 39 |
| Раздел 8. Перспективные топливные балансы .....   | 40 |
| 8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе .....  | 40 |
| 8.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии .....  | 41 |
| 8.3 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения .....  | 41 |
| 8.4 Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе .....   | 42 |
| 8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городском округе ..   | 42 |
| Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию .....  | 43 |
| 9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе .....  | 43 |
| 9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе .....  | 43 |
| 9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе .....  | 44 |
| 9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков такой системы на закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе .....   | 44 |
| 9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям .....   | 44 |

|   |    |
|---|----|
| 9.6 Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации .....   | 45 |
| Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям) .....   | 46 |
| 10.1 Решение о присвоении статуса теплоснабжающей организации (организациям) .....  | 46 |
| 10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) .....   | 46 |
| 10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организации присвоен статус единой теплоснабжающей организацией .....   | 46 |
| 10.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....  | 47 |
| 10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения.....  | 47 |
| Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....   | 48 |
| Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям .....  | 48 |
| 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 .....   | 49 |
| 13.1 Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии .....  | 49 |
| 13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии .....   | 50 |
| 13.3 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.....   | 52 |
| 13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденных схемы и программы развития электроэнергетических систем России, а в период до утверждения таких схемы и программы в 2023 году (в отношении технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем в 2024 году) - также утвержденных схемы и программы развития Единой энергетической системы России, схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, на территории которого расположена соответствующая технологически изолированная территориальная электроэнергетическая система) по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии и решений по реконструкции, техническому перевооружению, модернизации, не связанных с увеличением установленной генерирующей мощности, и выводу из эксплуатации генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующее в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения ..... | 52 |
| 13.5 Обоснованные предложения по строительству (реконструкции, связанной с увеличением установленной генерирующей мощности) генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения покрытия перспективных тепловых нагрузок для их рассмотрения при разработке схемы и программы развития электроэнергетических систем России, а также при разработке (актуализации) генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики - при наличии таких предложений по результатам технико-экономического сравнения вариантов покрытия перспективных тепловых нагрузок .....  | 52 |

|   |           |
|---|-----------|
| 13.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения .....  | 53        |
| 13.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения .....   | 53        |
| Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения .....  | 54        |
| Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия .....   | 56        |
| Раздел 16. Меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения.....  | 57        |
| 16.1 Аварийные ситуации в системах отопления зданий .....   | 57        |
| 16.2 Неисправности элементов теплового ввода .....  | 58        |
| 16.3 Аварийные ситуации в тепловых сетях .....  | 58        |
| 16.4 Возможные способы оперативной локализации и устранения аварийных ситуаций в системах теплоснабжения и отопления .....  | 60        |
| 16.5 Потенциальные угрозы в системах теплоснабжения .....   | 61        |
| <b>ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>   | <b>62</b> |
| ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....  | 62        |
| Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....   | 62        |
| Часть 2. Источники тепловой энергии.....  | 62        |
| Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них .....   | 71        |
| Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....   | 81        |
| Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....  | 82        |
| Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки .....  | 86        |
| Часть 7. Балансы теплоносителя .....  | 87        |
| Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....   | 89        |
| Часть 9. Надежность теплоснабжения .....  | 91        |
| Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....  | 93        |
| Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....   | 98        |
| Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....  | 101       |
| ГЛАВА 2. Существующие и перспективные потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....  | 104       |
| 2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....  | 104       |
| 2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе ..... | 104       |
| 2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....   | 106       |
| 2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....  | 107       |

|   |     |
|---|-----|
| 2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....  | 108 |
| 2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....   | 109 |
| ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения.....   | 110 |
| ГЛАВА 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....   | 112 |
| 4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды..... | 112 |
| 4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии.....   | 113 |
| 4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей. ....  | 114 |
| ГЛАВА 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....   | 115 |
| 5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....   | 115 |
| 5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения .....   | 115 |
| 5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....  | 116 |
| ГЛАВА 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах .....  | 117 |
| 6.1 Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....  | 117 |

|   |            |
|---|------------|
| 6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения .....   | 118        |
| 6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов .....  | 118        |
| 6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии .....  | 118        |
| 6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения .....   | 119        |
| <b>ГЛАВА 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....</b>   | <b>120</b> |
| 7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....                          | 120        |
| 7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей .....   | 120        |
| 7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения..... | 120        |
| 7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....   | 121        |
| 7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....  | 121        |
| 7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок .....  | 121        |
| 7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....   | 121        |
| 7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....  | 122        |

|  |     |
|--|-----|
| 7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....  | 122 |
| 7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....   | 122 |
| 7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....   | 122 |
| 7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения.....   | 122 |
| 7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива .....   | 122 |
| 7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения.....  | 123 |
| 7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....  | 123 |
| ГЛАВА 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей .....   | 124 |
| 8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) .....  | 124 |
| 8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения .....   | 124 |
| 8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения .....  | 124 |
| 8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....   | 124 |
| 8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения .....   | 124 |
| 8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки ....  | 125 |
| 8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....  | 125 |
| 8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций .....   | 125 |
| ГЛАВА 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....   | 126 |
| 9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения..... | 126 |
| 9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) .....   | 126 |
| 9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям.....   | 126 |

|  |     |
|--|-----|
| 9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....  | 126 |
| 9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....  | 127 |
| 9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....                                    | 127 |
| ГЛАВА 10. Перспективные топливные балансы .....  | 128 |
| 10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения ..... | 128 |
| 10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива .....   | 128 |
| 10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива .....   | 129 |
| 10.4 Виды топлива, их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения .....   | 130 |
| 10.5 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении .....   | 130 |
| 10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения .....  | 130 |
| ГЛАВА 11. Оценка надежности теплоснабжения .....   | 131 |
| 11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения .....  | 131 |
| 11.2 Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения .....           | 133 |
| 11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам .....  | 133 |
| 11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки .....  | 134 |
| 11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии .....  | 135 |
| 11.6 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения .....  | 136 |
| 11.7 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем .....  | 137 |
| ГЛАВА 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию .....   | 144 |
| 12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей .....  | 144 |
| 12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей .....                                    | 145 |
| 12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций .....  | 145 |

|  |     |
|--|-----|
| 12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения..... | 146 |
| ГЛАВА 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....  | 147 |
| ГЛАВА 14. Ценовые (тарифные) последствия .....   | 150 |
| 14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения .....  | 150 |
| 14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации .....  | 151 |
| 14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей .....                                     | 152 |
| ГЛАВА 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций .....  | 153 |
| 15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения....                        | 153 |
| 15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации .....  | 153 |
| 15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....  | 153 |
| 15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....            | 154 |
| 15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) .....   | 154 |
| ГЛАВА 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....   | 155 |
| 16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....   | 155 |
| 16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них .....   | 155 |
| 16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения ..... | 156 |
| ГЛАВА 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.....  | 157 |
| 17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....   | 157 |
| 17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения... ..  | 158 |
| 17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....               | 158 |
| ГЛАВА 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....  | 160 |
| Приложение. Схемы теплоснабжения .....   | 161 |

## 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.

Основой для разработки схемы теплоснабжения Инкинского сельского поселения до 2043 года являются:

- Генеральный план Инкинского сельского поселения Колпашевского района Томской области;
- Генеральный план Копыловского сельского поселения Колпашевского района Томской области;
- Правила землепользования и застройки Инкинского сельского поселения;
- Схема территориального планирования Колпашевского муниципального района томской области;
- Схема водоснабжения и водоотведения Инкинского сельского поселения Колпашевского района Томской области (№ТО-51-СВ.428-24);
- Схема теплоснабжения Инкинского сельского поселения Колпашевского района Томской области (ТО-163.СТ-014-19);
- Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Инкинское сельское поселение поселения Колпашевского района Томской области на 2018 – 2032 годы;
- муниципальная программа «Энергосбережение и повышения энергетической эффективности на территории Инкинского сельского поселения на 2023-2025 годы»;
- Схема газоснабжения с. Инкино и д. Пасека Колпашевского района Томской области МК (№ 3443-СХ, 2023 г.);

- Генеральная схема газоснабжения и газификации Томской области (корректировка) 2012 г.;

- Итоги региональной программа газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Томской области на 2019 - 2023 годы;

- Муниципальная программа «Повышение энергетической эффективности на территории Колпашевского района» (Постановление администрация Колпашевского района Томской области № 1531 30.12.2022).

При разработке схемы теплоснабжения использовались:

- документы территориального планирования, карты градостроительного зонирования, публичные кадастровые карты и др.;

- свидетельства о государственной регистрации права на котельные с. Инкино;

- Технический отчет (№ 15-08/23 от 24.08.2023 г.): Техническое освидетельствование строительных конструкций здания котельной расположенной по адресу: Колпашевский район, с. Инкино, ул. Советская, 23.

- приказы Департамента тарифного регулирования Томской области.

## СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

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

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 Инкинского 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 имеются.

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

Законом Томской области от 10 мая 2017 года № 38-ОЗ, статус и границы сельского поселения были преобразованы, путём их объединения: Национальное Иванкинское, Копыловское и Инкинское сельские поселения – в Инкинское сельское поселение с административным центром в с. Инкино.

Согласно программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования «Инкинское сельское поселение» на период до 2032 года жилая застройка представлена индивидуальными жилыми домами усадебного типа. Весь жилой фонд является неблагоустроенным. Характеристика жилищного фонда Инкинского сельского поселения приведена в таблице 1.1, структура – 1.2.

Таблица 1.1 – Характеристика жилищного фонда Инкинского сельского поселения

| Показатели   | Единица измерения | на 01.01.2016 | на 01.01.2017 | на 01.01.2018 |
|--|-------------------|---------------|---------------|---------------|
| Площадь жилищного фонда – всего  | кв.м              | 18 280        | 18 280        | 29974         |
| в том числе:   |                   |               |               |               |
| государственной формы собственности                                      | кв.м              | –             | –             | –             |
| муниципальной формы собственности  | кв.м              | 800           | 800           | 3872          |
| частной формы собственности  | кв.м              | 17 480        | 17480         | 10370         |
| Обеспеченность жилищного фонда централизованными инженерными сетями:     |                   |               |               |               |
| водопроводом   | кв.м              | 186           | 186           | 186           |
| канализацией   | кв.м              | 0             | 0             | 0             |
| электричеством   | кв.м              | 18 280        | 18 280        | 29974         |
| электроплитами   | кв.м              | 460           | 460           | 27400         |
| Средняя обеспеченность населения общей площадью жилищного фонда, м2/чел. | кв.м              | 20            | 20            | 21            |

Таблица 1.2 – Структура жилого фонда Инкинского сельского поселения

| № пп | Показатели, единицы измерения                  | 2022   | 2032 г |
|------|--|--------|--------|
| 1.   | Жилой фонд, м2 общей площади                   | 18 280 | 30800  |
| 2.   | Население расчетное, чел.                      | 959    | 1440   |
| 3.   | Новое жилищное строительство, м2 общая площадь | 127,9  | –      |
| 4.   | Убыль жилого фонда, м2 общей площади           | –      | –      |

На территории с. Копыловка (ул. Братьев Пановых, 8/2) функционирует котельная с централизованной системой теплоснабжения. Котельная отапливает объекты здравоохранения, школу, культурный центр, администрацию (таблица 1.3).

Таблица 1.3 – Перечень потребителей с. Копыловка

| № п.п | Адрес            | Площадь, м2 | Высота здания, м     | Объем здания, м3                    | Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, дет.сад, школа, гараж и т.д.) |
|-------|------------------|-------------|----------------------|-------------------------------------|--|
| 1     | ул. Источная,2   | 86          | 3,2                  | 357                                 | ФАП ОГБУЗ "Колпашевская РБ"  |
| 2     | ул. Источная, 2  | 131,3       | 3,2                  | 439,8                               | Административное здание  |
| 3     | ул. Источная, 2  | 46          | 3,2                  | 154,5                               | ФГУП "Почта России"  |
| 4     | ул. Школьная 1/1 | 1100        | 3,45 (5,45 спортзал) | 4414,2(в том числе спортзал 1682,1) | МКОУ «Копыловская ООШ»   |
| 5     | ул. Школьная 1/2 | 205,4       | 3,5                  | 719                                 | МКУ «Копыловский СКДЦ»   |
| 6     | ул. Школьная 1/3 | 63          | 3,5                  | 220,7                               | Библиотека МБУ "Библиотека"  |

На территории с. Инкино функционирует котельная (ул. Советская, 23) с централизованной системой теплоснабжения. Котельная отапливает объекты соцкультбыта, школу, административные здания, мастерскую и столовую (таблица 1.4).

Таблица 1.4 – Перечень потребителей с. Инкино

| № п.п | Адрес                     | Наружная высота здания, м / количество этажей, шт. | Отапливаемая площадь внутренних помещений, м2 | Наружный строительный объем здания, м3 | Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, дет.сад, школа, гараж и т.д.) |
|-------|---------------------------|--|---|--|--|
| 1     | ул. Советская, 15         | 6,75/2   | 1253,7  | 5730                                   | МБОУ «Инкинская СОШ»   |
| 2     | ул. Советская, 17         | 2,95/1   | 240,3   | 682                                    | столовая   |
| 3     | ул. Советская, 19/3       | 2,8/1  | 51,1  | 150                                    | гараж  |
| 4     | ул. Советская, 17 пом.2,3 | 2,85/1   | 132,8   | 469                                    | магазин  |
| 5     | пер. Кооперативный, 11    | 6,4/2  | 1213,0  | 4932                                   | Инкинский СКДЦ, Администрация Инкинского сельского поселения                         |

Площади существующих строительных фондов по расчетным элементам территориального деления – зонам действия существующих источников теплоснабжения с. Копыловка – располагаются в кадастровом квартале 70:08:0100010 и приведены в таблице 1.5.

Площади существующих строительных фондов по расчетным элементам территориального деления – зонам действия существующих источников теплоснабжения с. Инкино – расположены в кадастровом квартале 70:08:0100009 и приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.5 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной с. Копыловка

| Показатель   | Площадь строительных фондов |               |      |      |      |      |           |           |           |
|--|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
|  | Существующая                | Перспективная |      |      |      |      |           |           |           |
| Год  | 2023                        | 2024          | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
| 1  | 3                           | 4             | 5    | 6    | 7    | 8    | 9         | 10        | 11        |
| Кадастровый квартал 70:08:0100010  |                             |               |      |      |      |      |           |           |           |
| многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>                             | 0                           | 0             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>   | 0                           | 0             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| жилые дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>                                       | 0                           | 0             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>   | 0                           | 0             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| общественные здания (сохраняемая площадь), м   | 1632                        | 1632          | 1632 | 1632 | 1632 | 1632 | 1632      | 1632      | 1632      |
| общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>  | 0                           | 0             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup> | 0                           | 0             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>             | 0                           | 0             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| всего строительного фонда, м <sup>2</sup>  | 1632                        | 1632          | 1632 | 1632 | 1632 | 1632 | 1632      | 1632      | 1632      |

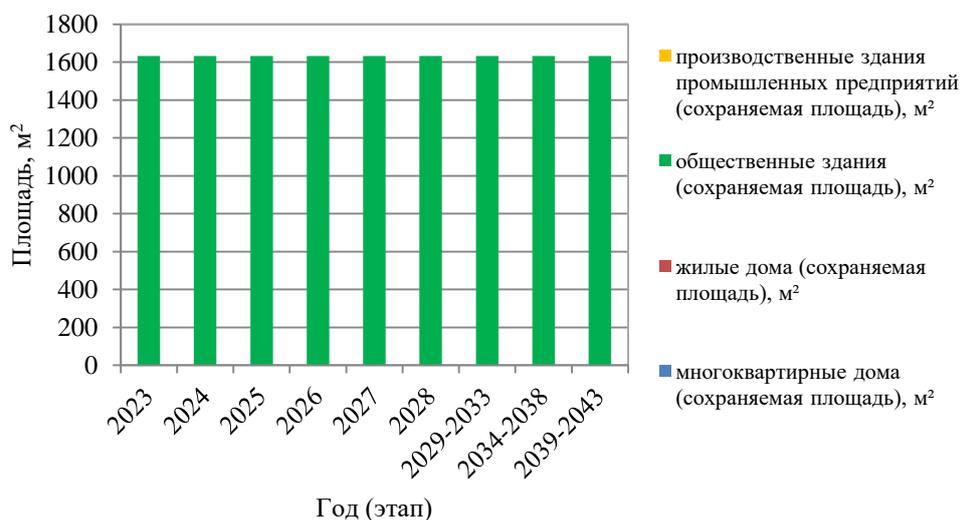


Рисунок 1.1 – Площади строительных фондов с. Копыловка

Таблица 1.6 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной с. Инкино

| Показатель   | Площадь строительных фондов |               |      |      |      |      |           |           |           |
|--|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
|  | Существующая                | Перспективная |      |      |      |      |           |           |           |
| Год  | 2023                        | 2024          | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
| Кадастровый квартал 70:08:0100009  |                             |               |      |      |      |      |           |           |           |
| многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м²                             | 0                           | 0             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| многоквартирные дома (прирост), м²   | 0                           | 0             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| жилые дома (сохраняемая площадь), м²                                       | 0                           | 0             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| жилые дома (прирост), м²   | 0                           | 0             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| общественные здания (сохраняемая площадь), м                               | 2932                        | 2932          | 2932 | 2932 | 2932 | 2932 | 2932      | 2932      | 2932      |
| общественные здания (прирост), м²  | 0                           | 0             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м² | 0                           | 0             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| производственные здания промышленных предприятий (прирост), м²             | 0                           | 0             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| всего строительного фонда, м²  | 2932                        | 2932          | 2932 | 2932 | 2932 | 2932 | 2932      | 2932      | 2932      |

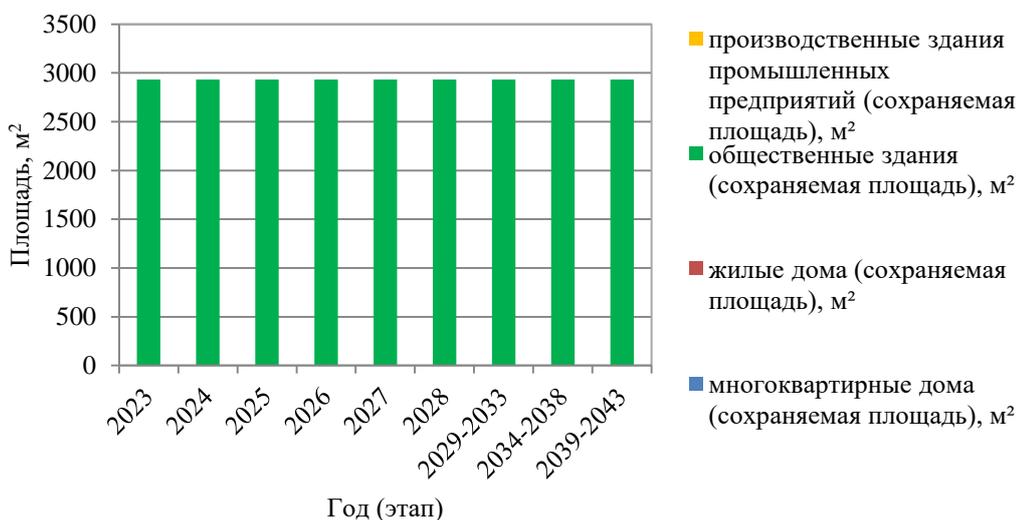


Рисунок 1.2 – Площади строительных фондов с. Инкино

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

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетных элементах – зонах действия котельных с централизованными источниками теплоснабжения с. Копыловка – приведены в таблицах 1.7-1.8.

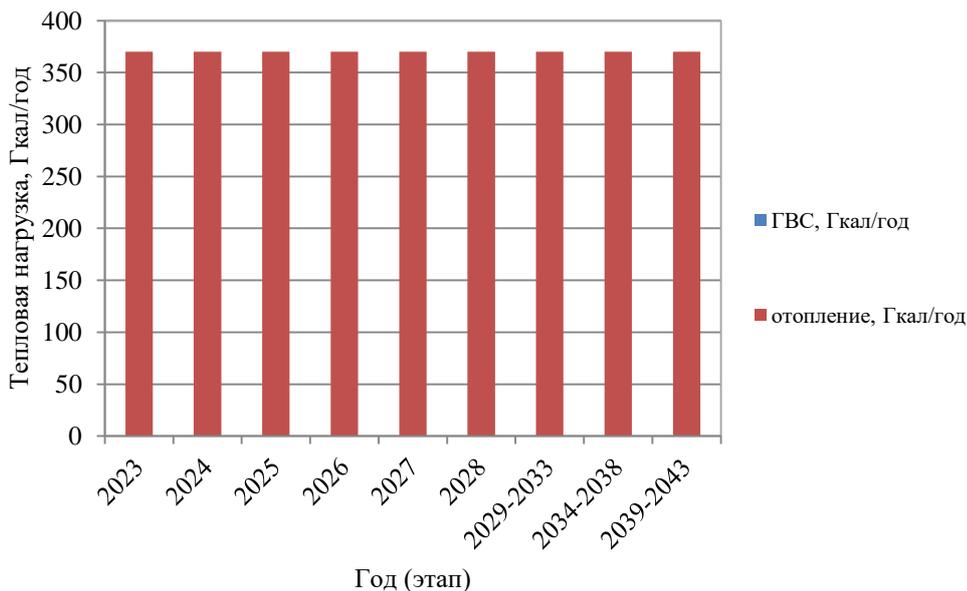


Рисунок 1.3 – Объемы потребления тепловой энергии в расчетном элементе территориального деления с. Копыловка

Таблица 1.7 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной с. Копыловка

| Потребление               |                                | Год                               | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|
|                           |                                | Кадастровый квартал 70:08:0100010 |        |        |        |        |        |        |           |           |           |
| Тепловая энергия, Гкал    | отопление                      | 369,96                            | 369,96 | 369,96 | 369,96 | 369,96 | 369,96 | 369,96 | 369,96    | 369,96    | 369,96    |
|                           | прирост нагрузки на отопление  | 0                                 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
|                           | ГВС                            | 0                                 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
|                           | прирост нагрузки на ГВС        | 0                                 | 0      | 0,0    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
|                           | вентиляция                     | 0                                 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
|                           | прирост нагрузки на вентиляцию | 0                                 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
| Тепловая мощность, Гкал/ч | отопление                      | 0,138                             | 0,138  | 0,138  | 0,138  | 0,138  | 0,138  | 0,138  | 0,138     | 0,138     | 0,138     |
|                           | прирост нагрузки на отопление  | 0                                 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
|                           | ГВС                            | 0                                 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
|                           | прирост нагрузки на ГВС        | 0                                 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
|                           | вентиляция                     | 0                                 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
|                           | прирост нагрузки на вентиляцию | 0                                 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
| Теплоноситель, м3         | отопление                      | 0,03                              | 0,03   | 0,03   | 0,03   | 0,03   | 0,03   | 0,03   | 0,03      | 0,03      | 0,03      |
|                           | прирост нагрузки на отопление  | 0                                 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
|                           | ГВС                            | 0                                 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
|                           | прирост нагрузки на ГВС        | 0                                 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
|                           | вентиляция                     | 0                                 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
|                           | прирост нагрузки на вентиляцию | 0                                 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |

Таблица 1.8 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной с. Инкино

| Потребление                       |                                | Год    | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|-----------------------------------|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|
|                                   |                                | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8         | 9         | 10        |
| Кадастровый квартал 70:08:0100009 |                                |        |        |        |        |        |        |        |           |           |           |
| Тепловая энергия, Гкал            | отопление                      | 517,41 | 517,41 | 517,41 | 517,41 | 517,41 | 517,41 | 517,41 | 517,41    | 517,41    | 517,41    |
|                                   | прирост нагрузки на отопление  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
|                                   | ГВС                            | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
|                                   | прирост нагрузки на ГВС        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
|                                   | вентиляция                     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |
|                                   | прирост нагрузки на вентиляцию | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |

| 1                         | 2                              | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    |
|---------------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Тепловая мощность, Гкал/ч | отопление                      | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 |
|                           | прирост нагрузки на отопление  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|                           | ГВС                            | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|                           | прирост нагрузки на ГВС        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|                           | вентиляция                     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|                           | прирост нагрузки на вентиляцию | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Теплоноситель, м3         | отопление                      | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 |
|                           | прирост нагрузки на отопление  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|                           | ГВС                            | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|                           | прирост нагрузки на ГВС        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|                           | вентиляция                     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|                           | прирост нагрузки на вентиляцию | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |

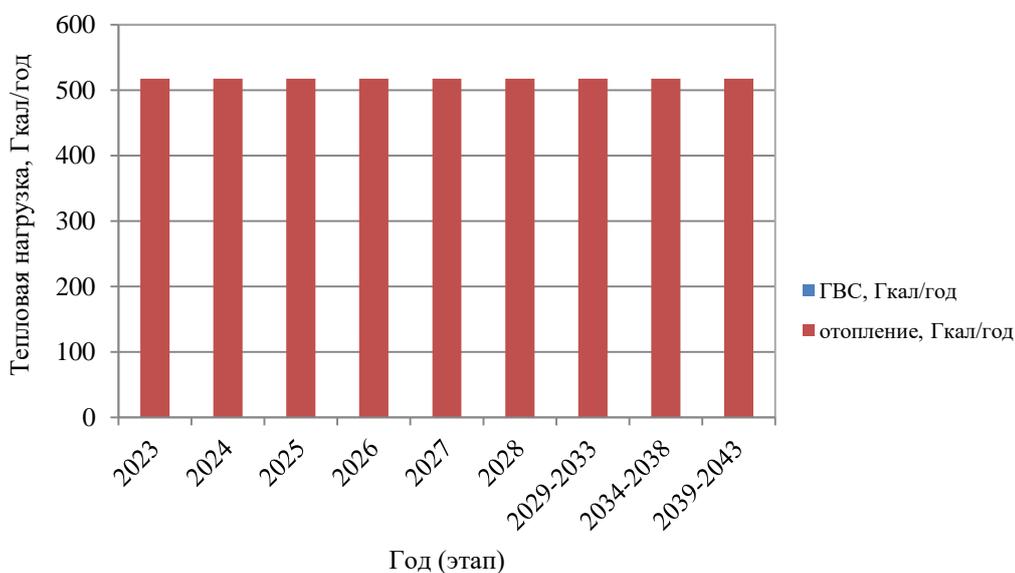


Рисунок 1.4 – Объемы потребления тепловой энергии в расчетном элементе территориального деления с. Инкино

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

Объекты потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в производственных зонах на территории Инкинского сельского поселения отсутствуют. Возможное изменений производственных зон и их перепрофилирование не предусматривается. Приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами отсутствуют.

*1.4 Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению, городскому округу, городу федерального значения*

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» средневзвешенная плотность тепловой нагрузки – отношение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии к площади территории, на которой располагаются объекты потребления тепловой энергии указанных потребителей, определяемое для каждого расчетного элемента территориального деления, зоны действия каждого источника тепловой энергии, каждой системы теплоснабжения и в целом по поселению, городскому округу, городу федерального значения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки приведена в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии централизованных источников теплоснабжения Инкинского сельского поселения

| Зона действия источника теплоснабжения (расчетный элемент территориального деления) | Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки потребителей, Гкал/м <sup>2</sup> |               |       |       |       |       |       |           |           |
|---|--|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|
|   | Существующая   | Перспективная |       |       |       |       |       |           |           |
|   |  | 2023          | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029-2033 | 2034-2038 |
| Котельная с. Копыловка  | 0,037  | 0,037         | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037     | 0,037     |
| Котельная с. Инкино   | 0,017  | 0,017         | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017     | 0,017     |

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

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

Существующие зоны централизованного теплоснабжения Инкинского сельского поселения представлены двумя зонами действия находящихся в эксплуатации котельных.

Зона действия централизованной системы теплоснабжения с. Копыловка охватывает территорию, являющуюся частью кадастрового квартала 70:08:0100010. К системе теплоснабжения подключены бюджетные потребители: ФАП ОГБУЗ "Колпашевская РБ", Административное здание, ФГУП "Почта России", МКОУ «Копыловская ООШ», МКУ «Копыловский СКДЦ» и Библиотека МБУ "Библиотека".

Зона действия источника тепловой энергии – котельной с. Копыловка совпадает с зоной действия системы теплоснабжения.

Зона действия централизованной системы теплоснабжения с. Инкино охватывает территорию, являющуюся частью кадастрового квартала 70:08:0100009. К системе теплоснабжения подключены МБОУ «Инкинская СОШ», столовая, гараж, Инкинский СКДЦ, 2 магазина.

Зона действия источника тепловой энергии – котельной с. Инкино совпадает с зоной действия системы теплоснабжения.

Соотношение общей площади сельского поселения и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии приведено в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии

| Населенный пункт | Источник теплоснабжения            | Площадь территории, Га | Доля в общей площади зоны, Га | Зона действия с централизованными источниками тепловой энергии, % |
|------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------------|---|
| п. Зайкино       | Индивидуальные источники           | 40,81                  | 7,69                          | 0   |
| с. Копыловка     | Индивидуальные источники           | 144,83                 | 27,29                         | 0,80  |
|                  | Котельная ул. Братьев Пановых, 8/2 | 1,17                   | 0,22                          |   |
| с. Инкино        | Котельная ул. Советская, 23        | 2,76                   | 0,52                          | 1,66  |
|                  | Индивидуальные источники           | 163,24                 | 30,76                         |   |
| д. Пасека        | Индивидуальные источники           | 75,02                  | 14,13                         | 0   |
| п. Юрты          | Индивидуальные источники           | 43,41                  | 8,18                          | 0   |
| с. Иванкино      | Индивидуальные источники           | 59,52                  | 11,21                         | 0   |
| Всего            |                                    | 530,76                 | 100                           | 0,74  |

\* – по данным космо- и аэрофотосъемочных материалов

Соотношение площадей охвата системами теплоснабжения Инкинского сельского поселения приведено на рисунке 1.5.

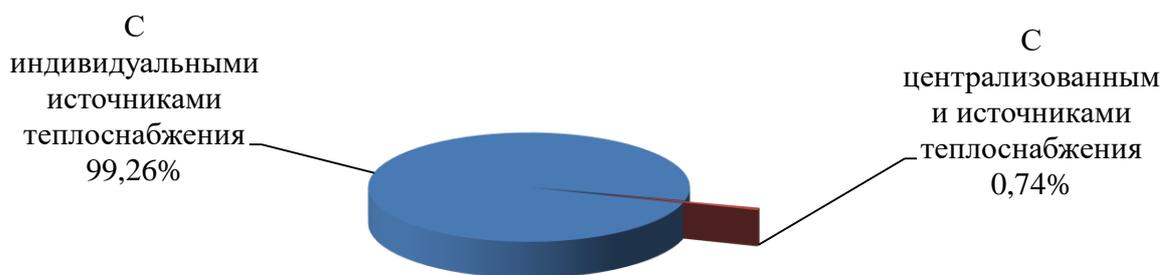


Рисунок 1.5 – Соотношение площадей охвата зонами действия котельных Инкинского сельского поселения

Перспективная нагрузка для котельных Инкинского сельского поселения не планируется.

Перспективные зоны действия системы теплоснабжения для Инкинского сельского поселения остаются неизменными на весь расчетный период до 2043 г.

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

К существующим зонам действия индивидуальных источников тепловой энергии относятся преимущественно нецентральная (окраинная) часть с. Копыловка и с. Инкино, а также полностью в отношении остальных населенных пунктов сельского поселения.

Согласно генеральному плану территория с. Копыловка имеет компактную форму. Жилая зона представлена в основном индивидуальной застройкой с приусадебными участками и имеет сетку улиц, приближающуюся к регулярной. Генеральным планом предусмотрено уплотнение существующей жилой застройки, развитие общественно-деловой зоны за счет строительства объектов образования, культуры, спорта и коммунально-бытового обслуживания, развития рекреации и резервирование территории под объекты сельскохозяйственного назначения. Поселок Зайкино находится юго-восточнее с. Копыловка, на расстоянии около 13,5 км. в непосредственной близости от границы поселения. Жилая зона представлена индивидуальной застройкой с приусадебными участками. В населённом пункте нет объектов социальной инфраструктуры, всем необходимым население пользуется в с. Копыловка.

Перспективные территории вышеуказанных зон действия с индивидуальными источниками тепловой энергии остаются неизменными на весь расчетный период до 2043 г., так как застройка новыми объектами будет производиться взамен ликвидируемого ветхого жилья, либо пустых площадей в границах населенных пунктов.

Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с индивидуальными источниками тепловой энергии в Инкинском сельском поселении приведено в таблице 1.11 и на диаграмме рисунка 1.6.

Таблица 1.11 – Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с индивидуальными источниками тепловой энергии

| Населенный пункт | Площадь территории, Га | Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии, Га | Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии, % |
|------------------|------------------------|--|---|
| п. Зайкино       | 40,81                  | 40,81  | 100,00  |
| с. Копыловка     | 146,00                 | 144,83   | 99,20   |
| с. Инкино        | 166,00                 | 163,24   | 98,34   |
| д. Пасека        | 75,02                  | 75,02  | 100,00  |
| п. Юрты          | 43,41                  | 43,41  | 100,00  |
| с. Иванкино      | 59,52                  | 59,52  | 100,00  |
| Всего            | 530,76                 | 526,83   | 99,51   |

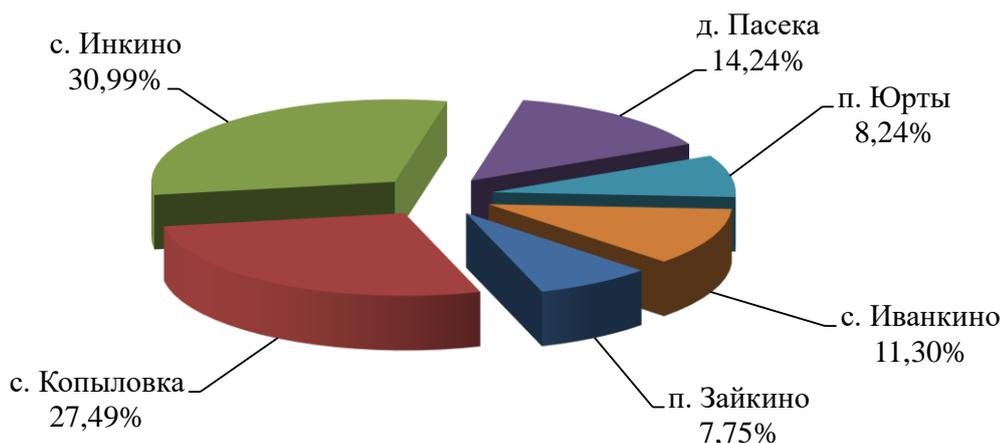


Рисунок 1.6 – Соотношение площадей охвата зонами действия индивидуальных источников Инкинского сельского поселения

Перспективные территории вышеуказанных зон действия с индивидуальными источниками тепловой энергии на расчетный период до 2043 г. будут увеличиваться за счет строительства новых частных жилых домов.

### *2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе*

#### *2.3.1 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии*

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности для котельных Инкинского сельского поселения приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности

| Зона действия источника теплоснабжения | Значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника, Гкал/час |               |         |         |         |         |               |               |                 |
|--|---|---------------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|-----------------|
|  | Существующая  | Перспективная |         |         |         |         |               |               |                 |
|  | 2023 г.   | 2024 г.       | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029-2033 гг. | 2034-2038 гг. | 2039 - 2043 гг. |
| Котельная с. Копыловка                 | 0,40  | 0,40          | 0,40    | 0,40    | 0,40    | 0,40    | 0,40          | 0,40          | 0,40            |
| Котельная с. Инкино                    | 1,38  | 2,07          | 2,07    | 2,07    | 2,07    | 2,07    | 2,07          | 2,07          | 2,07            |

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

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования для котельных Инкинского сельского поселения приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования

| Источник теплоснабжения | Параметр   | Существующие | Перспективные |       |       |       |       |       |           |           |
|-------------------------|--|--------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|
|                         |  |              | 2023          | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029-2033 | 2034-2038 |
| 1                       | 2  | 3            | 4             | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10        | 11        |
| Котельная с. Копыловка  | Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч | 0,120        | 0,120         | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 0,120 | 0,120     | 0,040     |
|                         | Располагаемая мощность, Гкал/ч                         | 0,280        | 0,280         | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280     | 0,360     |
| Котельная с. Инкино     | Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч | 0,276        | 0,414         | 0,414 | 0,414 | 0,414 | 0,414 | 0,414 | 0,414     | 0,207     |
|                         | Располагаемая мощность, Гкал/ч                         | 1,104        | 1,656         | 1,656 | 1,656 | 1,656 | 1,656 | 1,656 | 1,656     | 1,863     |

*2.3.3 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии*

Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии для котельных Инкинского сельского поселения приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 – Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

| Источник теплоснабжения | Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии, Гкал/час |               |         |         |         |         |               |               |                 |
|-------------------------|--|---------------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|-----------------|
|                         | Существующая   | Перспективная |         |         |         |         |               |               |                 |
|                         | 2023 г.  | 2024 г.       | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029-2033 гг. | 2034-2038 гг. | 2039 - 2043 гг. |
| Котельная с. Копыловка  | 0,0045   | 0,0045        | 0,0045  | 0,0045  | 0,0045  | 0,0045  | 0,0045        | 0,0045        | 0,0045          |
| Котельная с. Инкино     | 0,0120   | 0,0120        | 0,0120  | 0,0120  | 0,0120  | 0,0120  | 0,0120        | 0,0120        | 0,0120          |

*2.3.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто*

Согласно Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», мощность источника тепловой энергии нетто – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Существующая и перспективная тепловая мощности источников тепловой энергии нетто для котельных Инкинского сельского поселения приведены в таблице 1.15.

Таблица 1.15 – Существующая и перспективная тепловая мощности источников тепловой энергии нетто

| Источник теплоснабжения | Значение тепловой мощности источников тепловой энергии нетто, Гкал/час |               |         |         |         |         |               |               |                 |
|-------------------------|--|---------------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|-----------------|
|                         | Существующая   | Перспективная |         |         |         |         |               |               |                 |
|                         | 2023 г.  | 2024 г.       | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029-2033 гг. | 2034-2038 гг. | 2039 - 2043 гг. |
| Котельная с. Копыловка  | 0,276  | 0,276         | 0,276   | 0,276   | 0,276   | 0,276   | 0,276         | 0,276         | 0,356           |
| Котельная с. Инкино     | 1,092  | 1,644         | 1,644   | 1,644   | 1,644   | 1,644   | 1,644         | 1,644         | 1,851           |

*2.3.5 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь*

Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям для котельных Инкинского сельского поселения приведены в таблице 1.16.

Таблица 1.16 – Существующие и перспективные потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

| Источник теплоснабжения | Параметр<br>Год   | Сущ.<br>2023 | Перспективные |         |         |         |         |                |                |                |
|-------------------------|---|--------------|---------------|---------|---------|---------|---------|----------------|----------------|----------------|
|                         |   |              | 2024          | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    | 2029 -<br>2033 | 2034 -<br>2038 | 2039 -<br>2043 |
| Котельная с. Копыловка  | Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч               | 0,023        | 0,022         | 0,021   | 0,020   | 0,019   | 0,018   | 0,014          | 0,010          | 0,008          |
|                         | Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч | 0,023        | 0,022         | 0,021   | 0,020   | 0,019   | 0,018   | 0,014          | 0,010          | 0,008          |
|                         | Потери теплоносителя, Гкал/ч  | 0,00001      | 0,00001       | 0,00001 | 0,00001 | 0,00001 | 0,00001 | 0,00001        | 0,00001        | 0,00001        |
| Котельная с. Инкино     | Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч               | 0,258        | 0,247         | 0,236   | 0,225   | 0,214   | 0,203   | 0,148          | 0,093          | 0,036          |
|                         | Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч | 0,258        | 0,247         | 0,236   | 0,225   | 0,214   | 0,203   | 0,148          | 0,093          | 0,036          |
|                         | Потери теплоносителя, Гкал/ч  | 0,00002      | 0,00002       | 0,00002 | 0,00002 | 0,00002 | 0,00002 | 0,00002        | 0,00002        | 0,00002        |

*2.3.6 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды теплоснабжающей (теплосетевой) организации в отношении тепловых сетей*

Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды теплоснабжающих организаций в отношении тепловых сетей для котельных Инкинского сельского поселения в таблице 1.17.

Таблица 1.17 – Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей

| Источник теплоснабжения | Значение затрат тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал/час |               |         |         |         |         |                      |                      |                       |
|-------------------------|---|---------------|---------|---------|---------|---------|----------------------|----------------------|-----------------------|
|                         | Сущ.<br>2023 г.   | Перспективная |         |         |         |         |                      |                      |                       |
|                         |   | 2024 г.       | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029-<br>2033<br>гг. | 2034-<br>2038<br>гг. | 2039 -<br>2043<br>гг. |
| Котельная с. Копыловка  | 0,0014  | 0,0014        | 0,0014  | 0,0014  | 0,0014  | 0,0014  | 0,0014               | 0,0014               | 0,0014                |
| Котельная с. Инкино     | 0,005   | 0,005         | 0,005   | 0,005   | 0,005   | 0,005   | 0,005                | 0,005                | 0,005                 |

*2.3.7 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников тепловой энергии, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением значений аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности*

Согласно Федеральному закону от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», резервная тепловая мощность – тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя.

Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения для котельных Инкинского сельского поселения приведены в таблице 1.18.

Таблица 1.18 – Существующая и перспективная резервная тепловая мощности источников теплоснабжения

| Источник теплоснабжения | Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, Гкал/час |               |         |         |         |         |         |               |               |
|-------------------------|---|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
|                         | Существующая  | Перспективная |         |         |         |         |         |               |               |
|                         |   | 2023 г.       | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029-2033 гг. | 2034-2038 гг. |
| Котельная с. Копыловка  | 0,114   | 0,115         | 0,116   | 0,117   | 0,118   | 0,119   | 0,123   | 0,127         | 0,209         |
| Котельная с. Инкино     | 0,636   | 1,199         | 1,210   | 1,221   | 1,232   | 1,243   | 1,298   | 1,353         | 1,617         |

*2.3.8 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки*

Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки, представлен в таблице 1.19.

Таблица 1.19 – Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки

| Источник теплоснабжения | Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, Гкал/час |               |         |         |         |         |         |               |               |
|-------------------------|--|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
|                         | Существующая   | Перспективная |         |         |         |         |         |               |               |
|                         |  | 2023 г.       | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029-2033 гг. | 2034-2038 гг. |
| Котельная с. Копыловка  | 0,138  | 0,138         | 0,138   | 0,138   | 0,138   | 0,138   | 0,138   | 0,138         | 0,138         |
| Котельная с. Инкино     | 0,193  | 0,193         | 0,193   | 0,193   | 0,193   | 0,193   | 0,193   | 0,193         | 0,193         |

Существующие договоры не включают затраты потребителей на поддержание резервной тепловой мощности. Долгосрочные договоры теплоснабжения, в соответствии с которыми цена

определяется по соглашению сторон, и долгосрочные договоры, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, отсутствуют.

*2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, городского округа, города федерального значения*

Зоны действия существующих источников тепловой энергии расположены в границах своих населенных пунктов Инкинского сельского поселения.

Источники тепловой энергии с зоной действия, расположенной в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, отсутствуют. До конца расчетного периода зоны действия существующих котельных останутся в пределах Инкинского сельского поселения .

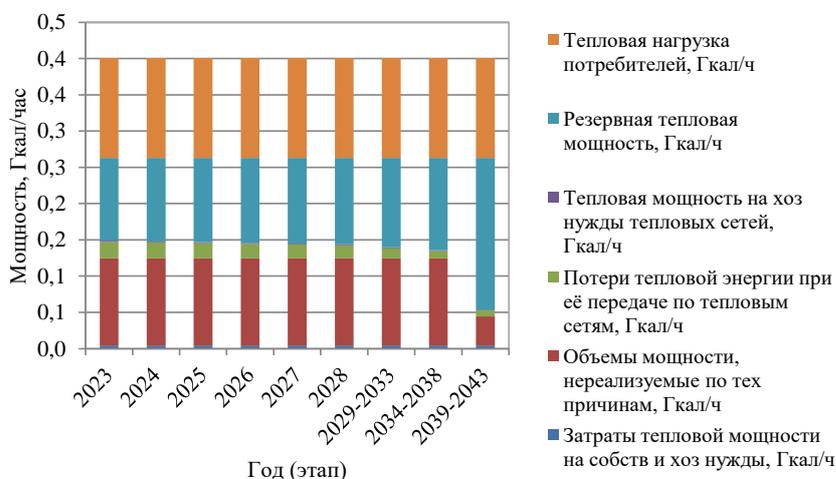


Рисунок 1.7 – Существующие балансы тепловой мощности источников тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей котельной с. Копыловка

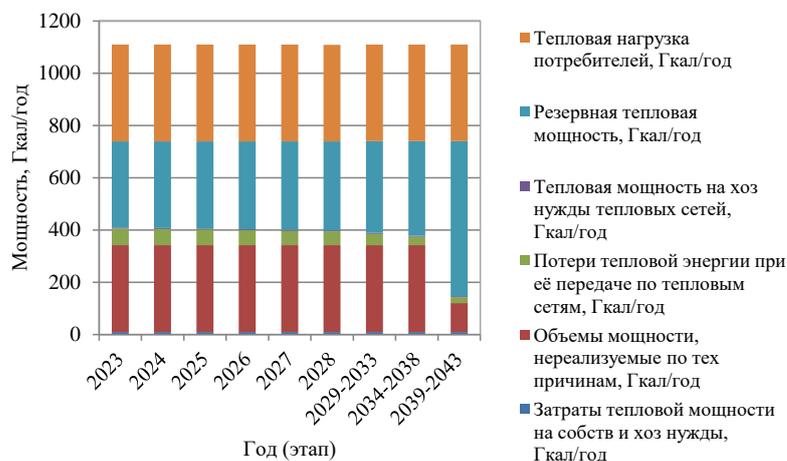


Рисунок 1.8 – Существующие балансы тепловой энергии источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей котельной с. Копыловка

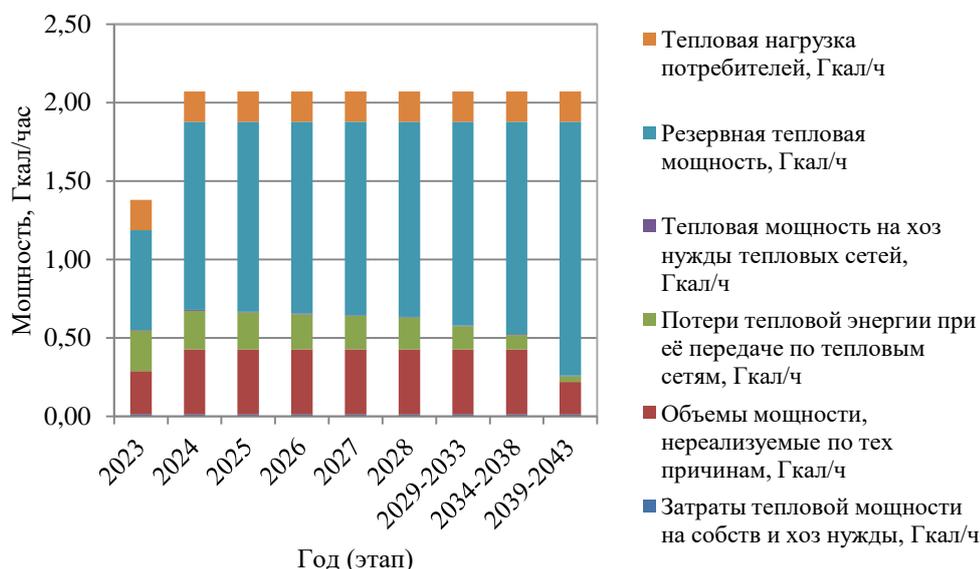


Рисунок 1.9 – Существующие балансы тепловой мощности источников тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей котельной с. Инкино

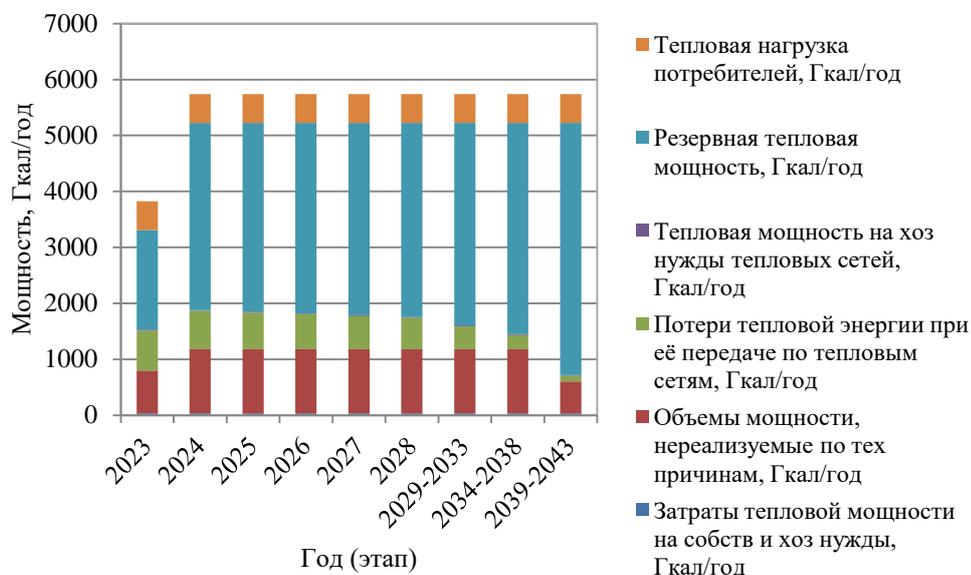


Рисунок 1.10 – Существующие балансы тепловой энергии источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей котельной с. Инкино

*2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения*

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии для зоны действия каждого источника тепловой энергии приведен в таблице 1.20.

Таблица 1.20 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения

| Теплоисточник                          | Котельная с. Копыловка | Котельная с. Инкино |
|--|------------------------|---------------------|
| Оптимальный радиус теплоснабжения, км  | 1,95                   | 2,89                |
| Максимальный радиус теплоснабжения, км | 0,1                    | 0,171               |
| Радиус эффективного теплоснабжения, км | 2,00                   | 5,66                |

### Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

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

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя представлен в таблице 1.21-1.22. Потребление теплоносителя не осуществляется, так как системы теплоснабжения в Инкинском сельском поселении закрытые.

Таблица 1.21 – Перспективный баланс теплоносителя котельной с. Копыловка

| Величина \ Год  | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|---|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
| производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч                                  | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0      | 20,0      | 20,0      |
| максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |

Таблица 1.22 – Перспективный баланс теплоносителя котельной с. Инкино

| Величина \ Год  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|
| производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч                                  | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500     | 1,500     | 1,500     |
| максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0         | 0         |

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

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах работы представлен в таблицах 1.23-1.24.

Таблица 1.23 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки котельной с. Копыловка

| Величина \ Год  | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|---|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
| производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0      | 20,0      | 20,0      |

Таблица 1.24 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки котельной с. Инкино

| Величина \ Год  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|
| производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500     | 1,500     | 1,500     |

## **Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения**

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

Развитие теплоснабжения в Инкинском сельском поселении возможно по трем сценариям.

Первый. Существующая тенденция отключения двух- и одноквартирных жилых домов приведет к полному приводу частного сектора на индивидуальное отопление. Подводящие сети к таким домам будут выведены из эксплуатации. Значительного влияния на гидравлический режим работы системы теплоснабжения отключения не окажут, поскольку таких потребителей немного. Замена ветхих и аварийных теплосетей будет осуществляться по мере их выхода из строя с постепенным нарастанием случаев отказа и увеличением последствий. Такой сценарий не требует материальных затрат на ближайшие годы.

Второй. Сохранение существующей структуры потребления тепловой энергии, в том числе уже подключенными индивидуальными домами, с возможностью подключения новых потребителей. Обязательное сохранение теплоснабжения муниципальных потребителей. Для этого требуется увеличить ежегодный объем замены ветхих и аварийных теплосетей.

Третий. Отказ от существующей централизованной системы теплоснабжения с поэтапным переводом наиболее удаленных потребителей на блочно-модульные котельные. Постепенный вывод из эксплуатации теплосетей от существующих котельных и сокращение их зоны действия. Поддержание работоспособности существующих теплосетей до их вывода из эксплуатации за счет своевременных ремонтов.

### *4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения*

Существующие центральные котельные имеют продолжительный срок эксплуатации. Строительство новых источников тепловой энергии не требуется в связи с низким спросом централизованного теплоснабжения среди населения.

Первый вариант содержит наибольшие риски по отказам в периоды отопления, массовым недоотпускам энергии и потерями тепловой энергии до реконструкции, требующей значительные капитальные вложения в сжатые сроки.

Второй вариант подразумевает сохранение существующей системы с равномерным распределением капитальных расходов, наименьшими рисками и обновлению системы теплоснабжения на расчетный период.

Третий вариант связан с полным отказом от централизованной системы, с капитальными вложениями на проектирование и сооружение новых индивидуальных котельных, содержанием еще не выведенных тепловых сетей существующих централизованных котельных, их ремонтами, а также возможными рисками значительного увеличения затрат на сооружение новых источников. Кроме того для такого варианта полностью отсутствует возможность вернуть централизованную систему теплоснабжения, из-за значительных средств на сооружение теплосетей. Такой сценарий в ближайшее время не является актуальным.

Из трех вариантов наибольшее количество произведенной тепловой энергии имеется в первом варианте в связи с потерями тепла в теплосетях, особенно в ветхих и аварийных.

С учетом имеющихся рисков выбран второй вариант перспективного развития систем теплоснабжения.

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

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

*5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей (в ценовых зонах теплоснабжения - обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей, если реализацию товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии планируется осуществлять по регулируемым ценам (тарифам), и (или) обоснованная анализом индикаторов развития системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, если реализация товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии будет осуществляться по ценам, определяемым по соглашению сторон договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя) и радиуса эффективного теплоснабжения*

Перспективная тепловая нагрузка на осваиваемых территориях Инкинского сельского поселения согласно расчету радиусов эффективного теплоснабжения может быть компенсирована существующими централизованными котельными. Строительство новых источников тепловой энергии для этих целей не требуется. В отношении осваиваемых окраинных территорий компенсация перспективной тепловой нагрузки частных домов планируется за счет индивидуальных источников, так как целесообразности сооружения централизованного теплоснабжения при отсутствии крупных или сосредоточенных в плотной застройке потребителей нет и не предполагается на расчетный период.

Ценовые зоны теплоснабжения в сельском поселении отсутствуют.

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

Перспективная тепловая нагрузка на расширяемой зоне действия котельной Инкинского сельского поселения превышает существующего резерва источника. Реконструкция центральных котельных на расчетный период не требуется.

*5.3 Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения*

Существующие источники тепловой энергии – котельные Инкинского сельского поселения функционируют на твердом топливе.

В соответствии с Генеральным планом Инкинского сельского поселения, Схемой газоснабжения с. Инкино и д. Пасека Колпашевского района Томской области, на расчетный срок планируется техническое перевооружение источников тепловой энергии с переводом на газообразное топливо. Сроки завершения газификации не указаны. Схемой предлагается рассмотреть газификацию на последнем этапе.

#### *5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных*

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

#### *5.5 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно*

Мер по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, не требуется.

#### *5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии*

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

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

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

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

Оптимальный температурный график системы теплоснабжения для каждого источника тепловой энергии остается прежним на расчетный период до 2043 г. с температурным режимом 95-70 °С для котельной с. Копыловка и 75-50 °С для – с. Инкино. Необходимость его изменения отсутствует. Групп источников в системе теплоснабжения, работающих на общую тепловую сеть, не имеется. Оптимальные температурные графики отпуска тепловой энергии для котельных Инкинского сельского поселения, приведённые на диаграммах рисунках 1.11-1.12, сохранятся на всех этапах расчетного периода.

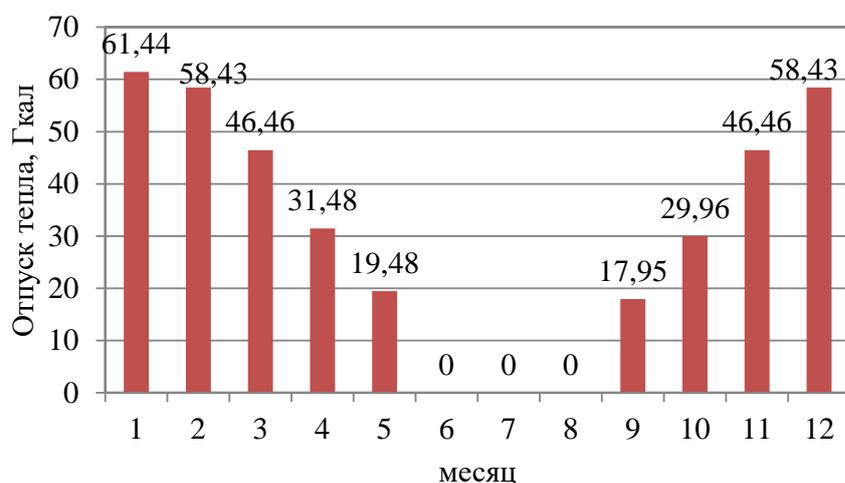


Рисунок 1.11 – Оптимальный температурный график отпуски тепловой энергии для котельной с. Копыловка

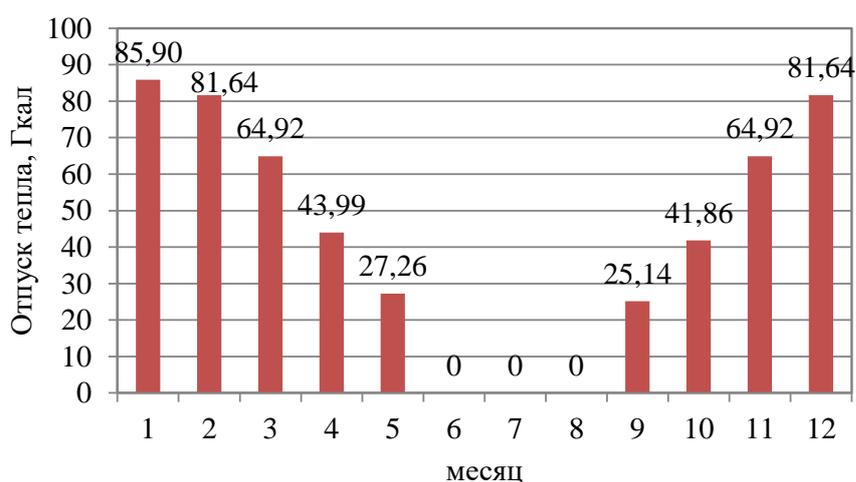


Рисунок 1.12 – Оптимальный температурный график отпуски тепловой энергии для котельной с. Инкино

Таблица 1.25 – Расчет отпуски тепловой энергии для котельной с. Копыловка в течение года

| Параметр  | Значение в течение года |       |       |       |       |      |    |      |       |       |       |       |
|---|-------------------------|-------|-------|-------|-------|------|----|------|-------|-------|-------|-------|
|   | 1                       | 2     | 3     | 4     | 5     | 6    | 7  | 8    | 9     | 10    | 11    | 12    |
| Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С        | -20,7                   | -18,7 | -10,8 | -0,7  | 7,3   | 15,2 | 18 | 14,4 | 8,7   | 0,1   | -11,4 | -19,4 |
| Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С | 70,45                   | 68,09 | 58,62 | 46,63 | 36,88 | 0    | 0  | 0    | 35,64 | 45,42 | 58,62 | 68,09 |
| Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С    | 53,92                   | 52,37 | 46,12 | 38,16 | 31,64 | 0    | 0  | 0    | 30,81 | 37,36 | 46,12 | 52,37 |
| Разница температур, °С                                  | 16,53                   | 15,72 | 12,5  | 8,47  | 5,24  | 0    | 0  | 0    | 4,83  | 8,06  | 12,5  | 15,72 |
| Отпуск тепла котельной с. Копыловка, Гкал               | 61,44                   | 58,43 | 46,46 | 31,48 | 19,48 | 0    | 0  | 0    | 17,95 | 29,96 | 46,46 | 58,43 |

Таблица 1.26 – Расчет отпуска тепловой энергии для котельной с. Инкино в течение года

| Параметр  | Значение в течение года |       |       |       |       |      |    |      |       |       |       |       |
|---|-------------------------|-------|-------|-------|-------|------|----|------|-------|-------|-------|-------|
|   | 1                       | 2     | 3     | 4     | 5     | 6    | 7  | 8    | 9     | 10    | 11    | 12    |
| Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С        | -20,7                   | -18,7 | -10,8 | -0,7  | 7,3   | 15,2 | 18 | 14,4 | 8,7   | 0,1   | -11,4 | -19,4 |
| Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С | 56,66                   | 54,90 | 47,87 | 39,04 | 31,92 |      |    |      | 31,02 | 38,15 | 47,87 | 54,90 |
| Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С    | 40,12                   | 39,18 | 35,37 | 30,57 | 26,67 |      |    |      | 26,18 | 30,09 | 35,37 | 39,18 |
| Разница температур, °С                                  | 16,54                   | 15,72 | 12,50 | 8,47  | 5,25  | 0    | 0  | 0    | 4,84  | 8,06  | 12,5  | 15,72 |
| Отпуск тепла котельной с. Инкино, Гкал                  | 85,90                   | 81,64 | 64,92 | 43,99 | 27,26 | 0    | 0  | 0    | 25,14 | 41,86 | 64,92 | 81,64 |

*5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей*

Перспективная установленная тепловая мощность каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности остается на прежнем уровне на расчетный период до 2043 г. Ввод в эксплуатацию новых мощностей не требуется.

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

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

Основным видом топлива Инкинского сельского поселения является уголь и дерево.

Индивидуальные источники тепловой энергии в частных жилых домах в качестве топлива используют уголь и дрова.

Местным видом топлива в Инкинском сельского поселения является уголь и дерево.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*6.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных по основаниям, указанным в подпункте "д" пункта 11 Постановления № 154*

Подпунктом "д" Пункта 11 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 установлено, что указанными в заголовке основаниями являются наличие избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно. Ликвидация существующих котельных на основаниях, изложенных в п. 5.5, не предполагается.

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

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 теп-

ловой 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 надежности и безопасности теплоснабжения в Инкинском сельском поселении требуется реконструкция существующих тепловых сетей, заключающаяся в замене в первую очередь труб с высокой степенью износа.

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности 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**

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

Открытые схемы теплоснабжения на территории Инкинского сельского поселения отсутствуют. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения гидравлических режимов, обеспечивающих качество горячей воды в открытых системах теплоснабжения не требуются.

Внутридомовые системы горячего водоснабжения у потребителей отсутствуют.

Строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов не требуется.

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

Открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на территории Инкинского сельского поселения отсутствуют. Мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не требуется. Необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения отсутствует.

## Раздел 8. Перспективные топливные балансы

### 8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе

В качестве основных видов топлива котельными используется уголь Кузнецкого угольного бассейна, дрова и сырая нефть. В виду того, что утвержденные сроки строительства газопроводов отсутствуют схемой предлагается рассмотреть газификацию на последнем этапе с целью оценки необходимого количества газообразного топлива.

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе приведены в таблице 1.26.

Таблица 1.26 – Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии Инкинского сельского поселения

| Источник тепловой энергии          | Вид топлива                                       | Этап (год) |        |        |        |        |        |           |           |           |
|------------------------------------|---|------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|
|                                    |   | 2023       | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
| Центральная котельная с. Копыловка | основное (дрова), т.н.т./год                      | 900,0      | 895,9  | 891,8  | 887,7  | 883,6  | 879,5  | 858,9     | 838,3     | -         |
|                                    | основное (природный газ), тыс.м <sup>3</sup> /год | -          | -      | -      | -      | -      | -      | -         | -         | 293,7     |
|                                    | основное (условное), т.у.т./год                   | 385,71     | 383,95 | 382,19 | 380,43 | 378,67 | 376,91 | 368,09    | 359,27    | 350,46    |
|                                    | резервное (дрова), т.н.т./год                     | 3,58       | 3,56   | 3,54   | 3,53   | 3,51   | 3,50   | 3,42      | 3,33      | 3,25      |
|                                    | резервное (условное), т.у.т./год                  | 8,35       | 8,31   | 8,27   | 8,23   | 8,20   | 8,16   | 7,97      | 7,78      | 7,59      |
|                                    | аварийное (дрова), т.н.т./год                     | 2,15       | 2,14   | 2,13   | 2,12   | 2,11   | 2,10   | 2,05      | 2,00      | 1,95      |
|                                    | аварийное (условное), т.у.т./год                  | 5,01       | 4,99   | 4,96   | 4,94   | 4,92   | 4,89   | 4,78      | 4,67      | 4,55      |
| Центральная котельная с. Инкино    | основное (уголь), т.н.т./год                      | 300,00     | 292,77 | 285,54 | 278,31 | 271,08 | 263,85 | 227,69    | 191,53    | -         |
|                                    | основное (природный газ), тыс.м <sup>3</sup> /год | -          | -      | -      | -      | -      | -      | -         | -         | 149,6     |
|                                    | основное (условное), т.у.т./год                   | 128,6      | 125,5  | 122,4  | 119,3  | 116,2  | 113,1  | 97,6      | 82,1      | 66,7      |
|                                    | резервное (дрова), т.н.т./год                     | 1,19       | 1,17   | 1,14   | 1,11   | 1,08   | 1,05   | 0,90      | 0,76      | 0,62      |
|                                    | резервное (условное), т.у.т./год                  | 2,78       | 2,72   | 2,65   | 2,58   | 2,52   | 2,45   | 2,11      | 1,78      | 1,44      |
|                                    | аварийное   | 0,72       | 0,70   | 0,68   | 0,66   | 0,65   | 0,63   | 0,54      | 0,46      | 0,37      |

| Источник тепловой энергии | Вид топлива                      | Этап (год) |      |      |      |      |      |           |           |           |
|---------------------------|----------------------------------|------------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
|                           |                                  | 2023       | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|                           | (дрова), т.н.т./год              |            |      |      |      |      |      |           |           |           |
|                           | аварийное (условное), т.у.т./год | 1,67       | 1,63 | 1,59 | 1,55 | 1,51 | 1,47 | 1,27      | 1,07      | 0,87      |

### 8.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

Основным видом топлива для центральной котельной с. Инкино является уголь, с. Копыловка – дрова.

Индивидуальные источники тепловой энергии в частных жилых домах в качестве топлива используют уголь Кузнецкого угольного бассейна, дрова и сырую нефть.

Местным видом топлива в Инкинском сельском поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии Инкинского сельского поселения не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с отсутствием альтернативы, т.к. газификации нет.

Возобновляемые источники энергии отсутствуют.

### 8.3 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основным видом топлива для центральной котельной с. Инкино является уголь, с. Копыловка – дрова, в перспективе для обеих котельных – природный газ. Значения низшей теплоты сгорания угля и его доля по источникам приведены в таблице 1.27.

Таблица 1.27 – Значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

| № пп | Система теплоснабжения | Топливо | Объем потребления, т.н.т. | Доля потребления, % | Значение низшей теплоты сгорания топлива, ккал/м <sup>3</sup> |
|------|------------------------|---------|---------------------------|---------------------|---|
| 1.   | Котельная с. Копыловка | дрова   | 385,7                     | 75,0                | 3000  |
| 2.   | Котельная с. Инкино    | уголь   | 128,6                     | 25,0                | 6523,5  |

Низшая теплота сгорания каменного угля составляет 5100 ккал/м<sup>3</sup>. В качестве основного вида топлива для центральной и школьной котельной используется уголь, марка угля: каменный, Д, рядовой, крупностью 0-300 мм (ДР), ГОСТ Р 51591-2000. Высшая теплота сгорания 7481 ккал/кг, низшая – 5566. Содержание серы – не более 0,28 %, зольность – 8,1 %. Максимальная влажность – 16,2 %.

Каменный уголь – осадочная порода, представляющая собой продукт глубокого разложения остатков растений. По химическому составу каменный уголь представляет смесь высокомолекулярных полициклических ароматических соединений с высокой массовой долей углерода, а

также воды и летучих веществ с небольшими количествами минеральных примесей, при сжигании угля образующих золу.

Низшая теплотворная способность природного газа составляет 8352 ккал/м<sup>3</sup> согласно паспорту №10/5 (за март 2023г.) предоставленного ООО «Газпромтрансгаз Томск».

*8.4 Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе*

Преобладающий вид топлива в Инкинском сельском поселении – дрова.

*8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городском округе*

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения в Инкинском сельском поселении является полная газификация территории поселения с переходом всех источников тепловой энергии на природный газ.

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

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

### *9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе*

На последнем этапе предполагается техническое перевооружение котельных с переводом на газообразное топливо.

Инвестиции в строительство, реконструкцию, модернизацию источников тепловой энергии на расчетный период до 2043 г. не требуются. В котельной с. Инкино в 2024 году планируется заменить 1 котел на КВр- 1.16 МВт. (1,0 Гкал) (таблица 1.28).

Таблица 1.28 – Инвестиции на замену котлов

| Тепловая сеть   | Объем инвестиций по этапам (годам), тыс. руб. |      |      |      |      |           |           |           | Источник финансирования                                     |
|---|---|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|---|
|   | 2024  | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |   |
| Реконструкция дымовой трубы котельной с. Копыловка                |   |      | 300  |      |      |           |           |           | Бюджет сельского поселения и района, внебюджетные источники |
| Реконструкция котельной с. Копыловка                              |   |      | 1000 |      |      |           |           |           | Бюджет сельского поселения и района, внебюджетные источники |
| Замена отопительного котла в котельной с. Инкино на КВр- 1.16 МВт | 1500  |      |      |      |      |           |           |           | Бюджет сельского поселения и района, внебюджетные источники |
| Установка газовых котлов в котельной с. Копыловка                 |   |      |      |      |      |           |           | 2000      | Бюджет сельского поселения и района, внебюджетные источники |
| Установка газовых котлов в котельной с. Инкино                    |   |      |      |      |      |           |           | 2000      | Бюджет сельского поселения и района, внебюджетные источники |

### *9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе*

Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию насосных станций и тепловых пунктов на расчетный период до 2043 г. не требуются. Инвестиции в реконструкцию существующих тепловых сетей потребуются на последнем этапе Схе-

мы. В 2024 году в с. Инкино планируется произвести замену теплотрассы длиной 25 м (подземную) – подвод к МБОУ «Инкинская СОШ» в виду её ветхости.

Таблица 1.29 – Инвестиции в строительство и реконструкцию тепловых сетей

| Тепловая сеть   | Объем инвестиций по этапам (годам), тыс. руб. |      |      |      |      |           |           |           | Источник финансирования  |
|---|---|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|--|
|   | 2024  | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |  |
| Замена теплотрассы длиной 25 м – подвод к МБОУ «Инкинская СОШ» в с. Инкино        | 294   |      |      |      |      |           |           |           | Бюджет области, сельского поселения и района, внебюджетные источники |
| Реконструкция тепловых сетей котельной с. Инкино общей протяженностью 117 п.м.    |   |      |      |      |      |           |           | 4562      | Бюджет области, сельского поселения и района, внебюджетные источники |
| Реконструкция тепловых сетей котельной с. Копыловка общей протяженностью 351 п.м. |   |      |      |      |      |           |           | 1411      | Бюджет области, сельского поселения и района, внебюджетные источники |

*9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе*

Изменений температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не предполагается на расчетный период до 2043 г. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию на указанные мероприятия не требуются.

*9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков такой системы на закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе*

Перевод открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения до конца расчетного периода не планируется, поскольку таковые отсутствуют. Инвестиции на указанные мероприятия не требуются.

*9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям*

Экономический эффект мероприятий по реконструкции тепловых сетей достигается за счет сокращения аварий – издержек на их ликвидацию, снижения потерь теплоносителя и потребления энергии котельных.

Экономический эффект мероприятий по техническому перевооружению котельных достигается за счет повышения КПД котлов, уровня автоматизации (малообслуживаемости), повышения надежности и сокращения возможных перерывов и простоев котельных.

Показатель эффективности реализации мероприятия приведенный в таблице 1.30 рассчитан при условии обеспечения рентабельности мероприятий инвестиционной программы со средним сроком окупаемости 5 лет.

Таблица 1.30 – Оценка эффективности инвестиций

| № пп | Показатель   | Год  |      |      |      |      |           |           |           | Всего |
|------|--|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|-------|
|      |  | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |       |
| 1    | Эффективность мероприятия по реконструкции тепловых сетей, тыс. р. | 59   | 59   | 59   | 59   | 59   | 294       | 294       | 1489      | 2372  |
| 2    | Эффективность мероприятия по строительству тепловых сетей, тыс. р. | 300  | 300  | 560  | 560  | 560  | 2800      | 2800      | 3600      | 11480 |
| 3    | Эффективность мероприятия по ремонту котельных, тыс. р.            | 359  | 359  | 619  | 619  | 619  | 3094      | 3094      | 5089      | 13852 |
| 4    | Текущее соотношение цены реализации мероприятия и их эффективности |      |      |      |      |      |           |           |           | 1,06  |

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

В 2019 году в с. Копыловка проведена полная реконструкция тепловых сетей: надземная прокладка (через дорогу – под землей).

В период 2020-2023 гг. с. Инкино произведен капитальный ремонт теплотрассы, проходящей по территории МБОУ «Инкинская СОШ»: надземная часть протяженностью 101,6 м. заведена под землю глубиной 1,8 м.

В 2023 г. с. Инкино Установлен круглый колодец из сборного железобетона: кольцо для колодцев сборное железобетонное, диаметр 1000 мм – 2 шт.; плита днища, бетон В15-1 шт.; плита перекрытия, бетон В15-1 шт.; люк пластик-1 шт на новой теплотрассе.

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

### *10.1 Решение о присвоении статуса теплоснабжающей организации (организациям)*

На июль 2024 г. единой теплоснабжающей организацией (ЕТО) в Инкинском сельском поселении является организация МУП «Энергия» МО Инкинское сельское поселение.

Согласно постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации при утверждении схемы теплоснабжения поселения главой местной администрации муниципального района – в отношении сельских поселений, расположенных на территории соответствующего муниципального района, если иное не установлено законом субъекта Российской Федерации. Единая теплоснабжающая организация (организации) определяется в отношении каждой или нескольких систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения.

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

Зоной деятельности единой теплоснабжающей организации являются территории, охваченные системами теплоснабжения Инкинского сельского поселения, в границах которых ЕТО обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии согласно Правилам организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808).

Таблица 1.31 – Реестр зон деятельности единых теплоснабжающих организаций

| Наименование  | ИНН        | Юридический / почтовый адрес   | Системы теплоснабжения |
|---|------------|--|------------------------|
| МУП «Энергия»<br>МО Инкинское<br>сельское поселение | 7000011703 | 636425, Томская область, Колпашевский р-н, 2 Новоселовское, с Новоселово, ул. Центральная, д. 11/1 | Котельная с. Копыловка |
|   |            |  | Котельная с. Инкино    |

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

В соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации» (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808), критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1 - 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;

2 - размер собственного капитала;

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

Обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, критериям определения единой теплоснабжающей организации, устанавливаемым Правительством Российской Федерации, приведено в таблице 1.32.

Таблица 1.32 – Обоснование соответствия организации критериям определения ЕТО

| зона деятельности<br>(источник тепло-<br>снабжения) | Обоснование соответствия организации, критериям определения ЕТО  |  |   |
|---|--|--|---|
|   | владение на праве собствен-<br>ности или ином законном ос-<br>новании источниками тепло-<br>вой энергии с наибольшей ра-<br>бочей тепловой мощностью и<br>(или) тепловыми сетями с<br>наибольшей емкостью в гра-<br>ницах зоны деятельности<br>единой теплоснабжающей ор-<br>ганизации | размер соб-<br>ственного капи-<br>тала | способность в лучшей<br>мере обеспечить надеж-<br>ность теплоснабжения в<br>соответствующей систе-<br>ме теплоснабжения |
| Котельная с. Ко-<br>пыловка                         | Инкинское сельское поселе-<br>ние  | Инкинское сель-<br>ское поселение      | МУП «Энергия» МО Ин-<br>кинское сельское посе-<br>ление   |
| Котельная с. Ин-<br>кино                            | Инкинское сельское поселе-<br>ние  | Инкинское сель-<br>ское поселение      | МУП «Энергия» МО Ин-<br>кинское сельское посе-<br>ление   |

Необходимо отметить, что компания МУП «Энергия» МО Инкинское сельское поселение имеет возможность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в системах теплоснабжения Инкинского сельского поселения, что подтверждается наличием у МУП «Энергия» МО Инкинское сельское поселение технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения.

В соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации», в случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

#### *10.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации*

Заявки, поданные теплоснабжающими организациями на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, отсутствуют.

#### *10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения*

В границах Инкинского сельского поселения системы централизованного теплоснабжения с. Копыловка и с. Инкино обслуживает одна теплоснабжающая организация (таблице 1.33).

Таблица 1.33 – Реестр систем теплоснабжения, действующих в каждой системе теплоснабжения

| № пп | Система теплоснабжения | Теплоснабжающая организация                   |
|------|------------------------|---|
| 1    | Котельная с. Копыловка | МУП «Энергия» МО Инкинское сельское поселение |
| 2    | Котельная с. Инкино    | МУП «Энергия» МО Инкинское сельское поселение |

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

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не предполагается на расчетный период до 2043 г. Условия, при которых имеется возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, достаточно сложны, так как прямое соединение двух систем приведет к нарушению гидравлического режима.

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

В настоящий момент имеется признание права муниципальной собственности на тепловые сети и котельные с. Копыловка и с. Инкино за МО Инкинское сельское поселение.

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

Согласно Генеральной схеме газоснабжения и газификации Томской области (корректировка) 2012 г. система газоснабжения Томской области находится в зоне эксплуатационной ответственности ООО «Газпром трансгаз Томск».

В Схеме газоснабжения с. Инкино и д. Пасека Колпашевского района Томской области (Пояснительная записка. МК № 3443-СХ) указано, что в настоящее время газоснабжение с. Инкино и д. Пасека Колпашевского района Томской области не осуществляется.

Газоснабжение природным газом планируется осуществлять по магистральному газопроводу через газораспределительную станцию КС Парабель (расположенную вблизи с. Парабель), где понижается давление природного газа до 0,6 МПа. Далее по газопроводу высокого давления 2 категории Р до 0,6 МПа, природный газ поступает в населенные пункты Парабельского и Колпашевского района Томской области. Основными потребителями природного газа являются коммунально-бытовые потребители и промышленные предприятия.

Подача природного газа на территорию с. Инкино и д. Пасека Колпашевского района Томской области предусматривается по перспективному газопроводу-отводу от газопровода высокого давления: «Подземный газопровод от АГРС-1/3 газопровода Парабель-Кузбасс до котельной Парабельской ПП. Реконструкция».

От ГРС Парабель (с выходным давлением до 0,6 МПа) отходят газопроводы высокого давления 2 категории, подводящие газ к газорегуляторным пунктам (ГРПШ), к котельной и асфальто-бетонному заводу.

От ГРП (с выходным давлением до 0,003 МПа) отходят газопроводы низкого давления, подводящие газ к коммунально-бытовым потребителям и жилым домам, расположенным в с. Инкино и д. Пасека.

В данной схеме рассматриваются газопроводы высокого давления 2 категории Р до 0,6 МПа и низкого давления Р до 0,003 МПа.

Система газораспределения с. Инкино и д. Пасека принята двухступенчатая:

- газопроводы высокого давления 2 категории (Р до 0,6 МПа);
- газопроводы низкого давления (Р до 0,003 МПа).

Схема газопроводов высокого давления 2 категории принята – тупиковая.

Схема газопроводов низкого давления принята – тупиковая.

К газопроводам высокого давления Р до 0,6 МПа подключаются:

- газорегуляторные пункты (ГРПШ);
- котельная (твердотопливная) адрес: с. Инкино, ул. Советская, 23;
- асфальто-бетонный завод с. Инкино, 62км автомобильной дороги "Могильный Мыс - Парабель".

Таблица 1.34 – Годовые и максимально-часовые расходы природного газа по индивидуально-бытовым потребителям села Инкино и деревни Пасека Колпашевского района Томской области

| № ГРП     | Количество газифицируемых квартир, шт. | Максимально-часовые расходы газа, м3/час |              |                       | Годовые расходы газа, тыс.м3/год |              |                       |
|-----------|--|--|--------------|-----------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------|
|           |  | на пищеприготовление и ГВС               | на отопление | Суммарный расход газа | на пищеприготовление и ГВС       | на отопление | Суммарный расход газа |
| с. Инкино |  |  |              |                       |                                  |              |                       |
| ГРП Ш 1   | 94                                     | 71,4                                     | 159,8        | 231,2                 | 128,6                            | 433,2        | 561,8                 |
| ГРП Ш 2   | 107                                    | 81,3                                     | 181,9        | 263,2                 | 146,4                            | 493,1        | 639,5                 |
| д. Пасека |  |  |              |                       |                                  |              |                       |
| ГРП Ш 3   | 67                                     | 50,9                                     | 113,9        | 164,8                 | 91,7                             | 308,8        | 400,4                 |

Согласно долгосрочной целевой программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории Колпашевского района Томской области на период с 2010 - 2012 годы и перспективу до 2020 года» основная часть района не газифицирована.

На территории Колпашевского района осуществляют свою деятельность филиалы областных предприятий по поставке газообразного топлива: Чажемтовская промышленная площадка Томского линейного производственного участка магистральных газопроводов ООО «Томсктрансгаз», Колпашевский участок ООО «Севермежрайгаз», Чажемтовский участок ООО «Севермежрайгаз». Основным потребителем газа является население, основу потребления составляет сжиженный газ.

Согласно Схеме территориального планирования Колпашевского муниципального района томской области в пп. «5.2.3.2 Газоснабжение» раздела «5. Мероприятия по территориальному планированию» предусмотрено развитие системы газоснабжения в 2012-2035 гг. – Строительство межпоселковых газопроводов высокого давления от ГРС «Чажемто» для осуществления газификации жилого сектора, объектов промышленности и теплоэнергетического комплекса поселений Колпашевского района природным (естественным) сетевым газом.

Согласно открытым источникам – официальному сайту Инкинского сельского поселения ([https://www.kolpadm.ru/content/inkinskoe\\_selskoe\\_poselenie](https://www.kolpadm.ru/content/inkinskoe_selskoe_poselenie)) на расстоянии 2,5 км от с. Инкино проходят участки магистрального нефтепровода Александровское – Анжеро - Судженск и магистрального газопровода Нижневартовск – Томск.

Согласно Программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования «Инкинское сельское поселение» на период до 2032 года на котельной с. Копыловка в качестве основного топлива используются дрова, резервное топливо отсутствует. Газификация на расчетный период (2032 г.) не ожидается.

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

Согласно генеральному плану Инкинского сельского поселения территория сельского поселения не газифицирована. Проектными решениями генерального плана в отношении перспективного газоснабжения являются данные приведенные в таблице 1.35.

Так как сельское поселение не газифицировано, то основной задачей является строительство межпоселкового газопровода высокого давления от ГРС (наименование уточнится в перспективе) для осуществления газификации жилого сектора, объектов промышленности, сельского хозяйства и теплоэнергетического комплекса поселения природным (естественным) сетевым газом.

Таблица 1.35 – Годовые расходы на существующий и проектируемый фонд

| № п/п  | Потребители   | Расчет  | Годовой расход   | Часовые расходы газа |
|--------|---|---|------------------|----------------------|
| 1      | Бытовые нужды населения: отопление, горячее водоснабжение и пищеприготовление | 1044 x 300 м3/год   | 313,2 тыс.м3/год | 35,75 м3/час         |
| 2      | Предприятия соцкультбыта  | Расходы определяются по мере реализации целевых и инвестиционных программ, на стадии проектирования |                  |                      |
| Итого: |   | -   | 313,2 тыс.м3/год | 35,75 м3/час         |

Проектное решение по газификации с. Копыловка в настоящее время отсутствует, в перспективе газификация не предполагается.

Потребности в газе объектов располагаемых на перспективных площадях строительства, необходимо принимать, по мере реализации на них инвестиционных проектов.

Согласно долгосрочной целевой программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории Колпашевского района Томской области на период с 2010 - 2012 годы и перспективу до 2020 года» часть населенных пунктов (Копыловка, Иванкино) не имеет централизованного электроснабжения и для этих целей используются дизельные электростанции, давно выработавшие свой ресурс и нуждающиеся в замене. Стоимость такой электроэнергии выше обычной в 10-12 раз.

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

Основным предложением является включение плана полной газификации Инкинского сельского поселения в Генеральную схему газоснабжения и газификации Томской области.

*13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденных схемы и программы развития электроэнергетических систем России, а в период до утверждения таких схемы и программы в 2023 году (в отношении технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем в 2024 году) - также утвержденных схемы и программы развития Единой энергетической системы России, схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, на территории которого расположена соответствующая технологически изолированная территориальная электроэнергетическая система) по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии и решений по реконструкции, техническому перевооружению, модернизации, не связанных с увеличением установленной генерирующей мощности, и выводу из эксплуатации генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующее в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения*

Источники тепловой энергии и генерирующие объекты, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Инкинского сельского поселения отсутствуют.

Строительство источников тепловой энергии и генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, до конца расчетного периода не ожидается.

*13.5 Обоснованные предложения по строительству (реконструкции, связанной с увеличением установленной генерирующей мощности) генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения покрытия перспективных тепловых нагрузок для их рассмотрения при разработке схемы и программы развития электроэнергетических систем России, а также при разработке (актуализации) генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики - при наличии таких предложений по результатам технико-экономического сравнения вариантов покрытия перспективных тепловых нагрузок*

До конца расчетного периода в Инкинском сельском поселении строительство генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, не ожидается до конца расчетного периода.

Таблица 1.37 – Предложения по строительству (реконструкции) генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

| № | Характеристика   | Статус      |
|---|--|-------------|
| 1 | Наименование генерирующего объекта   | отсутствует |
| 2 | Предлагаемый энергорайон его размещения  | отсутствует |
| 3 | Год ввода генерирующего объекта в эксплуатацию после завершения строительства (реконструкции) с выделением этапов (при наличии)  | отсутствует |
| 4 | Величина установленной генерирующей (электрической) мощности генерирующего объекта, минимально необходимой для обеспечения удовлетворения потребностей в тепловой энергии и мощности | отсутствует |
| 5 | Типы вновь вводимого генерирующего оборудования в составе такого генерирующего объекта   | отсутствует |

*13.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения*

Развитие системы водоснабжения в части, относящейся к муниципальным системам теплоснабжения на территории Инкинского сельского поселения не ожидается до конца расчетного периода.

*13.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения*

Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения Инкинского сельского поселения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения отсутствуют.

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

Раздел разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в поселении.

Индикаторы развития систем теплоснабжения Инкинского сельского поселения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения на начало и конец расчетного периода приведены в таблице 1.38.

Таблица 1.38 – Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

| № п/п | Индикатор   | Год | Ед. изм.             | существующие     | перспективные    |
|-------|---|-----|----------------------|------------------|------------------|
|       |   |     |                      | 2023             | 2043             |
| 1.    | количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях<br>- котельная с. Копыловка<br>- котельная с. Инкино                                       |     | Ед.                  | 0,0001<br>0,0003 | 0,0002<br>0,0005 |
| 2.    | количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии   |     | Ед.                  | 0                | 0                |
| 3.    | удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии<br>- котельная с. Копыловка<br>- котельная с. Инкино   |     | Тут/Гкал             | 0,883<br>0,103   | 0,885<br>0,106   |
| 4.    | отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети<br>- котельная с. Копыловка<br>- котельная с. Инкино  |     | Гкал/м <sup>2</sup>  | 6,923<br>17,340  | 2,441<br>2,421   |
| 5.    | коэффициент использования установленной тепловой мощности   |     | -                    | 0,338            | 0,349            |
| 6.    | удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке<br>- котельная с. Копыловка<br>- котельная с. Инкино   |     | м <sup>2</sup> /Гкал | 0,020<br>0,032   | 0,022<br>0,062   |
| 7.    | доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения) |     | %                    | -                | -                |
| 8.    | удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии   |     | Тут/кВт              | -                | -                |
| 9.    | коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)   |     |                      | -                | -                |
| 10.   | доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии   |     | %                    | 0                | 100              |
| 11.   | средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей<br>- котельная с. Копыловка  |     | лет                  | 4<br>8           | 1<br>1           |

| №<br>п/п | Индикатор   | Год | Ед. изм. | суще-<br>ствующие | перспек-<br>тивные |
|----------|---|-----|----------|-------------------|--------------------|
|          |   |     |          | 2023              | 2043               |
|          | - котельная с. Инкино   |     |          |                   |                    |
| 12.      | отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей<br>- котельная с. Копыловка<br>- котельная с. Инкино  |     | %        | 0<br>26           | 100<br>100         |
| 13.      | отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии<br>- котельная с. Копыловка<br>- котельная с. Инкино  |     | %        | 0<br>0            | 100<br>100         |
| 14.      | Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях<br>- котельная с. Копыловка<br>- котельная с. Инкино |     | Ед.      | 0<br>0            | 0<br>0             |

## **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.

Долгосрочные параметры регулирования и тарифов на тепловую энергию на 2024 год утверждены приказом департамента тарифного регулирования Томской области № 1-642/9(29) «О тарифах теплоснабжающей организации Муниципального унитарного предприятия «Энергия» муниципального образования «Инкинское сельское поселение» (7000011703)» от 22.01.2024 с. Копыловка, и приказом № 1-643/9(30) от 22.01.2024 – с. Инкино.

Прогнозные значения определены с учетом имеющихся производственных расходов товарного отпуска тепловой энергии за 2023 г., принятые по материалам тарифных дел, индексов инфляции, а также изменения технико-экономических показателей работы источников теплоснабжения при реализации мероприятий Схемы.

Результаты расчета приведены в главе 14 обосновывающих материалов.

## **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.

Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии приведены в главе 11 обосновывающих мероприятий.

### *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, несанкционированная 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 перемерзание 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 перемерзания 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 1.39).

Таблица 1.39 – 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 замерзания 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 однострубному 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 1.40 приведены примерные сроки ликвидации повреждений на подземных теплопроводах.

Таблица 1.40 – 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     |

Из таблицы 1.40 видно, что на ликвидацию повреждения на трубопроводе диаметром 100-200 мм затрачивается 12 ч, а при диаметре трубопровода 500-700 мм времени потребуется почти в три раза больше, и оно составит 34 ч.

В связи с этим 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 тепло-

проводов 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 1.41.

Таблица 1.41 – 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                               | tв, °С   | 10  | 12,4 | 14,8 | 16,0 |
|   |                                  | чел час  | 7,3                                       | 9,1  | 13,8 | 21,0 |
| -40   | 70                               | tв, °С   | -   | 11,5 | 14,5 | 16,0 |
|   |                                  | чел час  | -   | 10,2 | 14,0 | 19,6 |
| -30   | 65                               | tв, °С   | -   | 10,0 | 14,0 | 16,0 |
|   |                                  | чел час  | -   | 12,2 | 14,6 | 18,2 |
| -20   | 55                               | tв, °С   | -   | -    | 13,0 | 16,0 |
|   |                                  | чел час  | -   | -    | 15,3 | 15,4 |

Из таблицы 1.41 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 Инкинского сельского поселения (таблица 1.42) потенциальные угрозы, напрямую влияющие на обеспечение надежности систем теплоснабжения, отсутствуют.

Таблица 1.42 – 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 с. Копыловка   | отсутствуют                    | не требуются                                  |
| 2.2 | Котельная с. Инкино  | отсутствуют                    | не требуются                                  |
| 3   | На тепловых сетях  |                                |   |
| 3.1 | Котельная с. Копыловка   | отсутствуют                    | не требуются                                  |
| 3.1 | Котельная с. Инкино  | 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.

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

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

#### *Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения*

##### *1.1.1 Зоны действия производственных котельных*

Производственные котельные на территории Инкинского сельского поселения отсутствуют.

##### *1.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения*

Частный сектор, расположенный на окраинах с. Копыловка и с. Инкино отапливаются индивидуальными источниками теплоснабжения.

Графические материалы с зонами действия индивидуальных источников теплоснабжения приведены в Приложении.

Основным видом топлива индивидуальных источников теплоснабжения является уголь и дрова.

##### *1.1.3 Зоны действия отопительных котельных*

Зона действия централизованного теплоснабжения котельной с. Копыловка охватывает часть улицы Школьной. Öffentlich и социально значимые здания: ФАП ОГБУЗ "Колпашевская РБ", Административное здание, ФГУП "Почта России", МКОУ «Копыловская ООШ», МКУ «Копыловский СКДЦ» и Библиотека МБУ "Библиотека".

Зона действия централизованного теплоснабжения котельной с. Инкино охватывает часть улицы Советской и переулка Кооперативный. Öffentlich и социально значимые здания: МБОУ «Инкинская СОШ», столовая, гараж, Инкинский СКДЦ, 2 магазина.

Графические материалы с обозначением зон действия муниципальных котельных приведены в Приложении.

Котельные с. Инкино и с. Копыловка и их сети находятся в собственности Администрация Инкинского сельского поселения. Котельная и теплотрасса переданы в хозяйственное ведение и эксплуатируются на основании соглашения с МУП «Энергия», учредителем которой является Администрация Инкинского сельского поселения.

По сравнению со Схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 года значительные изменения отсутствуют.

#### *Часть 2. Источники тепловой энергии*

Значительные изменения технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии по подпунктам 1.2.1 – 1.2.12 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 Структура и технические характеристики основного оборудования

Характеристики котельных Инкинского сельского поселения приведена в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Характеристика котельных Инкинского сельского поселения

| № п п | Объект                 | Целевое назначение | Назначение   | Обеспечиваемый вид теплопотребления | Надежность отпуска теплоты потребителям | Категория обеспечиваемых потребителей |
|-------|------------------------|--------------------|--------------|-------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1     | Котельная с. Копыловка | центральная        | отопительная | отопление                           | первой категории                        | вторая                                |
| 2     | Котельная с. Инкино    | центральная        | отопительная | отопление                           | первой категории                        | вторая                                |

Характеристика котлов источников теплоснабжения приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Основные характеристики котлов источников теплоснабжения

| Наименование источника тепловой энергии | Марка и количество котлов | Топливо основное, (резервное)          | Температурный график теплоносителя (в наружной сети) | Техническое состояние |
|---|---------------------------|--|--|-----------------------|
| Котельная с. Копыловка                  | 2×КВр-0,23 Д              | дрова (дрова)                          | 95–70°С  | Хор.                  |
| Котельная с. Инкино                     | 2×КВр-0,8 ТТ              | каменный уголь (каменный уголь, дрова) | 75–50°С  | Хор.                  |

Котел КВр-0,23 Д (КВЗр – 0,2 л КД) имеет следующие технические характеристики: КПД свыше 80%, минимальный расход топлива, быстрый выход на номинальную мощность -2-4 часа, запас по мощности 15%, сверх номинальной, минимальные требования к качеству питательной воды, удобные люки для очистки поверхностей нагрева, заводская гарантия 2 отопительных сезона. Конструктивные особенности котлов на дровах, наличие 2 загрузочных дверей; большой объем топочной камеры, для единовременной загрузки большого объема низкокалорийного древесного топлива; наличие поворотной камеры на выходе из топочной камеры котла перед конвективным пучком, увеличивающую зону догорания легких и мелких топливных частиц, захватываемых потоком уходящих газов.

Водогрейный отопительный котел КВр 0,23 МВт на дровах имеет гидравлическую схему потока воды исключая образование застойных зон, перегрев поверхностей нагрева, обеспечивает хороший теплосъем, отсутствие накипи и, следовательно, необходимость в водоподготовке. Качественная газоплотная теплоизоляция котла 0,23 гарантирует максимальное уменьшение потерь тепла через стенки котла и изоляцию, отсутствие присосов холодного воздуха в топочную камеру котла, делая процесс горения топлива более интенсивным и эффективным. Большой объем топочной камеры обеспечивает более полное выгорание топлива и снижает механический и химический недожог. Котел 0,23 с развитой конвективной поверхностью нагрева имеет температуру уходящих газов не более 200 °С и как следствие минимально возможные потери с уходящими газами. Котел 0,23 МВт изначально разработан с целью снижения прямых затрат при производстве тепловой энергии за счет эффективного сжигания древесного топлива и удобства его эксплуатации.

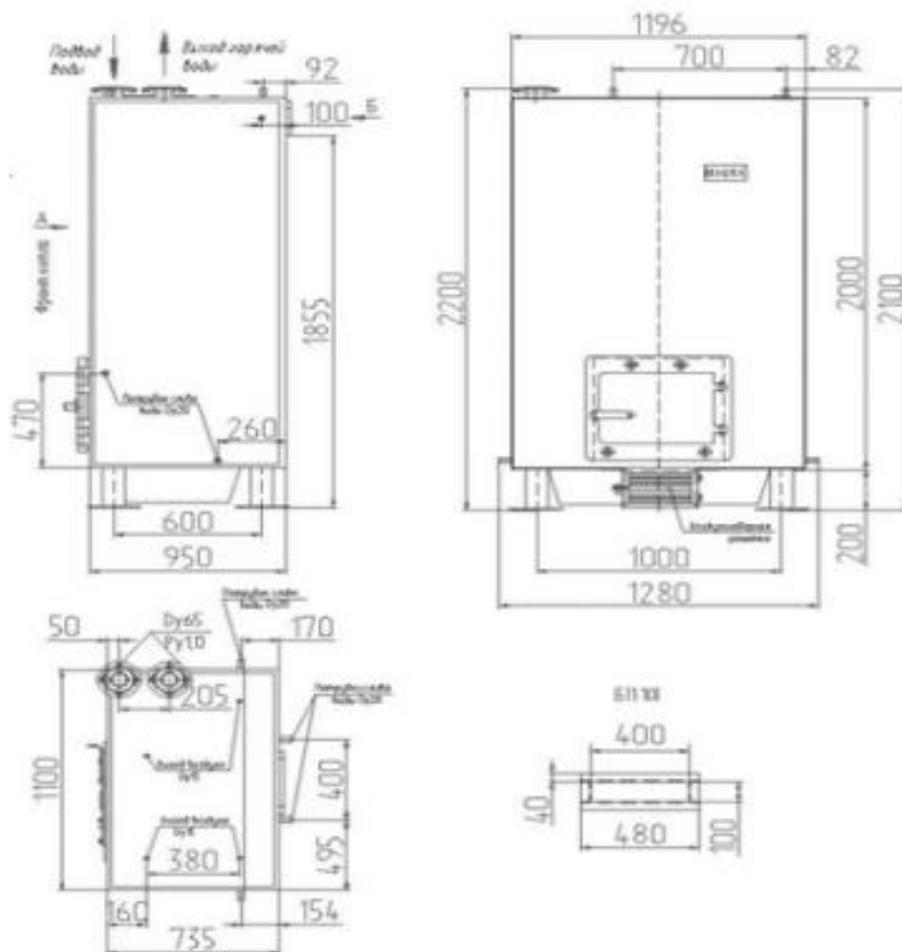


Рисунок 2.1 – Принципиальная тепловая схема котла KVr-0,23 Д

Твердотопливный водогрейный котел KVr 0,8 отличается высоким КПД, что достигается за счет применения следующих конструктивных решений. Большой объем топочной камеры обеспечивает полное выгорание топлива, снижая тем самым потери с механическим недожогом. Газоплотное исполнение топки и качественная теплоизоляция снижают потери тепла через стенки котла и окружающую среду и исключают присосы холодного воздуха в топку котла. Развитая конвективная поверхность нагрева обеспечивает снижение температуры уходящих газов из котла до 200 -180 °С.

Применение современной технологии сжигания топлива в слое снижает потери с механическим и химическим недожогом топлива. Гидравлическая схема в водогрейном твердотопливном котле длительного горения работает по схеме противотока и конвективный пакет выступает в роли экономайзера. Многочисленные перегородки, установленные в коллекторах котла отопительного водогрейного, направляют поток теплоносителя, исключая возникновение застойных зон и локальный перегрев поверхностей нагрева, высокие скорости и турбулизация потока воды максимально снижают образование накипи, котлы KVr 0,8 надежно работают без специальных мероприятий по химводоподготовки.

Таблица 2.3 – Технические характеристики котла КВр-0,8 ТТ

|  |                     |                |
|--|---------------------|----------------|
| Мощность водогрейного котла, Гкал/ч (МВт)  | 0,7 (0,8)           |                |
| Отапливаемая площадь при высоте потолка 3 м, м <sup>2</sup>                                  | 7000                |                |
| Топливо, уголь   | Кузнецкий Д         | Харанорский Б1 |
| Низшая теплота сгорания  | 5230                | 2720           |
| КПД котла, не менее, %   | 83                  | 73             |
| Расход топлива, кг/ч   | 167                 | 403            |
| Расход условного топлива, кг/ч   | 125                 |                |
| Температура уходящих газов, °С   | Не более 200        |                |
| Расход рабочей среды, м <sup>3</sup> /ч  | 28                  |                |
| Температура воды, °С   | 70-95               |                |
| Давление рабочей среды, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )   | 0,3-0,6 (3-6)       |                |
| Гидравлическое сопротивление котла при перепаде температур 25°С, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), | не более 0,07 (0,7) |                |
| Аэродинамическое сопротивление, Па (мм.вод.ст.), Площадь зеркала горения, м <sup>2</sup>     | не более 320 (32)   |                |
| Топочное устройство  | топка 0.8           |                |
| Габаритные размеры котельного блока с топкой, не более                                       |                     |                |
| Длина, мм  | 2650                |                |
| Ширина, мм   | 1450                |                |
| Высота, мм   | 1800                |                |

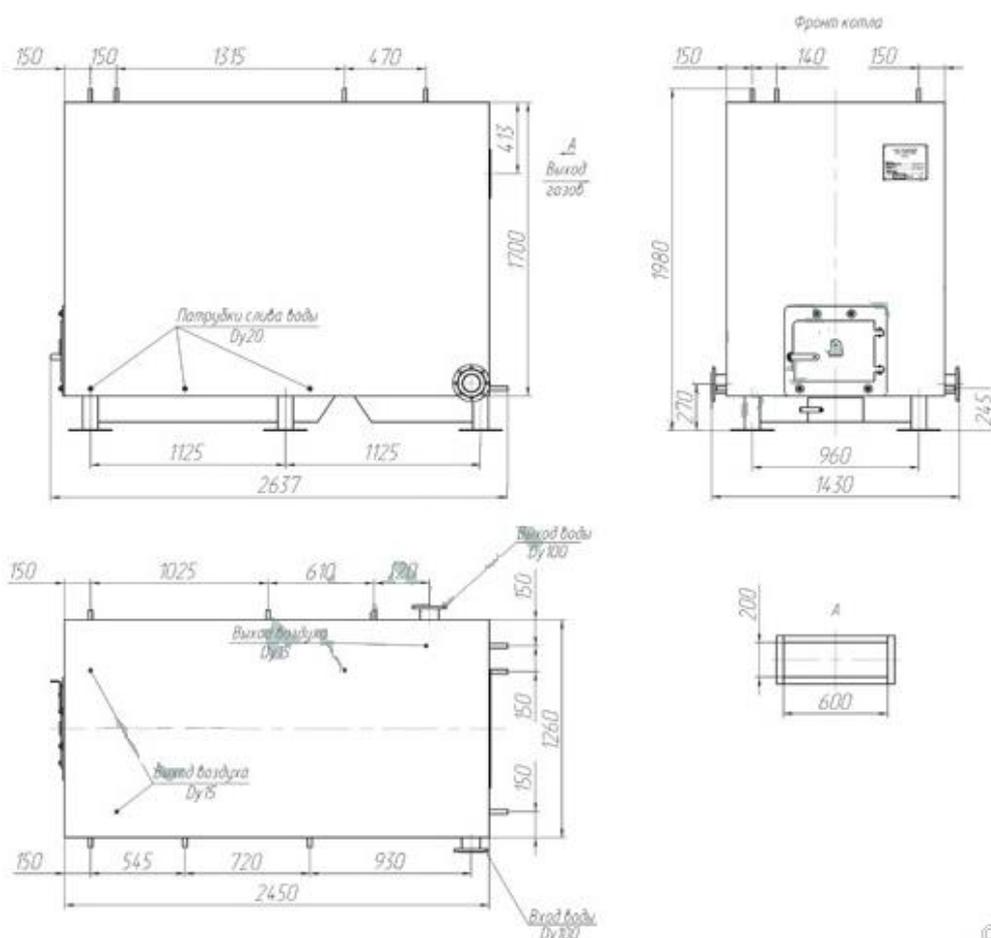


Рисунок 2.2 – Принципиальная тепловая схема котла КВр-0,8 ТТ

Обозначение котла КВр 0,8 в соответствии с ГОСТ 30735-2001 "Котлы отопительные водогрейные теплопроизводительностью от 0,1 до 4,0 МВт" - Котел КВр-0,93 К, Котел КВр-0,93 КБ, Котел КВр-0,93-95, Котел КВ-0,93-95. Возможно заводское обозначение котла, где мощность указывается в Гкал/ч - Котел КВр-0,8 К, Котел КВр-0,8 КБ, Котел КВр 0,8, Котел КВр-0,8-95, Котел КВ-0,8-95 °С.

Водогрейный твердотопливный котел КВр 0,8 предназначен для работы в открытых и закрытых системах теплоснабжения с принудительной циркуляцией воды, используется в системах централизованного теплоснабжения на нужды отопления и горячего водоснабжения.

Водогрейный твердотопливный котел КВр 0,8 Гкал выполнен моноблочным - блок котла и топочное устройство. Топочное устройство - ручная слоевая топка. Производим топки 2-х модификаций: колосниковая топка и топка с радиальной воздухораспределительной решеткой.

Блок водогрейного котла 0,8 представляет собой стальную сварную конструкцию, состоящую из стальной трубной системы (радиационной и конвективной поверхности нагрева), опорной рамы и каркаса с теплоизоляционными материалами, обшитого листовой сталью. На фронте котла устанавливается топочная дверка для загрузки топлива и выгрузки шлака. В модели котла с возможностью сжигания резервного топлива дров на фронте котла устанавливается 2 загрузочные дверки.

Котлы твердотопливные отопительные длительного горения КВр 0,8 имеют П-образную сомкнутую компоновку. Топочная камера котлов состоит из труб Ø 57x3,5 мм. Конвективная поверхность нагрева состоит из пакетов выполненных из труб Ø 57x3,5 мм, для интенсификации теплообмена трубы конвективных пакетов располагаются в шахматном порядке. Это обеспечивает более интенсивное и полное омывание труб горячими газами.

Гидравлическая схема водогрейного котла КВр-0,8 выполнена многоходовой, с множеством перегородок, для увеличения скорости воды в котле и исключения застойных зон и локального перегрева поверхностей нагрева. Кроме того, турбулизация водяного потока препятствует образованию пристенного кипения и отложения накипи на поверхностях нагрева. Котел КВр 0,8 работает с принудительной циркуляцией теплоносителя которую обеспечивают сетевые насосы.

Топочная камера твердотопливного котла стального КВр-0,8 выполнена газоплотной. Газоплотность котла обеспечивается путем варки стальной полосы в межтрубное пространство топочных панелей. Ширина газоплотной полосы рассчитывается таким образом, чтобы обеспечивать ее стабильное равномерное охлаждение и не допустить перегрев и порыв в процессе эксплуатации котла. Качество обварки газоплотности обеспечивает исключение присосов холодного воздуха в топочную камеру котла и исключает выбивание дымовых газов в котельный зал котельной.

Легкая изоляция котла КВр-0,8 выполнена съемной, облегченной из плит ПТЭ. Плиты закрепляются на каркасе, обшивка водогрейного котла выполняется из стальных листов. Преимущества легкой изоляции максимальная монтажная готовность котельного блока, его компактность, минимизация потерь КПД котла через потери тепла  $q_5$  в окружающую среду, за счет высокого качества обмуровки. По желанию заказчика возможно исполнение котельного блока под кирпичную обмуровку, без обшивки и изоляции. Но на сегодняшний день такие модели котлов практически не пользуются спросом у заказчиков ввиду больших по сравнению с легкой обмуровкой стоимости и срока монтажных работ.

Газы в конвективной части промышленного водогрейного котла КВр 0,8 проходят два хода и выходят через газоход в верхней части задней стенки котла. В случае установки котла в уже существующей котельной с газоходами расположенными снизу котельной, возможно изготовление

опускного газохода вдоль задней стенки котла и вывод газов вниз. Для очистки конвективных поверхностей нагрева от сажи и золы в обшивке котла предусмотрены удобные люки.

В нижней части котла стального на твердом топливе находятся два зольных бункера, под топкой и под конвективной поверхностью нагрева. В бункерах предусмотрен лаз для очистки от зольных отложений и осмотра труб конвективного пакета.

Котел КВр 0,8 работает с уравновешенной тягой, которую обеспечивает дутьевой вентилятор ВЦ и дымосос ДН.

Таблица 2.4 – Перечень вспомогательного оборудования системы теплоснабжения котельных Инкинского сельского поселения

| Наименование источника тепловой энергии | Наименование контура | Наименование оборудования | Марка                    | Кол-во, шт | Установленная мощность, кВт | Частота вращения, об/мин |
|---|----------------------|---------------------------|--------------------------|------------|-----------------------------|--------------------------|
| Котельная с. Копыловка                  | Сетевой контур       | Насос циркуляционный      | Wilo IPL 40/150-3/2      | 2          | 0,75                        | 1450                     |
|   |                      | Насос подпиточный         | СН-2-30                  | 1          | 0,3                         | –                        |
| Котельная с. Инкино                     | Сетевой контур       | Насос циркуляционный      | СН-2                     | 1          | 4                           | 2900                     |
|   |                      | Насос подпиточный         | NB 40-125/127 A-F-A-BAQE | 1          | 3                           | 2900                     |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 года значительные изменения отсутствуют.

### 1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Параметры установленной тепловой мощности котла приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Параметры установленной тепловой мощности котлов

| Наименование источника тепловой энергии | Марка и количество котлов | Установленная мощность, Гкал/ч |
|---|---------------------------|--------------------------------|
| Котельная с. Копыловка                  | 2×КВр-0,23 Д              | 0,4                            |
| Котельная с. Инкино                     | 2×КВр-0,8 ТТ              | 1,38                           |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 года изменения установленной тепловой мощности отсутствуют.

### 1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Располагаемая тепловая мощность и ее ограничения, нереализуемые по техническим причинам в централизованных котельных Инкинского сельского поселения, представлены в таблице 2.6. Ограничения тепловой мощности возникают в основном из-за высокой степени изношенности оборудования котельной и тепловых сетей.

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 года изменения ограничения тепловой мощности отсутствуют.

Таблица 2.6 – Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

| Наименование источника тепловой энергии | Марка и количество котлов | Срок эксплуатации, г | Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч |
|---|---------------------------|----------------------|---------------------------------------|---|
| Котельная с. Копыловка                  | 2×КВр-0,23 Д              | 6                    | 0,12                                  | 0,280                                   |
| Котельная с. Инкино                     | 2×КВр-0,8 ТТ              | 6                    | 0,276                                 | 1,104                                   |

*1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто*

Параметры установленной тепловой мощности нетто котельных приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Параметры установленной тепловой мощности нетто

| Наименование источника тепловой энергии | Марка и количество котлов | Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч |
|---|---------------------------|--|---|
| Котельная с. Копыловка                  | 2×КВр-0,23 Д              | 0,0045   | 0,276   |
| Котельная с. Инкино                     | 2×КВр-0,8 ТТ              | 0,012  | 1,092   |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 года изменения мощности источника тепловой энергии нетто отсутствуют.

*1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса*

Сроки ввода в эксплуатацию оборудования котельных представлены в таблице 2.8. Продление ресурса не требуется.

Таблица 2.8 – Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

| Наименование источника тепловой энергии | Марка и количество котлов | Год ввода в эксплуатацию | Год последнего освидетельствования |
|---|---------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Котельная с. Копыловка                  | 2×КВр-0,23 Д              | 2018                     | 2023                               |
| Котельная с. Инкино                     | 2×КВр-0,8 ТТ              | 2018                     | 2023                               |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 года изменения сроков ввода оборудования отсутствуют.

*1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)*

Схемы выдачи тепловой мощности котельных с. Копыловка и . Инкино типовые. Принципиальная тепловая схема приведена на рисунке 2.3.

Источники тепловой энергии Инкинского сельского поселения не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

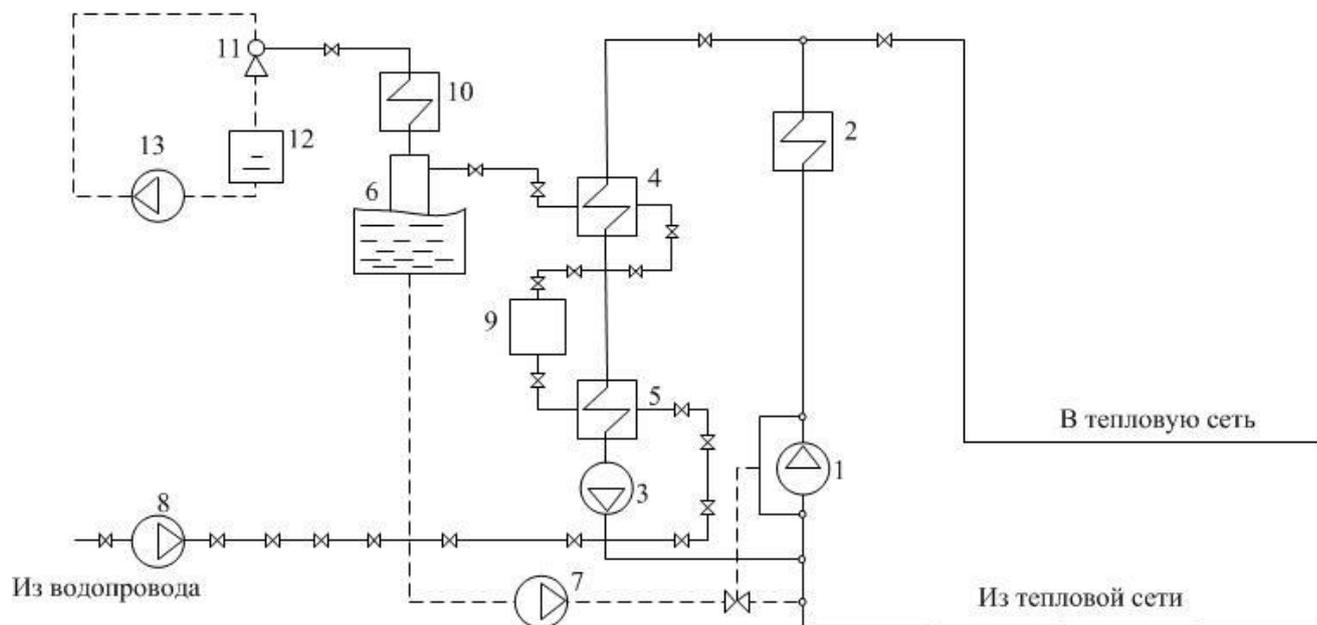


Рисунок 2.3 – Принципиальная тепловая схема котельной с водогрейными котлами:  
 1 - сетевой насос; 2 - водогрейный котел; 3 - рециркуляционный насос; 4 - подогреватель подпиточной воды; 5 - подогреватель водопроводной воды; 6 - вакуумный деаэратор;  
 7 - подпиточный насос и регулятор подпитки; 8 - насос водопроводной воды; 9 - оборудование химводоподготовки; 10 - охладитель выпара; 11 - вакуумный водоструйный эжектор;  
 12 - бак газоотделитель эжектора; 13 - эжекторный насос

*1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха*

В состав котельных входит комплект оборудования для автоматического поддержания температуры прямой сетевой воды.

Графики изменения температур теплоносителя (рисунки 2.4 и 2.5) учитывают климатические параметры холодного времени года на территории Колпашевского муниципального района РФ СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Температурные графики систем теплоснабжения имеют температурные режимы 95-70 °С для котельной с. Копыловка и 75-50 °С для – с. Инкино.

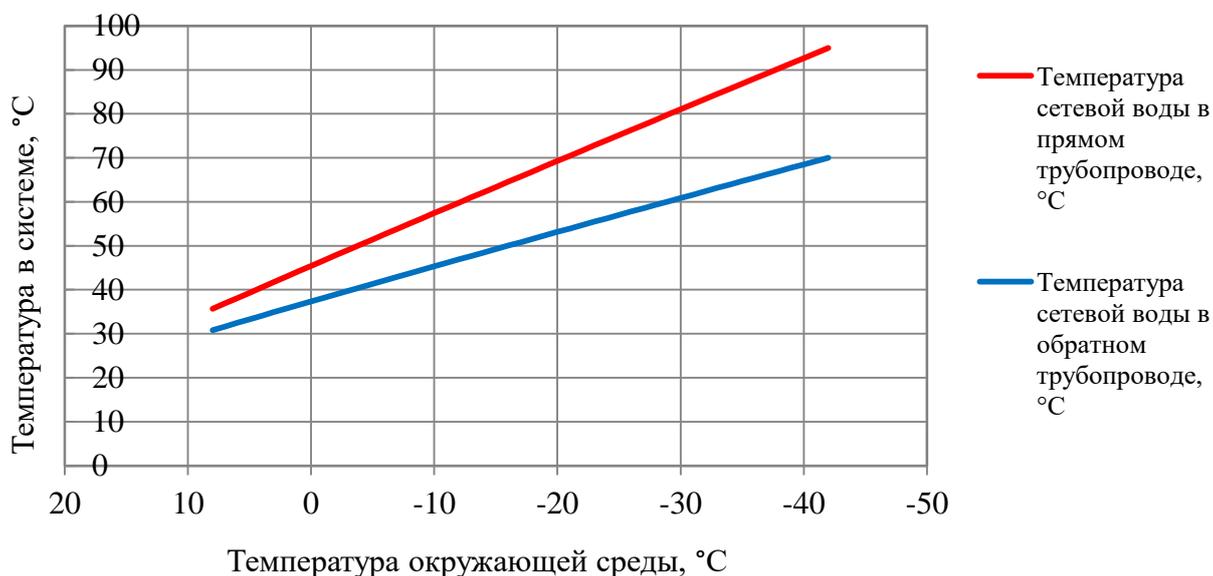


Рисунок 2.4 – График изменения температур теплоносителя 95-70 °С

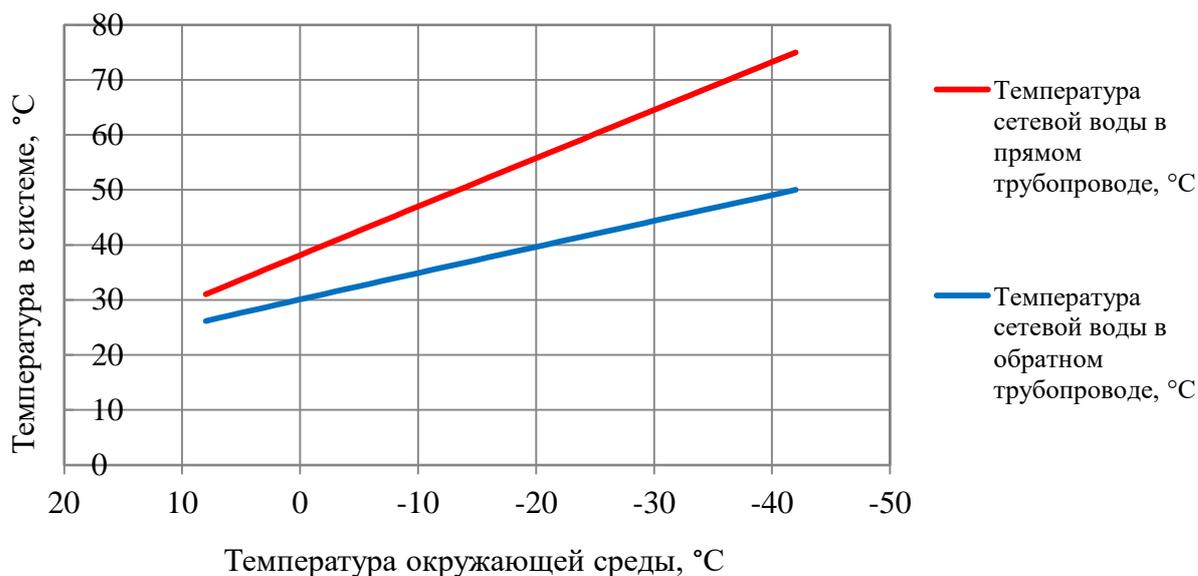


Рисунок 2.5 – График изменения температур теплоносителя 75-50 °С

### 1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Таблица 2.9 – Среднегодовая загрузка оборудования 2023

| Наименование и адрес   | Марка и количество котлов | Располагаемая мощность, Гкал/ч | Нагрузка, в т.ч потери, Гкал/ч | Среднегодовая загрузка оборудования, % |
|------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|
| Котельная Копыловка с. | 2×КВр-0,23 Д              | 0,280                          | 0,167                          | 59,64                                  |
| Котельная Инкино с.    | 2×КВр-0,8 ТТ              | 1,104                          | 0,468                          | 42,39                                  |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 года значительные изменения среднегодовой загрузки оборудования отсутствуют.

### *1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети*

Учет произведенного тепла ведется расчетным способом на основании расхода топлива.

### *1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии*

Отказы оборудования источников тепловой энергии к июлю 2024 г. отсутствуют.

### *1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии*

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии отсутствуют.

### *1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей*

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Инкинского сельского поселения отсутствуют.

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

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

### *1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения*

Структурно все тепловые сети котельных с. Копыловка и с. Инкино имеют один магистральный вывод в двухтрубном нерезервируемом исполнении, выполненный частично подземной прокладкой в канале и частично – надземной на низких опорах в деревянном коробе с теплоизоляцией, оканчивающийся секционирующей арматурой в зданиях потребителей.

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

### *1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе*

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии приведены в приложении.

*1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам*

Параметры тепловых сетей приведены в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Параметры тепловой сети котельной с. Копыловка

| № пп | Параметр                                      | с. Копыловка            | с. Инкино               |
|------|---|-------------------------|-------------------------|
| 1.   | Наружный диаметр, мм                          | 76                      | 100; 50                 |
| 2.   | Материал                                      | сталь                   | сталь                   |
| 3.   | Схема исполнения тепловой сети                | двухтрубная             | двухтрубная             |
| 4.   | Конструкция                                   | тупиковая               | тупиковая               |
| 5.   | Степень резервируемости                       | нерезервированная       | нерезервированная       |
| 6.   | Количество магистральных выводов              | 1                       | 1                       |
| 7.   | Общая протяженность сетей, м                  | 120<br>(факт 119,77)    | 334<br>(факт 412,55)    |
| 8.   | Глубина заложения подземных тепловых сетей, м | 1,8                     | 1,8                     |
| 9.   | Год начала эксплуатации                       | 2019                    | 2011                    |
| 10.  | Тип изоляции                                  | минеральная вата        | минеральная вата        |
| 11.  | Характеристика грунта                         | песчано-глинистый       | песчано-глинистый       |
| 12.  | Тип компенсирующих устройств                  | П-образные компенсаторы | П-образные компенсаторы |
| 13.  | Наименее надежный участок                     | магистральный           | магистральный           |
| 14.  | Суммарные потери по тепловым сетям, Гкал      | 63                      | 715,43                  |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 года параметры тепловых сетей уточнены предоставленными выписками из ЕГРН об объектах недвижимости (сети теплоснабжения).

#### *1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях*

Секционирующие задвижки из низколегированной стали, чугуна и регулирующие дроссельные шайбы размещены в узлах присоединения распределительных сетей потребителей к магистральным тепловым сетям непосредственно в индивидуальных тепловых пунктах зданий потребителей, а также тепловых камер, по одной на каждый (прямой и обратный) трубопроводы.

#### *1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов*

Тепловые пункты и павильоны систем теплоснабжения на территории Инкинского сельского поселения отсутствуют.

В период актуализации в с. Инкино установлен круглый колодец из сборного железобетона: кольцо для колодцев сборное железобетонное, диаметр 1000 мм – 2 шт.; плита днища, бетон В15-1 шт.; плита перекрытия, бетон В15-1 шт.; люк пластик-1 шт.

### 1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

График изменения температур теплоносителя (таблицы 2.11 и 2.12) выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории Колпашевского муниципального района РФ СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» и справочных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему, и сетевой – в обратном трубопроводе по температурному графику 90–75 °С для котельной с. Копыловка и 75-50 °С для – с. Инкино.

Таблица 2.11 – График изменения температур теплоносителя 90–75 °С

| Температура сетевой воды    | Расчетная температура наружного воздуха, °С |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                             | 10  | 5  | 0  | -5 | -10 | -15 | -20 | -25 | -30 | -35 | -40 | -42 |
| В прямом трубопроводе, °С   | 36  | 39 | 45 | 43 | 57  | 63  | 69  | 75  | 81  | 87  | 93  | 95  |
| В обратном трубопроводе, °С | 31  | 33 | 37 | 32 | 45  | 49  | 53  | 57  | 61  | 65  | 68  | 70  |

Таблица 2.12 – График изменения температур теплоносителя 75-50 °С

| Температура сетевой воды    | Расчетная температура наружного воздуха, °С |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                             | 10  | 5  | 0  | -5 | -10 | -15 | -20 | -25 | -30 | -35 | -40 | -42 |
| В прямом трубопроводе, °С   | 31  | 34 | 38 | 43 | 47  | 51  | 56  | 60  | 65  | 69  | 73  | 75  |
| В обратном трубопроводе, °С | 26  | 28 | 30 | 32 | 35  | 37  | 40  | 42  | 44  | 47  | 49  | 50  |

### 1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети и соблюдаются путем использования средств автоматизации котельных и регулированием подачи топлива.

### 1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Для магистральных водяных закрытых тепловых сетей Инкинского сельского поселения без горячего водоснабжения предусмотрен расчетный гидравлический режим – по расчетным расходам сетевой воды в отопительный период.

Пьезометрические графики приведены на рисунках 2.6-2.7. Для тепловых сетей с. Копыловка и с. Инкино расчет выполнен до самого удаленного потребителя.

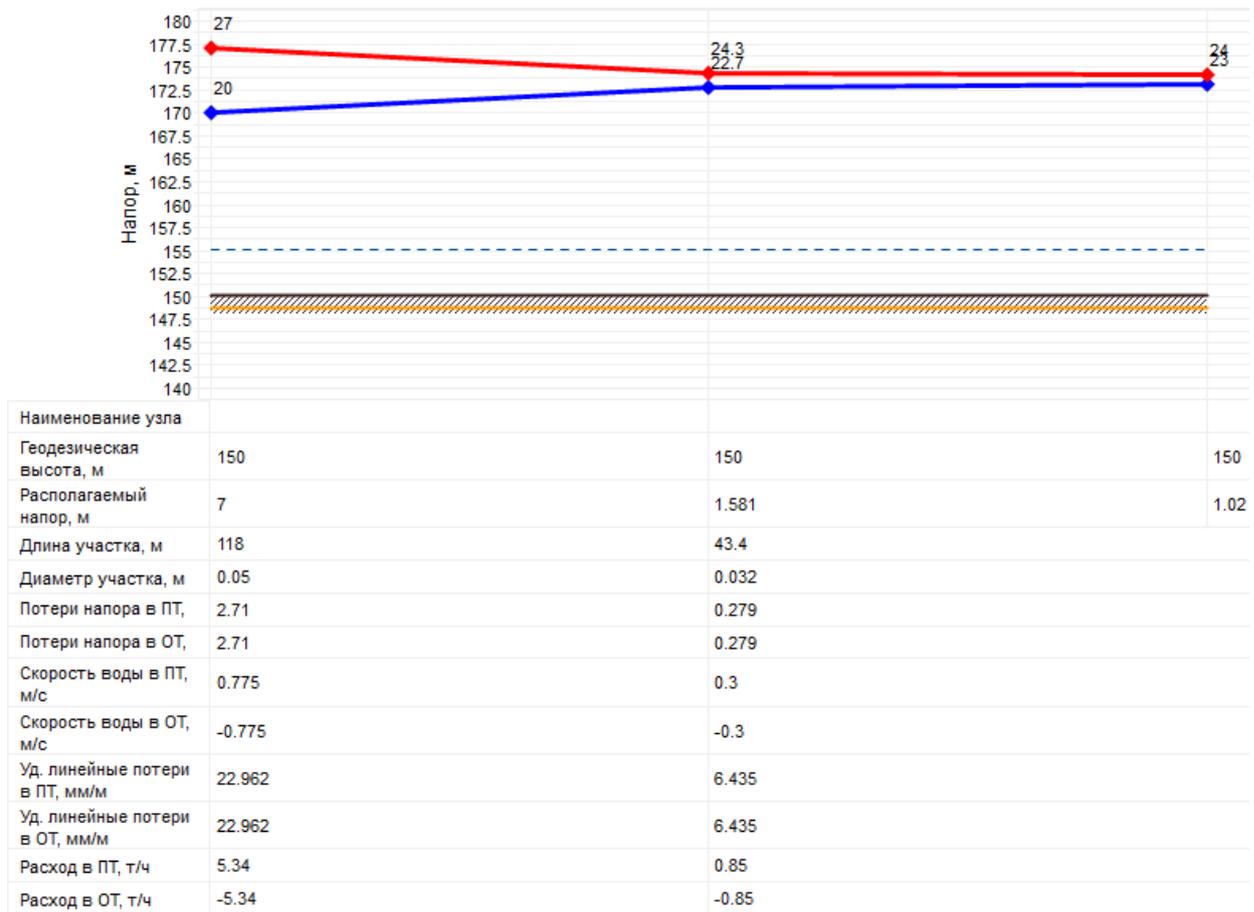


Рисунок 2.6 – Пьезометрический график тепловой сети котельной с. Копыловка

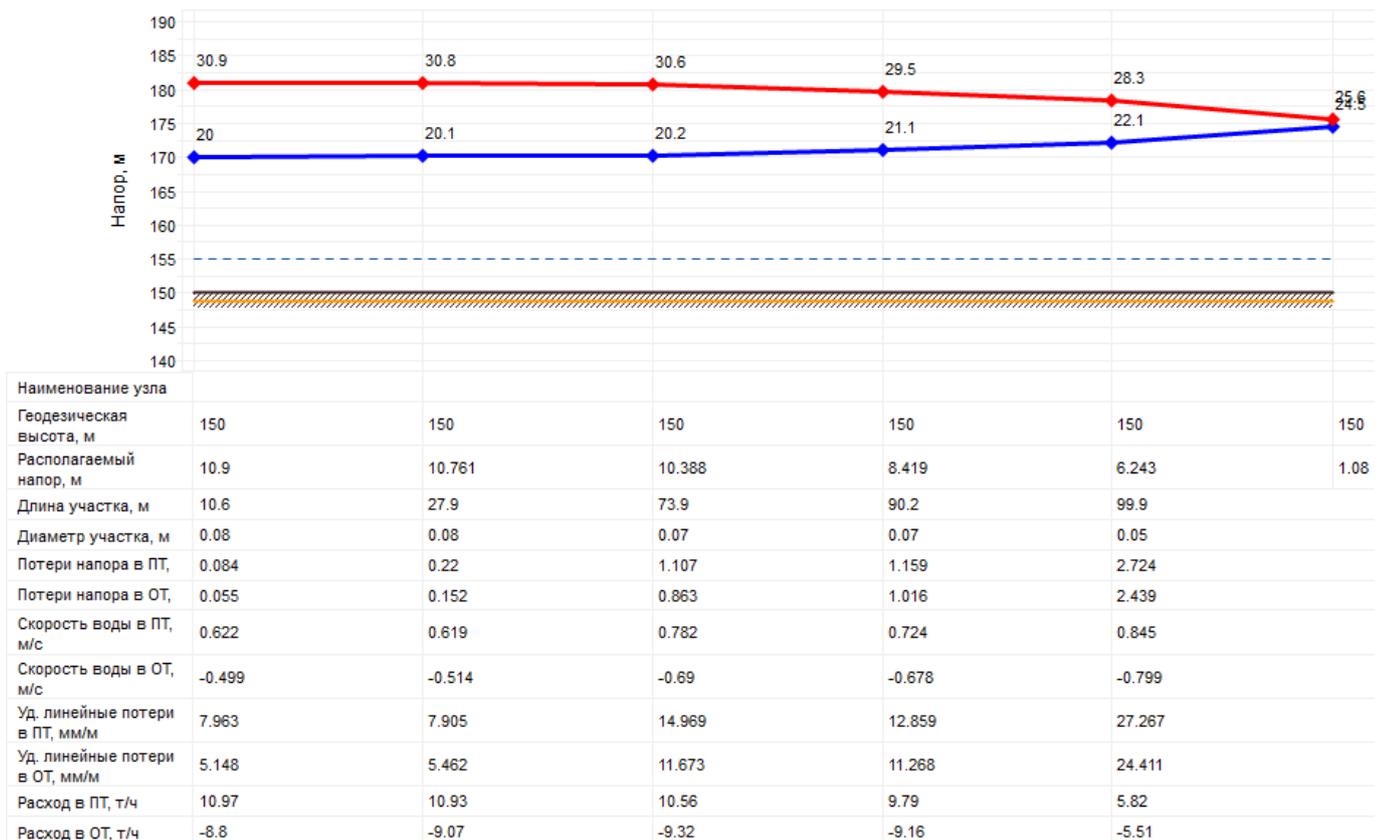


Рисунок 2.7 – Пьезометрический график тепловой сети котельной с. Инкино

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 года значительные изменения пьезометрических графиков тепловых сетей отсутствуют.

#### *1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет*

Существенные отказы тепловых сетей (аварии, инциденты) за последние 5 лет в Инкинском сельском поселении отсутствуют.

#### *1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.*

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

Количество аварий за последние 5 лет в с. Инкино составляют 3 шт.

#### *1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов*

С целью диагностики состояния тепловых сетей проводятся гидравлические и температурные испытания теплотрасс, а также на тепловые потери.

Гидравлическое испытание тепловых сетей производят дважды: сначала проверяют прочность и плотность теплопровода без оборудования и арматуры, после весь теплопровод, который готов к эксплуатации, с установленными грязевиками, задвижками, компенсаторами и остальным оборудованием. Повторная проверка нужна потому, что при смонтированном оборудовании и арматуре тяжелее проверить плотность и прочность сварных швов.

В случаях, когда при испытании теплопроводов без оборудования и арматуры имеет место падение давления по приборам, значит, имеющиеся сварные швы неплотные (естественно, если в самих трубах нет свищей, трещин и пр.). Падение давления при испытании трубопроводов с установленным оборудованием и арматурой, возможно, свидетельствует, что помимо стыков выполнены с дефектами еще сальниковые уплотнения или фланцевые соединения.

При предварительном испытании проверяется на плотность и прочность не только сварные швы, но и стенки трубопроводов, т.к. бывает, что трубы имеют трещины, свищи и прочие заводские дефекты. Испытания смонтированного трубопровода должны выполняться до монтажа теплоизоляции. Помимо этого трубопровод не должен быть засыпан или закрыт инженерными конструкциями. Когда трубопровод сварен из бесшовных цельнотянутых труб, он может предъявляться к испытанию уже изолированным, но только с открытыми сварными стыками.

При окончательном испытании подлежат проверке места соединения отдельных участков (в случаях испытания теплопровода частями), сварные швы грязевиков и сальниковых компенсаторов, корпуса оборудования, фланцевые соединения. Во время проверки сальники должны быть уплотнены, а секционные задвижки полностью открыты.

При гидравлическом испытании тепловых сетей последовательность проведения работ такая:

- проводят очистку теплопроводов;
- устанавливают манометры, заглушки и краны;
- подключают воду и гидравлический пресс;

- заполняют трубопроводы водой до необходимого давления;
- проводят осмотр теплопроводов и помечают места, где обнаружены дефекты;
- устраняют дефекты;
- производят второе испытание;
- отключают от водопровода и производят спуск воды из труб;
- снимают манометры и заглушки.

Для заполнения трубопроводов водой и хорошего удаления из труб воздуха водопровод присоединяют к нижней части теплопровода. Возле каждого воздушного крана необходимо выставить дежурного. Сначала через воздушники поступает только воздух, потом воздушно-водяная смесь и, наконец, только вода. По достижении выхода только воды кран перекрывается. Далее кран еще два-три раза периодически открывают для полного выпуска оставшейся части воздуха с верхних точек. Перед началом наполнения тепловой сети все воздушники необходимо открыть, а дренажи закрыть.

Испытание проводят давлением, равном рабочему с коэффициентом 1,25. Под рабочим понимают максимальное давление, которое может возникнуть на данном участке в процессе эксплуатации.

При случаях испытания теплопровода без оборудования и арматуры давление поднимают до расчетного и выдерживают его на протяжении 10 мин, контролируя при этом падение давления, после снижают его до рабочего, проводят осмотр сварных соединений и обстукивают стыки. Испытания считают удовлетворительными, если отсутствует падение давления, нет течи и потения стыков.

Испытания с установленным оборудованием и арматурой проводят с выдержкой в течение 15 мин, проводят осмотр фланцевых и сварных соединений, арматуры и оборудования, сальниковых уплотнений, после давление снижают до рабочего. Испытания считают удовлетворительными, если в течение 2 ч падение давления не превышает 10%. Испытательное давление проверяет не только герметичность, но и прочность оборудования и трубопровода.

После испытания воду необходимо удалять из труб полностью. Как правило, вода для испытаний не проходит специальную подготовку и может снизить качество сетевой воды и быть причиной коррозии внутренних поверхностей труб.

Температурные испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки проводятся после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температурным испытаниям подвергаться вся сеть от источника тепловой энергии до индивидуальных тепловых пунктов потребителей. Температурные испытания проводятся при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Началу испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя должен предшествовать прогрев тепловой сети при температуре воды в подающем трубопроводе 100 °С. Продолжительность прогрева составляет порядка двух часов.

Перед началом испытания производится расстановка персонала в пунктах наблюдения и по трассе тепловой сети.

В предусмотренный программой срок на источнике тепловой энергии начинается постепенное повышение температуры воды до установленного максимального значения при строгом контроле за давлением в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии и величиной подпитки (дренажа).

Заданная максимальная температура теплоносителя поддерживается постоянной в течение установленного программой времени (не менее 2 ч), а затем плавно понижается до 70-80 °С.

Скорость повышения и понижения температуры воды в подающем трубопроводе выбирается такой, чтобы в течение всего периода испытания соблюдалось заданное давление в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии. Поддержание давления в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии при повышении температуры первоначально должно проводиться путем регулирования величины подпитки, а после полного прекращения подпитки в связи с увеличением объема сетевой воды при нагреве путем дренирования воды из обратного коллектора.

С момента начала прогрева тепловой сети и до окончания испытания во всех пунктах наблюдения непрерывно (с интервалом 10 мин) ведутся измерения температур и давлений сетевой воды с записью в журналы.

Руководитель испытания по данным, поступающим из пунктов наблюдения, следит за повышением температуры сетевой воды на источнике тепловой энергии и в тепловой сети и прохождением температурной волны по участкам тепловой сети.

Для своевременного выявления повреждений, которые могут возникнуть в тепловой сети при испытании, особое внимание должно уделяться режимам подпитки и дренирования, которые связаны с увеличением объема сетевой воды при ее нагреве. Поскольку расходы подпиточной и дренируемой воды в процессе испытания значительно изменяются, это затрудняет определение по ним момента появления неплотностей в тепловой сети. Поэтому в период неустановившегося режима необходимо анализировать причины каждого резкого увеличения расхода подпиточной воды и уменьшения расхода дренируемой воды.

Нарушение плотности тепловой сети при испытании может быть выявлено с наибольшей достоверностью в период установившейся максимальной температуры сетевой воды. Резкое отклонение величины подпитки от начальной в этот период свидетельствует о появлении неплотности в тепловой сети и необходимости принятия срочных мер по ликвидации повреждения.

Специально выделенный персонал во время испытания должен объезжать и осматривать трассу тепловой сети и о выявленных повреждениях (появление парения, воды на трассе сети и др.) немедленно сообщать руководителю испытания. При обнаружении повреждений, которые могут привести к серьезным последствиям, испытание должно быть приостановлено до устранения этих повреждений.

Системы теплопотребления, температура воды в которых при испытании превысила допустимые значения 95 °С должны быть немедленно отключены.

Измерения температуры и давления воды в пунктах наблюдения заканчиваются после прохождения в данном месте температурной волны и понижения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе до 100 °С.

Испытание считается законченным после понижения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети до 70-80 °С.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях проводятся один раз в пять лет на с целью разработки энергетических характеристик и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей.

Осуществление разработанных гидравлических и температурных режимов испытаний производится в следующем порядке:

- включаются расходомеры на линиях сетевой и подпиточной воды и устанавливаются термометры на циркуляционной перемычке конечного участка кольца, на выходе трубопроводов из теплоподготовительной установки и на входе в нее;

- устанавливается определенный расчетом расход воды по циркуляционному кольцу, который поддерживается постоянным в течение всего периода испытаний;

- устанавливается давление в обратной линии испытываемого кольца на входе ее в теплоподготовительную установку;

- устанавливается температура воды в подающей линии испытываемого кольца на выходе из теплоподготовительной установки.

Отклонение расхода сетевой воды в циркуляционном кольце не должно превышать  $\pm 2\%$  расчетного значения.

Температура воды в подающей линии должна поддерживаться постоянной с точностью  $\pm 0,5$  °С.

Определение тепловых потерь при подземной прокладке сетей производится при установившемся тепловом состоянии, что достигается путем стабилизации температурного поля в окружающем теплопроводы грунте, при заданном режиме испытаний.

Показателем достижения установившегося теплового состояния грунта на испытываемом кольце является постоянство температуры воды в обратной линии кольца на входе в теплоподготовительную установку в течение 4 ч.

Во время прогрева грунта измеряются расходы циркулирующей и подпиточной воды, температура сетевой воды на входе в теплоподготовительную установку и выходе из нее и на перемычке конечного участка испытываемого кольца. Результаты измерений фиксируются одновременно через каждые 30 мин.

Продолжительность периода достижения установившегося теплового состояния кольца существенно сокращается, если перед испытанием горячее водоснабжение присоединенных к испытываемой магистрали потребителей осуществлялось при температуре воды в подающей линии, близкой к температуре испытаний.

Начиная с момента достижения установившегося теплового состояния во всех намеченных точках наблюдения устанавливаются термометры и измеряется температура воды. Запись показаний термометров и расходомеров ведется одновременно с интервалом 10 мин. Продолжительность основного режима испытаний должна составлять не менее 8 часов.

На заключительном этапе испытаний методом "температурной волны" уточняется время – «продолжительность достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца». На этом этапе температура воды в подающей линии за 20-40 мин повышается на 10-20°С по сравнению со значением температуры испытания и поддерживается постоянной на этом уровне в течение 1 ч. Затем с той же скоростью температура воды понижается до значения температуры испытания, которое и поддерживается до конца испытаний.

Расход воды при режиме "температурной волны" остается неизменным. Прохождение "температурной волны" по испытываемому кольцу фиксируется с интервалом 10 мин во всех точках наблюдения, что дает возможность определить фактическую продолжительность пробега частиц воды по каждому участку испытываемого кольца.

Испытания считаются законченными после того, как "температурная волна" будет отмечена в обратной линии кольца на входе в теплоподготовительную установку.

Суммарная продолжительность основного режима испытаний и периода пробега "температурной волны" составляет удвоенное время продолжительности достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца плюс 10-12 ч.

В результате испытаний определяются тепловые потери для каждого из участков испытываемого кольца отдельно по подающей и обратной линиям.

*1.3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей*

Под термином «летний ремонт» имеется в виду плановопредупредительный ремонт, проводимый в межотопительный период. В отношении периодичности проведения так называемых летних ремонтов, а также параметров и методов испытаний тепловых сетей требуется следующее:

1. Техническое освидетельствование тепловых сетей должно производиться не реже 1 раза в 5 лет в соответствии с п.2.5 МДК 4 - 02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»;

2. Оборудование тепловых сетей в том числе тепловые пункты и системы теплопотребления до проведения пуска после летних ремонтов должно быть подвергнуто гидравлическому испытанию на прочность и плотность, а именно: элеваторные узлы, калориферы и водоподогреватели отопления давлением 1,25 рабочего, но не ниже 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>), системы отопления с чугунными отопительными приборами давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>), а системы панельного отопления давлением 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>) (п.5.28 МДК 4 - 02.2001);

3. Испытанию на максимальную температуру теплоносителя должны подвергаться все тепловые сети от источника тепловой энергии до тепловых пунктов систем теплопотребления, данное испытание следует проводить, как правило, непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха в соответствии с п.1.3, 1.4 РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя».

*1.3.13 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя*

Пункт актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя. Расчеты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии производятся в соответствии с приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Нормативы технологических потерь по тепловым сетям Инкинского сельского поселения составляют для котельной 0,025 Гкал/ч с. Копыловка и 0,258 Гкал/ч – с. Инкино..

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 года значительные изменения нормативов потерь отсутствуют.

*1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года*

Оценка потерь приведена в таблице 2.13.

Таблица 2.13 – Существующие и перспективные потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

| Источник теплоснабжения | Параметр  | Ретроспективные |         |         | Существующие |
|-------------------------|---|-----------------|---------|---------|--------------|
|                         |   | Год             | 2018 г. | 2021 г. | 2022 г.      |
| Котельная с. Копыловка  | Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч             | 0,010           | 0,023   | 0,023   | 0,023        |
|                         | Потери теплопередачей ч/з теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч | 0,010           | 0,023   | 0,023   | 0,023        |
|                         | Потери теплоносителя, Гкал/ч  | 0,0000          | 0,00001 | 0,00001 | 0,00001      |
| Котельная с. Инкино     | Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч             | 0,010           | 0,258   | 0,258   | 0,258        |
|                         | Потери теплопередачей ч/з теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч | 0,010           | 0,258   | 0,258   | 0,258        |
|                         | Потери теплоносителя, Гкал/ч  | 0,0001          | 0,00002 | 0,00002 | 0,00002      |

Значительные изменения потерь тепловой энергии и теплоносителя при ее передаче по тепловым сетям по сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 г. отсутствуют.

*1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения*

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

*1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям*

Все присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям осуществляется по зависимому (непосредственному) присоединению системы отопления без смешения.

*1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя*

Согласно долгосрочной целевой программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории Колпашевского района Томской области на период с 2010 - 2012 годы и перспективу до 2020 года» приборный учет на объектах бюджетной сферы приведен в таблице 2.14.

Данные о фактической величине потерь тепловой энергии по котельным, не имеющим учет, получены приблизительные, исходя из топливно-энергетического баланса на основании объемов списанного топлива. Отсутствие учета тепловой энергии на источниках и у потребителей

делает невозможным определить величину фактических тепловых потерь и расходов топлива на выработку Гкал.

Таблица 2.14 – Наличие приборов учета потребления горячей и холодной воды объектами бюджетной сферы (в % соотношении от общего кол-ва потребителей в разрезе по населенным пунктам)

| Наименование населенного пункта | с. Копыловка, п. Зайкино | с. Иванкино | с. Инкино, д. Пасека, д. Юрты |
|---------------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------------|
| Всего объектов                  | 6                        | 0           | 3                             |
| % оснащенных приборами          | 0                        | 0           | 33                            |

#### *1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи*

Диспетчерские службы теплоснабжающих (теплосетевых) организаций, средства телемеханизации и связи отсутствуют.

Средства автоматизации имеются в котельных. Автоматизация осуществляется в части регулирования температуры на подающем трубопроводе в зависимости от температуры окружающей среды.

#### *1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций*

Центральные тепловые пункты и насосные станции на территории Инкинского сельского поселения отсутствуют.

#### *1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления*

Защиты тепловых сетей от превышения давления автоматическая с применением линий перепуска.

#### *1.3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию*

В настоящий момент имеется признание права муниципальной собственности на тепловые сети в с. Копыловка и с. Инкино за Муниципальным образованием «Инкинское сельское поселение».

#### *1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)*

Данные энергетических характеристик тепловых сетей Инкинского сельского поселения отсутствуют.

### *Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии*

Существующие девять зон действия источников тепловой энергии совпадают с зонами действия тепловых сетей на территории Инкинского сельского поселения и расположены в с. Копыловка и с. Инкино.

Границы зоны действия центральной котельной с. Копыловка устанавливаются ул. Школьная и ул. Братьев Пановых. Зона действия централизованного теплоснабжения котель-

ной с. Копыловка включает общественно и социально значимые здания: ФАП ОГБУЗ "Колпашевская РБ", Административное здание, ФГУП "Почта России", МКОУ «Копыловская ООШ», МКУ «Копыловский СКДЦ» и Библиотека МБУ "Библиотека".

Границы зоны действия центральной котельной с. Инкино устанавливаются ул. Советской и пер. Кооперативный. Зона действия централизованного теплоснабжения котельной с. Инкино включает общественно и социально значимые здания: МБОУ «Инкинская СОШ», столовая, гараж, Инкинский СКДЦ, 2 магазина.

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют, существующие муниципальные котельные расположены в границах своих радиусов эффективного теплоснабжения.

Графическое изображение зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения отображены на схемах теплоснабжения в приложении.

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 года изменения зоны действия котельных 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. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии*

Расчетными элементами территориального деления, неизменяемыми в границах на весь срок проектирования, являются кадастровые кварталы, в границах которых расположены зоны действия муниципальных котельных с. Копыловка и с. Инкино. Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в соответствии с требованиями строительной климатологии приведены в таблице 2.15.

Таблица 2.15 – Значения потребления тепловой мощности при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления (зон действия котельных) в кадастровых кварталах

| Расчетная температура наружного воздуха, °С | 10    | 5     | 0     | -5    | -10   | -15   | -20   | -25   | -30   | -35   | -37   |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 70:08:0100009<br>с. Инкино,<br>Гкал/ч       | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 |
| 70:08:0100010<br>с. Копыловка,<br>Гкал/ч    | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138 |

По сравнению со схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 года потребления тепловой нагрузки значительно не изменилось.

### 1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Центральные котельные Инкинского сельского поселения имеют по одному магистральному выводу.

Значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии котельных Инкинского сельского поселения приведены в таблице 2.16.

Таблица 2.16 – Значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии – котельной Инкинского сельского поселения

| Наименование источника | Значение, Гкал/ч |
|------------------------|------------------|
| Котельная с. Копыловка | 0,162            |
| Котельная с. Инкино    | 0,456            |

### 1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Случаев и условий применения на территории Инкинского сельского поселения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не имеется.

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

Расчетными элементами территориального деления являются части кадастровых кварталов, в границах которых расположены зоны действия котельных с. Копыловка и с. Инкино. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 2.17.

Таблица 2.17 – Величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год

| Параметр<br>Месяц   | Значение в течение года |       |       |       |       |      |    |      |       |       |       |       | за год |
|---|-------------------------|-------|-------|-------|-------|------|----|------|-------|-------|-------|-------|--------|
|   | 1                       | 2     | 3     | 4     | 5     | 6    | 7  | 8    | 9     | 10    | 11    | 12    |        |
| Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С                                      | -20,7                   | -18,7 | -10,8 | -0,7  | 7,3   | 15,2 | 18 | 14,4 | 8,7   | 0,1   | -11,4 | -19,4 | -      |
| Потребление тепловой энергии в кадастровых кварталах (зон действия котельных), Гкал/ч |                         |       |       |       |       |      |    |      |       |       |       |       |        |
| 70:08:0100010<br>с. Копыловка   | 61,44                   | 58,43 | 46,46 | 31,48 | 19,48 | 0    | 0  | 0    | 17,95 | 29,96 | 46,46 | 58,43 | 369,96 |
| 70:08:0100009<br>с. Инкино  | 85,90                   | 81,64 | 64,92 | 43,99 | 27,26 | 0    | 0  | 0    | 25,14 | 41,86 | 64,92 | 81,64 | 517,40 |

1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление регламентированы приложением N 6 к приказу Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области от 30.11.2012 N 47 «Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых помещениях на территории Томской области в отопительный период» (изм. от 13.10.2020 N 36), по горячему водоснабжению – приложением N 4, приведены в таблицах 2.18 и 2.19 соответственно.

Таблица 2.18 – Норматив потребления в отопительный период (Гкал на 1 кв. м общей площади всех жилых и нежилых помещений в месяц) для многоквартирных и жилых домов, расположенных в III климатической зоне

| Категория многоквартирного дома | Со стенами из камня, кирпича                             | Со стенами из панелей, блоков | Со стенами из дерева, смешанных и других материалов |
|---------------------------------|--|-------------------------------|---|
| Этажность                       | Многоквартирные дома до 1999 года постройки включительно |                               |   |
| 1                               | 0,0397   | -                             | 0,0399  |
| 2                               | 0,0395   | -                             | 0,0398  |
| 3 - 4                           | 0,0353   |                               |   |
| 5 - 15                          | 0,0296   |                               |   |
| Этажность                       | Многоквартирные дома после 1999 года постройки           |                               |   |
| 1 и более                       | -  | -                             | -   |

Таблица 2.19 – Норматив потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению), куб. метр в месяц на 1 человека

| № пп | Категория жилых помещений   | Значение |
|------|---|----------|
| 1.   | Жилые помещения с холодным водоснабжением из уличной водоразборной колонки (колодца)  | -        |
| 2.   | Жилые помещения с централизованным водоснабжением без водоотведения и горячего водоснабжения, оборудованные раковинами, мойками кухонными | -        |
| 3.   | Жилые помещения с централизованным водоснабжением и водоотведением без горячего водоснабжения   | -        |
| 4.   | Жилые помещения с централизованным водоснабжением и водоотведением без горячего водоснабжения, имеется ванна                              | -        |
| 5.   | Жилые помещения с централизованным водоснабжением и без централизованного водоотведения и горячего водоснабжения                          | -        |
| 6.   | Жилые помещения с централизованным водоснабжением и водоотведением без горячего водоснабжения и унитазов, оборудованные мойками кухонными | -        |
| 7.   | Жилые помещения с централизованным водоснабжением, водоотведением и горячим водоснабжением  | 1,16     |
| 8.   | Жилые помещения с централизованным водоснабжением, горячим водоснабжением и без централизованного водоотведения                           | 0,91     |
| 9.   | Жилые помещения с централизованным водоснабжением, горячим водоснабжением   | 0,91     |

|     |  |      |
|-----|--|------|
|     | и без централизованного водоотведения и унитазов   |      |
| 10. | Жилые помещения с централизованным водоснабжением, водоотведением и горячим водоснабжением, оборудованные раковинами, мойками кухонными, душами  | 2,51 |
| 11. | Жилые помещения с централизованным водоснабжением, водоотведением и горячим водоснабжением, оборудованные сидячими ваннами, раковинами и душем   | 3,02 |
| 12. | Жилые помещения с централизованным водоснабжением, водоотведением и горячим водоснабжением, оборудованные ваннами длиной 1500 - 1700 мм, раковинами и душем                                | 3,11 |
| 13. | Жилые помещения с централизованным водоснабжением и горячим водоснабжением, оборудованные ваннами, раковинами и душем, и без централизованного водоотведения                               | 2,29 |
| 14. | Жилые помещения с централизованным водоснабжением и водоотведением, оборудованные ваннами, раковинами и душем, и горячим водоснабжением из автономных водонагревателей                     | -    |
| 15. | Жилые помещения с централизованным водоснабжением, оборудованные ваннами, раковинами и душем, горячим водоснабжением из автономных водонагревателей, и без централизованного водоотведения | -    |
| 16. | Жилые помещения в общежитиях с водопроводом и с общими душевыми  | 1,29 |
| 17. | Жилые помещения в общежитиях с водопроводом и с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции здания   | 1,43 |

*1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии*

Значения потребления тепловой нагрузки приведены в таблицах 2.20 и 2.21.

Таблица 2.20 – Значения тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения потребителей с. Копыловка

| № п.п | Адрес            | Наименование                | Расход тепла на отопление, Гкал/ч |
|-------|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1     | ул. Источная,2   | ФАП ОГБУЗ "Колпашевская РБ" | 0,01350                           |
| 2     | ул. Источная, 2  | Административное здание     | 0,02061                           |
| 3     | ул. Источная, 2  | ФГУП "Почта России"         | 0,00722                           |
| 4     | ул. Школьная 1/1 | МКОУ «Копыловская ООШ»      | 0,17270                           |
| 5     | ул. Школьная 1/2 | МКУ «Копыловский СКДЦ»      | 0,03225                           |
| 6     | ул. Школьная 1/3 | Библиотека МБУ "Библиотека" | 0,00989                           |

Таблица 2.21 – Перечень потребителей с. Инкино

| № п.п | Адрес                     | Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, дет.сад, школа, гараж и т.д.) | Расход тепла на отопление, Гкал/ч |
|-------|---------------------------|--|-----------------------------------|
| 1     | ул. Советская, 15         | МБОУ «Инкинская СОШ»   | 0,19683                           |
| 2     | ул. Советская, 17         | столовая   | 0,03773                           |
| 3     | ул. Советская, 17 пом.2,3 | магазин  |                                   |
| 4     | ул. Советская, 19/3       | гараж  | 0,03537                           |
| 5     | пер. Кооперативный, 11    | Инкинский СКДЦ, Администрация Инкинского сельского поселения                         | 0,19044                           |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 года значительные изменения потребления тепловой нагрузки отсутствуют.

#### *Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки*

*1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения*

Пункт актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок котельной Инкинского сельского поселения приведен в таблице 2.22.

Таблица 2.22 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок

| Источники тепловой энергии                        | котельная с. Копыловка | котельная с. Инкино |
|---|------------------------|---------------------|
| Наименование показателя                           |                        |                     |
| Установленная мощность, Гкал/ч                    | 0,40                   | 1,38                |
| Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч           | 0,280                  | 1,104               |
| Тепловая мощность нетто, Гкал/ч                   | 0,276                  | 1,092               |
| Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч | 0,023                  | 0,258               |
| Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч          | 0,138                  | 0,193               |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 года актуализирован баланс тепловой мощности котельных.

*1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения*

Пункт актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельной приведены в таблице 2.23.

Таблица 2.23 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок

| Источники тепловой энергии              | котельная с. Копыловка | котельная с. Инкино |
|---|------------------------|---------------------|
| Наименование показателя                 |                        |                     |
| Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч  | 0,114                  | 0,636               |
| Дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч | —                      | —                   |

*1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю*

Расчетные гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, приведены в таблицах 2.24-2.25.

Таблица 2.24 – Гидравлические режимы тепловых сетей с. Копыловка

| Источник тепловой энергии | Трубопровод | Напор в начале магистральной сети, м | Напор в конце магистральной сети (самого удаленного потребителя), м |
|---------------------------|-------------|--------------------------------------|---|
| Котельная                 | Прямой      | 35,9                                 | 34,9  |
|                           | Обратный    | 10                                   | 11,1  |

Таблица 2.25 – Гидравлические режимы тепловых сетей с. Инкино

| Источник тепловой энергии | Трубопровод | Напор в начале магистральной сети, м | Напор в конце магистральной сети (самого удаленного потребителя), м |
|---------------------------|-------------|--------------------------------------|---|
| Котельная                 | Прямой      | 36                                   | 34,6  |
|                           | Обратный    | 10                                   | 11,4  |

Данные режимы обеспечивают резерв разницы давлений между подающим и обратным трубопроводом на самом удаленном потребителе для всех централизованных котельных.

По сравнению со схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 года значительные изменения в гидравлических режимах тепловых сетей отсутствуют.

*1.6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения*

Дефицит тепловой мощности в Инкинском сельском поселении отсутствует.

*1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности*

В настоящее время в Инкинском сельском поселении имеется резерв тепловой мощности нетто источников тепловой энергии. Возможности расширения технологических зон действия источников ограничены радиусами эффективного теплоснабжения. Зоны действия с дефицитом тепловой мощности сельском поселении отсутствуют.

По сравнению со схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 значительные изменения резервов тепловой мощности нетто отсутствуют.

*Часть 7. Балансы теплоносителя*

В Схеме теплоснабжения Инкинского 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.

*1.7.1 Описание балансов 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 работающих на единую тепловую сеть*

На расчетный срок зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии останутся неизменными, источников тепловой энергии, работающих на единую тепловую сеть, не предвидится. Системы теплоснабжения в Инкинском сельском поселении закрытого типа. Утвер-

жденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей приведены в таблице 2.26.

Таблица 2.26 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зоне действия котельной и тепловой

| Параметр   | Значение               |                     |
|--|------------------------|---------------------|
|  | Котельная с. Копыловка | Котельная с. Инкино |
| Необходимая производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч         | 0,076                  | 0,261               |
| Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками, м <sup>3</sup> /ч | 0                      | 0                   |

Водоподготовительное оборудования в котельной с. Инкино (ул. Советская, 23) имеет производительность до 1,5 м<sup>3</sup>/ч.; в с. Копыловка химводоподготовка АСДР «Коплесон®-6» (Н-5) – до 20 м<sup>3</sup>/ч.

По сравнению со Схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 г. значительные изменения в величинах производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей отсутствуют.

#### *1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения*

На расчетный срок зоны действия системы теплоснабжения и источника тепловой энергии останутся неизменными, источников тепловой энергии, работающих на единую тепловую сеть, не предвидится.

Баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения для котельной Инкинского сельского поселения приведен в таблице 2.27.

Таблица 2.27 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

| № пп | Тепловая сеть с источником теплоснабжения | Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч | Максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения, не более м <sup>3</sup> /ч |
|------|---|--|--|
| 1    | Котельная с. Копыловка                    | 1,5  | 0,6  |
| 2    | Котельная с. Инкино                       | 20   | 2,09   |

По сравнению со Схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 года значительные изменения в величинах необходимой производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах отсутствуют.

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

### 1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Согласно долгосрочной целевой программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории Колпашевского района Томской области на период с 2010 - 2012 годы и перспективу до 2020 года» в качестве основных видов топлива котельными используется уголь Кузнецкого угольного бассейна и сырая нефть. Завоз угля осуществляется одновременно в полном объеме в летний период речным транспортом. Хранение угля осуществляется в открытых резервных и расходных складах, что увеличивает его влажность, снижает теплоту его сгорания за счет медленного окисления и ухудшает процесс горения.

В качестве основного вида топлива для котельных используется уголь, марка угля: каменный, Д, рядовой, крупностью 0-300 мм (ДР), ГОСТ Р 51591-2000. Высшая теплота сгорания 7481 ккал/кг, низшая – 5566. Содержание серы – не более 0,28 %, зольность – 8,1 %. Максимальная влагоемкость – 16,2 %.

Каменный уголь – осадочная порода, представляющая собой продукт глубокого разложения остатков растений. По химическому составу каменный уголь представляет смесь высокомолекулярных полициклических ароматических соединений с высокой массовой долей углерода, а также воды и летучих веществ с небольшими количествами минеральных примесей, при сжигании угля образующих золу.

Количество используемого основного топлива для котельных Инкинского сельского поселения приведено в таблице 2.28.

Таблица 2.28 – Количество используемого основного топлива для котельной Инкинского сельского поселения

| Наименование теплоисточника | Топливо | Объем потребления, т.н.т. |
|-----------------------------|---------|---------------------------|
| Котельная с. Копыловка      | дрова   | 900,0                     |
| Котельная с. Инкино         | уголь   | 300,0                     |

По сравнению со Схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 года изменения объема потребления топлива незначительное.

### 1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Количество нормативного значения резервного и аварийного топлива для котельной Инкинского сельского поселения приведено в таблице 2.29.

Таблица 2.29 – Количество нормативного значения резервного и аварийного топлива для котельной Инкинского сельского поселения

| Наименование теплоисточника | Количество нормативного значения топлива (дрова), т/год |            |
|-----------------------------|---|------------|
|                             | резервного  | аварийного |
| Котельная с. Копыловка      | 3,58  | 2,15       |
| Котельная с. Инкино         | 1,19  | 0,72       |

Обеспечение резервным и аварийным видом топлива – 100 %. Дефицита топлива не наблюдается.

По сравнению со Схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 года изменения вида резервного и аварийного топлива не зафиксированы.

### *1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки*

Согласно долгосрочной целевой программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории Колпашевского района Томской области на период с 2010 - 2012 годы и перспективу до 2020 года» в качестве основных видов топлива котельными используется уголь Кузнецкого угольного бассейна и сырая нефть. Завоз угля осуществляется одновременно в полном объеме в летний период речным транспортом. Хранение угля осуществляется в открытых резервных и расходных складах, что увеличивает его влажность, снижает теплоту его сгорания за счет медленного окисления и ухудшает процесс горения.

По петрографическому составу кузбасские угли в балахонской и кольчугинской сериях в основном гумусовые, каменные (с содержанием витринита соответственно 30 – 60 % и 60 – 90 %), в тарбаганской серии – угли переходные от бурых к каменным. По качеству угли разнообразны и относятся к числу лучших углей. В глубоких горизонтах угли содержат: золы 4 - 16 %, влаги 5 – 15 %, фосфора до 0,12 %, летучих веществ 4 - 42 %, серы 0,4 - 0,6 %; обладают теплотой сгорания 7000 - 8600 ккал/кг (29,1 - 36,01 МДж/кг); угли залегающие вблизи поверхности, характеризуются более высоким содержанием влаги, золы и пониженным содержанием серы. Метаморфизм каменных углей понижается от нижних стратиграфических горизонтов к верхним. Угли используются в коксовой и химической промышленности и как энергетическое топливо.

Содержание углерода в каменном угле, в зависимости от его сорта, составляет от 75 % до 95 %. Содержат до 12 % влаги (3-4 % внутренней), поэтому имеют более высокую теплоту сгорания по сравнению с бурыми углями. Содержат до 32 % летучих веществ, за счёт чего неплохо воспламеняются. Образуются из бурого угля на глубинах порядка 3 км.

Поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха стабильные. Срывов поставок за последние 5 лет не наблюдается.

### *1.8.4 Описание использования местных видов топлива*

Местным видом топлива в Инкинского сельского поселения являются дрова и уголь. Существующие источники тепловой энергии Инкинского сельского поселения используют местные виды топлива в качестве основного.

*1.8.5 Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения*

В качестве основного вида топлива для котельных используется уголь, марка угля: каменный, Д, рядовой, крупностью 0-300 мм (ДР), ГОСТ Р 51591-2000. Высшая теплота сгорания 7481 ккал/кг, низшая – 5566. Содержание серы – не более 0,28 %, зольность – 8,1 %. Максимальная влагоемкость – 16,2 %.

Значения низшей теплоты сгорания угля и его доля по источникам приведены в таблице 1.30.

Таблица 1.30 – Значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

| № пп | Система теплоснабжения | Топливо | Объем потребления, т.н.т. | Доля потребления, % | Значение низшей теплоты сгорания топлива, ккал/мЗ |
|------|------------------------|---------|---------------------------|---------------------|---|
| 1.   | Котельная с. Копыловка | дрова   | 385,7                     | 75,0                | 3000  |
| 2.   | Котельная с. Инкино    | уголь   | 128,6                     | 25,0                | 6523,5  |

*1.8.6 Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе*

Преобладающим видом топлива в Инкинском сельском поселении является древесина.

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

Приоритетным направлением развития топливного баланса в Инкинском сельском поселении является газификация территории поселения с переходом всех существующих и перспективных индивидуальных источников тепловой энергии на природный газ. Газификация позволит облегчить процесс отопления зданий, позволит уменьшить расходы на топливо и доставку его, окажет благоприятное воздействие на окружающую среду за счет снижения вредных веществ.

*Часть 9. Надежность теплоснабжения*

Значительные изменения в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

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

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентов на объектах данной регулируемой организации.

Для определения надежности системы коммунального теплоснабжения используются критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников теплоты, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

$$K = \frac{K_{Э} + K_{В} + K_{Т} + K_{Б} + K_{Р} + K_{С}}{n},$$

где:

$K_{Э}$  - надежность электроснабжения источника теплоты;

$K_{В}$  - надежность водоснабжения источника теплоты;

$K_{Т}$  - надежность топливоснабжения источника теплоты;

$K_B$  - размер дефицита (соответствие тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей);

$K_P$  - коэффициент резервирования, который определяется отношением резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала, микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту;

$K_C$  - коэффициент состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;

$n$  – число показателей, учтенных в числителе.

Данные критерии зависят от наличия резервного электро-, водо-, топливоснабжения, состояния тепловых сетей и пр., и определяются индивидуально для каждой системы теплоснабжения в соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 (утвержден приказом Госстроя РФ от 6 сентября 2000 г. № 203).

Существует несколько степеней надежности системы теплоснабжения:

- высоконадежные –  $K > 0,9$ ,
- надежные –  $0,75 < K < 0,89$ ,
- малонадежные –  $0,5 < K < 0,74$ ,
- ненадежные –  $K < 0,5$ .

Таблица 2.31 – Критерии надежности системы теплоснабжения Инкинского сельского поселения

| Наименование котельной | $K_Э$ | $K_B$ | $K_T$ | $K_B$ | $K_P$ | $K_C$ | $K$  | Оценка надежности системы |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|---------------------------|
| Котельная с. Копыловка | 0,8   | 0,8   | 1     | 1     | 1     | 1     | 0,93 | высоконадежная            |
| Котельная с. Инкино    | 1     | 0,8   | 1     | 1     | 1     | 1     | 1    | высоконадежная            |

По сравнению со схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 года поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей значительно не изменился.

### 1.9.2 Частота отключений потребителей

Значительные аварийные отключения потребителей отсутствуют. Перерывы прекращения подачи тепловой энергии не превышали величины 54 ч, что соответствует второй категории потребителей согласно СП.124.13330.2012 «Тепловые сети».

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

Среднее время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не превышает 15 ч, что соответствует требованиям п.6.10 СП.124.13330.2012 «Тепловые сети».

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

Карты-схемы тепловых сетей приведены в приложении. Зоны ненормативной надежности отсутствуют, так как существующие длины не превышают предельно допустимую длину нерезервированных участков тупиковых теплопроводов.

*1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"*

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. № 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике", за последние 5 лет в Инкинском сельском поселении не зафиксированы.

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

Согласно СП.124.13330.2012 «Тепловые сети» полное восстановление теплоснабжения при отказах на тепловых сетях должно быть в сроки до 15 ч. для тепловых сетей диаметром 300 мм.

Перерывы прекращения подачи тепловой энергии не превышали величины 54 ч, что соответствует второй категории потребителей согласно СП.124.13330.2012 «Тепловые сети».

По сравнению со Схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 года изменения среднего времени восстановления теплоснабжения при аварийных ситуациях не существенные.

#### *Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций*

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций ООО «Ресурс-Т», осуществлявшей функции ЕТСО согласно сведений Схемы теплоснабжения 2019 г, в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями, представлено в таблицах 2.32-2.33, Муниципального унитарного предприятия "Энергетик", осуществляющего функции ЕТСО с 2022 по 2023 г., – таблице 2.32-2.35., Муниципального унитарного предприятия "Энергия" муниципального образования "Инкинское сельское поселение", осуществляющего функции ЕТСО с 2024 г., – таблице 2.32.

Таблица 2.32 – Реквизиты теплоснабжающих организаций

|                               |  |   |  |
|-------------------------------|--|---|--|
| Наименование организации      | Общество с ограниченной ответственностью "РЕСУРС-Т"  | Муниципальное унитарное предприятие "Энергетик"   | Муниципальное унитарное предприятие "Энергия" муниципального образования "Инкинское сельское поселение"  |
| ИНН                           | 7017457528   | 7007012093  | 7000011703   |
| КПП                           | 701701001  | 700701001   | 700001001  |
| Юридический (Почтовый) адрес: | 634021, Томская область, г. Томск, ул. Шевченко, д. 45/2, офис 34  | 636450, Томская область, Колпашевский р-н, 1 Колпашевское, с Тогур, ул Советская, влд. 64   | 636425, Томская область, Колпашевский р-н, 2 Новоселовское, с Новоселово, ул. Центральная, д. 11/1   |
| ОГРН                          | 1197031054220  | 1137028000625   | 1237000009146  |
| ОКПО                          | 36696365   | 12435766  | 89395936   |
| Е-mail:                       |  |   | <u>ENERGETIK-2015@MAIL.RU</u>  |
| Телефон:                      |  | +7 (3822) 41-72-72,<br>+7 (952) 804-45-99   | +7 (38) 25422311   |
| Дата регистрации:             | 19.03.2019   | Находится в стадии ликвидации с 28 ноября 2023 года   | 16.11.2023   |
| Виды деятельности             | <u>Вид деятельности:</u><br>Основной (по коду ОКВЭД ред.2):<br>46.73 - Торговля оптовая лесоматериалами, строительными материалами и санитарно-техническим оборудованием | <u>Вид деятельности:</u><br>Основной (по коду ОКВЭД ред.2):<br>35.11.1 - Производство электроэнергии тепловыми электростанциями, в том числе деятельность по обеспечению работоспособности электростанций<br><u>Дополнительные виды деятельности по ОКВЭД:</u><br>43.22 – Производство санитарно-технических работ, монтаж отопительных систем и систем кондиционирования воздуха | <u>Вид деятельности:</u><br>Основной (по коду ОКВЭД ред.2):<br>35.11.1 - Производство электроэнергии тепловыми электростанциями, в том числе деятельность по обеспечению работоспособности электростанций<br><u>Дополнительные виды деятельности по ОКВЭД:</u><br>35.30.14 – Производство пара и горячей воды (тепловой энергии) котельными<br>35.30.2 – Передача пара и горячей воды (тепловой энергии)<br>35.30.3 – Распределение пара и горячей воды (тепловой энергии) |
| Уставной капитал              | 10 000 руб.  | 100 000 руб.  | 100 000 руб.   |
| Учредители                    | -  | -   | Инкинское сельское поселение   |
| Руководитель                  | директор<br>Абелян А. Р.   | директор Панов Е. А.  | директор Панов Е. А.   |

Таблица 2.33 – Финансовая отчетность 2023 гг.

| Код     | Показатель   | ООО<br>«Ресурс-<br>Т» | МУП «Энер-<br>гетик»<br>(7007012093) |
|---------|--|-----------------------|--------------------------------------|
| Ф1.1110 | Нематериальные активы  | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1120 | Результаты исследований и разработок                                   | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1130 | Нематериальные поисковые активы  | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1140 | Материальные поисковые активы  | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1150 | Основные средства  | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1160 | Доходные вложения в материальные ценности                              | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1170 | Финансовые вложения  | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1180 | Отложенные налоговые активы  | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1190 | Прочие внеоборотные активы   | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1100 | Итого по разделу I - Внеоборотные активы                               | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1210 | Запасы   | 407                   | 0                                    |
| Ф1.1220 | Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям              | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1230 | Дебиторская задолженность  | 648                   | 84                                   |
| Ф1.1240 | Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)             | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1250 | Денежные средства и денежные эквиваленты                               | 54                    | 442                                  |
| Ф1.1260 | Прочие оборотные активы  | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1200 | Итого по разделу II - Оборотные активы                                 | 0                     | 526                                  |
| Ф1.1600 | БАЛАНС (актив)   | 1109                  | 526                                  |
| Ф1.1310 | Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей) | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1320 | Собственные акции, выкупленные у акционеров                            | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1340 | Переоценка внеоборотных активов  | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1350 | Добавочный капитал (без переоценки)                                    | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1360 | Резервный капитал  | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1370 | Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)                           | 0                     | -119                                 |
| Ф1.1300 | Итого по разделу III - Капитал и резервы                               | 485                   | -119                                 |
| Ф1.1410 | Заемные средства   | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1420 | Отложенные налоговые обязательства                                     | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1430 | Оценочные обязательства  | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1450 | Прочие обязательства   | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1400 | Итого по разделу IV - Долгосрочные обязательства                       | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1510 | Заемные средства   | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1520 | Кредиторская задолженность   | 624                   | 645                                  |
| Ф1.1530 | Доходы будущих периодов  | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1540 | Оценочные обязательства  | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1550 | Прочие обязательства   | 0                     | 0                                    |
| Ф1.1500 | Итого по разделу V - Краткосрочные обязательства                       | 0                     | 645                                  |
| Ф1.1700 | БАЛАНС (пассив)  | 1109                  | 526                                  |

|         |  |      |        |
|---------|--|------|--------|
| Ф2.2110 | Выручка  | 2578 | 25153  |
| Ф2.2120 | Себестоимость продаж   | 2193 | -30266 |
| Ф2.2100 | Валовая прибыль (убыток)   | 0    | -5113  |
| Ф2.2210 | Коммерческие расходы   | 0    | 0      |
| Ф2.2220 | Управленческие расходы   | 0    | -3463  |
| Ф2.2200 | Прибыль (убыток) от продаж   | 0    | -8576  |
| Ф2.2310 | Доходы от участия в других организациях  | 0    | 0      |
| Ф2.2320 | Проценты к получению   | 0    | 0      |
| Ф2.2330 | Проценты к уплате  | 0    | 0      |
| Ф2.2340 | Прочие доходы  | 0    | 8049   |
| Ф2.2350 | Прочие расходы   | 223  | -2907  |
| Ф2.2300 | Прибыль (убыток) до налогообложения  | 0    | -3434  |
| Ф2.2410 | Текущий налог на прибыль   | 27   | -323   |
| Ф2.2411 | Текущий налог на прибыль   | 0    | -323   |
| Ф2.2412 | Отложенный налог на прибыль  | 0    | 0      |
| Ф2.2421 | В т.ч. постоянные налоговые обязательства (активы)                                 | 0    | 0      |
| Ф2.2430 | Изменение отложенных налоговых обязательств  | 0    | 0      |
| Ф2.2450 | Изменение отложенных налоговых активов   | 0    | 0      |
| Ф2.2460 | Прочее   | 0    | 0      |
| Ф2.2400 | Чистая прибыль (убыток)  | 135  | -3757  |
| Ф2.2510 | Результат от переоценки внеобор.активов, не включ.в чистую прибыль(убыток) периода | 0    | 0      |
| Ф2.2520 | Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода      | 0    | 0      |
| Ф2.2530 | Налог на прибыль от операций, результат которых не включается в чистую прибыль     | 0    | 0      |
| Ф2.2500 | Совокупный финансовый результат периода  | 0    | -3757  |
| Ф2.2910 | Разводненная прибыль (убыток) на акцию   | 0    | 0      |
| Ф2.2900 | Базовая прибыль (убыток) на акцию  | 0    | 0      |
| Ф3.3600 | Чистые активы  | 0    | 526    |

Долгосрочные параметры регулирования МУП «Энергетик» на долгосрочный период регулирования 2023-2025 годов для формирования тарифов на тепловую энергию, поставляемую потребителям котельной расположенной по адресу: Томская область, Колпашевский р-н, с. Инкино, ул. Советская, д.23, с использованием метода индексаций установленных тарифов приведены в таблице 2.34.

Таблица 2.35 – Долгосрочные параметры регулирования на период 2023-2025 гг. для формирования тарифов на тепловую энергию МУП «Энергетик» (7007012093) в с. Инкино

| Год  | Базовый уровень операционных расходов | Индекс эффективности операционных расходов | Нормативный уровень прибыли | Показатели энергосбережения энергетической эффективности <sup>1</sup> | Реализация программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности <sup>2</sup> |
|------|---------------------------------------|--|-----------------------------|---|---|
|      | тыс.руб                               | %  | %                           |   | %   |
| 2023 | 3057,29                               | 0,0  | 0,0                         | а) 186,80 кгут/Гкал<br>б) 1,17 Гкал/м <sup>2</sup><br>в) 80,50 Гкал   | а) -<br>б) -  |
| 2024 | 3057,29                               | 0,0  | 0,0                         | а) 186,80 кгут/Гкал<br>б) 1,17 Гкал/м <sup>2</sup><br>в) 80,50 Гкал   | а) -<br>б) -  |
| 2025 | 3057,29                               | 0,0  | 0,0                         | а) 186,80 кгут/Гкал<br>б) 1,17 Гкал/м <sup>2</sup><br>в) 80,50 Гкал   | а) -<br>б) -  |

1 – показатели энергетической эффективности объектов теплоснабжения в соответствии с п.6 Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений, утвержденных постановлением Правительства РФ от 16.05.2014 № 452, относятся:

а) удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (ккал/Гкал);

б) отношение величины технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети (Гкал/м<sup>2</sup>);

в) величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям (Гкал).

2 – Целевые показатели энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых должно обеспечиваться теплоснабжающими организациями в результате реализации программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

а) снижение удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов;

б) снижение процента потерь тепловой энергии, возникающих в процессе ее передачи;

Долгосрочные параметры регулирования МУП «Энергетик» на долгосрочный период регулирования 2023-2025 годов для формирования тарифов на тепловую энергию, поставляемую потребителям котельной расположенной по адресу: Томская область, Колпашевский р-н, с. Копыловка, ул. Братьев Пановых, д.8/2, с использованием метода индексаций установленных тарифов приведены в таблице 2.36.

Таблица 2.36 – Долгосрочные параметры регулирования на период 2023-2025 гг. для формирования тарифов на тепловую энергию МУП «Энергетик» (7007012093) в с. Копыловка

| Год  | Базовый уровень операционных расходов | Индекс эффективности операционных расходов | Нормативный уровень прибыли | Показатели энергосбережения энергетической эффективности <sup>1</sup> | Реализация программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности <sup>2</sup> |
|------|---------------------------------------|--|-----------------------------|---|---|
|      | тыс.руб                               | %  | %                           |   | %   |
| 2023 | 2446,70                               | 0,0  | 0,0                         | а) 193,50 кгут/Гкал<br>б) 1,49 Гкал/м <sup>2</sup><br>в) 26,10 Гкал   | а) -<br>б) -  |
| 2024 | 2446,70                               | 0,0  | 0,0                         | а) 193,50 кгут/Гкал<br>б) 1,49 Гкал/м <sup>2</sup><br>в) 26,10 Гкал   | а) -<br>б) -  |
| 2025 | 2446,70                               | 0,0  | 0,0                         | а) 193,50 кгут/Гкал<br>б) 1,49 Гкал/м <sup>2</sup><br>в) 26,10 Гкал   | а) -<br>б) -  |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 г. изменения в финансовой деятельности относительно незначительные.

### *Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения*

#### *1.11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет*

Согласно данным сайта Департамента государственного регулирования цен и тарифов Томской области тарифы на тепловую энергию и ГВС для регулируемых организаций на территории Инкинского сельского поселения приведены в таблице 2.37 до 2019 г.

С 2020 г. цены (тарифы) в сфере теплоснабжения приведены по данным регулируемой организации предоставленным в рамках стандарта раскрытия информации.

В соответствии с приказом Департамента тарифного регулирования Томской области № 1-411/9(281) «Об установлении долгосрочных параметров регулирования и тарифов на тепловую энергию теплоснабжающей организации Муниципальное унитарное предприятие «Энергетик» (7000011703)» от 24.11.2022 тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям котельной, расположенной по адресу Томская область, Колпашевский р-н, с. Инкино, ул. Советская, д.23, и приказом Департамента тарифного регулирования Томской области от 24 ноября 2022 г. N 1-392/9(283) «Об установлении долгосрочных параметров регулирования и тарифов на тепловую энергию теплоснабжающей организации Муниципальное унитарное предприятие «Энергетик» (ИНН 7007012093) на 2023-2025 годы» от 24.11.2022, – с. Копыловка, ул. Братьев Пановых, 8/2, с 2022 г. приведены в таблице 2.37.

Таблица 2.37 – Динамика тарифов на тепловую энергию (мощность) , руб./Гкал

| Период              | ООО «Ресурс-Т» | МУП «Энергетик» (7007012093)   |  |
|---------------------|----------------|--------------------------------|--|
|                     |                | с. Инкино, ул. Советская, д.23 | с. Копыловка, ул. Братьев Пановых, 8/2 |
| 01.01.15-30.06.15   | 1302,73        | -                              |  |
| 01.07.15 -31.12.15  | 1365,24        | -                              |  |
| 01.01.16-30.06.16   | 1365,24        | -                              |  |
| 01.07.16 -31.12.16  | 1515,55        | -                              |  |
| 01.01.17-30.06.17   | 1515,55        | -                              |  |
| 01.07.17 -31.12.17  | 1567,87        | -                              |  |
| 01.01.18-30.06.18   | 1567,87        | -                              |  |
| 01.07.18 -31.12.18  | 1583,83        | -                              |  |
| 01.01.19-30.06.19   | 1583,83        | -                              |  |
| 01.07.19 -31.12.19  | 1606,71        | -                              |  |
| 01.01.20-30.06.20   | 1606,71        | -                              |  |
| 01.07.20 -31.12.20  | 1606,71        | -                              |  |
| 01.12.22 - 31.12.22 | -              | 8738,30                        | 10488,51                               |
| 01.01.23 - 31.12.23 | -              | 8738,30                        | 10488,51                               |

По сравнению со схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 года имеется значительный рост тарифов услуг теплоснабжающих организаций и теплосетевых организаций.

*1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения*

Структура цены на тепловую энергию МУП «Энергия» МО Инкинское сельское поселение (7000011703) с 25.01.2024 г. формируется одноставочным тарифом. В соответствии с приказом Департамента тарифного регулирования Томской области № 1-642/9(29) «О тарифах теплоснабжающей организации Муниципального унитарного предприятия «Энергия» муниципального образования «Инкинское сельское поселение» (7000011703)» от 22.01.2024 тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям котельной, расположенной по адресу Томская область, Колпашевский р-н, с. Копыловка, ул. Братьев Пановых, 8/2, и приказом № 1-643/9(30) от 22.01.2024 – с. Инкино, ул. Советская, д.23, приведена в таблице 2.38.

Таблица 2.38 – Структура цен (тарифов)

| Тариф на тепловую энергию (мощность)  | 2023          |               | 2024          |               |               | 2025          |               |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | 01.01 - 30.06 | 01.07 - 31.12 | 01.12 - 24.01 | 25.01 - 30.06 | 01.07 - 31.12 | 01.01 - 30.06 | 01.07 - 31.12 |
| Тариф на тепловую энергию (мощность) МУП «Энергетик» (7007012093) с. Инкино, руб./Гкал    | 8738,30       | 8738,30       | 8738,30       | 8738,30       | 9755,47       | 9755,47       | 10138,45      |
| Тариф на тепловую энергию (мощность) МУП «Энергетик» (7007012093) с. Копыловка, руб./Гкал | 10488,51      | 10488,51      | 10488,51      | 10488,51      | 10702,07      | 10702,07      | 10990,44      |
| Тариф на тепловую энергию (мощность) МУП «Энергия»  | -             | -             | -             | 10488,51      | 16419,24      | -             | -             |

|  |   |   |   |         |          |   |   |
|--|---|---|---|---------|----------|---|---|
| МО Инкинское сельское поселение (7000011703) с. Копыловка, руб./Гкал   |   |   |   |         |          |   |   |
| Тариф на тепловую энергию (мощность) МУП «Энергия» МО Инкинское сельское поселение (7000011703) с. Инкино, руб./Гкал | - | - | - | 8738,30 | 10544,63 | - | - |
| Тариф на передачу тепловой энергии (мощности)  | 0 | 0 | 0 | 0       | 0        | 0 | 0 |
| Надбавка к тарифу на тепловую энергию для потребителей   | 0 | 0 | 0 | 0       | 0        | 0 | 0 |
| Надбавка к тарифу регулируемых организаций на тепловую энергию   | 0 | 0 | 0 | 0       | 0        | 0 | 0 |
| Надбавка к тарифу регулируемых организаций на передачу тепловой энергии  | 0 | 0 | 0 | 0       | 0        | 0 | 0 |

### 1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Согласно п. 106 раздела «V Определение платы за подключение» постановления Правительства РФ от 22.10.2012 N 1075 (ред. от 28.03.2023) «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» плата за подключение к системе теплоснабжения определяется для каждого потребителя, в отношении которого принято решение о подключении к системе теплоснабжения в соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении», градостроительным законодательством Российской Федерации, постановлением Правительства РФ «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», Правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 16 апреля 2012 г. N 307, и методическими указаниями, исходя из подключаемой тепловой нагрузки, а также при отсутствии технической возможности подключения к системе теплоснабжения - в индивидуальном порядке.

Расходы, финансирование которых предусмотрено за счет тарифов на тепловую энергию (мощность), тарифов на услуги по передаче тепловой энергии, средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации и государственных корпораций, не учитываются при расчете платы за подключение.

Согласно п. 108. постановления Правительства РФ от 22.10.2012 N 1075 (ред. от 28.03.2023) «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» плата за подключение устанавливается органом регулирования в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки исходя из необходимости компенсации регулируемой организации расходов на проведение мероприятий по подключению объекта капитального строительства потребителя, в том числе застройщика, расходов на создание (реконструкцию) тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя (включая проектирование), а также налога на прибыль, определяемого в соответствии с налоговым законодательством.

Департаментом тарифного регулирования Томской области, являющимся органом регулирования, в отношении Колпашевского района, и Инкинского сельского поселения в частности, размер платы за подключение к системе теплоснабжения на июль 2024 г. не установлен.

*1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей*

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, не производится

*1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет*

Ценовые зоны теплоснабжения в сельском поселении отсутствуют.

*1.11.6 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения*

Ценовые зоны теплоснабжения в сельском поселении отсутствуют.

*Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения*

По сравнению со схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 года существующие технические и технологические проблемы в системах теплоснабжения значительно не изменились.

*1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)*

Согласно долгосрочной целевой программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории Колпашевского района Томской области на период с 2010 - 2012 годы и перспективу до 2020 года» жилищно-коммунальное хозяйство района, содержащееся в прежние годы в основном за счет государственных дотаций, в связи с их сокращением и либерализацией цен оказалось в критическом положении.

В результате нерешенности ряда задач стали накапливаться проблемы, сводящиеся к неэффективности системы управления, дотационности отрасли, неудовлетворительному финансовому положению, высоким затратам, отсутствию экономических стимулов снижения издержек на предоставление жилищно-коммунальных услуг, неразвитости конкурентной среды, высокой степени износа основных фондов ЖКХ и как следствие неэффективной работе предприятий ЖКХ, большим потерям энергоресурсов.

В результате недофинансирования деятельности предприятий ЖКХ снизились объемы выполняемых работ по обслуживанию жилищного фонда. Результатом этого стало увеличение интенсивности и объемов повреждений в жилищно-коммунальном хозяйстве. Этот факт повлек за собой рост объемов потерь и утечек в системах инженерного обеспечения, что вызвало соответствующий рост расходов в ЖКХ.

Котельные характеризуются завышенной производительностью электрооборудования, отсутствием установок химической подготовки воды и отсутствием средств контроля и автоматизации процесса горения, что негативно сказывается на эффективности процесса сжигания топлива.

Хранение угля осуществляется в открытых резервных и расходных складах, что увеличивает его влажность, снижает теплоту его сгорания за счет медленного окисления и ухудшает процесс горения.

В качестве основного оборудования на многих котельных используются низкоэффективные котлы кустарного изготовления типа НР. Большинство котельных не оборудовано водоподготовкой, тягодутьевыми устройствами, приборами КИП и средствами автоматики. Очистки дымовых газов не производится.

Данные о фактической величине потерь тепловой энергии по котельным, не имеющим учет, получены приблизительные, исходя из топливно-энергетического баланса на основании объемов списанного топлива. Отсутствие учета тепловой энергии на источниках и у потребителей делает невозможным определить величину фактических тепловых потерь и расходов топлива на выработку Гкал.

Согласно муниципальной программе «Повышение энергетической эффективности на территории Колпашевского района» в районе по состоянию на 01.01.2022 г. оснащённость коллективными приборами учёта тепловой энергии составляет 76,85%.

Согласно программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования «Инкинское сельское поселение» на период до 2032 года жилые дома не оборудованы централизованным теплоснабжением. Тенденций к увеличению обеспеченности жилья централизованными коммунальными услугами нет. Подключение новых потребителей практически не осуществляется, как по причине физического отсутствия сетей, так и ввиду низкой платежеспособности потребителей.

Одной из существующих проблем развития централизованных систем теплоснабжения являются высокие тарифы на тепловую энергию и, как следствие, малый спрос на заявки подключения потенциальных потребителей. С другой стороны рентабельность теплоснабжения в настоящее время не высока, что не позволяет развивать сети теплоснабжающим и теплосетевым организациям.

#### *1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)*

Основной проблемой развития жилищно-коммунального хозяйства является высокая степень износа тепловых сетей. Кроме того основными причинами неэффективной работы системы теплоснабжения являются повышенные потери тепла в старых оконных блоках, дверях и стеновых конструкциях. Тепловые сети котельных, в основном имеют плохую теплоизоляцию, что приводит к дополнительным (по сравнению с нормативными) потерями тепловой энергии.

#### *1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения*

Одной из существующих проблем развития централизованных систем теплоснабжения является высокие тарифы на тепловую энергию и, как следствие, малый спрос на заявки подключения потенциальных потребителей. С другой стороны рентабельность теплоснабжения в настоящее время не высока, что не позволяет развивать сети теплоснабжающим и теплосетевым организациям.

*1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения*

Проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения не существует.

*1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения*

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, отсутствуют.

## ГЛАВА 2. Существующие и перспективные потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

### 2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, значительно не изменился.

Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения от котельной составляет 887,36 Гкал/год:

- котельной с. Инкино – 517,40 Гкал/год (0,193 Гкал/час);
- котельной с. Копыловка – 369,96 Гкал/год (0,138 Гкал/час);

2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе

Структура жилищного фонда с. Инкино, д. Пасека и п. Юрты согласно генеральному плану Инкинского сельского поселения 2013 г. приведена в таблице 2.39.

Таблица 2.39 – Структура жилищного фонда с. Инкино, д. Пасека, п. Юрты

| № п/п | Наименование показателя  | Состояние, тыс. м2 общей площади |         |         |
|-------|--|----------------------------------|---------|---------|
|       |  | 2010                             | 2011    | 2012    |
| 1     | Общий объем жилищного фонда  | 18,9694                          | 18,0772 | 18,2419 |
| 2     | в том числе в общем объеме жилищного фонда   |                                  |         |         |
| 2.1   | государственной собственности  | 0                                | 0       | 0       |
| 2.2   | муниципальной собственности  | 1,2493                           | 1,2407  | 0,9374  |
| 2.3   | частной собственности  | 17,7201                          | 16,8365 | 17,3045 |
| 2.4   | смешанной собственности  | 0                                | 0       | 0       |
| 3     | в том числе в общем объеме жилищного фонда   |                                  |         |         |
| 3.1   | Индивидуальная застройка   | 8,278                            | 8,278   | 8,403   |
|       | В т.ч., сезонного проживания   | 0                                | 0       | 0       |
| 3.1.1 | В т.ч., индивидуальная усадебная застройка (с приусадебным участком не менее 800 м2) | 8,278                            | 8,278   | 8,403   |
| 4     | в том числе в общем объеме жил. фонда  |                                  |         |         |
| 4.1   | Жил. фонд с износом < 65%*   |                                  |         |         |
| 4.2   | Жил. фонд с износом > 65%*   |                                  |         | 517,9   |
| 4.3   | Инвентарный жил. фонд  |                                  |         |         |

| № п/п | Наименование показателя  | Состояние, тыс. м2 общей площади |      |      |
|-------|--|----------------------------------|------|------|
|       |  | 2010                             | 2011 | 2012 |
| 14    | Средняя обеспеченность населения муниципального района общей площадью жилищного фонда, м2 / чел. | 0,021                            | 0,02 | 0,02 |

Структура жилищного фонда с. Копыловка, п. Зайкино согласно генеральному плану Копыловского сельского поселения 2013 г. приведена в таблице 2.40. На территории поселения имеется ветхий жилой фонд (порядка 9,5% от общего объеме). Часть ветхого жилого фонда находится в муниципальной собственности. Обеспеченность населения общей площадью жилищного фонда составляла 21 кв.м./чел., что является недостаточным показателем.

Таблица 2.40 – Структура жилищного фонда с. Копыловка, п. Зайкино

| № п/п | Наименование показателя  | Состояние, тыс. м <sup>2</sup> общей площади |        |        |
|-------|--|--|--------|--------|
|       |  | 2010   | 2011   | 2012   |
| 1     | Общий объем жилищного фонда  | 10,543                                       | 10,543 | 10,470 |
| 2     | в том числе в общем объеме жилищного фонда   |  |        |        |
| 2.1   | муниципальной собственности  | 2,253  | 2,253  | 2,253  |
| 2.2   | частной собственности  | 8,290  | 8,290  | 8,290  |
| 3     | в том числе в общем объеме жил. фонда  |  |        |        |
| 3.1   | Жил. фонд с износом < 65%*   | 7,198  | 7,198  | 7,198  |
| 3.2   | Жил. фонд с износом > 65%*   | 3,345  | 3,345  | 3,345  |
| 4     | в том числе из общего объема убыли жил. фонда:   |  |        |        |
| 4.1   | в государственной и муниципальной собственности  |  |        | 0,073  |
| 5     | средняя обеспеченность населения муниципального района общей площадью жилищного фонда, м2 / чел. | 20,7   | 20,9   | 21,7   |

Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки значительно не изменился и соответствует генеральному плану с. Копыловка и с. Инкино

Таблица 2.41 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной с. Копыловка

| Показатель   | Перспективный прирост площади строительных фондов |      |      |      |      |           |           |           |
|--|---|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
|  | 2024  | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
| Кадастровый квартал 70:08:0100010  |   |      |      |      |      |           |           |           |
| многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>                             | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>                                       | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>                              | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup> | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| Всего прирост строительных фондов, м <sup>2</sup>                          | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |

Таблица 2.42 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной с. Инкино

| Показатель   | Перспективный прирост площади строительных фондов |      |      |      |      |           |           |           |
|--|---|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
|  | 2024  | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
| Кадастровый квартал 70:08:0100009  |   |      |      |      |      |           |           |           |
| многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>                             | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>                                       | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>                              | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup> | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| Всего прирост строительных фондов, м <sup>2</sup>                          | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |

*2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации*

Таблица 2.43 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии с. Копыловка

| Удельный расход тепловой энергии       | Год   |       |       |       |       |           |           |           |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|
|  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
| Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч  | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138     | 0,138     | 0,138     |
| Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0         | 0         |
| Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0         | 0         |
| Всего, Гкал/ч                          | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138     | 0,138     | 0,138     |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 года изменения базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения незначительные.

Таблица 2.44 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии с. Инкино

| Удель-<br>ный расход<br>тепловой энергии | Год                                   | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029-<br>2033 | 2034-<br>2038 | 2039-<br>2043 |
|--|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|---------------|---------------|
|  | Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч |       | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193         | 0,193         | 0,193         |
| Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч          |                                       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0             | 0             | 0             |
| Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч   |                                       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0             | 0             | 0             |
| Всего, Гкал/ч                            |                                       | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193         | 0,193         | 0,193         |

*2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе*

Значительные изменения показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения отсутствуют.

Таблица 2.45 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной с. Копыловка

| Потребление                | Год                                | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-<br>2033 | 2034-<br>2038 | 2039-<br>2043 |
|----------------------------|------------------------------------|------|------|------|------|------|---------------|---------------|---------------|
|                            | Кадастровые кварталы 70:08:0100010 |      |      |      |      |      |               |               |               |
| Тепловая энергия, Гкал/год | прирост нагрузки на отопление      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0             | 0             | 0             |
|                            | прирост нагрузки на ГВС            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0             | 0             | 0             |
|                            | прирост нагрузки на вентиляцию     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0             | 0             | 0             |
| Тепловая мощность, Гкал/ч  | прирост нагрузки на отопление      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0             | 0             | 0             |
|                            | прирост нагрузки на ГВС            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0             | 0             | 0             |
|                            | прирост нагрузки на вентиляцию     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0             | 0             | 0             |
| Теплоноситель, м3          | прирост нагрузки на отопление      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0             | 0             | 0             |
|                            | прирост нагрузки на ГВС            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0             | 0             | 0             |
|                            | прирост нагрузки на вентиляцию     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0             | 0             | 0             |

Таблица 2.46 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной с. Инкино

| Потребление                |                                | Год                                | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
|                            |                                | Кадастровые кварталы 70:08:0100009 |      |      |      |      |      |           |           |           |
| Тепловая энергия, Гкал/год | прирост нагрузки на отопление  | 0                                  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
|                            | прирост нагрузки на ГВС        | 0                                  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
|                            | прирост нагрузки на вентиляцию | 0                                  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| Тепловая мощность, Гкал/ч  | прирост нагрузки на отопление  | 0                                  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
|                            | прирост нагрузки на ГВС        | 0                                  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
|                            | прирост нагрузки на вентиляцию | 0                                  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| Теплоноситель, м3          | прирост нагрузки на отопление  | 0                                  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
|                            | прирост нагрузки на ГВС        | 0                                  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
|                            | прирост нагрузки на вентиляцию | 0                                  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |

*2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе*

Таблица 2.47 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в зоне действия индивидуального теплоснабжения

| Потребление                    |                                | Год                        | 2024                          | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
|                                |                                | Тепловая энергия, Гкал/год | прирост нагрузки на отопление | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| прирост нагрузки на ГВС        | 0                              |                            | 0                             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| прирост нагрузки на вентиляцию | 0                              |                            | 0                             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| Тепловая мощность, Гкал/ч      | прирост нагрузки на отопление  | 0                          | 0                             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
|                                | прирост нагрузки на ГВС        | 0                          | 0                             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
|                                | прирост нагрузки на вентиляцию | 0                          | 0                             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |

|                   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Теплоноситель, м3 | прирост нагрузки на отопление  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                   | прирост нагрузки на ГВС        | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                   | прирост нагрузки на вентиляцию | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе*

Приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах на расчетный период не планируются.

Таблица 2.48 – – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

| Показатель \ Год  | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|---|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
| удельный расход тепловой энергии для обеспечения технологических процессов котельной с. Копыловка, Гкал/ч | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| удельный расход тепловой энергии для обеспечения технологических процессов котельной с. Инкино, Гкал/ч    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |

### 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.

Электронная модель системы теплоснабжения Инкинского сельского поселения разработана с учетом подпункта «б» пункта 2 Перечня поручений Президента Российской Федерации по итогам совещания по вопросам прохождения осенне-зимнего отопительного периода от 29.12.2021 № Пр-325 и разъяснений Минэнерго России о рекомендации разрабатывать электронную модель с возможностью проведения гидравлических расчетов тепловых сетей и расчета вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения с целью разработки предложений по реконструкции тепловых сетей, не обеспечивающих нормативную надежность теплоснабжения, вне зависимости от численности населения поселения, городского округа, при разработке (актуализации) схемы теплоснабжения поселений, городских округов.

Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем приведены в п.11.7 Главы 11 «Оценка надежности теплоснабжения» Обосновывающих материалов Схемы. Меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения приведены в Разделе 16 Пояснительной записки Схемы.

Внешний вид электронных моделей теплоснабжения Инкинского сельского поселения приведен на рисунках 2.8 и 2.9.

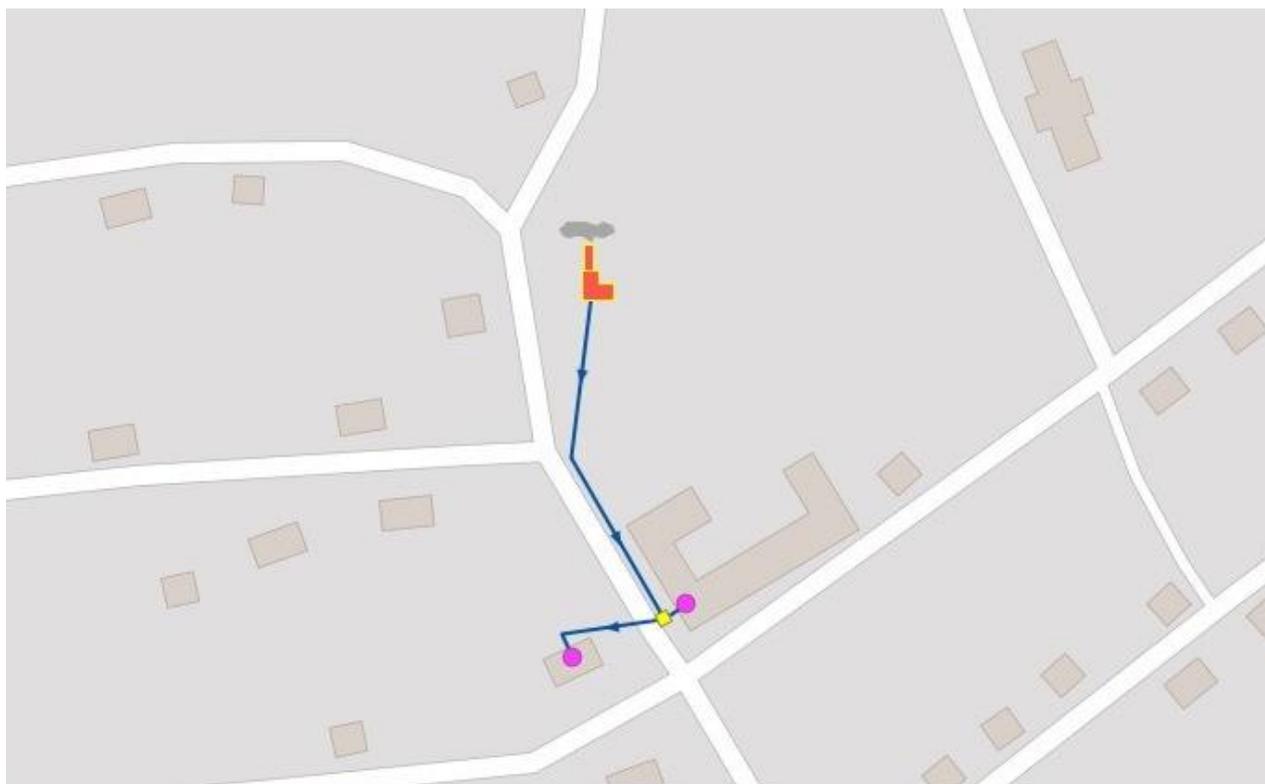


Рисунок 2.8 – Модель системы теплоснабжения котельной с. Копыловка

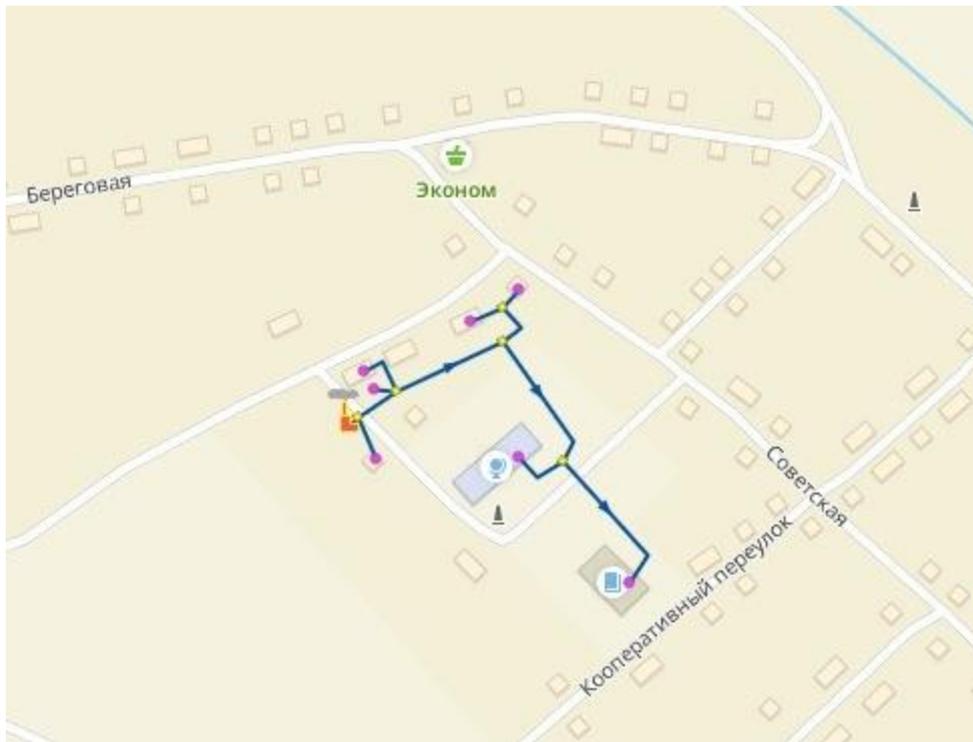


Рисунок 2.9 – Модель системы теплоснабжения котельной с. Инкино

## ГЛАВА 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды

Подпункт актуализирован с учетом отсутствия ценовых зонах теплоснабжения в сельском поселении.

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источников тепловой энергии котельной Инкинского сельского поселения приведены в таблицах 2.49 и 2.50.

Таблица 2.49 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источника тепловой энергии котельной с. Копыловка

| Показатель \ Год                       | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|
| Располагаемая мощность, Гкал/ч         | 0,40  | 0,40  | 0,40  | 0,40  | 0,40  | 0,40  | 0,40      | 0,40      | 0,40      |
| Резервная тепловая мощность, Гкал/ч    | 0,114 | 0,115 | 0,116 | 0,117 | 0,118 | 0,119 | 0,123     | 0,127     | 0,209     |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138 | 0,138     | 0,138     | 0,138     |

Таблица 2.50 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источника тепловой энергии котельной с. Инкино

| Показатель \ Год                       | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|
| Располагаемая мощность, Гкал/ч         | 1,38  | 1,38  | 1,38  | 1,38  | 1,38  | 1,38  | 1,38      | 1,38      | 1,38      |
| Резервная тепловая мощность, Гкал/ч    | 0,636 | 0,647 | 0,658 | 0,669 | 0,680 | 0,691 | 0,746     | 0,801     | 0,996     |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193 | 0,193     | 0,193     | 0,193     |

По сравнению со схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 года в значительные изменения в балансах тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источников тепловой энергии отсутствуют.

4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

Во всех котельных с. Копыловка и с. Инкино имеется по одному магистральному выводу.

Гидравлический расчет передачи теплоносителя выполнен в программе Zulu Thermo, результаты расчета, в том числе пьезометрические графики, приведены на рисунках 2.10 и 2.11.

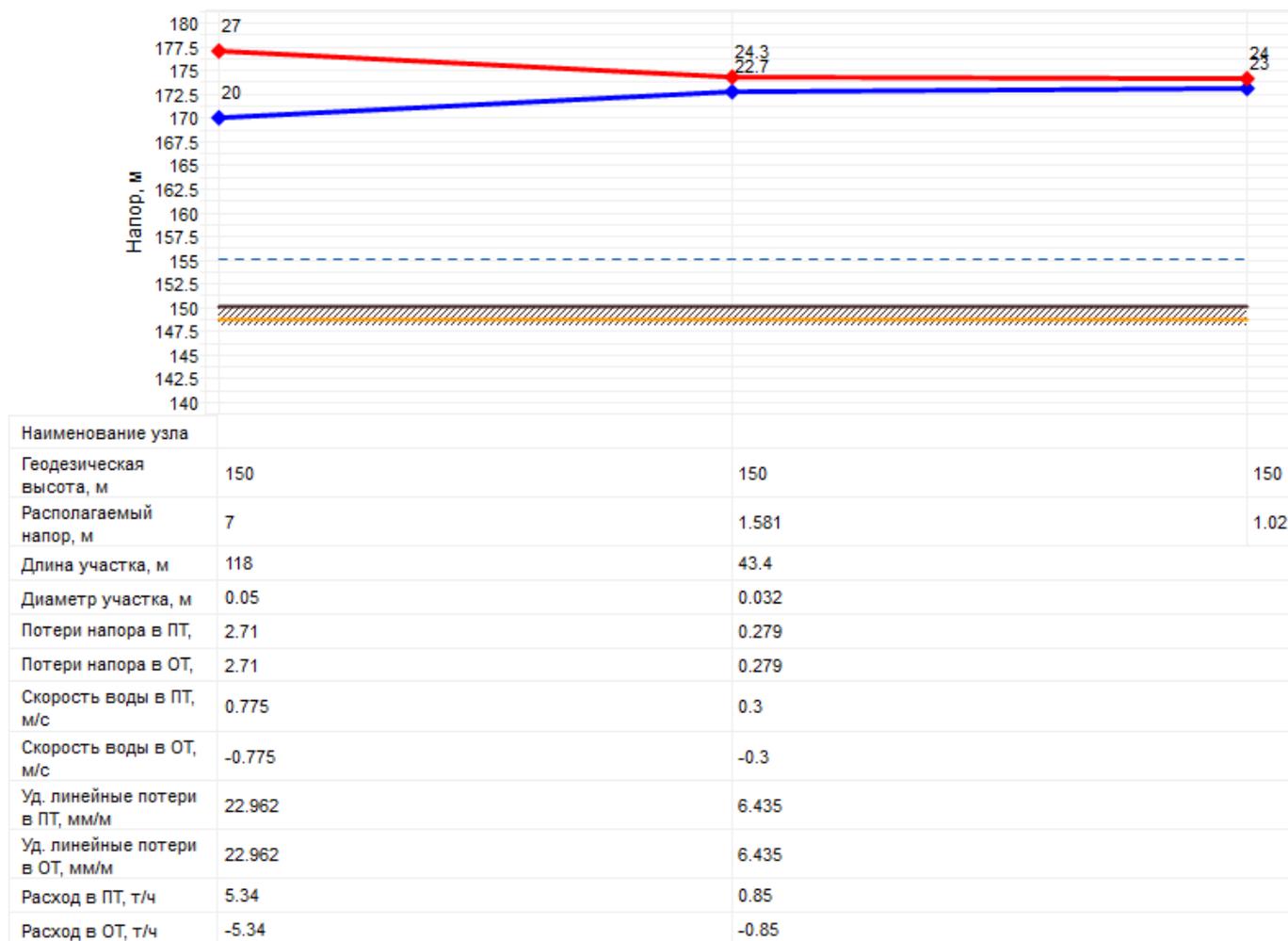


Рисунок 2.10 – Пьезометрический график тепловой сети по магистральному выводу котельной с. Копыловка

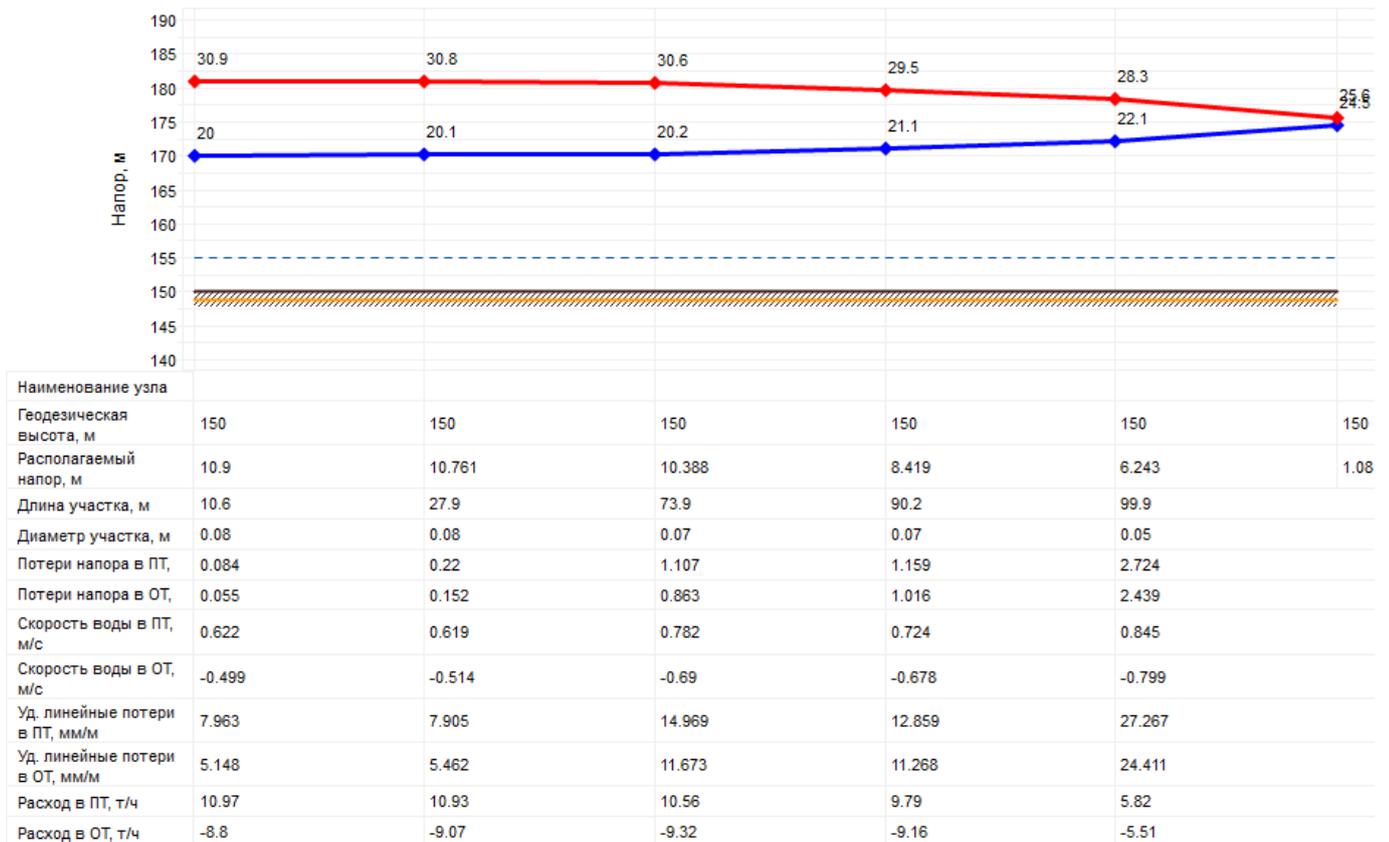


Рисунок 2.11 – Пьезометрический график тепловой сети по магистральному выводу котельной с. Инкино

#### 4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.

Существующие мощности централизованных котельных превышают имеющуюся тепловую нагрузку. Резервов существующей системы теплоснабжения достаточно для обеспечения перспективной тепловой нагрузки потребителей.

## ГЛАВА 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

*5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)*

Развитие теплоснабжения в Инкинском сельском поселении возможно по трем сценариям.

Первый. Существующая тенденция отключения двух- и многоквартирных жилых домов приведет к полному приводу частного сектора на индивидуальное отопление. Подводящие сети к таким домам будут выведены из эксплуатации. Значительного влияния на гидравлический режим работы системы теплоснабжения отключения не окажут, поскольку таких потребителей немного. Замена ветхих и аварийных теплосетей будет осуществляться по мере их выхода из строя с постепенным нарастанием случаев отказа и увеличением последствий. Такой сценарий не требует материальных затрат на ближайшие годы.

Второй. Сохранение существующей структуры потребления тепловой энергии, в том числе уже подключенными индивидуальными домами, с возможностью подключения новых потребителей. Обязательное сохранение теплоснабжения муниципальных потребителей. Для этого требуется увеличить ежегодный объем замены ветхих и аварийных теплосетей.

Третий. Отказ от существующей централизованной системы теплоснабжения с поэтапным переводом наиболее удаленных потребителей на блочно-модульные котельные. Постепенные вывод из эксплуатации теплосетей от существующих котельных и сокращение их зоны действия. Поддержание работоспособности существующих теплосетей до их вывода из эксплуатации за счет своевременных ремонтов.

Согласно разработке Схем теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 г. одним из перспективных вариантов развития систем теплоснабжения является перевод муниципальных котельных с твердого топлива на газообразное.

### *5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения*

Конкурентно-способным вариантам предъявляются следующие требования:

- все варианты выбираемые для сравнения должны отвечать обязательным требованиям и кроме того обеспечивать в установленные сроки строительство и сдачу объектов в эксплуатацию, соответствовать требованиям нормативных документов,

- для правильного выбора проектного решения необходимо обеспечить сопоставимость сравниваемых вариантов.

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения приведены в таблице 2.51.

Таблица 2.51 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источников тепловой энергии котельных Инкинского сельского поселения

| № п/п | Наименование показателя                | 1 вариант | 2 вариант | 3 вариант |
|-------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1.    | Капиталовложения, тыс.руб.             | 13067     | 13067     | 13200     |
| 2.    | Эксплуатационные расходы, тыс.руб.     | 6000      | -         | 6000      |
| 3.    | Произведено тепловой энергии, Гкал/год | 1683,6    | 1027,3    | 896       |
| 4.    | Потери тепловой энергии, %             | 45,10     | 11,42     | 1         |

*5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения*

Подпункт разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Для индивидуальных жилых домов предусматривается автономное теплоснабжение. Для ремонтируемых и проектируемых тепловых сетей принята подземная прокладка в лотковых каналах с устройством камер для обслуживания арматуры.

Строительство новых источников тепловой энергии не требуется в связи с низким спросом централизованного теплоснабжения среди населения.

Строительство блочно-модульных котельных для социально-административных объектов населенных пунктов сельского поселения вместо существующих индивидуальных (встроенных) источников привело бы к повышению автоматизации и эффективности работы системы теплоснабжения, снизило затраты на эксплуатацию. Но внедрение такой системы требует больших материальных затрат.

Износ тепловых сетей Инкинского сельского поселения достаточно высокий, что свидетельствует о высокой вероятности аварий теплотрассы, микроповреждений трубопроводов, а следовательно, высоких потерь теплоносителя и тепловой энергии. Реконструкция существующей системы теплоснабжения позволит повысить эффективность оборудования, повысить уровень надежности, снизить потери тепловой энергии.

В рассмотренных вариантах развития системы теплоснабжения (п.5.2) потребность произведенной тепловой энергии останется без существенных изменений, капитальные вложения сопоставимы.

Существующие центральные котельные имеют продолжительный срок эксплуатации. Строительство новых источников тепловой энергии не требуется в связи с низким спросом централизованного теплоснабжения среди населения.

Первый вариант содержит наибольшие риски по отказам в периоды отопления, массовым недоотпускам энергии и потерями тепловой энергии до реконструкции, требующей значительные капитальные вложения в сжатые сроки.

Второй вариант подразумевает сохранение существующей системы с равномерным распределением капитальных расходов, наименьшими рисками и обновлению системы теплоснабжения на расчетный период.

Третий вариант связан с полным отказом от централизованной системы, с капитальными вложениями на проектирование и сооружение новых индивидуальных котельных, содержанием еще не выведенных тепловых сетей существующих централизованных котельных, их ремонтами, а также возможными рисками значительного увеличения затрат на сооружение новых источников. Кроме того для такого варианта полностью отсутствует возможность вернуть централизованную систему теплоснабжения, из-за значительных средств на сооружение теплосетей. Такой сценарий в ближайшее время не является актуальным.

Из трех вариантов наибольшее количество произведенной тепловой энергии имеется в первом варианте в связи с потерями тепла в теплосетях, особенно в ветхих и аварийных.

С учетом имеющихся рисков выбран второй вариант перспективного развития систем теплоснабжения.

## ГЛАВА 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

*6.1 Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии*

Подпункт разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

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 ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) 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 – закрытого типа. Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

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

Максимальное нормируемое потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в сельском поселении равно нулю, так как система теплоснабжения закрытого типа.

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия муниципального источника тепловой энергии Инкинского сельского поселения приведена в таблице 2.52.

Таблица 2.52 – Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях

| Источник теплоснабжения | Значения величины нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях, $\text{м}^3/\text{час}$ |               |         |         |         |         |         |               |               |
|-------------------------|--|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
|                         | Существующая   | Перспективная |         |         |         |         |         |               |               |
|                         |  | 2023 г.       | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029-2033 гг. | 2034-2038 гг. |
| Котельная с. Копыловка  | 0,076  | 0,076         | 0,076   | 0,076   | 0,076   | 0,076   | 0,076   | 0,076         | 0,076         |
| Котельная с. Инкино     | 0,261  | 0,261         | 0,261   | 0,261   | 0,261   | 0,261   | 0,261   | 0,261         | 0,261         |

*6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения*

Максимальное нормируемое потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в сельском поселении равно нулю, так как система теплоснабжения закрытого типа.

Открытые системы теплоснабжения и системы горячего водоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии Инкинского сельского поселения отсутствуют. Теплоноситель на горячее водоснабжение потребителей не используется.

*6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов*

В составе оборудования котельных Инкинского сельского поселения баки-аккумуляторы отсутствуют.

*6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии*

В соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деарированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели).

Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии приведен в таблицах 2.53-2.54.

Таблица 2.53 – Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды с. Копыловка

| Параметр   | Для эксплуатационного режима | Для аварийного режима |
|--|------------------------------|-----------------------|
| Нормативный часовой расход подпиточной воды, м <sup>3</sup> /час | 0,076                        | 0,6                   |
| Фактический часовой расход подпиточной воды, м <sup>3</sup> /час | 0,076                        | 0,6                   |

Таблица 2.54 – Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды с. Инкино

| Параметр   | Для эксплуатационного режима | Для аварийного режима |
|--|------------------------------|-----------------------|
| Нормативный часовой расход подпиточной воды, м <sup>3</sup> /час | 0,261                        | 2,05                  |
| Фактический часовой расход подпиточной воды, м <sup>3</sup> /час | 0,261                        | 2,05                  |

*6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения*

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок централизованных котельных Инкинского сельского поселения и максимального потребления теплопотребляющими установками потребителей приведен в таблице 2.55.

Таблица 2.55 – Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок котельных и потерь теплоносителя

| Параметр \ Год  | Существ. | Перспективная |         |         |         |         |               |               |               |
|---|----------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|---------------|
|   | 2023 г.  | 2024 г.       | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029-2033 гг. | 2034-2038 гг. | 2039-2043 гг. |
| <b>Центральная котельная с. Копыловка</b>   |          |               |         |         |         |         |               |               |               |
| Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /час              | 20,0     | 20,0          | 20,0    | 20,0    | 20,0    | 20,0    | 20,0          | 20,0          | 20,0          |
| Максимальные нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях, м <sup>3</sup> /час | 0,076    | 0,076         | 0,076   | 0,076   | 0,076   | 0,076   | 0,076         | 0,076         | 0,076         |
| <b>Центральная котельная с. Инкино</b>  |          |               |         |         |         |         |               |               |               |
| Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /час              | 1,500    | 1,500         | 1,500   | 1,500   | 1,500   | 1,500   | 1,500         | 1,500         | 1,500         |
| Максимальные нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях, м <sup>3</sup> /час | 0,261    | 0,261         | 0,261   | 0,261   | 0,261   | 0,261   | 0,261         | 0,261         | 0,261         |

По сравнению со схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 года значительные изменения баланса производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя в системах теплоснабжения отсутствуют.

## **ГЛАВА 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии**

*7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения*

Существующие зоны централизованного теплоснабжения и нагрузка потребителей Инкинского сельского поселения сохранятся на расчетный период.

Потребители с индивидуальным теплоснабжением – это частные одноэтажные дома с неплотной застройкой на окраинах села, где индивидуальное теплоснабжение жилых домов останутся на том же уровне на расчетный период на территории с. Копыловка и с. Инкино.

Применение поквартирных систем отопления – систем с разводкой трубопроводов в пределах одной квартиры, обеспечивающая поддержание заданной температуры воздуха в помещениях этой квартиры – не предвидится. Возникновение условий ее организации – отключение многоэтажных домов от централизованной системы теплоснабжения – не предполагается. Подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения Инкинского сельского поселения не целесообразно.

Покрытие зоны перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью, ожидается от индивидуальных источников теплоснабжения.

*7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей*

Решения об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Инкинского сельского поселения отсутствуют.

*7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения*

До конца расчетного периода в Инкинском сельском поселении случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, не ожидается.

*7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения*

Подпункт разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный период не планируется.

Перспективные потребители тепловой нагрузки будут обеспечиваться тепловой энергией от существующих источников тепловой энергии.

*7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения*

Подпункт разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории Инкинского сельского поселения отсутствуют.

Реконструкция и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный период не планируется.

Перспективные потребители тепловой нагрузки будут обеспечиваться тепловой энергией от существующих источников тепловой энергии.

*7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок*

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных нагрузок на расчетный период не планируется.

Перспективные режимы загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке останутся без изменений до конца расчетного периода.

*7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии*

На территории Инкинского сельского поселения увеличение зоны действия централизованных источников теплоснабжения путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не планируется.

*7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии*

Источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Инкинском сельском поселении нет, перевод в пиковый режим работы котельных не требуется.

*7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии*

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Инкинском сельском поселении отсутствуют.

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

Передача тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии на расчетный период не предполагается. Вывод в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных не требуется.

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

Покрытие возможной перспективной тепловой нагрузки на окраинах с. Копыловка и с. Инкино, где расположена малоэтажная застройка, не обеспеченной тепловой мощностью, планируется индивидуальным теплоснабжением, так как эти зоны на расчетный период не планируется отапливать от централизованных систем, ограниченных своими радиусами эффективного теплоснабжения.

*7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения*

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения в остальных центральных котельных и индивидуальных источниках с. Копыловка и с. Инкино остаются неизменными на расчетный период.

*7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива*

Возобновляемые источники энергии в Инкинском сельском поселении отсутствуют и их ввод не предполагается на расчетный период. Местным видом топлива являются дрова и уголь, которые используются на централизованных источниках.

### 7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории Инкинского сельского поселения на расчетный период не требуется.

### 7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии представлены в таблицах 2.56 и 2.57.

Таблица 2.56 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельных

| Теплоисточник   | Котельная с. Копыловка | Котельная с. Инкино |
|---|------------------------|---------------------|
| Площадь действия источника тепла, км <sup>2</sup>                   | 0,01                   | 0,03                |
| Число абонентов, шт.  | 6                      | 4                   |
| Среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup>                        | 600,00                 | 133,33              |
| Материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup>          | 9,10                   | 41,26               |
| Стоимость тепловых сетей, млн. руб.                                 | 0,10                   | 0,33                |
| Удельная стоимость материальной характеристики, руб./м <sup>2</sup> | 10989,01               | 7998,06             |
| Суммарная присоединённая нагрузка, Гкал/ч                           | 0,138                  | 0,193               |
| Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/ч *км <sup>2</sup>     | 13,80                  | 6,43                |
| Расчетный перепад температур в т/с, °С                              | 25                     | 25                  |
| Оптимальный радиус теплоснабжения, км                               | 1,95                   | 2,89                |
| Максимальный радиус теплоснабжения, км                              | 0,1                    | 0,171               |

Радиус эффективного теплоснабжения, при котором мощность источника тепловой энергии нетто равна присоединенной тепловой нагрузке потребителей при существующей теплоплотности определен по результатам расчета, сведенным в таблицу 2.57. Иными словами радиус эффективного теплоснабжения – радиус зоны действия (круга) теплоисточника, способного обеспечить максимальную тепловую нагрузку при существующей теплоплотности без капитальных затрат на реконструкцию котельной.

Таблица 2.57 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения

| Теплоисточник   | Котельная с. Копыловка | Котельная с. Инкино |
|---|------------------------|---------------------|
| Площадь окружности действия источника тепла, км <sup>2</sup>      | 0,031                  | 0,092               |
| Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/(ч км <sup>2</sup> ) | 4,45                   | 2,10                |
| Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч                 | 0,28                   | 1,09                |
| Радиус эффективного теплоснабжения, км                            | 2,00                   | 5,66                |

Результат расчета показывает, что все потребители, находящиеся в зоне действия источников котельных с. Копыловка и с. Инкино расположены в зоне своего эффективного радиуса теплоснабжения.

По сравнению со схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 года значительные изменения в отношении радиуса эффективного теплоснабжения для котельных отсутствуют.

## **ГЛАВА 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей**

Изменения в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом выведенных из эксплуатации тепловых сетей и сооружений на них, отсутствуют.

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

Реконструкция и (или) модернизация, строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не планируется. Возможные дефициты тепловой мощности на окраинах населенных пунктов планируется покрывать за счет индивидуальных источников теплоснабжения.

### *8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения*

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения не планируется, поскольку эти территории планируется организовывать с индивидуальным теплоснабжением.

### *8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения*

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников не планируется.

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

Новое строительство, реконструкция и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в «пиковый» режим, не планируется.

### *8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения*

Строительство тепловых сетей для дублирования нерезервированных участков теплотрасс не предполагается. Длины участков не превышают максимально допустимых нерезервируемых. Обеспечение нормативной надежности теплоснабжения достигается реконструкцией существующих сетей.

*8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки*

Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не планируется.

*8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса*

Реконструкция существующих тепловых сетей потребует на последнем этапе Схемы. В 2024 году в с. Инкино планируется произвести замену теплотрассы длиной 25 м (подземную) – подвод к МБОУ «Инкинская СОШ» в виду её ветхости.

*8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций*

Обособленные насосные станции, участвующие непосредственно в транспортировке теплоносителя на территории Инкинского сельского поселения отсутствуют. Все насосное оборудование находится на котельных. При проведении реконструкции котельной будет проведена реконструкция насосного оборудования.

## **ГЛАВА 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

Актуализированная схема теплоснабжения в настоящей главе 9 не содержит описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов, в виду отсутствия таких изменений

*9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения*

Источники тепловой энергии Инкинского сельского поселения функционируют по закрытой системе теплоснабжения. Присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения, до конца расчетного периода не ожидаются.

*9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)*

Открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в Инкинском сельском поселении отсутствуют. Пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода не требуется.

*9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям*

Открытые системы теплоснабжения в Инкинском сельском поселении отсутствуют. Реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения не требуется.

*9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения*

Открытые системы теплоснабжения в Инкинском сельском поселении отсутствуют.

Инвестиции для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не требуются.

*9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения*

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения оценивается как экономически эффективный в случае, если чистая приведенная стоимость проекта по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения на прогнозный период, равный 10 годам, с учетом инвестиционной стадии проекта имеет положительное значение.

При отсутствии экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения такие мероприятия могут быть включены в схему теплоснабжения по предложению органа местного самоуправления поселения, городского округа при наличии источника финансирования таких мероприятий в случае необходимости завершения начатых мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения и обеспечения требований к качеству и безопасности горячей воды.

Открытые системы теплоснабжения в Инкинском сельском поселении отсутствуют. Перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему (систему ГВС соответственно) на расчетный период не предполагается.

*9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения*

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения по источникам финансирования мероприятий, проводимых на теплопотребляющих установках потребителей, обеспечивающих перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения, подтверждаются соответствующими нормативными правовыми актами и (или) договорами (соглашениями).

Однако мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не запланированы. Инвестиции для этих мероприятий не требуются.

## ГЛАВА 10. Перспективные топливные балансы

Значительные изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют. На последнем этапе для угольных котельных, в перспективе переводимых на газообразное топливо, приведены значения потребления природного газа.

### 10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения

Основным видом топлива для централизованных котельных Инкинского сельского поселения являются местные: уголь и дрова.

Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива приведены в таблице 2.58.

Таблица 2.110 – Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

| Источник тепловой энергии          | Вид расхода топлива  | Период               | Значения расхода топлива по этапам (годам) |       |       |       |       |       |           |           |                                    |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|------------------------------------|
|                                    |                      |                      | 2023                                       | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043                          |
| Вид топлива                        |                      | Каменный уголь, тонн |  |       |       |       |       |       |           |           | Природный газ, тыс. м <sup>3</sup> |
| Центральная котельная с. Копыловка | максимальный часовой | зимний               | 0,301                                      | 0,300 | 0,299 | 0,297 | 0,296 | 0,294 | 0,287     | 0,281     | <b>0,098</b>                       |
|                                    |                      | летний               | 0  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0         | 0                                  |
|                                    |                      | переходной           | 0,127                                      | 0,126 | 0,125 | 0,125 | 0,124 | 0,124 | 0,121     | 0,118     | <b>0,041</b>                       |
|                                    | годовой              | зимний               | 433,4                                      | 431,5 | 429,5 | 427,5 | 425,5 | 423,6 | 413,6     | 403,7     | <b>141,4</b>                       |
|                                    |                      | летний               | 0  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0         | 0                                  |
|                                    |                      | переходной           | 422,6                                      | 420,7 | 418,8 | 416,8 | 414,9 | 413,0 | 403,3     | 393,6     | <b>137,9</b>                       |
| Центральная котельная с. Инкино    | максимальный часовой | зимний               | 0,100                                      | 0,098 | 0,096 | 0,093 | 0,091 | 0,088 | 0,076     | 0,064     | <b>0,050</b>                       |
|                                    |                      | летний               | 0  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0         | 0                                  |
|                                    |                      | переходной           | 0,042                                      | 0,041 | 0,040 | 0,039 | 0,038 | 0,037 | 0,032     | 0,027     | <b>0,021</b>                       |
|                                    | годовой              | зимний               | 144,5                                      | 141,0 | 137,5 | 134,0 | 130,6 | 127,1 | 109,7     | 92,2      | <b>72,0</b>                        |
|                                    |                      | летний               | 0  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0         | 0                                  |
|                                    |                      | переходной           | 140,9                                      | 137,5 | 134,1 | 130,7 | 127,3 | 123,9 | 106,9     | 89,9      | <b>70,2</b>                        |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 года скорректированы сроки перевода угольных котельных на газообразное топливо.

### 10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Результаты расчетов нормативных запасов резервного и аварийного видов топлива по каждому источнику тепловой энергии приведены в таблицах 2.59.

Таблица 2.59 – Расчеты нормативных запасов резервного вида топлива

| Источник тепловой энергии          | Вид топлива                           | Этап (год) |        |        |        |        |        |           |           |           |
|------------------------------------|---------------------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|
|                                    |                                       | 2023       | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
| Центральная котельная с. Копыловка | основное (дрова), т.н.т./год          | 900,0      | 895,9  | 891,8  | 887,7  | 883,6  | 879,5  | 858,9     | 838,3     | -         |
|                                    | основное (природный газ), тыс.м3/год  | -          | -      | -      | -      | -      | -      | -         | -         | 293,7     |
|                                    | основное (условное), т.у.т./год       | 385,71     | 383,95 | 382,19 | 380,43 | 378,67 | 376,91 | 368,09    | 359,27    | 350,46    |
|                                    | резервное (дрова), т.н.т./год         | 3,58       | 3,56   | 3,54   | 3,53   | 3,51   | 3,50   | 3,42      | 3,33      | 3,25      |
|                                    | резервное (условное), т.у.т./год      | 8,35       | 8,31   | 8,27   | 8,23   | 8,20   | 8,16   | 7,97      | 7,78      | 7,59      |
|                                    | аварийное (дрова), т.н.т./год         | 2,15       | 2,14   | 2,13   | 2,12   | 2,11   | 2,10   | 2,05      | 2,00      | 1,95      |
|                                    | аварийное (условное), т.у.т./год      | 5,01       | 4,99   | 4,96   | 4,94   | 4,92   | 4,89   | 4,78      | 4,67      | 4,55      |
| Центральная котельная с. Инкино    | основное (уголь каменный), т.н.т./год | 300,00     | 292,77 | 285,54 | 278,31 | 271,08 | 263,85 | 227,69    | 191,53    | -         |
|                                    | основное (природный газ), тыс.м3/год  | -          | -      | -      | -      | -      | -      | -         | -         | 149,6     |
|                                    | основное (условное), т.у.т./год       | 128,6      | 125,5  | 122,4  | 119,3  | 116,2  | 113,1  | 97,6      | 82,1      | 66,7      |
|                                    | резервное (дрова), т.н.т./год         | 1,19       | 1,17   | 1,14   | 1,11   | 1,08   | 1,05   | 0,90      | 0,76      | 0,62      |
|                                    | резервное (условное), т.у.т./год      | 2,78       | 2,72   | 2,65   | 2,58   | 2,52   | 2,45   | 2,11      | 1,78      | 1,44      |
|                                    | аварийное (дрова), т.н.т./год         | 0,72       | 0,70   | 0,68   | 0,66   | 0,65   | 0,63   | 0,54      | 0,46      | 0,37      |
|                                    | аварийное (условное), т.у.т./год      | 1,67       | 1,63   | 1,59   | 1,55   | 1,51   | 1,47   | 1,27      | 1,07      | 0,87      |

*10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива*

Основным видом топлива для котельных Инкинского сельского поселения является дрова и уголь.

Индивидуальные источники тепловой энергии в частных жилых домах в качестве топлива используют уголь и дрова.

Местным видом топлива в Инкинского сельского поселения являются дрова и уголь. Существующие источники тепловой энергии используют местные виды топлива в качестве основного.

Возобновляемые источники энергии отсутствуют.

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

Основным видом топлива для центральных котельных Инкинского сельского поселения является уголь и дрова. Значения низшей теплоты сгорания топлива и его доля по источникам приведены в таблице 2.60.

Таблица 2.60 – Значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

| № пп | Система теплоснабжения | Топливо | Объем потребления, тыс.м <sup>3</sup> | Доля потребления, % | Значение низшей теплоты сгорания топлива, ккал/м <sup>3</sup> |
|------|------------------------|---------|---------------------------------------|---------------------|---|
| 1.   | Котельная с. Копыловка | дрова   | 385,7                                 | 75,0                | 3000  |
| 2.   | Котельная с. Инкино    | уголь   | 128,6                                 | 25,0                | 6523,5  |

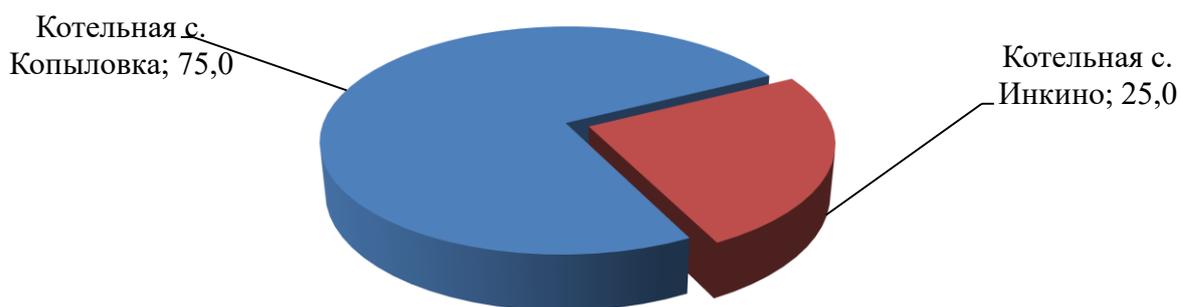


Рисунок 2.12 – Соотношение топлива, используемого для производства тепловой энергии, по каждой системе теплоснабжения

#### 10.5 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении

Преобладающий вид топлива по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в Инкинском сельском поселении, – дрова.

#### 10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса Инкинского сельского поселения является перевод работы источников на газообразное топливо.

## ГЛАВА 11. Оценка надежности теплоснабжения

Расчет вероятности безотказной работы (ВБР) каждого нерезервированного теплопровода относительно каждой тепловой камеры, входящего в состав теплопроводов, выполнен в соответствии с алгоритмом Приложения 18 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения с учетом всех предложений по реконструкции и (или) модернизации теплопроводов с увеличением их диаметра, указанных в главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, а также с учетом «Информационных материалов по разработке, актуализации и утверждению схем теплоснабжения» – Приложение к письму «О направлении разъяснений» заместителя Министра энергетики Российской Федерации (МИНЭНЕРГО РОССИИ) от 12.04.2024 № СП-5908/07.

Тепловые сети Инкинского сельского поселения состоят из не резервируемых участков. При выполнении оценки показателей надежности теплоснабжения потребителя рассматривается расчетный уровень теплоснабжения, так как пониженный (аварийный), характеризующийся подачей потребителям аварийной нормы тепловой энергии во время ликвидации отказов в резервируемой части тепловых сетей, технически невозможен из-за отсутствия резервируемых участков.

При расчете учтены предложения по реконструкции и (или) модернизации теплопроводов с увеличением их диаметра, указанные в главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

### *11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения*

Интенсивность отказов участка тепловой сети (без резервирования) принята зависимостью от срока ее эксплуатации (рисунок 2.13).

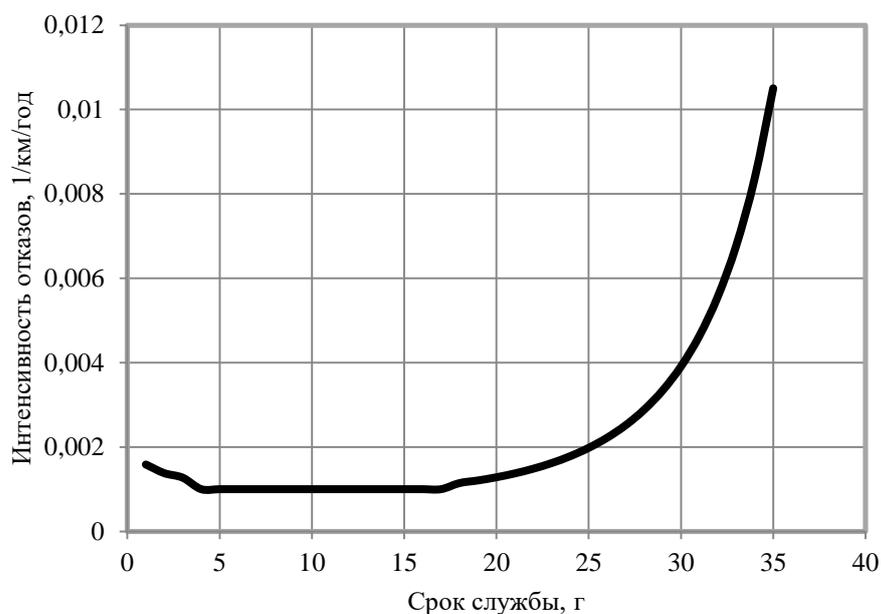


Рисунок 2.13 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов использована зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0.1 \cdot \tau)^{\alpha-1},$$

где  $\tau$  – срок эксплуатации участка, лет.

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра  $\alpha$ : при  $\alpha < 1$ , она монотонно убывает, при  $\alpha > 1$  - возрастает; при  $\alpha = 1$  функция принимает вид  $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$ . А  $\lambda_0$  - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла использованы следующие эмпирические коэффициенты  $\alpha$ :  
 0,8 – средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

1 – средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет;

$0,5 \times \exp(\tau/20)$  – средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет.

Параметр потока отказов участка тепловой сети определяется по формуле

$$\omega = \lambda \cdot L,$$

где  $L$  – протяженность участка тепловой сети.

Год ввода в эксплуатацию, протяженности тепловых сетей и средневзвешенная частота отказов приведены в таблицах 2.61-2.62.

Таблица 2.61 – Расчет средней частоты отказов участков теплотрассы котельной с. Копыловка

| № пп | Перечень участков тепловой сети | Год ввода в эксплуатацию | Срок службы | Средневзвешенная частота отказов, 1/(км·год) | Протяженность участка, км | Интенсивность отказов на участке, 1/год | Вероятность безотказной работы участка |
|------|---------------------------------|--------------------------|-------------|--|---------------------------|---|--|
| 1.   | 1                               | 2019                     | 4           | 0,001000                                     | 0,120                     | 0,0001200                               | 0,99952                                |

Таблица 2.62 – Расчет средней частоты отказов участков теплотрассы котельной с. Инкино

| № пп | Перечень участков тепловой сети | Год ввода в эксплуатацию | Срок службы | Средневзвешенная частота отказов, 1/(км·год) | Протяженность участка, км | Интенсивность отказов на участке, 1/год | Вероятность безотказной работы участка |
|------|---------------------------------|--------------------------|-------------|--|---------------------------|---|--|
| 1.   | 1                               | 2011                     | 12          | 0,001000                                     | 0,307                     | 0,0003070                               | 0,9963228                              |
| 2.   | 2                               | 2023                     | 0           | 0,001585                                     | 0,106                     | 0,0001680                               | 1,0000000                              |
| 3.   | 3                               | 2014                     | 9           | 0,001000                                     | 0,413                     | 0,0004130                               | 0,9962899                              |

Перспективный расчет средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в муниципальных котельных Инкинского сельского поселения приведен в таблице 2.63.

Таблица 2.63 – Расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети

| Сеть тепловой энергии  | Число нарушений в подаче тепловой энергии, $10^{-3}$ 1/год |      |      |      |      |           |           |           |
|------------------------|--|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
|                        | 2024   | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
| Котельной с. Копыловка | 0,12   | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12      | 0,14      | 0,19      |
| Котельной с. Инкино    | 0,31   | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,50      | 0,37      | 0,49      |

*11.2 Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения*

Среднее время до восстановления участка теплопровода вычисляться по формуле

$$\text{Таблица 1.1} \quad z = 2.91 \times [1 + (20,89 - 1,88 \cdot L) \cdot d^{1,2}], \text{ ч}$$

где  $L$  – протяженность участка тепловой сети, км;

$d$  – диаметр участка тепловой сети, м.

Среднее время до восстановления участка теплопровода с. Копыловка составляет 5,640 ч., с. Инкино – 6,640 ч.

Расчет среднего времени восстановления отказавших участков теплотрассы централизованной котельной Инкинского сельского поселения приведен в таблице 2.64.

Таблица 2.64 – Расчет среднего времени восстановления отказавших участков теплотрассы котельных Копыловского сельского поселения

| Тепловая сеть          | Приведенная продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, час |        |        |        |        |           |           |           |
|------------------------|--|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|
|                        | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
| Котельной с. Копыловка | 0,0007   | 0,0007 | 0,0007 | 0,0007 | 0,0007 | 0,0007    | 0,0008    | 0,0011    |
| Котельной с. Инкино    | 0,002  | 0,002  | 0,002  | 0,002  | 0,002  | 0,003     | 0,002     | 0,003     |

*11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам*

В соответствии с СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети» минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «б.2б») для:

- источника теплоты  $P_{ит} = 0,97$ ;
- тепловых сетей  $P_{тс} = 0,9$ ;
- потребителя теплоты  $P_{пт} = 0,99$ ;
- системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) в целом  $P_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$ .

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

$$P_j = \exp(-[p_0 \cdot \sum_f(\omega_f \tau_{j,f}^{pab})])$$

где  $\tau_{j,f}^{\text{pab}}$  – повторяемость температуры наружного воздуха  $t^{\text{н.в}}$  ниже  $t_{j,f}^{\text{pab}}$ , ч;  
 $t_{j,f}^{\text{pab}}$  – температура наружного воздуха при которой время восстановления  $f$ -го участка  $z_f^{\text{в}}$  равно временному резерву  $j$ -го потребителя, т.е. время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения  $j$ -го потребителя до минимально допустимого значения  $t_{j,\text{min}}^{\text{в}}$ .

С помощью установления значений величин  $t_{j,f}^{\text{pab}}$  и  $\tau_{j,f}^{\text{pab}}$  выделяется доля отопительного периода, в течении которого выход в аварию  $f$ -го участка тепловой сети влияет на величину  $P_j$  (вероятности безотказного теплоснабжения  $j$ -го потребителя).

Таблица 2.65 – Расчет вероятности безотказной работы системы теплоснабжения от муниципальных котельных Инкинского сельского поселения

| Система теплоснабжения | Вероятность безотказной работы теплотрассы, $P_{\text{ТС}}$ | Вероятность безотказной работы источника теплоснабжения, $P_{\text{ИТ}}$ | Вероятность безотказной работы потребителя теплоты, $P_{\text{ПТ}}$ | Вероятность безотказной работы системы теплоснабжения, $P_{\text{СЦТ}}$ | Минимальная вероятность безотказной работы системы теплоснабжения*, $P_{\text{СЦТ}}$ |
|------------------------|---|--|---|---|--|
| Котельной с. Копыловка | 0,99952   | 0,97   | 0,99  | 0,96  | 0,86   |
| Котельной с. Инкино    | 0,99628990  | 0,97   | 0,99  | 0,95673719  | 0,86   |

Анализ полученных данных показывает, что существующая надежность систем теплоснабжения центральных котельных соответствует норме и тепловая сеть потребует замены на последнем этапе; перспективные показатели надежности учитывают мероприятия по ремонту тепловых сетей.

Расчет вероятности безотказной работы теплотрассы в системе теплоснабжения Инкинского сельского поселения приведен в таблице 2.66.

Таблица 2.66 – Расчет вероятности безотказной работы теплотрассы в системе теплоснабжения Инкинского сельского поселения

| Тепловая сеть          | Вероятность безотказной работы теплотрассы |       |       |       |       |           |           |           |
|------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|
|                        | 2024                                       | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
| Котельной с. Копыловка | 0,999                                      | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,998     | 0,997     | 1,000     |
| Котельной с. Инкино    | 0,99721                                    | 0,997 | 0,997 | 0,996 | 0,996 | 0,991     | 0,992     | 1,000     |

#### 11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Для оценки надежности расчетного уровня используется коэффициент готовности  $K_j$ , представляющий собой вероятность того, что в произвольный момент времени будет обеспечен расчетный уровень теплоснабжения  $j$ -го потребителя (среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение  $j$ -го потребителя не нарушается).

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения  $j$ -го 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;

$p_0$  – стационарная вероятность рабочего состояния сети:

$$p_0 = 1 / (1 + \sum_{i=1}^N \omega_i / \mu_i);$$

$p_f$  – вероятность состояния сети, соответствующая отказу  $f$ -го элемента:

$$p_f = \omega_f / \mu_f \cdot p_0;$$

где  $\omega$  – параметр потока отказов элемента тепловой сети, 1/ч;

$\mu$  – интенсивность восстановления элемента тепловой сети, 1/ч:

$$\mu = 1 / z$$

$z$  – среднее время до восстановления участка теплопровода.

Стационарные вероятности состояний ТС ( $p_0$  и  $p_f$ ) определяются для марковского стационарного процесса смены состояний ТС с простым пуассоновским распределением потока отказов.

При предположении, что во время восстановления отказавшего элемента отказы других элементов не происходят, то стационарные вероятности вычисляются по следующим зависимостям:

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п. 6.29) минимально допустимый коэффициент готовности СЦТ к исправной работе  $K_r$  принимается 0,97.

Таблица 2.67 – Коэффициенты готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

| Источник тепловой энергии | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|
| Котельной с. Копыловка    | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000     | 1,000     | 1,000     |
| Котельной с. Инкино       | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000     | 1,000     | 1,000     |

Тепловая сеть – тупиковая (не имеет кольцевой части), при выходе из строя одного ее из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, расположенных за этим элементом, при этом теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

### 11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Средний суммарный недоотпуск тепловой энергии  $j$ -тому потребителю в течение отопительного периода определяется по формуле:

$$\bar{Q}_j = \left( \theta_j^p - \sum_{f=0} p_f q_{i,j} \right) \times (\tau_1^p - \tau_2^p) \times \frac{t_j^{B.P} - t^{H.CP}}{t_j^{B.P} - t^{H.P}} \tau_{OT}$$

где  $\theta_j^p$  – расчетный при  $t^{H.P.}$  часовой расход теплоносителя у  $j$ -того потребителя, т/ч;

$q_{i,j}$  – часовой расход теплоносителя у  $j$ -того потребителя при отказе  $f$ -того участка тепловой сети, т/ч;

$\tau_1^p$  – расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной  $t^{H.P.}$  в подающем теплопроводе тепловой сети, °С;

Таблица 1.2  $\tau_2^p$  – расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной  $t^{H.P.}$  в обратном теплопроводе тепловой сети, °С.

$t^{B.P.}$  – расчетная температура внутри отапливаемого здания, °С;

$t^{н.р.}$  – расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления, °С;

$t^{н.ср.}$  – средняя за отопительный период температура наружного воздуха, °С

$\tau^{от}$  – продолжительность отопительного периода, ч;

Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения Инкинского сельского поселения приведен в таблице 2.68.

Таблица 2.68 – Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения Инкинского сельского поселения

| Источник тепловой энергии | Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, Гкал |       |       |       |       |           |           |           |
|---------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|
|                           | 2024   | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
| Котельной с. Копыловка    | 0,015  | 0,016 | 0,019 | 0,022 | 0,027 | 0,056     | 0,029     | 0,029     |
| Котельной с. Инкино       | 0,042  | 0,047 | 0,055 | 0,065 | 0,077 | 0,160     | 0,080     | 0,080     |

### 11.6 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

Тепловой сети содержат участки, выработавшие эксплуатационный ресурс (работающие 25 лет и более), и являются потенциально ненадежными. Согласно алгоритму расчета показателей надежности теплоснабжения потребителя, присоединенного к тепловой сети системы теплоснабжения, методических указаний по разработке схем теплоснабжения, такие участки выделяются в отдельную группу и после дополнительного анализа их состояния рекомендуются к замене.

С учетом принятых предложений по реконструкции и (или) модернизации теплопроводов, указанных в главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, расчетная вероятность безотказной работы системы теплоснабжения выше минимальной  $P_{тс} = 0,9$  с 2023 г.

Разработка дополнительных, в том числе базовых, предложений по мероприятиям, направленным на достижение нормативных показателей надежности теплоснабжения:

- резервирование головного участка на коллекторах источника тепловой энергии;
- резервирование головного участка за счет строительства только подающего теплопровода;
- строительство резервных нагруженных связей между теплопроводами;
- организация резервных нагруженных связей между источниками тепловой энергии;
- изменение "уставок" в системе регулирования производительности насосных агрегатов, насосных станций с целью обеспечения режимов циркуляции теплоносителя в аварийных ситуациях;
- изменение конфигурации включения агрегатов на насосных станциях;
- строительство контрольно-распределительных пунктов на ответвлениях.

не требуется.

Таким образом, в рассматриваемой тупиковой сети  $P_j < P_{тс}$  после реализованных мероприятий по ремонту тепловых сетей, то резервирования сети не требуется. Необходимость определения объема резервирования, обеспечивающий нормативные значение показателей отсутствует.

Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования, установка резервного оборудования, организация совместной работы нескольких источников теп-

ловой энергии, взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, устройство резервных насосных станций, установка баков-аккумуляторов не требуется.

По сравнению со схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 года скорректированы значения показателей надежности в соответствии с предлагаемыми мероприятиями по обновлению тепловых сетей.

### *11.7 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем*

В системе теплоснабжения резервные источники отсутствуют, передача части тепловой нагрузки на другие источники невозможна. В связи с чем аварии связанные с полным прекращением подачи тепла с источника или функционирования коллектора тепловой сети приведут к остановке работы всей системы теплоснабжения и результатами для всех потребителей, приведенными в Разделе 16 пояснительной записки Схемы теплоснабжения.

При возникновении аварийной ситуации все не отключенные потребители переводят на лимитированное теплоснабжение и сокращают расход теплоносителя, поступающего к потребителю.

При допустимой возможности снижения температуры помещения  $12\text{ }^{\circ}\text{C}$  (для жилых и общественных зданий) коэффициент лимитированного теплоснабжения составляет 0,86.

Моделированием гидравлических режимов работы таких систем выполнено с помощью программы Zulu Thermo.

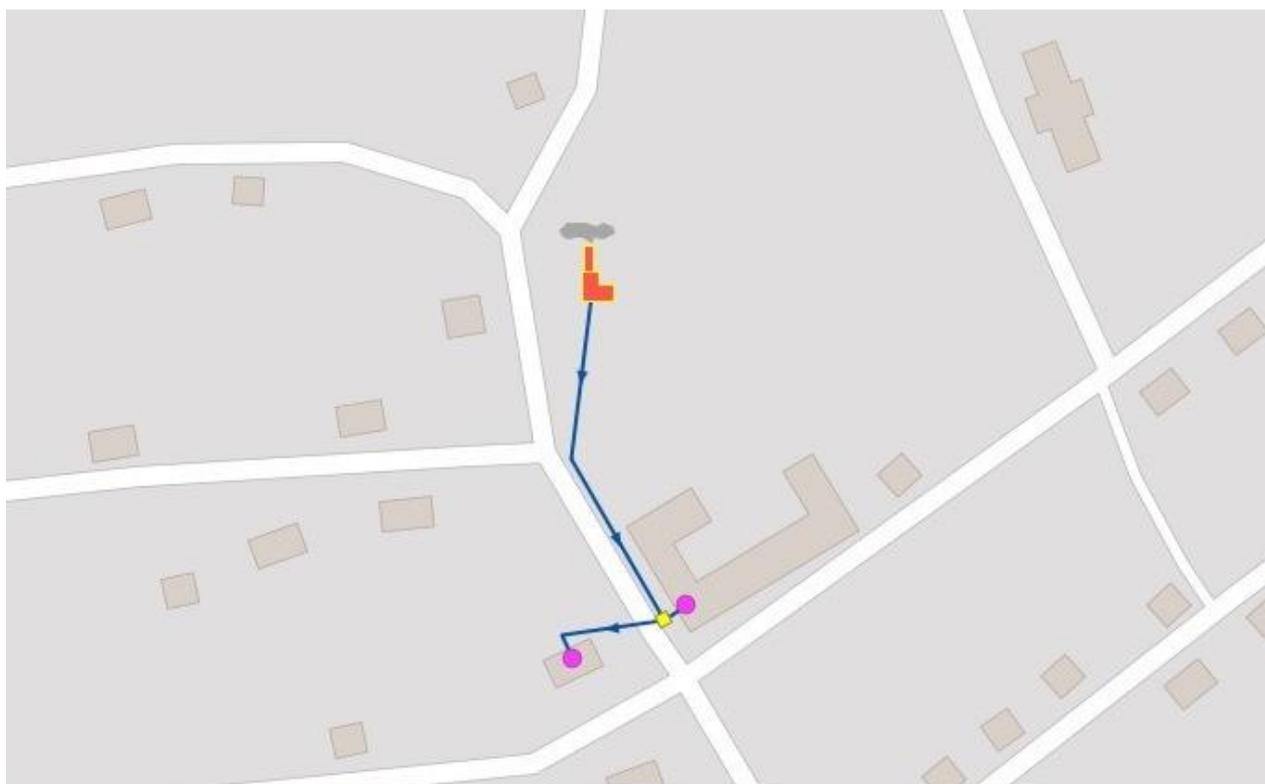


Рисунок 2.14 – Модель системы теплоснабжения котельной с. Копыловка

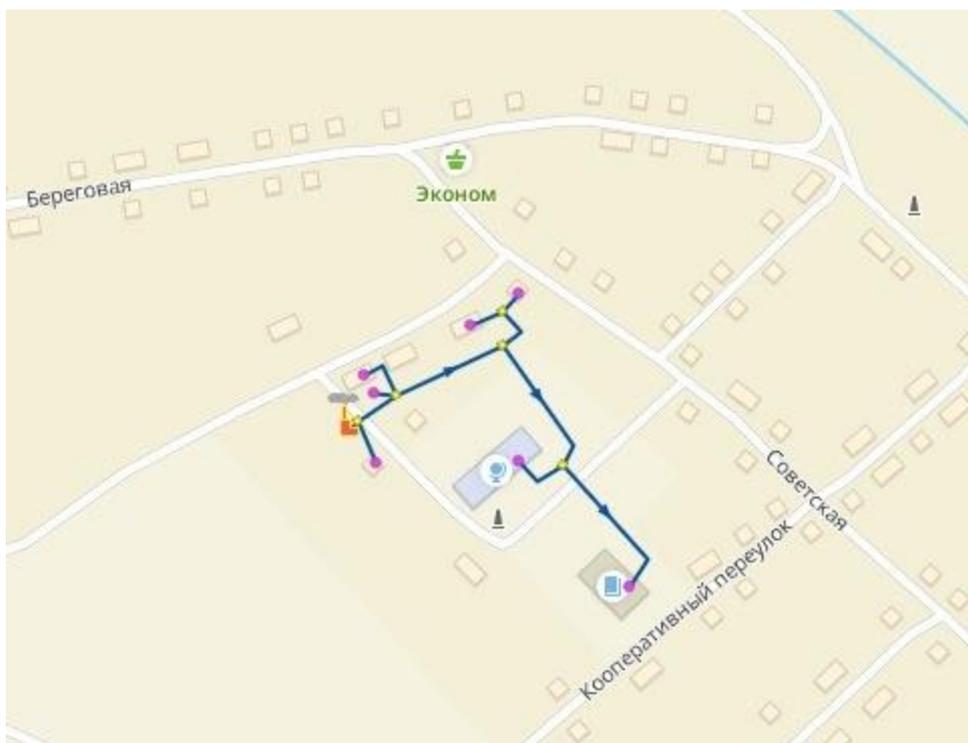


Рисунок 2.15 – Модель системы теплоснабжения котельной с. Инкино

### 11.7.1 Отказе элементов тепловых сетей

Кольцевые тепловые сети в системе теплоснабжения отсутствуют, отказы элементов тепловых сетей в их параллельных или резервируемых участках невозможны.

Наиболее вероятным отказом является отключение одного отвода от коллектора. Одновременное отключение двух и более отводов маловероятно и является аварийным режимом близким к полному прекращению работы всей системы теплоснабжения.

Для потребителей, находящихся в аварийной зоне и оставшихся без поставки тепла, время понижения температуры внутреннего воздуха до 12 °С при различной градации наружных температур представлено в таблице 2.69. Аккумуляционная способность зданий принята в среднем 30 часов.

Таблица 2.69 – Время снижения температуры внутри отапливаемого помещения

| Температура наружного воздуха, °С | Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°С, час |
|-----------------------------------|---|
| -37                               | 4,5   |
| -35                               | 4,7   |
| -30                               | 5,2   |
| -25                               | 5,9   |
| -20                               | 6,7   |
| -15                               | 7,8   |
| -10                               | 9,3   |
| -5                                | 11,6  |
| 0                                 | 15,3  |

|   |      |
|---|------|
| 5 | 22,9 |
| 8 | 33,0 |

Расчет времени снижения температуры, час, в жилых зданиях до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения определено:

$$t = \beta \cdot \ln (t_b - t_n) / (t_{b.a} - t_n),$$

где  $\beta$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания), час;

$t_b$  – температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, 20 °С;

$t_n$  – температура наружного воздуха, °С;

$t_{b.a}$  – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий).

Наиболее сложным отказом является отключение отвода от коллектора с максимальной тепловой нагрузкой.

Результаты гидравлических расчетов в аварийной ситуации представлены пьезометрическими графиками на рисунках 2.16 и 2.17.

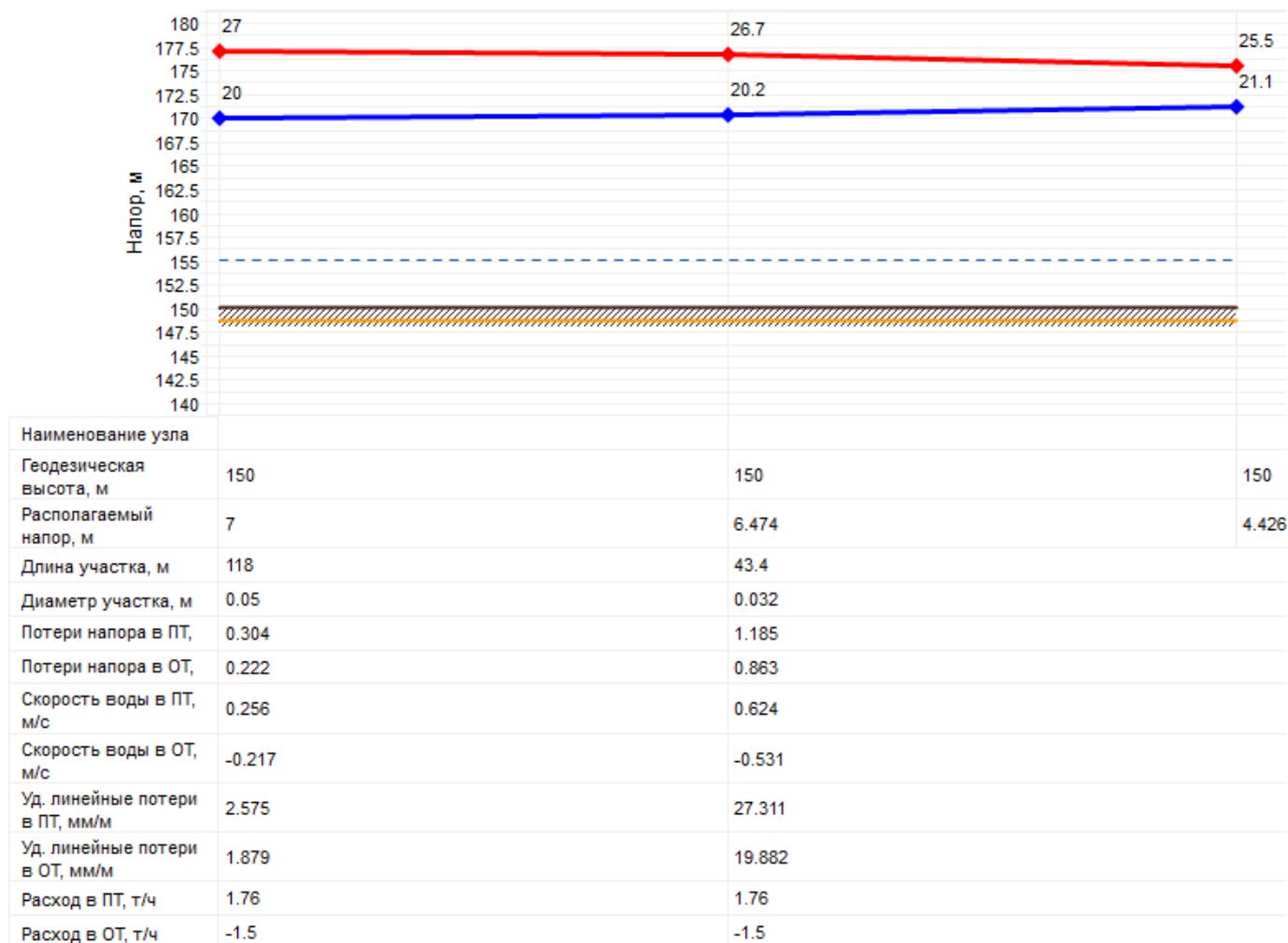


Рисунок 2.16 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (котельной с. Копыловка) до самого удаленного потребителя

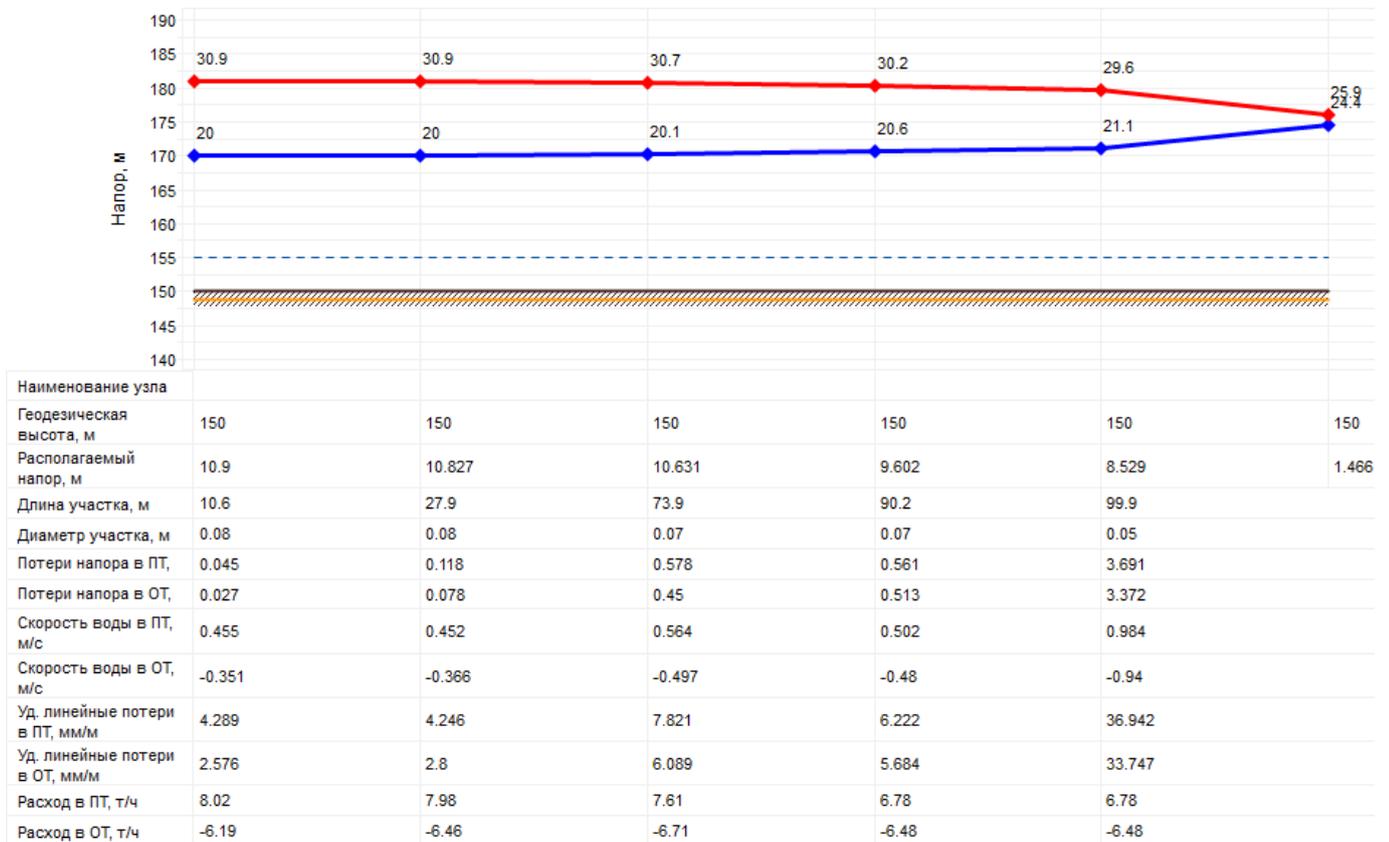


Рисунок 2.17 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (котельной с. Инкино) до самого удаленного потребителя

### 11.7.2 Аварийные режимы работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии

Наиболее вероятное снижение подачи тепловой энергии возникает при отказе одного из котлов на источнике теплоснабжения, наиболее сложное – котла наибольшей располагаемой мощности.

Результаты гидравлических расчетов в аварийной ситуации представлены пьезометрическими графиками на рисунках 2.18 и 2.19.

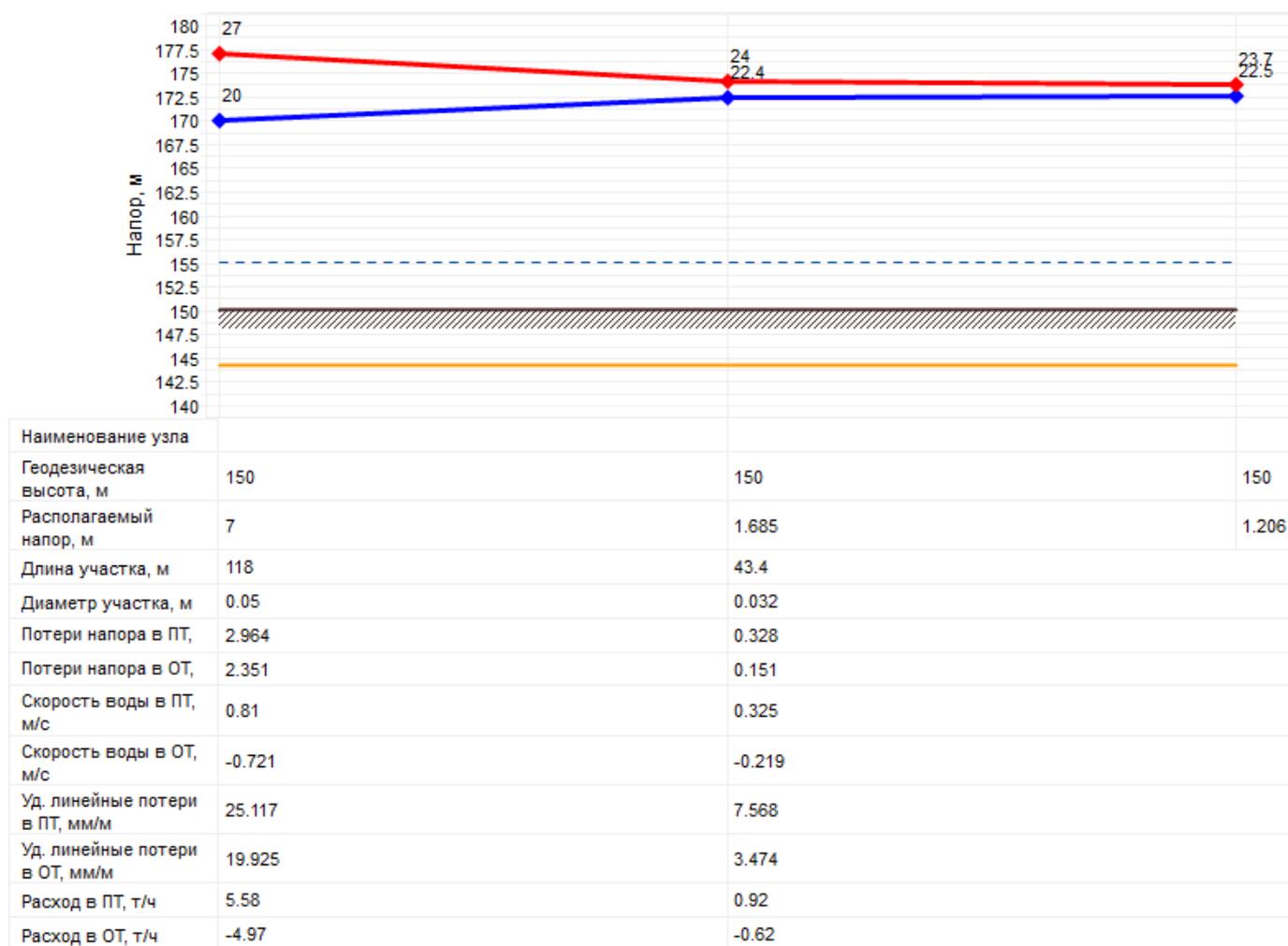


Рисунок 2.18 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (котельной с. Копыловка) до самого удаленного потребителя

В заключение сложившейся ситуации при моделировании аварии можно сделать вывод, что установка дроссельных устройств у потребителей, производимая при наладке сетей, может обеспечить правильное распределение теплоносителя по потребителям лишь в расчетном гидравлическом режиме и близких к нему, но существенно ограничивает возможности управления переменными нормальными режимами и практически не обеспечивает управляемость сети при авариях.

Причиной тому служит, в первую очередь, отсутствие на тепловых сетях и у потребителей оборудования с автоматическим регулированием.

При отказе элемента тепловых сетей, расположенном не на коллекторе, и его отключении, например на отводе от коллектора, в теплоснабжающей системе устанавливается аварийный гидравлический режим с повышенным по сравнению с нормальным режимом суммарным расходом теплоносителя у потребителей (таблицах 2.70 и 2.71). В неуправляемых системах (отсутствие автоматического регулирования) потребители получают больше, чем расчетное количество теплоносителя.

При снижении располагаемой мощности котельной, потребители, удаленные от теплоисточника, могут вообще не получить требуемое тепло, т.е. попасть в состояние отказа не будучи отключенными от тепловой сети.

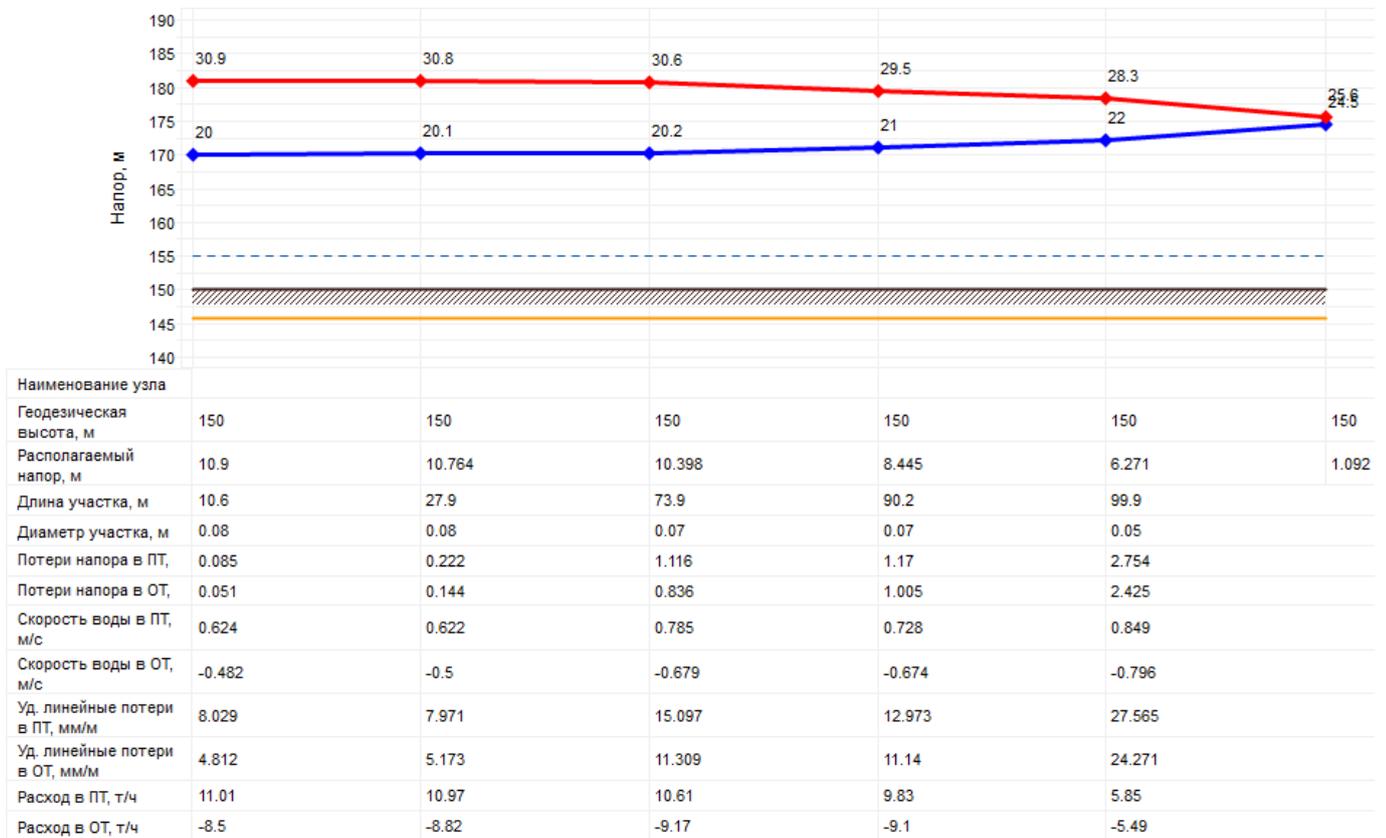


Рисунок 2.19 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (котельной с. Инкино) до самого удаленного потребителя

Значения величин снижения температуры в зданиях потребителей приведено в таблицах 2.70 и 2.71.

Таблица 2.70 – Результаты расчета расхода сетевой воды в системах отопления (СО) и температуры в зданиях потребителей тепла котельной с. Копыловка

| Режим | Нормальный режим                        |                                |  | Отключение отвода коллектора с максимальной нагрузкой |  | Отключение котла на источнике теплоснабжения |  |
|-------|---|--------------------------------|--|---|--|--|--|
|       | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С | Расход сетевой воды на СО, т/ч                        | Температура внутреннего воздуха СО, °С | Расход сетевой воды на СО, т/ч               | Температура внутреннего воздуха СО, °С |
| 4     | 0,02                                    | 4,67                           | 20,20  | авар.откл   | авар.откл                              | 1,03   | 13,10                                  |
| 6     | 0,02                                    | 0,92                           | 20,50  | 1,76  | 23,20                                  | 1,04   | 13,20                                  |

Таблица 2.71 – Результаты расчета расхода сетевой воды в системах отопления (СО) и температуры в зданиях потребителей тепла котельной с. Инкино

| Режим | Нормальный режим                        |                                |  | Отключение отвода коллектора с максимальной нагрузкой |  | Отключение котла на источнике теплоснабжения |  |
|-------|---|--------------------------------|--|---|--|--|--|
|       | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С | Расход сетевой воды на СО, т/ч                        | Температура внутреннего воздуха СО, °С | Расход сетевой воды на СО, т/ч               | Температура внутреннего воздуха СО, °С |
| 4     | 0,02                                    | 0,04                           | 20,00  | 0,04  | 20,00                                  | 0,04   | 14,70                                  |
| 8     | 0,02                                    | 0,32                           | 20,00  | 0,33  | 20,10                                  | 0,32   | 14,70                                  |
| 10    | 0,02                                    | 0,04                           | 20,00  | 0,04  | 20,10                                  | 0,04   | 14,70                                  |
| 16    | 0,02                                    | 0,57                           | 20,10  | 0,61  | 20,50                                  | 0,58   | 14,80                                  |
| 18    | 0,02                                    | 0,20                           | 20,10  | 0,22  | 20,50                                  | 0,21   | 14,80                                  |
| 22    | 0,02                                    | 3,96                           | 20,10  | авар.откл   | авар.откл                              | 3,98   | 14,80                                  |
| 24    | 0,02                                    | 5,82                           | 20,20  | 6,78  | 21,00                                  | 5,85   | 14,90                                  |

## **ГЛАВА 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию**

Глава разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения. Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, по которым имеются источники финансирования, отсутствуют.

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

Величина необходимых инвестиций на техническое перевооружение источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей представлена в таблице 2.72.

Расчет оценки объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения выполнен при использовании:

- Сборника укрупненных показателей стоимости строительства по субъектам Российской Федерации в разрезе Федеральных округов за I квартал 2010 г. (с учетом НДС),
- СБЦП 81-2001-07 Государственный сметный норматив "Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве "Коммунальные инженерные сети и сооружения".

Согласно Сборника укрупненных показателей стоимости строительства по субъектам Российской Федерации в разрезе Федеральных округов стоимость строительства 1 км тепловой сети в непроходных железобетонных каналах составляет:

- для диаметра 100 мм 9164 тыс.руб.;
- для диаметра 150 мм 12556 тыс.руб.;
- для диаметра 250 мм 25919 тыс.руб.;
- для диаметра 350 мм 33744 тыс.руб.;
- для диаметра 500 мм 49783 тыс.руб.

Таблица 2.72– Оценка стоимости основных мероприятий и величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем теплоснабжения

| № пп  | Наименование мероприятия  | Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей |      |      |      |      |            |            |            |       |
|-------|---|---|------|------|------|------|------------|------------|------------|-------|
|       |   | 2024  | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029- 2033 | 2034- 2038 | 2039- 2043 | Всего |
| 1.    | Реконструкция дымовой трубы котельной с. Копыловка                                |   |      | 300  |      |      |            |            |            | 300   |
| 2.    | Реконструкция котельной с. Копыловка  |   |      | 1000 |      |      |            |            |            | 1000  |
| 3.    | Замена отопительного котла в котельной с. Инкино на КВр- 1.16 МВт                 | 1500  |      |      |      |      |            |            |            | 1500  |
| 4.    | Установка газовых котлов в котельной с. Копыловка                                 |   |      |      |      |      |            |            | 2000       | 2000  |
| 5.    | Установка газовых котлов в котельной с. Инкино                                    |   |      |      |      |      |            |            | 2000       | 2000  |
| 6.    | Замена теплотрассы длиной 25 м – подвод к МБОУ «Инкинская СОШ» в с. Инкино        | 294   |      |      |      |      |            |            |            | 294   |
| 7.    | Реконструкция тепловых сетей котельной с. Инкино общей протяженностью 388 п.м.    |   |      |      |      |      |            |            | 4562       | 4562  |
| 8.    | Реконструкция тепловых сетей котельной с. Копыловка общей протяженностью 351 п.м. |   |      |      |      |      |            |            | 1411       | 1411  |
| Итого |   | 1794  | 0    | 1300 | 0    | 0    | 0          | 0          | 9973       | 13067 |

*12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей*

Источником необходимых инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для переоснащения котельных Инкинского сельского поселения, планируются бюджеты района и поселения, а также внебюджетные источники, для реконструкции тепловых сетей – бюджет области, района и поселения и внебюджетные источники.

### *12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций*

Показатель эффективности реализации мероприятия приведенный в таблице 2.73 рассчитан при условии обеспечения рентабельности мероприятий инвестиционной программы со средним сроком окупаемости 5 лет.

Таблица 2.73 – Расчеты экономической эффективности инвестиций

| № пп | Показатель   | Год  |      |      |      |      |           |           |           | Всего |
|------|--|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|-------|
|      |  | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |       |
| 1    | Цена реализации мероприятия, тыс. р.                               | 1794 | 0    | 1300 | 0    | 0    | 0         | 0         | 9973      | 13067 |
| 2    | Текущая эффективность мероприятия 2024 г.                          | 359  | 359  | 359  | 359  | 359  | 1794      | 1794      | 1794      | 7177  |
| 3    | Текущая эффективность мероприятия 2025 г.                          |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         | 0     |
| 4    | Текущая эффективность мероприятия 2026 г.                          |      |      | 260  | 260  | 260  | 1300      | 1300      | 1300      | 4680  |
| 5    | Текущая эффективность мероприятия 2027 г.                          |      |      |      | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         | 0     |
| 6    | Текущая эффективность мероприятия 2028 г.                          |      |      |      |      | 0    | 0         | 0         | 0         | 0     |
| 7    | Текущая эффективность мероприятия 2029-2033 гг.                    |      |      |      |      |      | 0         | 0         | 0         | 0     |
| 8    | Текущая эффективность мероприятия 2034-2038 гг.                    |      |      |      |      |      |           | 0         | 0         | 0     |
| 9    | Текущая эффективность мероприятия 2039-2043 гг.                    |      |      |      |      |      |           |           | 1995      | 1995  |
| 10   | Эффективность мероприятия, тыс. р.                                 | 359  | 359  | 619  | 619  | 619  | 3094      | 3094      | 5089      | 13852 |
| 11   | Текущее соотношение цены реализации мероприятия и их эффективности |      |      |      |      |      |           |           |           | 1,06  |

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 котельных.

*12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения*

Мероприятия предусмотренные схемой теплоснабжения инвестируются из бюджетов поселения и района. Компенсацию единовременных затраты, необходимых для реконструкции сетей, предполагается включать в тариф на тепло.

### **ГЛАВА 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения**

Глава разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Индикаторы развития систем теплоснабжения Инкинского сельского поселения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения на расчетный период приведены в таблице 2.74.

По сравнению со Схемой теплоснабжения Инкинского сельского поселения 2019 года скорректированы индикаторы развития систем теплоснабжения.

Таблица 2.74 – Индикаторы развития систем теплоснабжения Инкинского сельского поселения

| № п/п | Индикатор   | Ед. изм.             | Год    |        |        |        |        |        |           |           |           |        |
|-------|---|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|--------|
|       |   |                      | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |        |
| 1.    | количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях  | Ед.                  |        |        |        |        |        |        |           |           |           |        |
| 1.1   | для котельной с. Инкино   |                      | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001    | 0,0001    | 0,0001    | 0,0002 |
| 1.2   | для котельной с. Копыловка  |                      | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0003    | 0,0005    | 0,0004    | 0,0005 |
| 2.    | количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии                                     | Ед.                  | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -         | -         | -         |        |
| 3.    | удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии  | Тут/Гкал             |        |        |        |        |        |        |           |           |           |        |
| 3.1   | для котельной с. Инкино   |                      | 0,883  | 0,883  | 0,883  | 0,883  | 0,883  | 0,883  | 0,883     | 0,884     | 0,884     | 0,885  |
| 3.2   | для котельной с. Копыловка  |                      | 0,103  | 0,103  | 0,103  | 0,103  | 0,103  | 0,103  | 0,103     | 0,104     | 0,105     | 0,106  |
| 4.    | отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети   | Гкал/м <sup>2</sup>  |        |        |        |        |        |        |           |           |           |        |
| 4.1   | для котельной с. Инкино   |                      | 6,923  | 6,699  | 6,475  | 6,251  | 6,026  | 5,802  | 4,681     | 3,560     | 2,441     |        |
| 4.2   | для котельной с. Копыловка  |                      | 17,340 | 16,594 | 15,848 | 15,102 | 14,356 | 13,610 | 9,880     | 6,151     | 2,421     |        |
| 5.    | коэффициент использования установленной тепловой мощности   | -                    | 0,338  | 0,338  | 0,338  | 0,338  | 0,338  | 0,338  | 0,338     | 0,338     | 0,338     | 0,349  |
| 6.    | удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке  | м <sup>2</sup> /Гкал |        |        |        |        |        |        |           |           |           |        |
| 6.1   | для котельной с. Инкино   |                      | 0,020  | 0,020  | 0,021  | 0,021  | 0,021  | 0,021  | 0,021     | 0,021     | 0,022     | 0,022  |
| 6.2   | для котельной с. Копыловка  |                      | 0,032  | 0,033  | 0,034  | 0,035  | 0,036  | 0,037  | 0,042     | 0,050     | 0,062     |        |
| 7.    | доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме  | %                    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         |        |
| 8.    | удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии   | Тут/кВт              | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -         | -         | -         |        |
| 9.    | коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) | -                    | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -         | -         | -         |        |

| № п/п | Индикатор  | Год | Ед. изм. | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|-------|--|-----|----------|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
|       |  |     |          |      |      |      |      |      |      |           |           |           |
| 10.   | доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии  |     | %        | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  | 100       | 100       | 100       |
| 11.   | средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)   |     | лет      |      |      |      |      |      |      |           |           |           |
| 11.1  | для котельной с. Инкино  |     |          | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 14        | 19        | 1         |
| 11.2  | для котельной с. Копыловка   |     |          | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 18        | 23        | 1         |
| 12.   | отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей  |     | %        |      |      |      |      |      |      |           |           |           |
| 12.1  | для котельной с. Инкино  |     |          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 100       |
| 12.2  | для котельной с. Копыловка   |     |          | 26   | 6    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 100       |
| 13.   | отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)   |     | %        |      |      |      |      |      |      |           |           |           |
| 13.1  | для котельной с. Инкино  |     | %        | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 100       |
| 13.2  | для котельной с. Копыловка   |     |          | 50   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 100       |
| 14.   | Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях |     | шт.      |      |      |      |      |      |      |           |           |           |
| 14.1  | для котельной с. Инкино  |     |          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| 14.2  | для котельной с. Копыловка   |     |          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |

## ГЛАВА 14. Ценовые (тарифные) последствия

Глава 14 разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

### 14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

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.

Долгосрочные параметры регулирования и тарифов на тепловую энергию на 2024 год утверждены приказом департамента тарифного регулирования Томской области № 1-642/9(29) «О тарифах теплоснабжающей организации Муниципального унитарного предприятия «Энергия» муниципального образования «Инкинское сельское поселение» (7000011703)» от 22.01.2024 с. Копыловка, и приказом № 1-643/9(30) от 22.01.2024 – с. Инкино.

Прогнозные значения определены с учетом имеющихся производственных расходов товарного отпуска тепловой энергии за 2023 г., принятые по материалам тарифных дел, индексов инфляции, а также изменения технико-экономических показателей работы источников теплоснабжения при реализации мероприятий Схемы.

Показатели тарифно-балансовой модели по системам теплоснабжения приведены в таблицах 2.75-2.76.

Таблица 2.75 – Показатели тарифно-балансовой модели по системе теплоснабжения котельной с. Копыловка

| № п/п | Показатель  | 2023     | 2024     | 2025     | 2026     | 2027     | 2028     | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|-------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.    | Индексы-дефляторы МЭР   | 103,8    | 103,8    | 103,9    | 103,9    | 103,9    | 103,9    | 103,9     | 103,9     | 103,9     |
| 2.    | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч   | 0,40     | 0,40     | 0,40     | 0,40     | 0,40     | 0,40     | 0,40      | 0,40      | 0,40      |
| 3.    | Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч  | 0,138    | 0,138    | 0,138    | 0,138    | 0,138    | 0,138    | 0,138     | 0,138     | 0,138     |
| 4.    | Отпуск теплоэнергии с коллекторов, Гкал/год   | 437      | 435      | 433      | 431      | 429      | 427      | 417       | 406       | 396       |
| 5.    | Топливо   |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| 5.1   | Дрова, т/год  | 900,0    | 895,9    | 891,8    | 887,7    | 883,6    | 879,5    | 858,9     | 838,3     |           |
| 5.2   | Газ, тыс.м3/год   |          |          |          |          |          |          |           |           | 293,7     |
| 6.    | Сокращение расходов на топливо, тыс.руб   | 4,92     | 4,92     | 9,84     | 14,76    | 19,68    | 24,60    | 49,32     | 74,04     | 4176,23   |
| 7.    | Отношение текущих расходов теплоснабжающей организации к базовому периоду актуализации, % | 99,5     | 99,5     | 99,1     | 98,6     | 98,2     | 97,7     | 95,4      | 93,1      | 32,6      |
| 8.    | Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал  | 10488,51 | 16419,24 | 16435,06 | 16435,06 | 16435,06 | 16435,06 | 16435,06  | 16435,06  | 16435,06  |

Таблица 2.76 – Показатели тарифно-балансовой модели по системе теплоснабжения котельной с. Инкино

| № п/п | Показатель   | 2023    | 2024     | 2025     | 2026     | 2027     | 2028     | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|-------|--|---------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.    | Индексы-дефляторы МЭР  | 103,8   | 103,8    | 103,9    | 103,9    | 103,9    | 103,9    | 103,9     | 103,9     | 103,9     |
| 2.    | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч  | 1,38    | 1,38     | 1,38     | 1,38     | 1,38     | 1,38     | 1,38      | 1,38      | 1,38      |
| 3.    | Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч   | 0,193   | 0,193    | 0,193    | 0,193    | 0,193    | 0,193    | 0,193     | 0,193     | 0,193     |
| 4.    | Отпуск теплоэнергии с коллекторов, Гкал/год  | 1247    | 1216     | 1185     | 1154     | 1124     | 1093     | 939       | 785       | 631       |
| 5.    | Топливо  |         |          |          |          |          |          |           |           |           |
| 5.1   | Уголь, т/год   | 300,00  | 292,77   | 285,54   | 278,31   | 271,08   | 263,85   | 227,69    | 191,53    |           |
| 5.2   | Газ, тыс.м3/год  |         |          |          |          |          |          |           |           | 149,60    |
| 6.    | Сокращение расходов на топливо, тыс.руб  | 36,38   | 36,38    | 72,76    | 109,14   | 145,52   | 181,90   | 363,85    | 545,81    | 498,56    |
| 7.    | Отношение текущих расходов тепло-снабжающей организации к базовому периоду актуализации, % | 97,6    | 97,6     | 95,2     | 92,8     | 90,4     | 88,0     | 75,9      | 63,8      | 49,9      |
| 8.    | Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал   | 8738,30 | 10544,63 | 10554,79 | 10554,79 | 10554,79 | 10554,79 | 10554,79  | 10554,79  | 10554,79  |

*14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации*

Показатели тарифно-балансовой модели по единым теплоснабжающим организациям приведены в таблице 2.77.

Таблица 2.77 – Показатели тарифно-балансовой модели по единой теплоснабжающей организации Муниципальное унитарное предприятие «Энергия» муниципального образования "Инкинское сельское поселение"

| № п/п | Показатель                                  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|
| 1.    | Индексы-дефляторы МЭР                       | 1,78  | 1,78  | 1,78  | 1,78  | 1,78  | 1,78  | 1,78      | 1,78      | 1,78      |
| 2.    | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч     | 0,331 | 0,331 | 0,331 | 0,331 | 0,331 | 0,331 | 0,331     | 0,331     | 0,331     |
| 3.    | Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч      | 1684  | 1651  | 1618  | 1585  | 1553  | 1520  | 1356      | 1191      | 1027      |
| 4.    | Отпуск теплоэнергии с коллекторов, Гкал/год | 1,78  | 1,78  | 1,78  | 1,78  | 1,78  | 1,78  | 1,78      | 1,78      | 1,78      |
| 5.    | Топливо                                     |       |       |       |       |       |       |           |           |           |
| 5.1   | Дрова, т/год                                | 900   | 896   | 892   | 888   | 884   | 880   | 859       | 838       |           |
| 5.2   | Уголь, т/год                                | 300   | 293   | 286   | 278   | 271   | 264   | 228       | 192       |           |
| 5.3   | Газ, тыс.м3/год                             |       |       |       |       |       |       |           |           | 443       |

| № п/п | Показатель  | 2023     | 2024     | 2025     | 2026     | 2027     | 2028     | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
|-------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 6.    | Сокращение расходов на топливо, тыс.руб   | 41,30    | 41,30    | 82,60    | 123,90   | 165,20   | 206,50   | 413,17    | 619,85    | 4674,79   |
| 7.    | Отношение текущих расходов теплоснабжающей организации к базовому периоду актуализации, % | 98,55    | 98,55    | 97,15    | 95,70    | 94,30    | 92,85    | 85,65     | 78,45     | 41,25     |
| 8.    | Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал  |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| 8.1   | с. Копыловка  | 10488,51 | 16419,24 | 16435,06 | 16435,06 | 16435,06 | 16435,06 | 16435,06  | 16435,06  | 16435,06  |
| 8.2   | с. Инкино   | 8738,30  | 10544,63 | 10554,79 | 10554,79 | 10554,79 | 10554,79 | 10554,79  | 10554,79  | 10554,79  |

#### *14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей*

Основные параметры формирования тарифов:

- тариф ежегодно формируется и пересматривается;
- в необходимую валовую выручку для расчета тарифа включаются экономически обоснованные эксплуатационные затраты;
- исходя из утвержденных финансовых потребностей реализации проектов схемы, в течение установленного срока возврата инвестиций в тариф включается инвестиционная составляющая, складывающаяся из амортизации по объектам инвестирования и расходов на финансирование реализации проектов схемы из прибыли с учетом возникающих налогов;
- тарифный сценарий обеспечивает финансовые потребности планируемых проектов схемы и необходимость выполнения финансовых обязательств перед финансирующими организациями;
- для обеспечения доступности услуг потребителям должны быть выработаны меры сглаживания роста тарифов при инвестировании.

Таким образом, в рамках этой финансовой модели: тариф ежегодно пересматривается или индексируется, но исходя из утвержденной инвестиционной программы; определен долгосрочный период, в течение которого в тариф включается обоснованная инвестиционная составляющая, обеспечивающая финансовые потребности инвестиционной программы. При этом тарифное регулирование становится более предсказуемым и обеспечивает финансирование производственной деятельности организации коммунального комплекса по поставкам тепловой энергии и инвестиционной деятельности в рамках утвержденной инвестиционной программы.

В большинстве случаев источниками финансирования инвестиционной программы в коммунальной сфере являются заемные средства (не менее 80% инвестиционных затрат), привлекаемые на срок 5-6 лет; тарифное сглаживание может быть обеспечено также постепенным «нагрузением» тарифа инвестиционной составляющей, которая обеспечивает возврат и обслуживание привлеченных займов; при этом должен быть предусмотрен и согласован с банком индивидуальный график возврата займов неравными долями; это непривычно для банков, но достижимо и является самой эффективной и доступной мерой по сглаживанию тарифных последствий инвестирования; такая схема позволяет осуществить капитальные вложения (реконструкцию) в сжатые сроки, растянуть возврат инвестиций на 6-8 лет и обеспечить рост тарифной нагрузки на потребителей ежегодно на уровне 15-22% (после этого срока тариф снижается на величину порядка 20-30%).

## ГЛАВА 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

### 15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения

Таблица 2.78 – Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций в границах Копыловского сельского поселения

| Система теплоснабжения | Наименование                                  | ИНН        | Юридический / почтовый адрес   |
|------------------------|---|------------|--|
| Котельная с. Копыловка | МУП «Энергия» МО Инкинское сельское поселение | 7000011703 | 636425, Томская область, Колпашевский р-н, 2 Новоселовское, с Новоселово, ул. Центральная, д. 11/1 |
| Котельная с. Инкино    | МУП «Энергия» МО Инкинское сельское поселение | 7000011703 | 636425, Томская область, Колпашевский р-н, 2 Новоселовское, с Новоселово, ул. Центральная, д. 11/1 |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 г. изменения в реестре заключаются в смене теплоснабжающей организации.

### 15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Таблица 2.79 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения Копыловского сельского поселения

| Наименование                                  | ИНН        | Юридический / почтовый адрес   | Системы теплоснабжения |
|---|------------|--|------------------------|
| МУП «Энергия» МО Инкинское сельское поселение | 7000011703 | 636425, Томская область, Колпашевский р-н, 2 Новоселовское, с Новоселово, ул. Центральная, д. 11/1 | Котельная с. Копыловка |
| МУП «Энергия» МО Инкинское сельское поселение | 7000011703 | 636425, Томская область, Колпашевский р-н, 2 Новоселовское, с Новоселово, ул. Центральная, д. 11/1 | Котельная с. Инкино    |

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2019 г. изменения в реестре заключаются в смене теплоснабжающей организации.

### 15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей 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 МУП «Энергия» МО Инкинское сельское поселение удовлетворяет последнему критерию.

#### *15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), 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. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, за 2023 - 2024 годы не зафиксированы.

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

Зона действия единой теплоснабжающей организации МУП «Энергия» МО Инкинское сельское поселение совпадает с границами системы централизованного теплоснабжения котельной и охватывает следующие территории:

- в с. Копыловка, являющуюся частью кадастрового квартала 70:08:0100010. К системе теплоснабжения подключены бюджетные потребители: ФАП ОГБУЗ "Колпашевская РБ", Административное здание, ФГУП "Почта России", МКОУ «Копыловская ООШ», МКУ «Копыловский СКДЦ» и Библиотека МБУ "Библиотека".

- в с. Инкино, являющуюся частью кадастрового квартала 70:08:0100009. К системе теплоснабжения подключены МБОУ «Инкинская СОШ», столовая, гараж, Инкинский СКДЦ, 2 магазина.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или разделение систем теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

## ГЛАВА 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Глава разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

### 16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

До конца расчетного периода запланированы мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии, приведенные в таблице 2.80.

Таблица 2.80 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

| № пп (уникальный номер) | Наименование мероприятия (краткое описание)                       | Источник инвестиций                          | Объем планируемых инвестиций, тыс. рублей |      |      |      |      |           |           |           |      |
|-------------------------|---|--|---|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|------|
|                         |   |  | по каждому году (этапу)                   |      |      |      |      |           |           |           |      |
|                         |   |  | 2024                                      | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |      |
| СТ.364-24-001-К         | Реконструкция дымовой трубы котельной с. Копыловка                | бюджет района, поселения, внебюдж. источники |   |      | 300  |      |      |           |           |           |      |
| СТ.364-24-002-К         | Реконструкция котельной с. Копыловка                              | бюджет района, поселения, внебюдж. источники |   |      | 1000 |      |      |           |           |           |      |
| СТ.364-24-003-К         | Замена отопительного котла в котельной с. Инкино на КВр- 1.16 МВт | бюджет района, поселения, внебюдж. источники | 1500                                      |      |      |      |      |           |           |           |      |
| СТ.364-24-004-К         | Установка газовых котлов в котельной с. Копыловка                 | бюджет района, поселения, внебюдж. источники |   |      |      |      |      |           |           |           | 2000 |
| СТ.364-24-005-К         | Установка газовых котлов в котельной с. Инкино                    | бюджет района, поселения, внебюдж. источники |   |      |      |      |      |           |           |           | 2000 |
| Итого                   |   |  | 1500                                      | 0    | 1300 | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         | 4000 |

### 16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

До конца расчетного периода запланированы мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них, приведенные в таблице 2.81.

Таблица 2.81 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

| № пп (уникальный номер) | Наименование мероприятия (краткое описание)                                       | Источник инвестиций                                   | Объем планируемых инвестиций, тыс. рублей |      |      |      |      |           |           |           |
|-------------------------|---|---|---|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
|                         |   |   | по каждому году (этапу)                   |      |      |      |      |           |           |           |
|                         |   |   | 2024                                      | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2038 | 2039-2043 |
| СТ.364-24-001-ТС        | Замена тепло-трассы длиной 25 м – подвод к МБОУ «Инкинская СОШ» в с. Инкино       | бюджет области, района, поселения, внебюдж. источники | 294                                       |      |      |      |      |           |           |           |
| СТ.364-24-002-ТС        | Реконструкция тепловых сетей котельной с. Инкино общей протяженностью 388 п.м.    | бюджет области, района, поселения, внебюдж. источники |   |      |      |      |      |           |           | 4562      |
| СТ.364-24-003-ТС        | Реконструкция тепловых сетей котельной с. Копыловка общей протяженностью 351 п.м. | бюджет области, района, поселения, внебюдж. источники |   |      |      |      |      |           |           | 1411      |
| Итого                   |   |   | 294                                       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 5973      |

*16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения*

До конца расчетного периода мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, не запланировано.

## ГЛАВА 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

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

При актуализации схемы теплоснабжения поступили следующие предложения.

Администрация Инкинского сельского поселения:

В с. Инкино произведен капитальный ремонт теплотрассы, проходящей по территории МБОУ «Инкинская СОШ», надземная часть протяженностью 101,6 м. заведена под землю глубиной 1,8 м. (выписка из ЕГРН прилагается).

В с. Инкино установлен круглый колодец из сборного железобетона: кольцо для колодцев сборное железобетонное, диаметр 1000 мм – 2 шт.; плита днища, бетон В15-1 шт.; плита перекрытия, бетон В15-1 шт.; люк пластик-1 шт.

В с. Копыловка планируется произвести замену котлов на твердотопливные (под дрова).

Создано МУП «Энергия». Учредитель – Администрация Инкинского сельского поселения. Котельная и теплотрасса переданы в хозяйственное ведение и эксплуатируются на основании соглашения МУП «Энергия». Тариф на тепловую энергию утверждается Департаментом тарифного регулирования.

Учесть по тексту пояснительной записки следующие замечания (письмо № 605 от 13.09.2024):

1. Стр. 13: слова «тех отчет (№ 87198 от 09.08.2028г.)» заменить на №15-08/23 от 24.08.2023»;

2. Стр. 15: а) в предложении «На территории с. Инкино ....» слово «по» убрать;

б) таблицу 1.4. изложить в следующей редакции:

Таблица 1.4 - Перечень потребителей с. Инкино

| № п.п | Адрес                     | Наружная высота здания, м / количество этажей, шт. | Отапливаемая площадь внутренних помещений, м <sup>2</sup> | Наружный строительный объем здания, м <sup>3</sup> | Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, дет.сад, школа, гараж и т.д.) |
|-------|---------------------------|--|---|--|--|
| 1     | ул. Советская, 15         | 6,75/2   | 1253,7  | 5730   | МБОУ «Инкинская СОШ»   |
| 2     | ул. Советская, 17         | 2,95/1   | 240,3   | 682  | столовая   |
| 3     | ул. Советская, 19/3       | 2,8/1  | 51,1  | 150  | гараж  |
| 4     | ул. Советская, 17 пом.2,3 | 2,85/1   | 132,8   | 469  | магазин  |
| 5     | пер. Кооперативный, 11    | 6,4/2  | 1213,0  | 4932   | Инкинский СКДЦ, Администрация Инкинского сельского поселения                         |

3. Стр. 22: абзац 4 пункта 2.1. изложить в следующей редакции:

«К системе теплоснабжения подключены МБОУ «Инкинская СОШ», столовая, гараж, Инкинский СКДЦ, 2 магазина.»;

4. Стр. 51:

а) абзац 1 слова «от ГРС «Чажемто» не соответствуют разработанной схеме газификации;

б) по Копыловке проектного решения нет и вопрос о её газификации не стоит;

5. Стр. 62: в п. 1.1.3 абзац 2 сформулировать как абзац 4 пункта 2.1. стр. 22;

6. Стр. 82: абзац 2 сформулировать как абзац 4 пункта 2.1. стр. 22;
7. Стр. 85: таблица 2.21 переделать как таб. 1.4;
8. Стр. 154: в абзац 3 пункта 15.5. сформулировать как абзац 4 пункта 2.1. стр. 22.

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

Предложения, поступившие от администрации Инкинского сельского поселения, рассмотрены. Изменения и дополнения внесены по тексту утверждаемой части Схемы, обосновывающих материалов и приложения, выполненного в виде графического изображения схем тепловых сетей.

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

Предложения, поступившие от администрации Инкинского сельского поселения учтены в полном объеме: внесены численные изменения, изменения в графическую часть (приложение к Схеме теплоснабжения), а также изменены формулировки содержания пунктов.

Таблица 2.82 – 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.   | Дополнены позиции инвестиций в перспективное обновление.  |
| 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 название раздела.   |

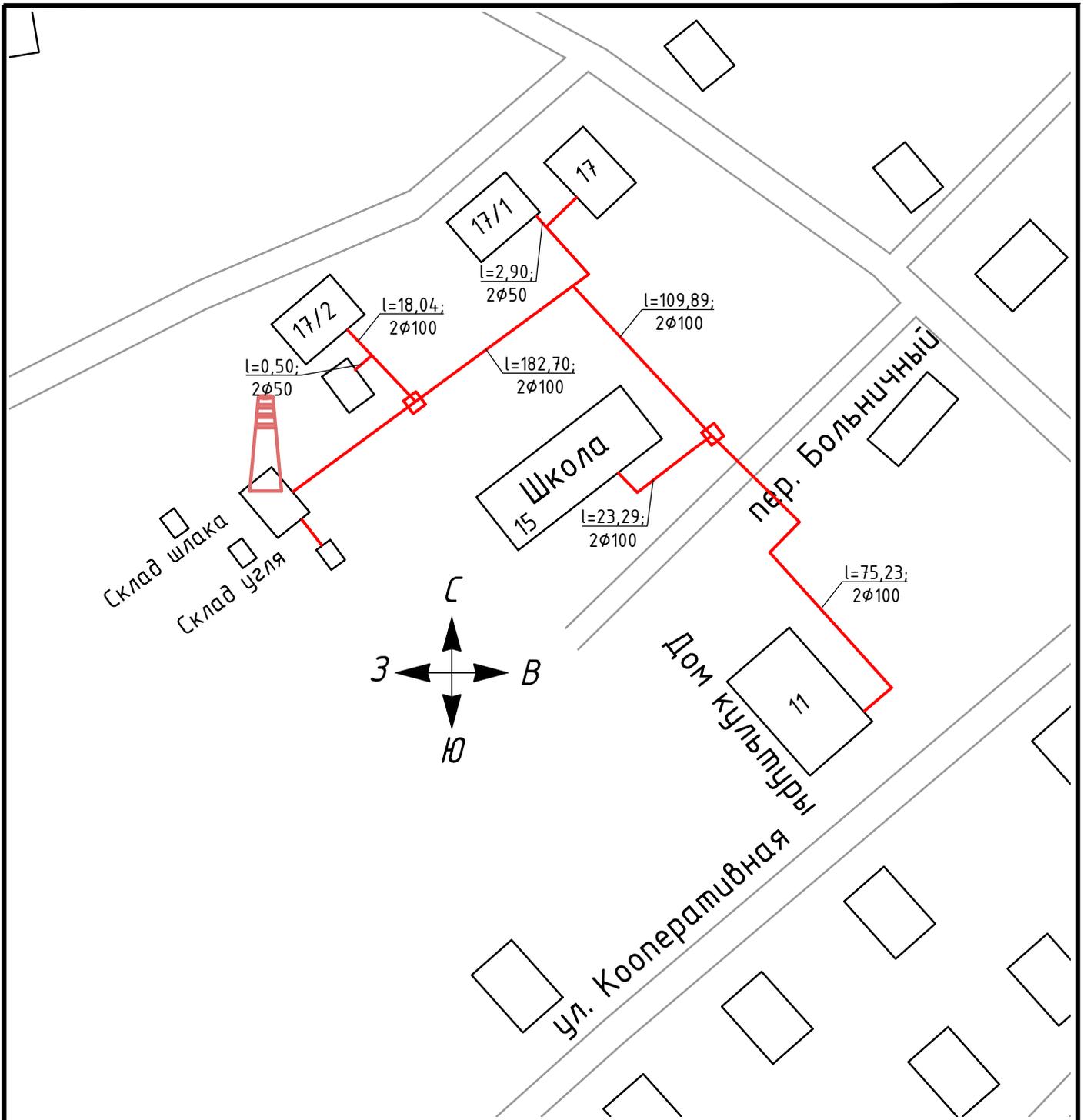
| №<br>пп | Разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения | Краткое содержание изменения   |
|---------|---|--|
| 13.     | ГЛАВА 10.   | Актуализированы существующие и перспективные топливные балансы по источникам теплоснабжения.   |
| 14.     | ГЛАВА 11.   | 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 топлива и установленных долгосрочных параметров тарифов.                     |
| 18.     | ГЛАВА 17.   | Разработана с учетом предложений и замечаний к проекту Схемы теплоснабжения от администрации Инкинского 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:

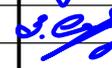
- в объемы потребления тепловой энергии, мощности и теплоносителя;
- изменены существующие и перспективные балансы тепловой мощности;
- изменены перспективные топливные балансы по источникам теплоснабжения
- обновлены данные по длине ремонтируемых тепловых сетей.
- дополнены индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.
- внесены изменения по тарифам;
- скорректированы тарифно-балансовые расчетные модели;
- включены меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения;
- включены сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии;
- скорректированы объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение котельных и тепловых сетей.

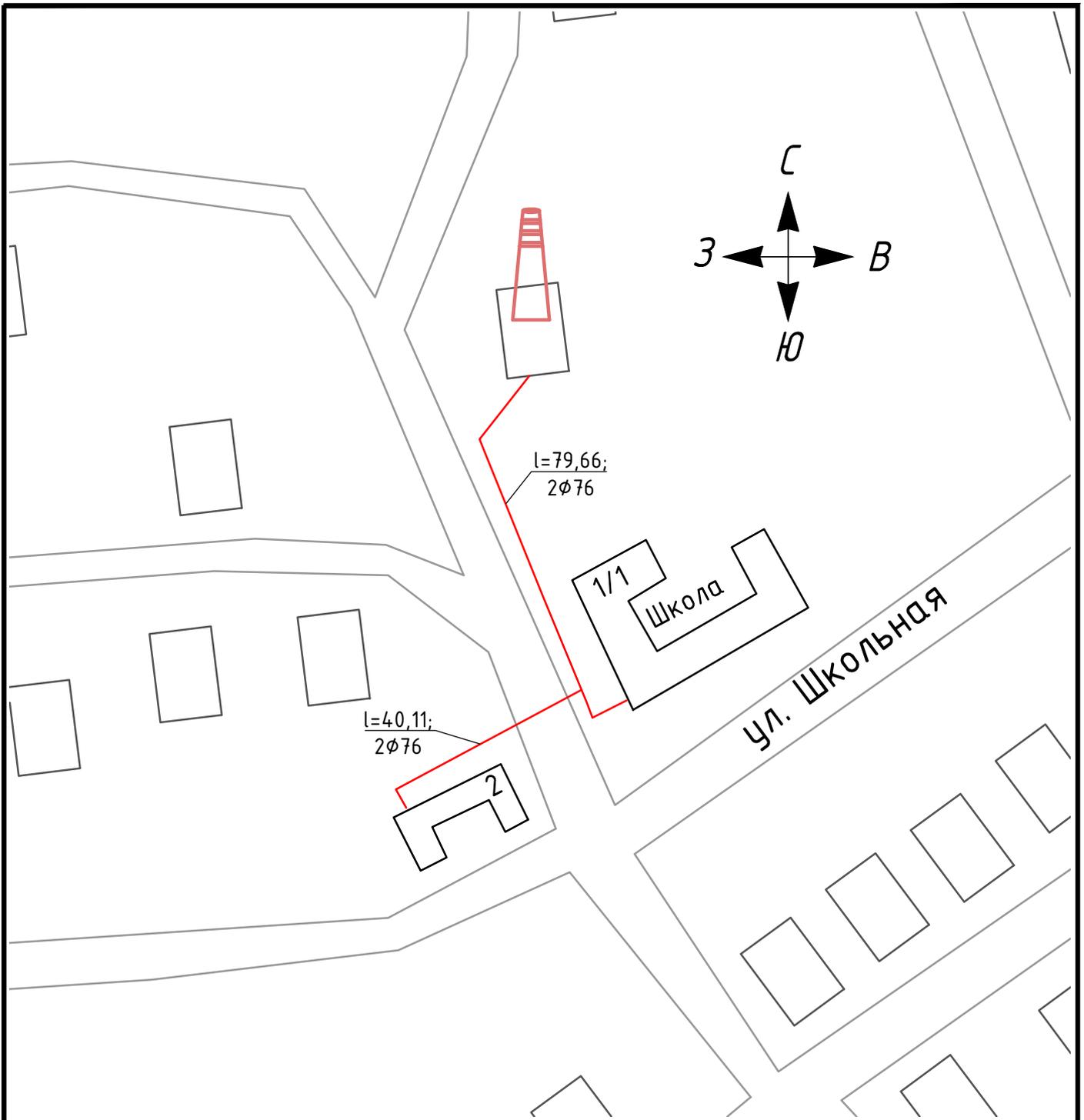
Приложение. Схемы теплоснабжения



Условные обозначения

-  котельная
-  лес
-  тепловые сети
-  водоем
-  тепловая камера

|          |          |   |       |   |  |  |
|----------|----------|---|-------|---|--|--|
|          |          |   |       | ТО-45-СТ.364-24   |  |  |
|          |          |   |       | Схема тепловых сетей  |  |  |
| Изм/Лист | № докум. | Подп.   | Дата  | с. Инкино   |  |  |
| Разраб.  | Томилов  |  | 06.24 |   |  |  |
| Пров.    | Досалин  |  | 06.24 |   |  |  |
| Т.контр. | Досалин  |  | 06.24 | Масштаб 1:2500  |  |  |
| Н.контр. | Заренков |  | 06.24 |   |  |  |
| Утв.     |          |   |       |  |  |  |



Условные обозначения

 котельная  
 тепловые сети

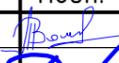
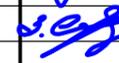
 лес  
 водоем

|          |          |   |       |                |                      |  |                       |      |        |
|----------|----------|---|-------|----------------|----------------------|--|-----------------------|------|--------|
|          |          |   |       |                | ТО-45-СТ.364-24      |  |                       |      |        |
|          |          |   |       |                | Схема тепловых сетей |  |                       |      |        |
| Изм/Лист | № докум. | Подп.   | Дата  | с. Копыловка   |                      |  | Стадия                | Лист | Листов |
| Разраб.  | Томилов  |  | 06.24 |                |                      |  |                       | 1    | 1      |
| Пров.    | Досалин  |  | 06.24 |                |                      |  |                       |      |        |
| Т.контр. | Досалин  |  | 06.24 | Масштаб 1:2500 |                      |  | <b>ТЕННО</b><br>GROUP |      |        |
| Н.контр. | Заренков |  | 06.24 |                |                      |  |                       |      |        |
| Утв.     |          |   |       |                |                      |  |                       |      |        |



Условные обозначения

- |   |        |   |   |
|---|--------|---|---|
|  | здание |  | зона индивидуального теплоснабжения       |
|  | лес    |  | зона теплоснабжения центральной котельной |
|  | водоем |   |   |

|          |          |   |       |                                     |                      |      |        |
|----------|----------|---|-------|-------------------------------------|----------------------|------|--------|
|          |          |   |       | ТО-45-СТ.364-24                     |                      |      |        |
|          |          |   |       | Схема размещения зон теплоснабжения |                      |      |        |
| Изм/Лист | № докум. | Подп.   | Дата  | с. Инкино                           | Стадия               | Лист | Листов |
| Разраб.  | Томилов  |  | 06.24 |                                     |                      | 1    | 1      |
| Пров.    | Досалин  |  | 06.24 |                                     |                      |      |        |
| Т.контр. | Досалин  |  | 06.24 |                                     |                      |      |        |
| Н.контр. | Заренков |  | 06.24 |                                     |                      |      |        |
| Утв.     |          |   |       |                                     |                      |      |        |
|          |          |   |       | Масштаб 1:5000                      | <b>ТЕНО</b><br>GROUP |      |        |



Условные обозначения

- здание
- зона индивидуального теплоснабжения
- лес
- зона теплоснабжения центральной котельной
- водоем

|          |          |                    |       |                                     |                       |      |        |
|----------|----------|--------------------|-------|-------------------------------------|-----------------------|------|--------|
|          |          |                    |       | ТО-45-СТ.364-24                     |                       |      |        |
|          |          |                    |       | Схема размещения зон теплоснабжения |                       |      |        |
| Изм/Лист | № докум. | Подп.              | Дата  | с. Копыловка                        | Стадия                | Лист | Листов |
| Разраб.  | Томилов  | <i>[Signature]</i> | 06.24 |                                     |                       | 1    | 1      |
| Пров.    | Досалин  | <i>[Signature]</i> | 06.24 |                                     |                       |      |        |
| Т.контр. | Досалин  | <i>[Signature]</i> | 06.24 |                                     |                       |      |        |
| Н.контр. | Заренков | <i>[Signature]</i> | 06.24 | Масштаб 1:5000                      | <b>ТЕHNO</b><br>GROUP |      |        |
| Утв.     |          |                    |       |                                     |                       |      |        |